

DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES AU TITRE DES ARTICLES L411-1 ET L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Dossier de demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle, la
destruction d'individus et la destruction/altération d'habitats d'espèces
protégées

PRINCIPALES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES

Faune

Magicienne dentelée *Saga pedo*
Couleuvre de Montpellier
Malpolon monspessulanus
Seps strié *Chalcides striatus*
Psammodrome algire
Psammodromus algirus



PROJET DE ZAC GIMEL SUR LA COMMUNE DE GRABELS (34)



CBE S.A.R.L.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitienne
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- AOUT 2023 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :

En haut : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 2020

En bas, de gauche à droite : Magicienne dentelée sur site sur site ; Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Psammodrome algire – Photos CBE

DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES AU TITRE DES ARTICLES L411-1 ET L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**Dossier de demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle,
la destruction d'individus et la destruction/altération d'habitats
d'espèces protégées**

Projet de ZAC Gimel sur la commune de Grabels (34)

Inventaires de terrain et/ou rédaction

Flavie BARREDA

Chargée d'études - botaniste

Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Justine ETIENNE

Chargée d'études – mammalogue

Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille

Jérémie FEVRIER

Chargé d'études – entomologiste, fauniste

Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Karine JACQUET

Chef de projet - ornithologue

Docteur en Ecologie, Université de Montpellier 2

Karline MARTORELL

Chargée d'études – herpétologue, ornithologue

Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Morgan PEYRARD

Chef de projet – botaniste, entomologiste

Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Relecture

Karine JACQUET

Chef de projet - ornithologue

Docteur en Ecologie, Université de Montpellier 2

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON

Directeur et gérant de CBE SARL

– Août 2023 –

Sommaire

RESUME NON TECHNIQUE	8
LE PROJET ET SON CONTEXTE	18
I. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	19
I.1. Localisation du projet	19
I.2. Présentation du projet	22
I.2.1. Présentation du demandeur	22
I.2.2. Présentation du projet et de son évolution	23
I.2.2.a Les principes de composition urbaine et paysagère	25
I.2.2.b La gestion des déplacements et maillages urbains	27
I.2.2.c Les typologies et formes urbaines	31
I.2.2.d Les intentions paysagères	32
I.2.2.e Les aménagements hydrauliques	34
I.3. Procédures nécessaires pour le dépôt de dossier	35
I.4. Justification de l'éligibilité du projet à la dérogation	36
I.4.1. Justification de l'absence d'alternative satisfaisante	36
I.4.1. Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet	53
I.4.2. Justification de l'absence de nuisance à l'état de conservation des espèces protégées	57
II. CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL	58
II.1. Les zones d'inventaire patrimonial	58
II.2. Les périmètres de protection réglementaire	60
II.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)	60
II.4. Les périmètres d'engagement international	63
II.5. Autres zonages d'intérêt écologique	63
II.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet	67
LES METHODES D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE	68
III. RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES (BIBLIOGRAPHIE)	69
IV. RECUEIL DES DONNEES DE TERRAIN PAR RAPPORT AU PROJET	71
IV.1. Définition d'une zone d'étude	71
IV.2. Recueil des données de terrain par rapport au projet	73
IV.3. Liste des intervenants dans l'étude de terrain	92
V. METHODES D'ANALYSE	94
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	95
VI. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE	97
VII. LES PRINCIPAUX CORTEGES LOCAUX	100
VIII. LES HABITATS NATURELS	101
IX. LA FLORE PROTEGEE / PATRIMONIALE	109
X. LES INSECTES	111
XI. LES AMPHIBIENS	116
XII. LES REPTILES	121
XIII. LES MAMMIFERES	127
XIII.1. Les chiroptères	127
XIII.2. Les mammifères hors chiroptères	141
XIV. L'AVIFAUNE	145
XV. BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE	155
XV.1. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet	157
ANALYSE DES IMPACTS ET DES MESURES D'EVITEMENT / DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET	159
XVI. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS AVANT MISE EN PLACE DE MESURES	160
XVII. MESURES A METTRE EN ŒUVRE AFIN DE SUPPRIMER OU DE REDUIRE LES IMPACTS	175
XVIII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS	192
XVIII.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale	192

XVIII.2.	Analyse des impacts résiduels les habitats naturels	193
XVIII.3.	Analyse des impacts résiduels sur la flore protégée	194
XVIII.4.	Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune protégée	194
XVIII.5.	Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens	196
XVIII.6.	Analyse des impacts résiduels sur les reptiles	197
XVIII.7.	Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères.....	200
XVIII.8.	Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	204
XVIII.9.	Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune	206
XIX.	PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES	212
XX.	SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES	220
XXI.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET	221
LES MESURES COMPENSATOIRES		224
XXII.	LES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR CETTE DEMANDE DE DEROGATION	225
XXII.1.	Choix des espèces protégées intégrées à la demande de dérogation.....	225
XXII.2.	Présentation des espèces impactées modérément quant à la perte d'habitat de reproduction : espèces phares	228
XXII.2.1.	La Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	228
XXII.2.2.	La Couleuvre de Montpellier	231
XXII.2.3.	Le Psammodrome algire.....	233
XXII.2.4.	Le Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	235
XXII.3.	Conclusion sur les objectifs pour la compensation écologique en fonction des espèces cibles.....	237
XXIII.	DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES.....	238
XXIII.1.	Echanges d'avis d'expert et de données avec d'autres structures	238
XXIII.2.	Principe de la compensation écologique et critères d'évaluation	240
XXIII.3.	Première évaluation du besoin de compensation	241
XXIII.4.	Lieu de la compensation écologique	243
XXIII.5.	Etat des lieux des secteurs de compensation.....	247
XXIII.6.	Nature de la compensation définie	258
XXIII.6.1.	Les différentes actions de gestion écologique.....	258
XXIII.6.2.	Encadrement / suivi de la compensation écologique.....	278
XXIV.	CONCLUSION SUR LA PERTINENCE DE LA COMPENSATION ECOLOGIQUE RETENUE	285
XXIV.1.	Pérennité de la compensation.....	285
XXIV.2.	Appréciation de la plus-value apportée et réévaluation du ratio et de la surface de compensation nécessaire	285
XXIV.3.	Vérification de l'équivalence écologique.....	289
SYNTHESE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET		294
SIGLES UTILISES		302
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		305
ANNEXES		312

Liste des annexes

Annexe 1 : formulaires CERFA relatifs à la demande de dérogation.....	313
Annexe 2 : référentiels d'évaluation utilisés.....	319
Annexe 3 : méthodes d'analyse.....	325
Annexe 4 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude du projet le 18 mai 2020 : 215 espèces	332
Annexe 5 : liste des plantes relevées sur la zone prospectée pour la compensation le 10 juin 2020	337
Annexe 6 : liste des insectes contactés sur la zone d'étude par CBE SARL en 2020	343
Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude (2017, 2018 et 2020).....	345
Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties de 2020 sur la zone d'étude du projet	346
Annexe 9 : liste et statuts de protection et de conservation des espèces animales identifiées sur les secteurs de compensation (CBE, 2020).....	349
Annexe 10 : délibération du conseil municipal du 3 octobre 2022	352

Liste des cartes

Carte 1 : localisation du projet dans son aire géographique	20
Carte 2 : localisation du projet dans le contexte géographique local	21
Carte 3 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet de ZAC Gimel	59
Carte 4 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet de ZAC Gimel	62
Carte 5 : localisation des PNA vis-à-vis du projet de ZAC Gimel.....	64
Carte 6 : synthèse des trames verte et bleue à proximité du projet (source : atlas cartographique du SRCE, le projet est localisé par un cercle rouge).....	65
Carte 7 : définition des aires d'études liées au projet	72
Carte 8 : localisation des méthodes d'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude en 2017 et 2020	84
Carte 9 : localisation des points d'écoute réalisés en 2017	90
Carte 10 : principales entités naturelles et anthropiques locales	98
Carte 11 : éléments de fonctionnalité à l'échelle du projet	99
Carte 12 : cartographie d'occupation des sols	102
Carte 13 : localisation des observations et des habitats d'intérêt concernant l'entomofaune protégée / patrimoniale.....	114
Carte 14 : localisation des données d'amphibiens et des habitats d'espèces identifiés localement	118
Carte 15 : éléments de fonctionnalité pour les amphibiens à une échelle plus large.....	119
Carte 16 : données de reptiles et habitats d'espèces recensés localement	125
Carte 17 : utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues.....	138
Carte 18 : observations et habitats d'intérêt pour les mammifères terrestres à l'échelle de la zone d'étude	143
Carte 19 : localisation des données d'avifaune patrimoniale recensées autour de la zone d'étude	151
Carte 20 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale.....	152
Carte 21 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude, en lien avec le projet de ZAC	156
Carte 22 : localisation des emprises considérées dans l'analyse d'impact qui suit	160
Carte 23 : secteurs évités et restant fonctionnels pour les espèces faunistiques qui les utilisent aujourd'hui	176
Carte 24 : localisation du corridor boisé à conserver.....	183
Carte 25 : localisation des milieux naturels concernés par l'OLD	186
Carte 26 : localisation du muret concerné	188
Carte 27 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de ZAC Gimel.....	213
Carte 28 : évolution de l'urbanisation au nord-ouest de Montpellier depuis 1996.....	217
Carte 29 : extrait du plan de zonage de la commune de Grabels (source : PLU commune)	218
Carte 30 : exemple de mesures à respecter lors du chantier	222
Carte 31 : localisation des secteurs étudiés lors de la recherche de compensation écologique et ceux finalement retenus.....	245
Carte 32 : entités où des actions de compensation sont possibles et pertinentes au sein des parcelles retenues	246
Carte 33 : description des habitats naturels sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur Source de l'Avy.....	253
Carte 34 : description des habitats naturels et flore patrimoniale sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur Croix de Guillery.....	254
Carte 35 : description des habitats naturels sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur est.....	255
Carte 36 : localisation des espèces patrimoniales de faune recensées sur les secteurs Source de l'Avy et Croix de Guillery	256
Carte 37 : localisation des espèces patrimoniales de faune recensées sur le secteur est – château d'eau.....	257
Carte 38 : localisation des actions de réouverture et entretien de milieux ouverts - secteur Source de l'Avy et Croix de Guillery	262
Carte 39 : localisation des actions de restauration et entretien de milieux ouverts - secteur est – Château d'eau.....	263
Carte 40 : entretien sectorisé de la végétation sur les friches	266
Carte 41 : localisation des aménagements à mettre en place pour condamner les accès à la friche par les engins motorisés.....	269
Carte 42 : localisation possible des gîtes en faveur des reptiles	271
Carte 43 : localisation des secteurs boisés à préserver / valoriser sur les secteurs de compensation	275
Carte 44 : positionnement possible des panneaux de sensibilisation sur les secteurs de compensation.....	277
Carte 45 : synthèse des actions de gestion retenues sur les différentes parcelles de compensation	280

Liste des figures

Figure 1 : plan de masse indicatif du projet (source : Fontès Architecture)	24
Figure 2 : programme global de construction du projet (source : Fontès Architecture)	26
Figure 3 : schéma indicatif des maillages urbains et paysagés	28
Figure 4 : schéma de principe indicatif des connexions viaires et accès	29
Figure 5 : schéma de principe indicatif des déplacements modes doux.....	30
Figure 6 : carte de l'axe 1 du PADD (Source : PLU de Grabels).....	37
Figure 7 : OAP Gimel (Source : PLU de Grabels)	38
Figure 8 : situation de la ZAC au regard des zones N et A (carte de zonage du PLU ; Source : PLU de Grabels)	40
Figure 9 : situation de la ZAC au regard des zones naturelles d'intérêt (Source : Picto Occitanie).....	41
Figure 10 : trame verte et bleu au SRADDET (ex SRCE Languedoc-Roussillon ; Source : Picto Occitanie).....	42

Figure 11 : sites d'extensions urbaines mixte (source : <i>PLUi-Climat de Montpellier Méditerranée Métropole en cours d'élaboration</i>).....	45
Figure 12 : illustrations de quelques gîtes arboricoles avec des fissures (à gauche) et un double trou de Pics (à droite)	179
Figure 13 : les caractéristiques des arbres et des gîtes à favoriser au sein d'un peuplement pour des espèces arboricoles (source : GMB, 2011)	179
Figure 14 : extrait de l'OAP concernant la ZAC Gimel (PLU Grabels).....	183
Figure 15 : quelques espèces invasives présentes sur la zone de projet : Buisson ardent à gauche et Arbre à papier à droite – CBE, 2020	190
Figure 16 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011).....	240
Figure 17 : méthode de caractérisation des impacts	327
Figure 18 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures	329

Liste des tableaux

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet de ZAC Gimel.....	66
Tableau 2 : organismes et structures contactés pour l'étude.....	69
Tableau 3 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute	86
Tableau 4 : experts de terrain sur l'étude complémentaire réalisée par CBE	92
Tableau 5 : campagne d'inventaires écologiques menée par Egis.....	92
Tableau 6 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents.....	107
Tableau 7 : espèces floristiques patrimoniales connues localement	109
Tableau 8 : espèces d'insectes patrimoniales connues localement	111
Tableau 9 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude.....	115
Tableau 10 : espèces d'amphibiens connues localement	116
Tableau 11 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude	120
Tableau 12 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude	121
Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude	126
Tableau 14 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie.....	127
Tableau 15 : niveau d'activité (chasse/transit) par espèce ou groupe d'espèces en 2017	128
Tableau 16 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT, avec prise en compte des coefficients de détection par espèce	129
Tableau 17 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude.....	139
Tableau 18 : espèces de mammifères connues localement.....	141
Tableau 19 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude	144
Tableau 20 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement	145
Tableau 21 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude.....	153
Tableau 22 : évaluation des impacts bruts	164
Tableau 23 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de création de ZAC Gimel	214
Tableau 24 : synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées, par cortège	220
Tableau 25 : espèces protégées intégrées à la demande de dérogation	227
Tableau 26 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires	239
Tableau 27 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)	241
Tableau 28 : bilan des prospections réalisées sur les secteurs de compensation.....	244
Tableau 29 : synthèse des mesures associées au dossier	296
Tableau 30 : planning de mise en place des différentes mesures ERC – A.....	299
Tableau 31 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés	319

Résumé non technique

Introduction

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et objectifs de la politique de protection de la faune et de la flore sauvages. Le Code de l'Environnement et ses arrêtés prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos (articles L411-1 et 2). Il est toutefois possible, dans certaines conditions, de solliciter une dérogation à la stricte protection des espèces (article L411-2). La présente étude a ainsi pour objet la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées en vue d'autoriser la réalisation du projet de ZAC Gimel sur la commune de **Grabels** (34).

Ce projet intègre un périmètre de ZAC d'environ 17 hectares et se situe en contexte périurbain avec l'urbanisation montpelliéraine. Les habitats relevés sur l'emprise du projet sont majoritairement constitués de milieux denses de type fourrés / boisements même si quelques zones plus ouvertes sont également présentes. Pour cette étude, la zone étudiée a pris en compte l'emprise du projet et les milieux attenants pour appréhender la zone d'influence du projet.



Aperçu de la zone de projet dans sa partie sud-est – Photo CBE 2020

Ce projet intègre du logement collectif et individuel, différents parkings (assez peu présents puisque l'objectif du projet est de rendre la zone uniquement piétonne) et un groupe scolaire. Différents bassins seront également réalisés pour la prise en compte des enjeux hydrauliques. Une volonté forte est mise en avant pour permettre une insertion de ce projet dans l'environnement dans lequel il prend place. Un travail important a, d'ailleurs, été réalisé entre la ville de Grabels, l'aménageur GGL et le cabinet d'architecte Fontes Architecture pour prendre en compte, au mieux, les enjeux de biodiversité mis en avant. La figure suivante présente le programme global des constructions du projet.



Schéma indicatif du projet global des constructions

LEGENDE	AMÉNAGEMENT PAYSAGER	PROGRAMMATION	FLUX
Périimètre de la ZAC	EVP à conserver	Espace public	Mail piéton principal
Zones hors programme	Espace vert à préserver et/ou aménagements paysagers à créer	Equipement	Voies douces
	Espace de rétention paysagère à créer et/ou espace vert à préserver / aménagements paysagers à créer	Logement collectif	Voie interne circulaire
		Habitat individuel et collectif	Ligne de Bustram 5
		Programmation mixte: implantation possible de commerces, activités-services, logements et parkings	Ligne du Tram 1

Espèces protégées intégrées à la demande de dérogation

Cette dérogation est demandée pour l'atteinte à plusieurs espèces protégées de faune quant au risque de destruction d'individus, de destruction d'habitat de reproduction / repos et / ou la perturbation intentionnelle. Le tableau suivant liste ces espèces et précise les atteintes identifiées sur les individus ou sur leurs habitats.

Cortège	Espèces protégées modérément impactées par le projet pour la perte d'habitat de reproduction / repos ou le risque de destruction d'individus	Autres espèces protégées plus faiblement impactées mais intégrées à la dérogation	Impact résiduel à compenser et surfaces impactées
Milieux ouverts à semi-ouverts	<p><i>Insectes</i> : Magicienne dentelée</p> <p><i>Reptiles</i> : Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome algire, Seps strié</p> <p><i>Avifaune</i> : espèces en halte migratoire (Fauvette griset, Pouillot de Bonelli, Gobemouche gris et Gobemouche noir) / hivernage (Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Mésange noire, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon)</p>	<p><i>Amphibiens</i> : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Rainette méridionale, Grenouille rieuse</p> <p><i>Reptiles</i> : Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie</p> <p><i>Mammifères</i> : Hérisson d'Europe</p> <p><i>Avifaune</i> : Bruant zizi, Fauvette mélanocéphale, Hypolaïs polyglotte,</p>	<p>Perte d'habitat de reproduction/repos, d'alimentation, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>~4,4 ha + 0,9 ha pour OLD + effets cumulés locaux</p>
Milieux arborés	-	<p><i>Insectes</i> : <i>Grand Capricorne</i></p> <p><i>Reptiles</i> : Lézard à deux raies</p> <p><i>Mammifères</i> : Ecureuil roux, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton</p> <p><i>Avifaune</i> : Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau friquet, Petit-duc scops, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet à triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc, Serin cini, Verdier d'Europe</p>	<p>Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos, d'alimentation, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>~6,5 ha + 4,4 ha pour OLD + effets cumulés locaux</p>
Milieux bâtis		<p><i>Chiroptères</i> : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris</p> <p><i>Avifaune</i> : Bergeronnette grise, Chevêche d'Athéna, Moineau domestique, Rougequeue noir</p>	<p>Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>Bâti de l'ancienne tuilerie</p>

Eligibilité de la présente demande de dérogation

La présente demande de dérogation est sollicitée pour les trois conditions suivantes (en accord avec l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement) :

- le projet répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur selon l'article L. 4112, 4°, c) ;
- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ayant un moindre impact pour la suppression du PN288 ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorables, des populations d'espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (voir ci-après).

Diagnostic écologique : Méthodes et enjeux par groupe biologique

La **flore et les habitats** ont été étudiés lors de 4 sorties en avril et juin 2017, février 2018 et mai 2020, par prospection systématique de l'ensemble de la flore et des habitats présents. 318 espèces ont été identifiées. Ces sorties ont mis en évidence des enjeux modérés sur les habitats de pelouses et les matorrals ainsi que pour les fourrés thermoméditerranéens ; en revanche, aucune espèce protégée / patrimoniale de flore n'a été observée ni n'est attendue sur la zone de projet.

Les **insectes** ont été inventoriés lors de 3 sorties spécifiques en 2017 par le bureau d'étude Egis, puis 2 sorties spécifiques en 2020 par CBE. Ces sorties entomologiques diurnes sont réparties sur le printemps et l'été. Une espèce protégée d'insectes a été mise en évidence et représente un enjeu local modéré : la Magicienne denteée. Une autre espèce est attendue dans les boisements de Chênes et représente un enjeu local faible : le Grand Capricorne. Précisons que d'autres espèces patrimoniales sont avérées (le Caloptène occitan, la Decticelle à serpe) ou attendues (Lucane cerf-volant) dans des milieux similaires à ceux fréquentés par les espèces protégées.

Les **amphibiens** ont fait l'objet d'un inventaire par observation et comptage auditif nocturne avec points d'écoute mené en parallèle d'autres prospections en 2017 et 2018 par EGIS, ainsi que sur 1 nuit en 2020 par CBE SARL. L'étude a permis la détection de deux espèces, la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale. Deux espèces sont également attendues sur la zone : le Crapaud calamite et le Crapaud épineux. Les quatre espèces sont communes dans la région et possèdent un faible enjeu de conservation locale. Les enjeux sont donc jugés faibles pour les amphibiens à la fois en termes d'habitats de reproduction que d'habitats terrestres.

Les **reptiles** ont été inventoriés par la méthode d'observation directe en 2017 et 2018 lors de 5 journées de prospection réalisée par EGIS, ainsi qu'en 2020 lors d'une journée menée par CBE SARL. Ils ont, de plus, été recherchés lors des journées de prospections dédiées aux autres groupes. Cela a permis l'identification de sept espèces sur l'emprise du projet. La présence avérée de la Coronelle girondine, de la Couleuvre de Montpellier, du Psammodrome algire et du Seps strié implique des enjeux modérés sur le site.

Les **chiroptères** ont été étudiés lors de six sorties en 2017, 2018 et en 2020 effectuées par Egis et CBE. Ces prospections ont consisté en des prospections nocturnes, dédiées à l'inventaire des espèces sensu-stricto et des prospections diurnes pour comprendre l'intérêt du site et permettre la visite de bâtis. Au total, treize espèces ont pu être identifiées sur la zone d'étude et quatre espèces supplémentaires sont considérées comme pouvant être présentes. Parmi ces espèces, la Noctule commune représente un enjeu fort et neuf espèces représentent des enjeux modérés de par leur présence potentielle ou avérée en gîte (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Oreillard gris).

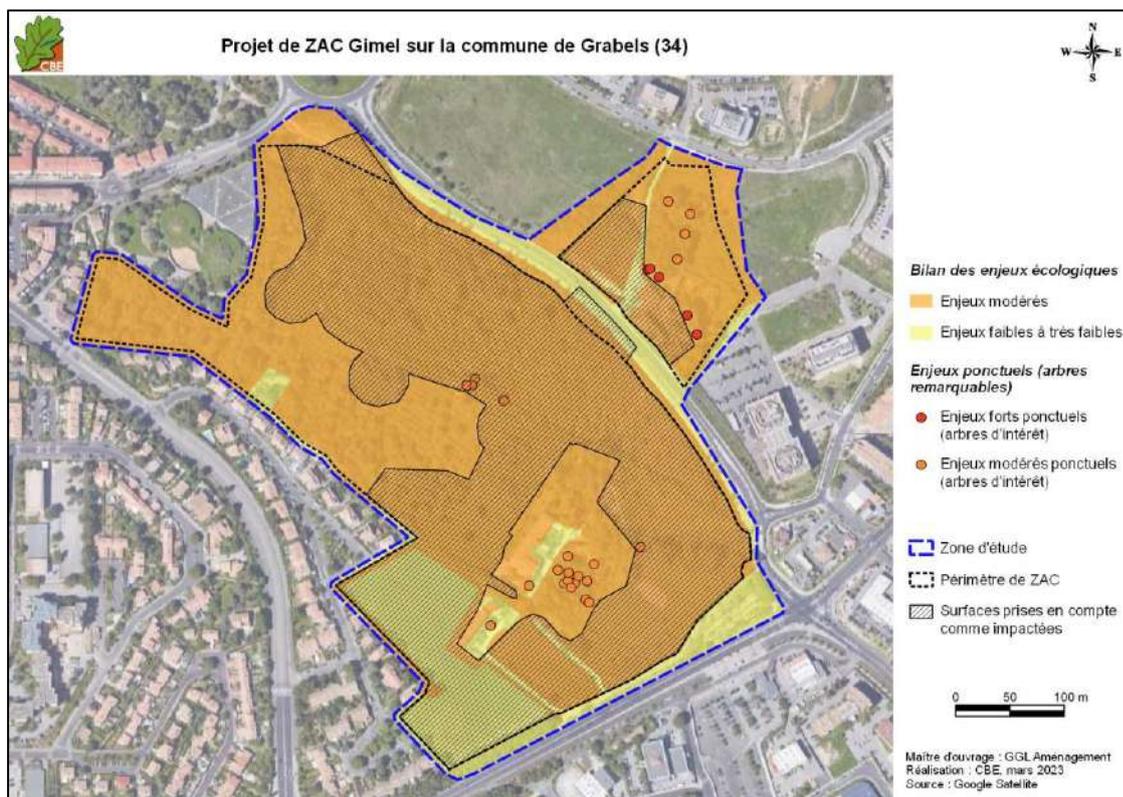
Les **autres mammifères** ont été recherchés par le biais de traces/indices et par toute observation directe lors des prospections pour les autres groupes. Deux espèces protégées ont été relevées, qui représentent des enjeux locaux faibles : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. La Genette commune, connue localement, est également attendue, uniquement ponctuellement en chasse, sur la zone (enjeu faible). Une dernière espèce patrimoniale, bien que non protégée, a été observée et justifie un enjeu local modéré : le Lapin de garenne.

L'**avifaune** a été étudiée lors de 5 sorties en 2017, s'étalant sur la période printanière et estivale, et de deux sorties complémentaires (une hivernante et une printanière) par prospections diurnes selon une méthode se rapprochant de la méthode des quadrats et par la réalisation d'IPA. 22 espèces patrimoniales ont pu être mises en évidence sur la zone d'étude, dont 10 pourraient se reproduire sur la zone d'étude. Les enjeux sont jugés globalement modérés pour ce groupe aussi bien du fait des

espèces présentes que de l'intérêt réel de la zone pour la reproduction et pour l'alimentation, quelle que soit la période de l'année (habitats d'intérêt pour la halte migratoire et l'hivernage).

Du point de vue de la **fonctionnalité écologique** locale, des enjeux modérés ont été mis en avant. Ils concernent tout d'abord la mosaïque de milieux ouverts à fermés d'une importante surface en contexte urbain, qui constitue une zone refuge pour la faune localement. Un corridor écologique a également été mis en avant et concerne le lien entre les milieux boisés situés dans la partie sud de la zone d'étude et d'autres milieux arborés localisés au nord-ouest.

Globalement, les enjeux écologiques sont modérés sur une large partie de la zone d'étude. Très ponctuellement, au niveau de l'ancienne tuilerie, des enjeux forts liés aux chiroptères ont été mis en évidence, notamment vis-à-vis de certains arbres. La carte suivante synthétise et localise ces enjeux.



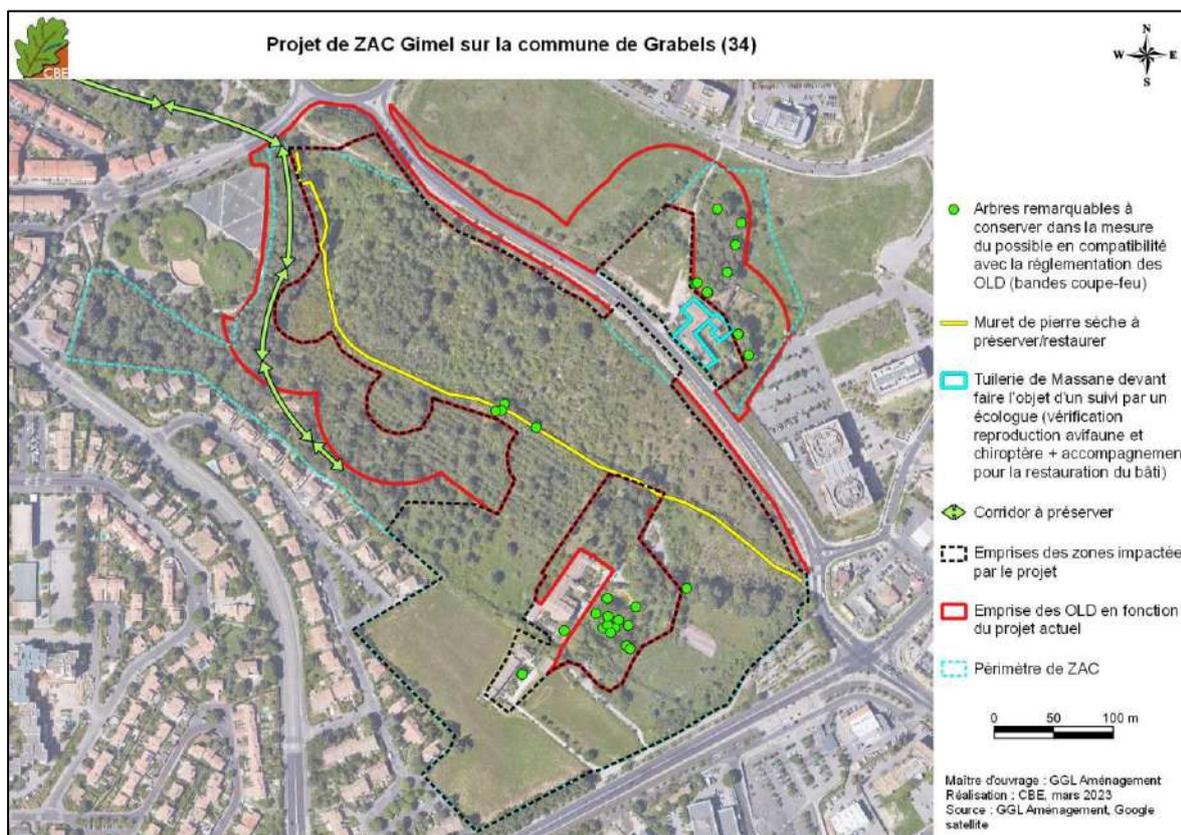
Impacts bruts

Les **impacts bruts identifiés** vis-à-vis du projet sont modérés pour de nombreux groupes biologiques, avec la **destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces protégées** (reproduction, alimentation) pour les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont chiroptères) et les oiseaux. Pour ces groupes, les impacts sont également jugés modérés en ce qui concerne la **destruction d'individus**. Enfin, la **perte de zone refuge et l'altération de corridor écologique** représente un impact modéré sur la fonctionnalité écologique de la zone. La réalisation des OLD (Obligation Légale de Débroussaillage) autour du projet pourrait également avoir des impacts modérés sur différentes espèces protégées selon les modalités de leur réalisation.

Mesures d'atténuation (Eviter, Réduire), impacts résiduels et effets cumulés

Des **mesures d'atténuation d'impacts** ont été proposées et validées par le maître d'ouvrage pour atténuer ces impacts. Il s'agit notamment du respect d'un calendrier d'intervention pour les travaux (projet et OLD), qui permet de réduire sensiblement les risques de destruction / dérangement d'individus, de la mise en place de protocole pendant le chantier lors de la coupe d'arbres ou lors de la destruction de murs. Le projet n'étant pas précisément défini à ce jour, un accompagnement écologique lors de la définition concrète du projet est prévu, y compris concernant la rénovation de l'ancienne tuilerie en partie nord. Cela doit permettre une meilleure prise en compte de la biodiversité

sur le projet et le maintien des espèces fréquentant les éléments bâtis. Un balisage sera, en outre, réalisé sur site pour mettre en défens des milieux naturels périphériques devant être préservés. Précisons que différentes adaptations ont également été actées pour que la mise en œuvre des OLD soit peu impactante, voire bénéfique, pour la biodiversité, notamment des espèces protégées. Par ailleurs, il a été acté de préserver un corridor boisé en périphérie nord-ouest du projet pour maintenir les possibilités de déplacement de la faune localement. Enfin, des mesures seront prises afin de limiter les risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes en phase chantier et sur les futurs espaces verts de la ZAC. La carte suivante synthétise les mesures que l'on peut spatialiser. Ces mesures feront l'objet d'un encadrement en phase chantier par un écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat (mesure d'accompagnement du projet).



Suite à ces mesures, les impacts résiduels du projet ont été évalués et montrent la persistance d'impacts modérés sur plusieurs espèces protégées d'insectes, de reptiles, de chiroptères et d'oiseaux (habitats d'alimentation uniquement pour ces deux derniers groupes), ainsi que sur les habitats naturels et la fonctionnalité écologique. Ces impacts concernent à la fois le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et celui des milieux arborés.

Dans ce contexte périurbain, les milieux naturels connaissent une pression d'anthropisation importante qui justifie des effets cumulés forts à attendre. Les **impacts cumulés de ce projet avec les projets locaux** s'avèrent, donc, également **significatifs** pour les habitats de pelouses-garrigues de l'ouest montpelliérain et les cortèges floristique-faunistique associés, de même que sur les milieux plus arborés. Cela concerne un grand nombre d'espèces protégées à enjeu modéré ou plus communes. Le tableau suivant synthétise les impacts attendus du projet.

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	~4,4 ha + 0,9 ha pour les OLD	Modéré (Magicienne dentelée, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome algire, Seps strié + chiroptères en alimentation)	Effets cumulés forts attendus

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
		sur la zone + espèces d'oiseaux uniquement en halte ou hivernante) pour la perte d'habitats de reproduction / repos et/ou alimentation Faibles à très faibles pour les autres habitats / espèces locaux	
Milieux arbustifs à arborés	~6,8 ha + 4,4 ha pour les OLD	Modéré (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe) pour la perte d'habitat d'alimentation Faibles à très faibles pour les autres habitats / espèces locaux	
Milieux bâtis	Bâti de l'ancienne tuilerie à rénover	Potentiellement faible à modéré (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées) Faibles à très faibles pour les autres espèces locales	

Les mesures d'évitement et de réduction n'ayant pas été suffisantes pour limiter les atteintes sur la biodiversité, des mesures compensatoires se sont, donc, avérées nécessaires.

Mesures d'accompagnement du projet

Parallèlement aux mesures d'atténuation d'impact, deux mesures d'accompagnement du projet ont été définies pour renforcer la prise en compte de la biodiversité lors du chantier de mise en place des aménagements de la ZAC et une fois les aménagements en place. Il s'agit de la mesure MA1 – suivi du chantier par un écologue qui permet de veiller à la bonne prise en compte des enjeux écologiques locaux et des mesures ER définies en phase chantier. Par ailleurs, un suivi de l'avifaune et des chiroptères est prévu sur le site durant 5 années.

Mesures compensatoires

Etant donné les impacts résiduels modérés identifiés vis-à-vis de plusieurs espèces d'insectes et de reptiles notamment, plusieurs mesures compensatoires ont été développées. L'accent a été porté sur les milieux ouverts à semi-ouverts qui concentrent les enjeux écologiques et les espèces patrimoniales les plus impactées par le projet. L'intégration d'éléments boisés a, cependant, également été considérée ici pour tenir compte de l'ensemble des impacts et de l'écologie des différentes espèces protégées impactées.

Sur les trois secteurs de compensation retenus, XX mesures d'actions de gestion ont ici été préconisées et validées :

- la restauration de milieux ouverts à semi-ouverts (sur ~26 ha)
- la gestion de friches en faveur de la biodiversité (sur ~ 4,5 ha) avec, outre une gestion des milieux, l'enlèvement des déchets, la limitation du risque de dégradation des sites de compensation et la mise en place de gîtes à reptiles
- la gestion d'espèces exotiques envahissantes
- la préservation / valorisation de milieux arborés (sur ~7,5 ha)
- la sensibilisation des riverains et utilisateurs du site

Cette compensation fait, alors, l'objet d'un encadrement rigoureux sur les 30 années prévues pour parvenir à démontrer la plus-value attendue avec :

- l'élaboration d'un plan de gestion (et son renouvellement tous les 5 ans)

- un suivi des principaux groupes biologiques impactés sur les 30 années de la compensation
- un encadrement des actions de gestion et, plus globalement, de la compensation ici.

La compensation définie, en termes d'actions sur le milieu, est résumée sur la carte suivante. Précisons que cette compensation permet d'atteindre **l'équivalence fonctionnelle** (mise en balance des pertes occasionnées lors des impacts et des gains apportés par les mesures compensatoires), telle que définie par la réglementation liée aux espèces protégées.

Conclusion

La mise en œuvre des mesures « ERC » et d'accompagnement du projet de ZAC de Gimel sur la commune de Grabels va permettre de maintenir les espèces/populations locales impactées dans un bon état de conservation, en particulier les différentes espèces protégées ciblées dans ce dossier. Ces mesures apportent même une plus-value pour les populations locales ainsi que pour la fonctionnalité écologique des milieux naturels bordant l'urbanisation sud de Grabels.

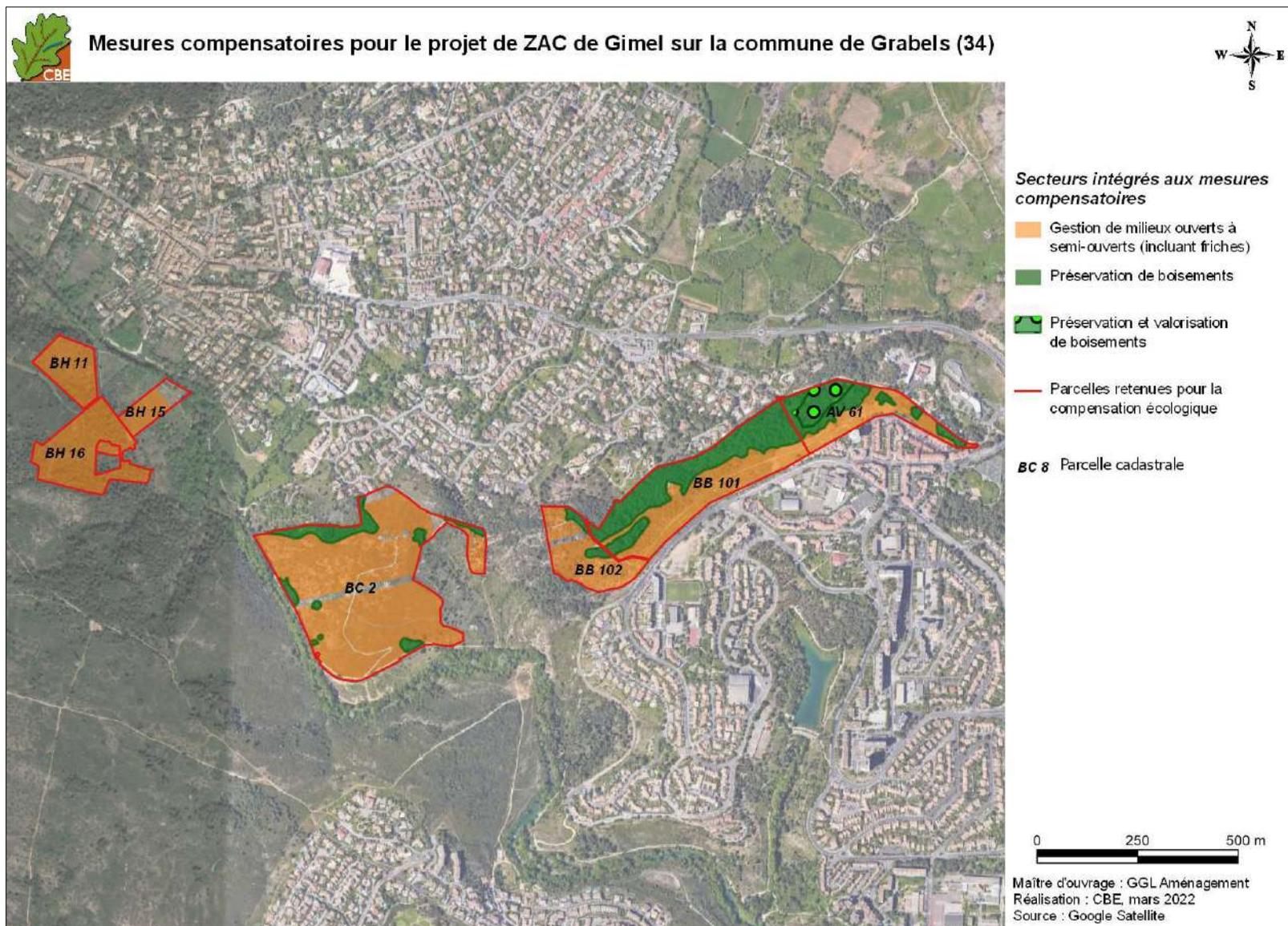
Organisation du dossier de demande de dérogation

Outre le présent résumé non technique, le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées se divise en huit grandes parties :

- une présentation du projet et du demandeur avec la justification de l'éligibilité du projet à la dérogation ;
- une présentation du contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet ;
- une présentation des méthodes d'inventaires avec les limites d'étude associées ;
- l'état initial de l'environnement, avec l'analyse des enjeux écologiques pour l'ensemble des groupes biologiques ;
- l'évaluation des impacts bruts du projet sur ces groupes, la définition de mesures d'atténuation d'impacts pour, ensuite, analyser les impacts résiduels du projet ; enfin, la définition de mesures d'accompagnement pour améliorer la prise en compte des enjeux écologiques par le projet ;
- une présentation des espèces protégées concernées par ce dossier de dérogation ;
- la définition des mesures compensatoires associées au projet ;
- une synthèse du dossier et des mesures définies.

Avant les annexes du dossier, nous présentons également les sigles utilisés dans l'étude et les références bibliographiques.

Quant au CERFA, ils sont intégrés à l'annexe 1 de ce dossier.



Synthèse des mesures compensatoires définies pour le projet de ZAC Gimel

Le projet et son contexte

I. Présentation et justification du projet

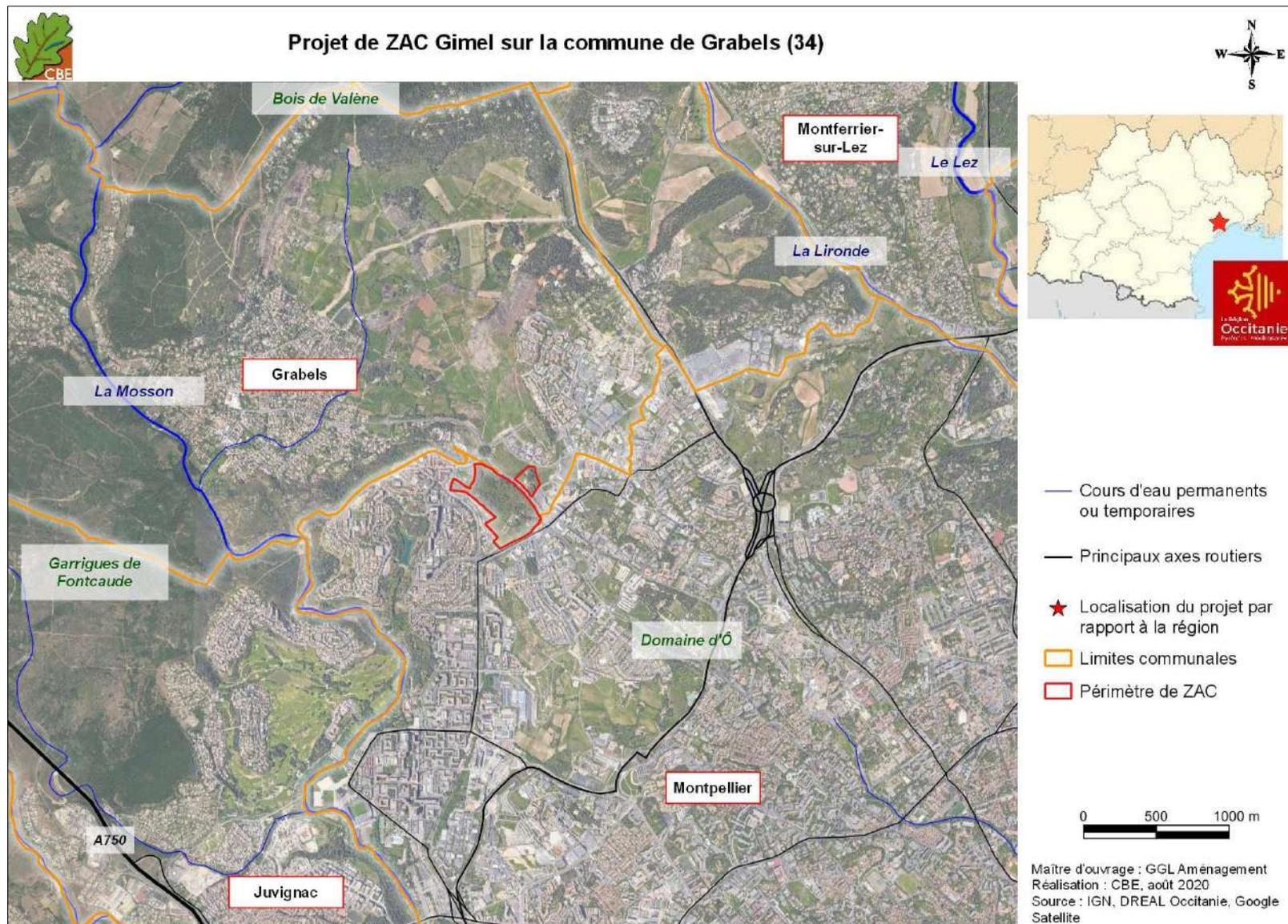
I.1. Localisation du projet

Le projet de ZAC de Gimel concerne la commune de Grabels, dans le département de l'Hérault, dans la région Occitanie. Il est plus précisément situé au niveau du lieu-dit « mas de Gimel » au sud-est de la ville.

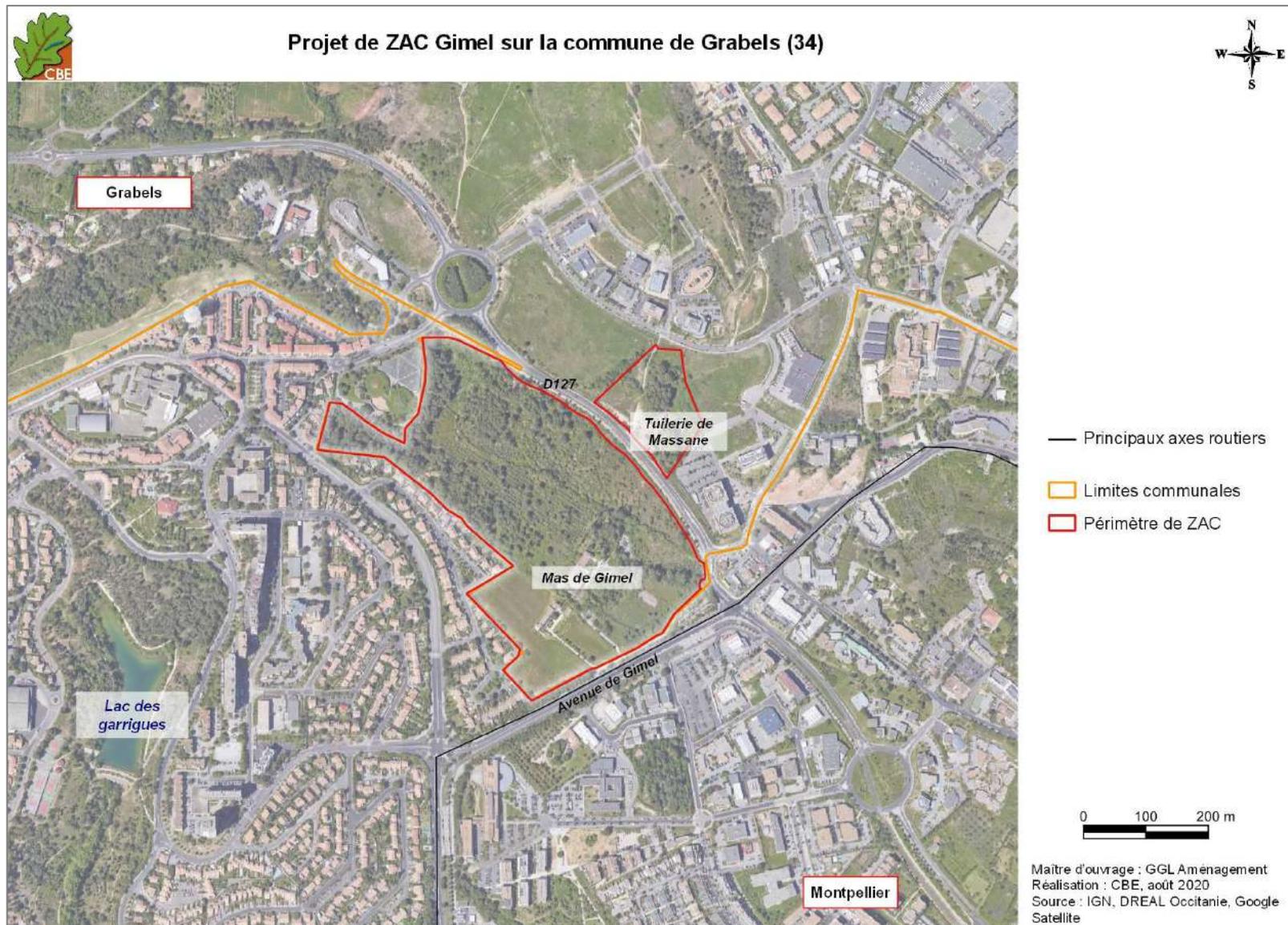
Le projet s'inscrit dans un contexte assez fortement urbanisé du fait de l'urbanisation contiguë de la ville de Montpellier (ouest, sud et est) et des routes locales. Ce n'est que dans la partie nord que la zone ciblée par le projet reste en lien avec des milieux naturels.

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante. Celle qui suit porte un zoom sur le projet et les lieux-dits concernés.

Remarque importante : le département de l'Hérault fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlerons donc, dans la suite du document, uniquement de l'ex-région Languedoc-Roussillon lorsque nous évoquerons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».



Carte 1 : localisation du projet dans son aire géographique



Carte 2 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. Présentation du projet

I.2.1. Présentation du demandeur

Remarque importante : la ville de Grabels est porteuse de ce projet. GGL Aménagement en est l'aménageur qui a en charge l'ensemble des coûts liés aux dossiers réglementaires associés. De fait, si l'ensemble des cartes mentionne GGL Aménagement en tant que maître d'ouvrage, c'est bien la ville de Grabels qui en est le responsable et qui est, ainsi, évoqué ci-après, de même que dans les formulaires CERFAs. Précisons ici que l'ensemble du dossier a été coconstruit entre la ville de Grabels et GGL Aménagement.

Informations générales

Raison sociale	Commune de Grabels
Représentée par	M. René REVOL agissant en tant que Maire de la commune de Grabels
Statut juridique	Collectivité territoriale
Siège social	1 place Jean Jaurès 34 790 GRABELS XXXXXXXXXX
Code APE	8411Z
SIRET	213 401 169 00072
N° INSEE	34 116

Informations sur les activités de la structure : service public

Informations sur les expériences de la structure en matière de préservation de la nature et d'intégration des enjeux liés à la biodiversité lors de leurs activités

Au niveau du contexte local dans lequel s'inscrit ce projet d'aménagement, la Commune de **Grabels a été reconnue comme Territoire Engagé pour la Nature (TEN)** par l'Agence régionale de la biodiversité et à ce titre a mis en place trois séries d'actions :

- L'élaboration d'un **Atlas de la Biodiversité Communale** (2021-2023) qui est en cours de réalisation ;
- la création et la mise en valeur d'espaces urbains et péri-urbains (2021-2025) ;
- la protection et la restauration des trames verte et bleue de son territoire (2022-2025).

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi de Montpellier méditerranée Métropole, la Commune s'attache à maintenir et protéger les corridors écologiques identifiés au SCOT et maintenir la sanctuarisation des zones naturelles et agricoles identifiées au PLU de 2013. Elle s'attache à ce que ces espaces soient des espaces de projet en installant des activités agricoles, en intervenant auprès de la SAFER pour éviter les dérives foncières de la cabanisation.

Depuis 2019, la Commune est entrée activement dans le projet de création d'une AFA (association foncière autorisée), mené par la Métropole. Ce dispositif est depuis fin 2021 réactivé par la Métropole et la Commune a donné un accord de principe pour adhérer à l'AFA sur la base d'une partie de son patrimoine foncier.

Sur les mesures de compensation en cours sur son territoire, la Commune de Grabels a passé en 2016 une convention avec le CEN L-R, le SYBLE et l'ASF, pour les travaux de déplacement de l'A9. Le foncier mis à disposition est situé en bordure de Mosson et s'intègre dans un programme plus global de protection des berges de la Mosson.

I.2.2. Présentation du projet et de son évolution

Le périmètre de ZAC est bien circonscrit et doit permettre d'accueillir :

- du logement (850 logements sont ici prévus),
- des parkings,
- Un groupe scolaire et un centre culturel « La deltheillerie »,
- Des espaces de rétention d'eau / d'écrêtement.

Précisons que le projet se veut très soucieux de préserver un environnement végétalisé qui permettra non seulement de préserver certains milieux en place, mais également d'assurer des espaces verts nécessaires à la biodiversité et à l'homme. En effet, dans un contexte de réchauffement climatique, ces espaces verts sont essentiels pour limiter la hausse des températures estivales en milieu urbain. Cela permet, par ailleurs, d'assurer un cadre de vie plus agréable pour les futurs habitants. Cette volonté de préserver des espaces verts a, par ailleurs, permis un travail avec le porteur de projet pour permettre de les rendre les plus propices possibles à la biodiversité.

Au sein du périmètre de ZAC, il est, ainsi, prévu de préserver les boisements situés dans la partie ouest, même si les OLD concerne une part notable de ces entités. Par ailleurs, si les zones de logement ont vocation à avoir une densité plus importante dans la partie sud et sud-est, ce sera plus lâche dans la partie nord. L'objectif est d'avoir un cadre plus aéré, de permettre la rétention d'eau et de mettre en valeur l'olivieraie aujourd'hui à l'abandon sur la zone.

En ce qui concerne l'espace de l'ancienne tuilerie, la destination finale et les modalités permettant la rénovation des bâtis ne sont pas clairement précisés mais un travail sera fait avec l'écologue pour permettre de maintenir, au mieux, ces espaces comme attractifs pour la biodiversité. Cela prendra, par ailleurs, place à côté d'un groupement scolaire et, donc, d'un espace à caractère pédagogique. Cela sera favorisé sur ce projet.

La figure suivante présente le plan de masse du projet.

Les chapitres qui suivent donnent, par ailleurs, un peu plus de détails sur le projet et la manière dont il a été construit. Cela correspond, ainsi, aux intentions d'aménagement données au projet. Ces éléments sont issus du dossier de création de ZAC.



Figure 1 : plan de masse indicatif du projet (source : Fontès Architecture)

1.2.2.a Les principes de composition urbaine et paysagère

La valorisation du patrimoine naturel et du patrimoine bâti participe à l'histoire et à l'identité du site. Le mur en pierre existant qui traverse le site du Nord au Sud, soulignant le chemin de Compostelle, est un axe structurant et qualitatif reliant Grabels à Montpellier. Le projet intégrera celui-ci comme « fil conducteur » pour accompagner les espaces piétons structurants, et les éléments bâtis. Depuis celui-ci, les perspectives sur le paysage naturel pourront être mises en valeur.

Les éléments patrimoniaux de **la Tuilerie de Massane**, renommée ici « la Deltheillerie », et **le Mas de Gimel** participeront à la composition tels des **points d'ancrage** dans le **paysage** et à **l'urbanisation du quartier**.

L'implantation des futurs bâtiments se réalisera suivant une logique paysagère guidée par la **topographie** au dénivelé important et les **éléments naturels caractéristiques du parc existant**. La zone boisée, l'oliveraie, et le talweg, situés au sud du chemin de Compostelle, constituent à eux seuls un « poumon vert » d'environ 4 hectares.

Les **cheminements doux** pourront créer de **nouvelles connexions** avec les quartiers d'Euromédecine, de la Valsière et du Haut de Massane.

La **densité de l'habitat sera intermédiaire** et finement répartie au gré des éléments naturels déjà présents et majoritairement à **proximité des axes viaires existants** bordant le site. **Le parc deviendra habité**.

La figure suivante présente le schéma indicatif du projet global des constructions.



Schéma indicatif du projet global des constructions

LEGENDE	AMÉNAGEMENT PAYSAGER	PROGRAMMATION	FLUX
Périmètre de la ZAC	EVP à conserver	Espace public	Mail piéton principal
Zones hors programme	Espace vert à préserver et/ou aménagements paysagers à créer	Equipement	Voies douces
	Espace de rétention paysagère à créer et/ou espace vert à préserver / aménagements paysagers à créer	Logement collectif	Voie interne circulaire
		Habitat individuel et collectif	Ligne de Bustram 5
		Programmation mixte: implantation possible de commerces, activités-services, logements et parkings	Ligne du Tram 1

Figure 2 : programme global de construction du projet (source : Fontès Architecture)

1.2.2.b La gestion des déplacements et maillages urbains

Dans une perspective d'avenir et de développement durable, il semble opportun de limiter la présence des véhicules au sein de la ZAC. L'ambition est ici de « **sanctuariser** » **ce site naturel**, en réalisant un quartier « **zéro voiture** ».

Le périmètre de la future ZAC, traversé par la Route de Montpellier (RD 127), se compose de deux entités. Le **quartier de Gimel** et le domaine de **La Deltheillerie**.

C'est à proximité des axes structurants existants de l'**Avenue de Gimel** et de la **Route de Montpellier** que seront naturellement répartis les accès véhicules du futur quartier.

Les espaces dédiés au bâti se développeront principalement en périphérie du quartier, à proximité des accès, pour limiter les voies véhicule à l'intérieur du périmètre, et en préserver la quiétude. Les voiries internes seront limitées à la stricte nécessité.

Les axes majeurs de la composition seront soulignés au travers d'agrafes paysagères favorisant les vues et les connexions interquartiers. Les maillages se feront au travers des modes doux dans l'accompagnement de celles-ci. La place de quartier située au croisement des axes structurants, ou à la place publique située au sud du site sur l'avenue de Gimel seront des espaces piétons majeurs facilement accessibles, pouvant accueillir les commerces de proximité et les activités.

Une approche plus globale pourra être menée concernant les axes structurants aux abords du site et être force de proposition pour d'éventuelles requalifications. La Route de Montpellier, véritable « **entrée de ville** », sera restructurée en « **Boulevard Urbain** » avec l'insertion d'une **ligne BUSTRAM (travaux 3M)** et un arrêt dédié au quartier de Gimel. Les points de traversées pourraient être particulièrement étudiés pour permettre aux piétons de relier aisément et en toute sécurité, la Deltheillerie, et le quartier Euromédecine.

Le projet de restructuration de la rue Pasteur, actuellement en cours d'étude dans le cadre du développement du quartier Euromédecine II (SERM), pourra être intégré à la réflexion globale, afin de prévoir un accès au site de la Deltheillerie et délester la Route de Montpellier, facilitant les liaisons piétonnes entre le Domaine de la Deltheillerie, le futur groupe scolaire et le quartier de Gimel.

L'avenue de Gimel et son carrefour, pourraient également être requalifiés pour faciliter les traversées piétonnes vers la station de tramway Euromédecine (L1), simplifier son usage, tout en y fluidifiant le trafic.

L'ensemble des traversées piétonnes aux abords du site devront être traité avec soins pour les sécuriser et ponctuer les flux de véhicules (plateaux traversant, feux, traitement de sol...).

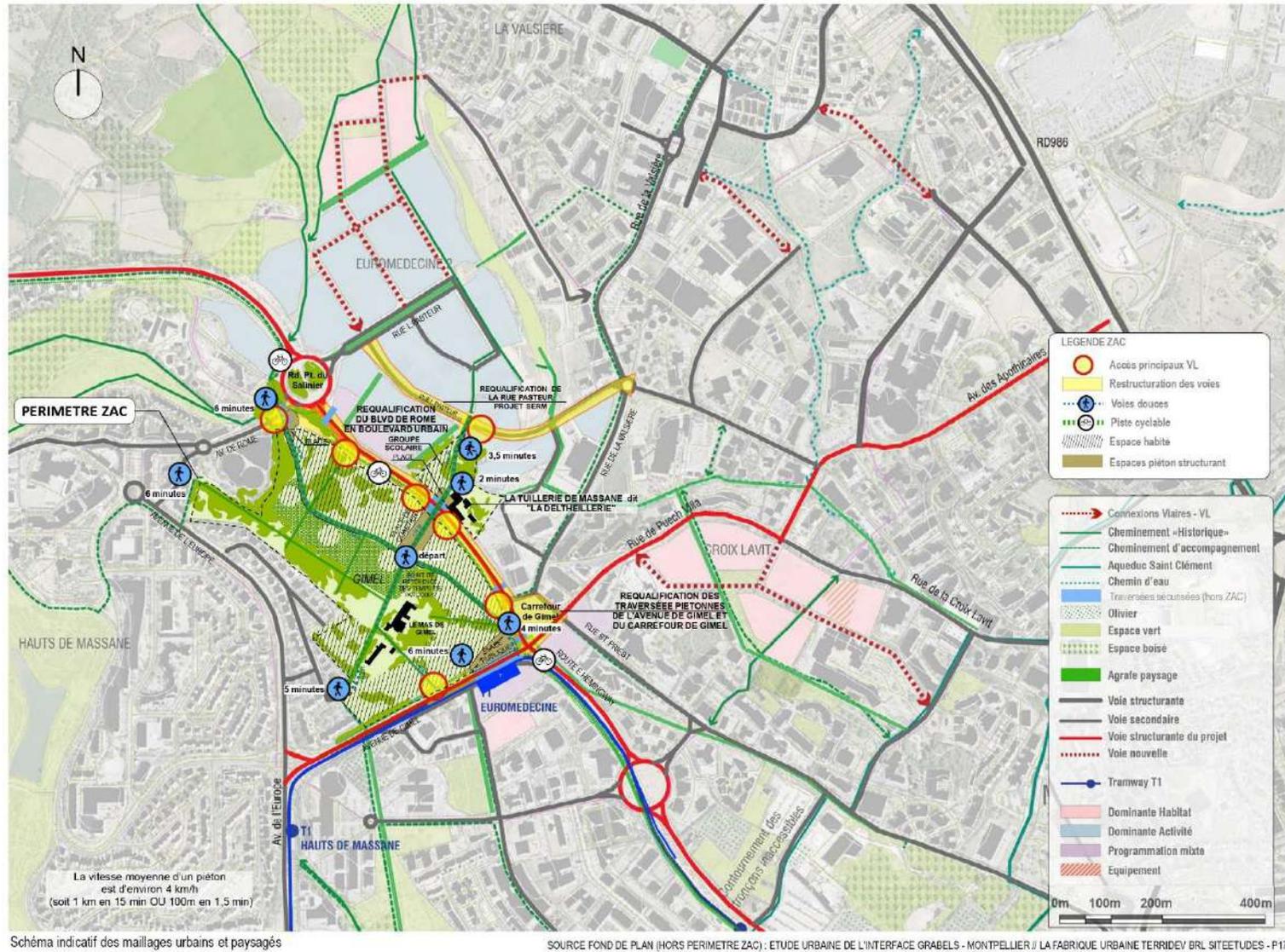


Figure 3 : schéma indicatif des maillages urbains et paysagés

La trame viaire, les accès et les stationnements

Les **accès principaux** seront répartis en **périphérie** du site en fonction des contraintes de dessertes et d'accessibilité de chaque entité. Les parkings seront principalement enterrés. La distribution entre les différents bâtiments pourra être mutualisée pour limiter les points d'accès sur les voiries périphériques.

Parallèlement, les parkings publics répartis à proximité des futurs pôles d'activité, des équipements publics, ou des stations de transport en commun pourront se traduire au travers de **relais multimodal**, de **stationnement aérien**, ainsi que de **parking silos**. La **mutualisation des parkings** existants ou créés sera également étudiée.

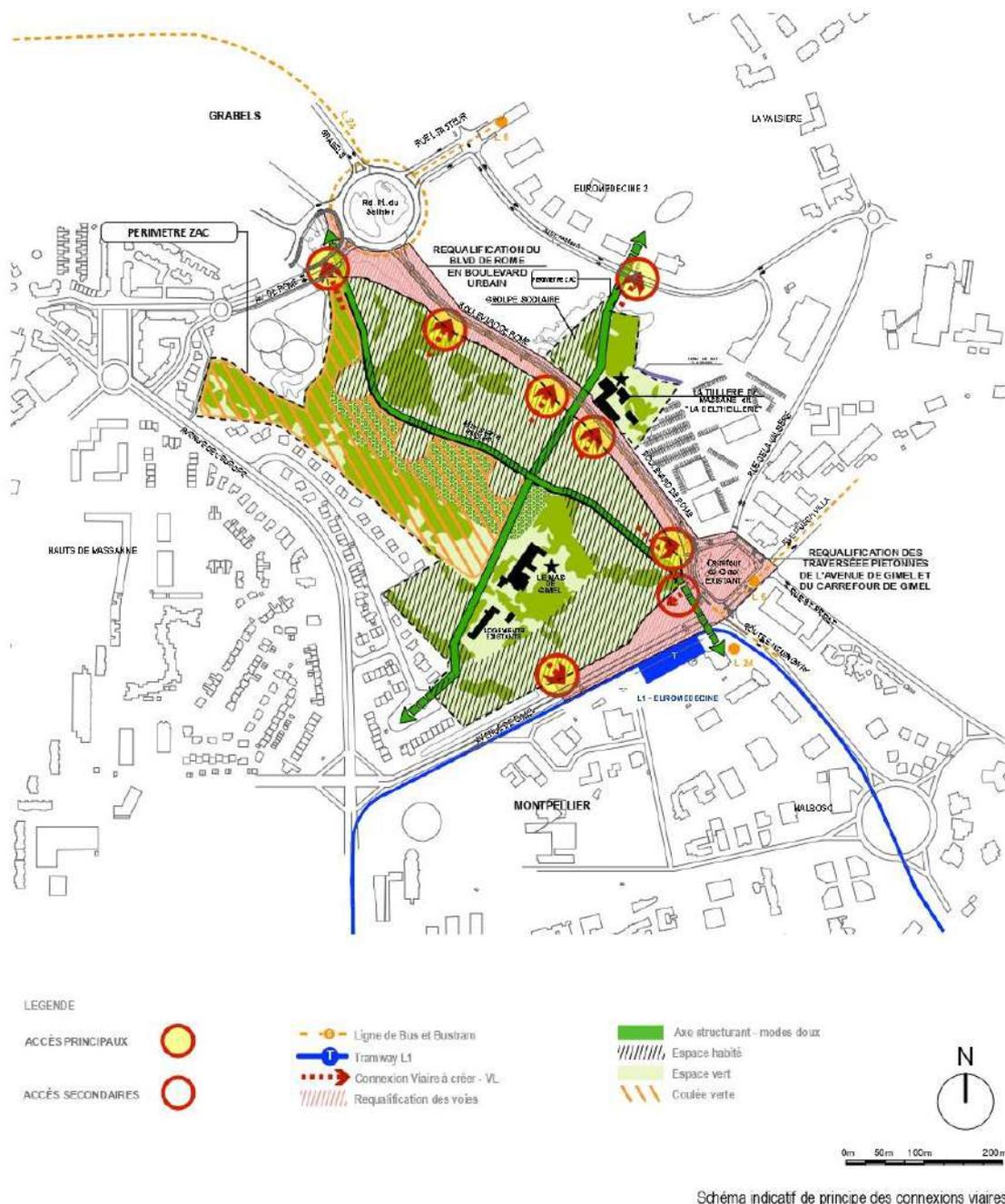


Figure 4 : schéma de principe indicatif des connexions viaires et accès

La trame mode doux – des éléments structurants

Le futur quartier, privilégiera les déplacements doux, et notamment **piétons et cycles**. La proximité immédiate du **tramway** à l'entrée sud du site, et la volonté de favoriser un quartier « **zéro voiture** », place le piéton au cœur de la réflexion. Pour favoriser les déplacements doux, un **maillage varié** de cheminements permettra d'accéder aisément à tous les espaces, tout en reliant l'ensemble des quartiers alentours.

Le **chemin de Compostelle** et son mur de pierre conservé deviendra l'**allée principale**. Traversant le site du Nord au Sud, il sera constitué d'une large esplanade piétonne mettant en valeur le grand paysage, tout en donnant accès aux éléments remarquables et structurants du site. A chacune de ses extrémités, les aménagements urbains pourront venir matérialiser les « **portes d'entrées** » du quartier.

Un **deuxième cheminement** constituera l'**axe secondaire « Est-Ouest »**, reliant le quartier Euromédecine II aux quartiers des Hauts de Massane, en passant par la Deltheillerie et le futur groupe scolaire. A la croisée des chemins, les places piétonnes, les aménagements paysagés, les animations, accueilleront la vie du quartier et rythmeront les parcours.

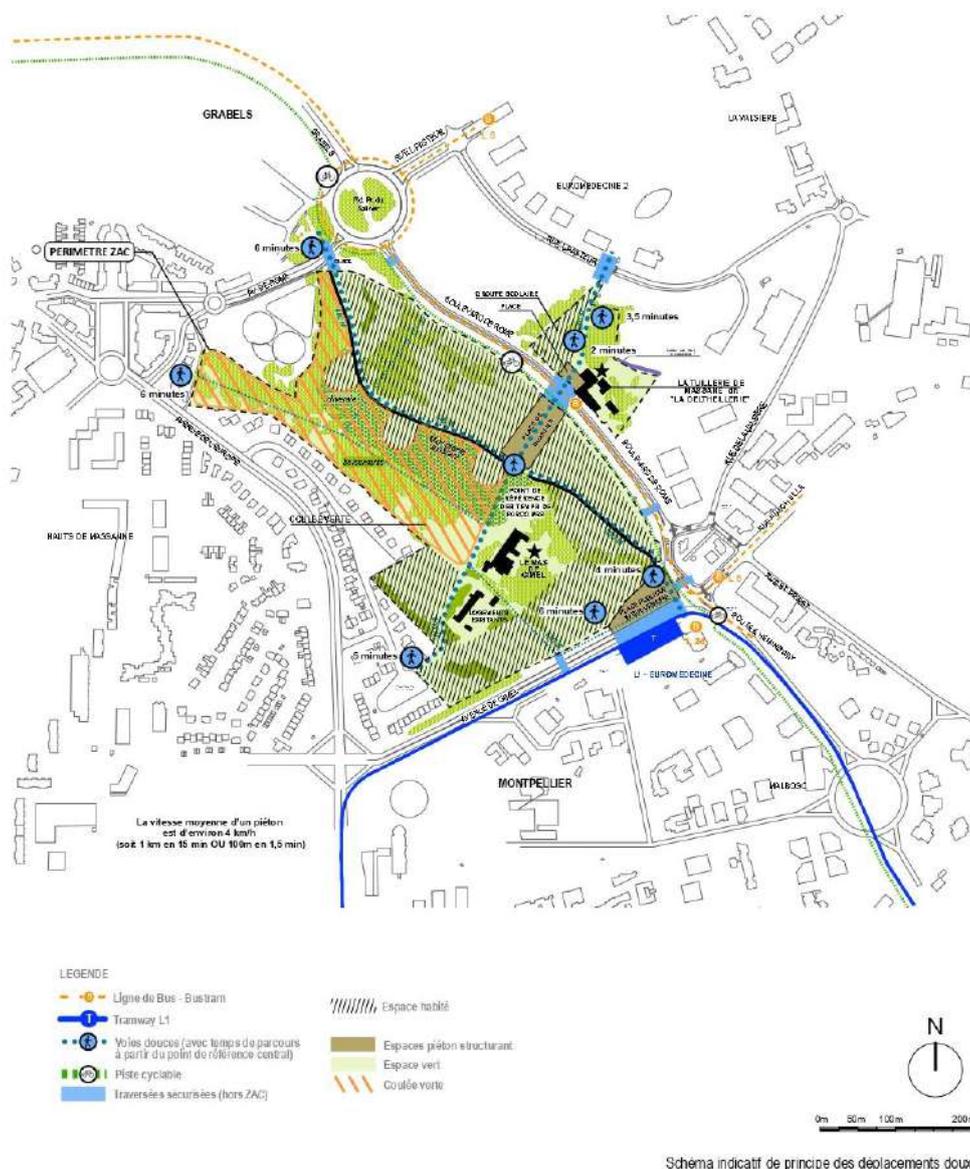


Figure 5 : schéma de principe indicatif des déplacements modes doux

1.2.2.c Les typologies et formes urbaines

Un **quartier durable** doit intégrer la notion de mixité et d'équité sociale. La variété des sites d'implantation pourra donner lieu à une richesse architecturale, basée sur un cahier des charges exigeant et commun à l'ensemble que ce soit pour le logement en accession libre, le logement abordable ou le logement social. Des services et des équipements variés tels que des commerces de proximité, un groupe scolaire, un centre culturel, des locaux d'activité ou de services, des locaux associatifs, des activités de plein air, une résidence intergénérationnelle (seniors / étudiants), de l'habitat participatif sont autant de possibilités qui pourront animer ce nouveau quartier d'environ 17 hectares.

La configuration **organique** du plan de masse et la recherche du meilleur héliotropisme, sera favorisé.

La majorité des ensembles de logements seront de **type collectif**. Une part d'**habitat individuel** viendra assurer la couture avec le quartier existant des Hauts de Massane afin de compléter l'offre et la diversification. Des **repères urbains** pourront être identifiés par quelques **bâtiments de collectifs isolés**, mis en valeur au sein du site.

L'emploi de matériaux comme la pierre, le bois ou encore la terre, devront avoir une part significative dans l'écriture architecturale, afin de garantir une insertion harmonieuse dans le paysage et le réemploi des matériaux du site.



Image indicative de typologie pour un bâtiment de logements collectifs

Si le choix de la volumétrie est essentiel pour garantir le confort des futurs résidents, il est tout aussi important d'offrir des **espaces publics de qualité**. Ainsi, venelles, places, bassin et esplanade s'installeront dans le paysage, offrant des espaces de partage et de rencontre dans lequel les résidents, ou les usagers peuvent se retrouver en toute tranquillité.

Depuis la Route de Montpellier, la notion de rapport de densité entre le bâti et la nature devra s'équilibrer pour éviter une lecture de front urbain.

Le parti urbanistique et paysager gravite autour des thèmes « **Architecture/Nature** » et de « **La Géographie Habitée** ». Une approche contextuelle mettra en valeur les constructions dans leur environnement naturel.

La discontinuité urbaine sera largement favorisée avec d'importants vides entre les constructions pour préserver des **séquences du paysage naturel**.

Le long de la Route de Montpellier, **la place centrale** deviendra un événement structurant à l'échelle du quartier. Elle reliera notamment le quartier de Gimel à la Deltheillerie et au groupe scolaire.

Le long de l'avenue de Gimel, la frange bâtie pourra être plus dense bien que discontinue. Il s'agira ici de favoriser le rapport à **l'espace public** et à **la place**, tout en laissant transparaître le caractère du lieu.



Image indicative d'aménagement d'un chemin piéton structurant

1.2.2.d Les intentions paysagères

La future urbanisation va s'opérer sur une zone actuellement en « friche ». Dans un souci de **préserver la coulée verte présente sur le site** et de **valoriser la qualité paysagère et la biodiversité avérée du site**, l'agencement du programme tendra à s'appuyer sur des mesures de gestion du parc naturel.

Ainsi, **un mail central** constitué de boisements au nord-ouest du site, de l'oliveraie et du talweg naturel bénéficiera d'un traitement multiple ; espace naturel, espace paysager, espace agricole, espace sportif, sentiers pédagogiques

L'aspect organique des bâtiments induira une composition de plan masse qui met en valeur les espaces naturels, la biodiversité et l'agro-écologie.

Contrairement à un urbanisme normatif lié à une logique routière, c'est une **logique paysagère** qui devra s'affirmer, plus libre, à l'image de la canopée des grands arbres.

Chaque lieu public ou privé devra être imaginé afin d'offrir de **larges perspectives sur le paysage naturel remarquable du site**.



Image indicative d'ambiance paysagère

Les **espaces publics** offriront une constante représentation de la **nature préservée**, le long de la balade piétonne qui traversera le site, le long du boulevard urbain qui contourne le site ou depuis la place centrale.

L'implantation au plus près la topographie, la gradation de hauteur des bâtiments et leurs positions les uns par rapport aux autres pourront assurer des **percées visuelles sur la nature environnante et, lointaine**.

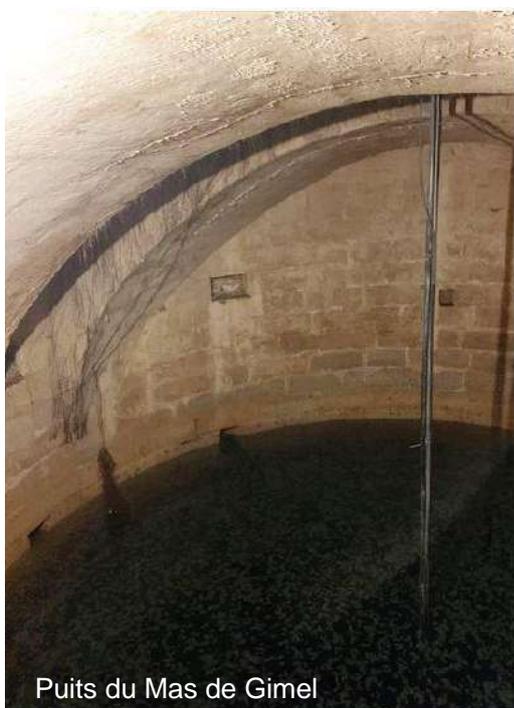
Cette zone particulière doit symboliser un **espace de transition** entre la ville urbaine et la ville rurale et ce, dans une logique de **développement durable**.

Préserver la nature déjà en place est l'**objectif majeur de ce projet**. La densité, la limitation de l'artificialisation des sols, la conservation de la coulée verte, des masses végétales et des grands arbres, ainsi que la mise valeur de l'oliveraie contribueront à préserver l'environnement naturel remarquable du site.



Exemple du patrimoine végétal du site de Gimel

1.2.2.e Les aménagements hydrauliques



Puits du Mas de Gimel

En milieu méditerranéen, l'eau pluviale est à la fois une ressource rare et un élément naturel pouvant être dévastateur. Compte tenu de la nature et des caractéristiques du projet et de la topographie, les risques liés au ruissellement et à l'imperméabilisation constituent une composante majeure à prendre en compte.

Ainsi, au-delà de la contrainte réglementaire stricto sensu, le projet d'aménagement **hydraulique** devient un vecteur d'aménagement environnemental. La composante technique sera à **intégrer à l'aménagement urbain et paysager**. La réduction des surfaces imperméabilisées sera recherchée et l'infiltration favorisée.

La source dite du Verdanson située à proximité de la Deltheillerie, le puits du Mas de Gimel ou le talweg naturel situé au coeur du site, ont chacun un rôle important tant pour la mémoire du site qu'à l'échelle de la ville. Les volumes d'écêtement imposants liés au bassin versant sud de Gimel et au schéma directeur du Verdanson, ainsi que la compensation liée à

l'imperméabilisation pourront être répartis à travers le site. La course de l'eau pourra être mise en scène tout au long des parcours, dans son trajet ou dans son stockage à travers des systèmes multiples ; fossés, noues plantées, bassins paysagés, étang, fontaine, ...

La **participation active du bâti** dans la rétention ou la revalorisation de l'eau de pluie, notamment pour l'arrosage des espaces verts et des terrasses plantées sera favorisée.
Une cellule de recherche universitaire montpelliéraine, missionnée par l'aménageur participera au diagnostic et à la mise en œuvre de l'exploitation de cette ressource précieuse.



Photo du Verdanson

I.3. Procédures nécessaires pour le dépôt de dossier

Le projet de ZAC de Gimel sur la commune de Grabels (34) doit répondre à plusieurs procédures réglementaires :

- un **dossier étude de risque feu de forêt**
- un **dossier de défrichement**
- un **dossier de ruissellement** soumis à l'instruction du service GEMAPI de Montpellier Méditerranée Métropole

Le projet n'est pas soumis à la procédure administrative dite d'autorisation environnementale unique.

I.4. Justification de l'éligibilité du projet à la dérogation

I.4.1. Justification de l'absence d'alternative satisfaisante

Chapitre établi par GGL et Damien PARISOT.

1) L'existence du projet et la localisation du site dans les documents d'urbanisme et de planification

La ZAC de Gimel s'établit sur un secteur inscrit depuis plusieurs années dans les documents de planification et d'urbanisme locaux.

➤ Le Plan Local d'Urbanisme de Grabels

Au **PLU communal**, approuvé le 7 octobre 2013, Gimel apparaît distinctement comme un secteur à aménager :

- Le rapport de présentation mentionne le quartier de Gimel comme un des trois grands secteurs en termes d'ouverture à l'urbanisation, avec le secteur d'Euromédecine 2 et les terrasses de la Mosson / le Pradas.
- Au PADD, le secteur défini en futur quartier est une nouvelle porte d'entrée de la commune, au Sud-est, relié au tramway.
Il est mentionné également comme espace de développement pour densifier à proximité des transports collectifs ou à créer, ainsi que comme site où il est possible de rapprocher les lieux d'habitats des lieux d'emploi (zone d'activités d'Euromédecine 2).
A travers l'analyse de l'accueil de population nouvelle, le PADD prend 2 hypothèses, avec et sans Gimel, prouve que la réalisation du quartier fait partie des réflexions majeures du développement communal.
Le PADD précise cependant que le développement de Gimel comme porte territoriale doit s'opérer dans le respect des caractéristiques du site et du patrimoine : l'aménagement des secteurs stratégiques de Gimel et Euromédecine 2 devra prendre en compte, respecter et valoriser les spécificités et la sensibilité paysagère de ces sites (mas de Gimel, structures boisées existantes, talwegs, ligne de crête et perspectives visuelles depuis le plateau de La Valsière).

La carte associée, ci-après, indique clairement les grands espaces naturels et agricoles en ceinture Nord d'Ouest en Est de la commune, à préserver comme trame verte, bleue et jaune, constitués des plateaux de Garrigues, des coteaux boisés, des plaines agricoles et de la vallée de la Mosson et du Rieu Massel.

Outre le projet d'aménagement développé sur le secteur, Gimel est reconnu comme un espace boisé et est indiqué comme un secteur support d'un renforcement des corridors écologiques mais sa situation Sud-est enclavée dans l'urbanisation proche ne lui confère pas un caractère de « réservoir de biodiversité » majeur en comparaison des autres espaces au Nord.

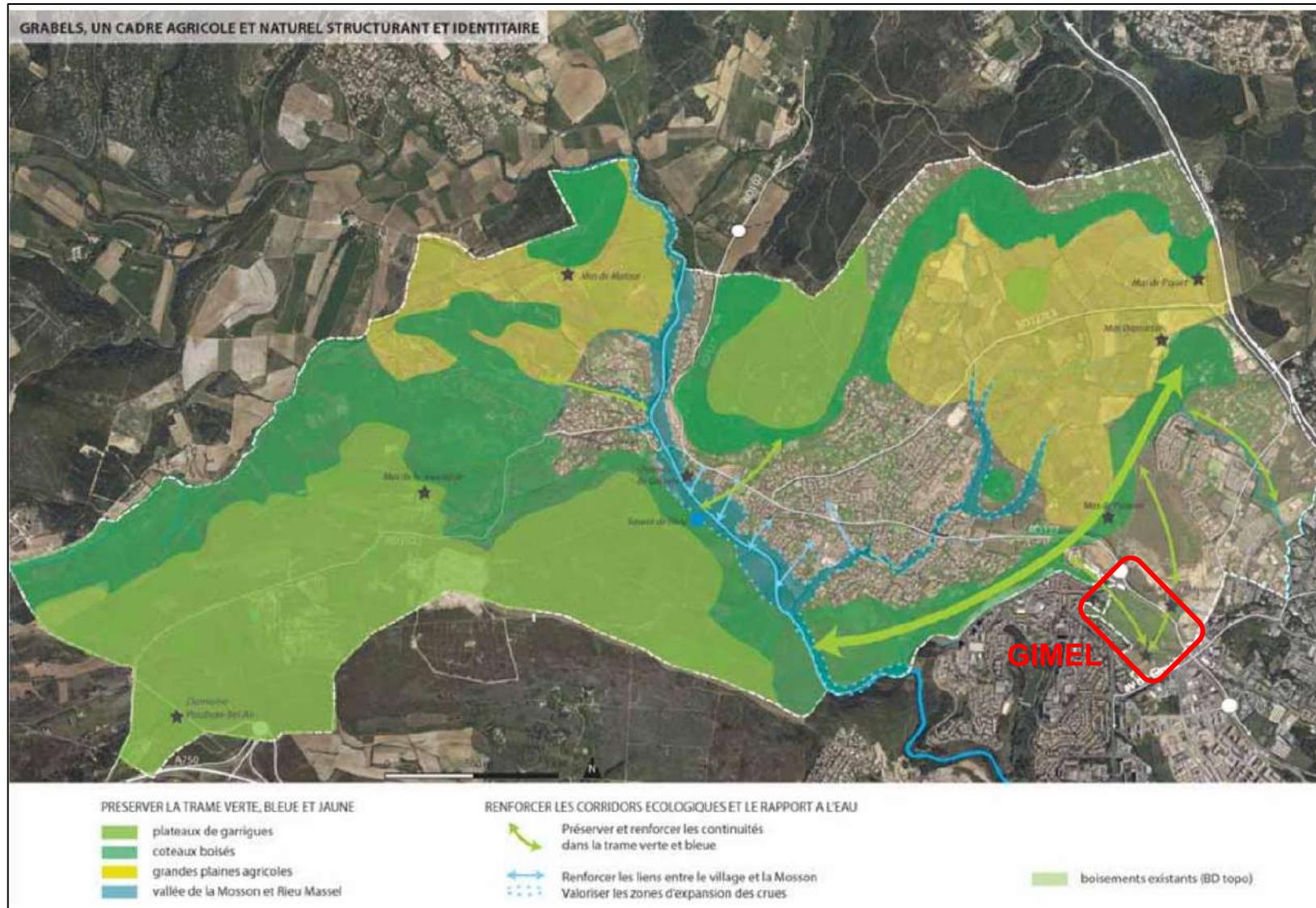


Figure 6 : carte de l'axe 1 du PADD (Source : PLU de Grabels)

- Le site de Gimel fait donc l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de programmation (OAP) précisant que les objectifs du futur quartier doivent être de :
 - o Structurer la porte urbaine sud de Grabels par l'implantation d'un quartier mixte exemplaire en termes d'équilibre ville/nature et de prise en compte des enjeux environnementaux
 - o Articuler le futur quartier au grand paysage en valorisant les éléments paysagés existants (talweg, oliveraie...)
 - o Maximiser le nombre de constructions à proximité de l'arrêt de Tramway afin de réduire les places de stationnement et l'utilisation de la voiture
- Et prévoyant un programme mixte de 800 logements à moyen termes (habitat + 2 équipements publics (scolaire et culturel) commerces + Activités + services)

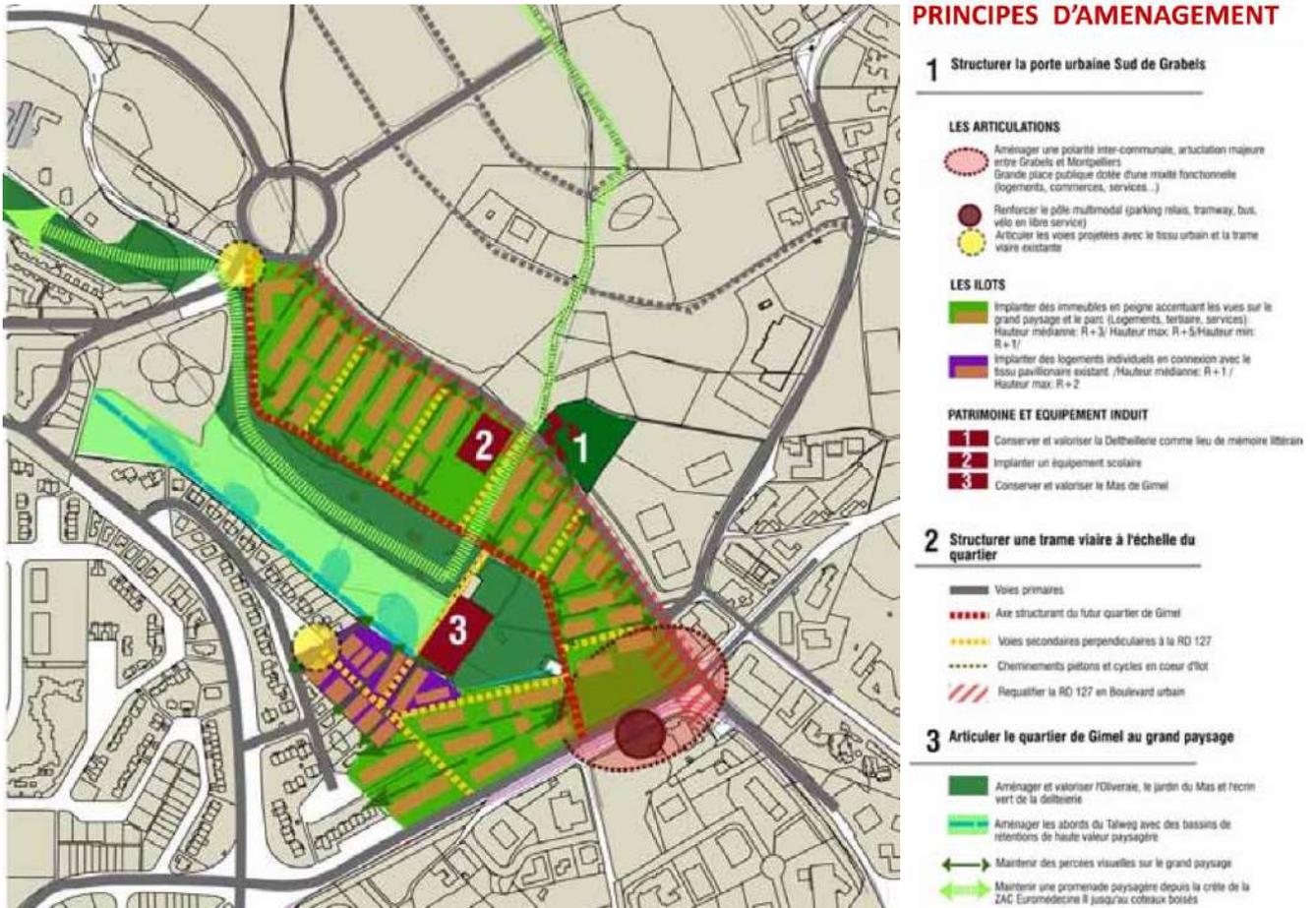


Figure 7 : OAP Gimel (Source : PLU de Grabels)

- Les éléments précédents (PADD, OAP) sont traduits graphiquement au règlement par une zone AU (AU0a) dont le règlement écrit précise : « AU0a : correspondant à la zone à urbaniser du site de Gimel, qui sera ouverte à l'urbanisation sous forme de ZAC, compatible avec l'Orientation d'Aménagement et de Programmation réalisée sur le site ».

Les zones N et A sont situées en grande majorité au Nord et à l'Ouest de la commune.

Au-delà de cette zone AU0a de Gimel, le PLU comprend 10 autres secteurs « AU » :

- 2 AU : AUb : secteur des coteaux de la Mosson/Pradas au Nord de la commune ; AUc : secteur Est de la Valsière à l'extrémité Est de la commune,
- 2 AU0 : AU0b correspondant à la colline habitée située au nord-est de La Valsière (Est de la commune) ; AU0c correspondant à des secteurs urbanisés, en assainissement individuel, qui devront être desservis à terme par le réseau d'assainissement collectif.

- 6 AUZ dans le cadre de la ZAC d'Euromédecine, directement situés au Nord-est du secteur AU0a de Gimel.

Mise à part l'ensemble des zones AUZ de la ZAC Euromédecine, la zone AU0a de Gimel est la plus grande d'entre toutes, pour accueillir une majeure part de logements.

L'ensemble de ces secteurs est situé en continuité de l'urbanisation, à l'écart des secteurs naturels et agricoles de la commune classés A et N appartenant ou situés dans le prolongement des grandes unités naturelles Nord et Ouest de la commune.

La carte suivante (zonage du PLU), indique la situation de la ZAC au regard des grandes zones N et A situées en très grande majorité sur toute une moitié Ouest et sur une large partie Nord du territoire communal.

- **Le projet d'aménagement du secteur Gimel est donc tout à fait planifié dans les documents d'urbanisme ayant eux-mêmes donné lieu à de longues concertations.**

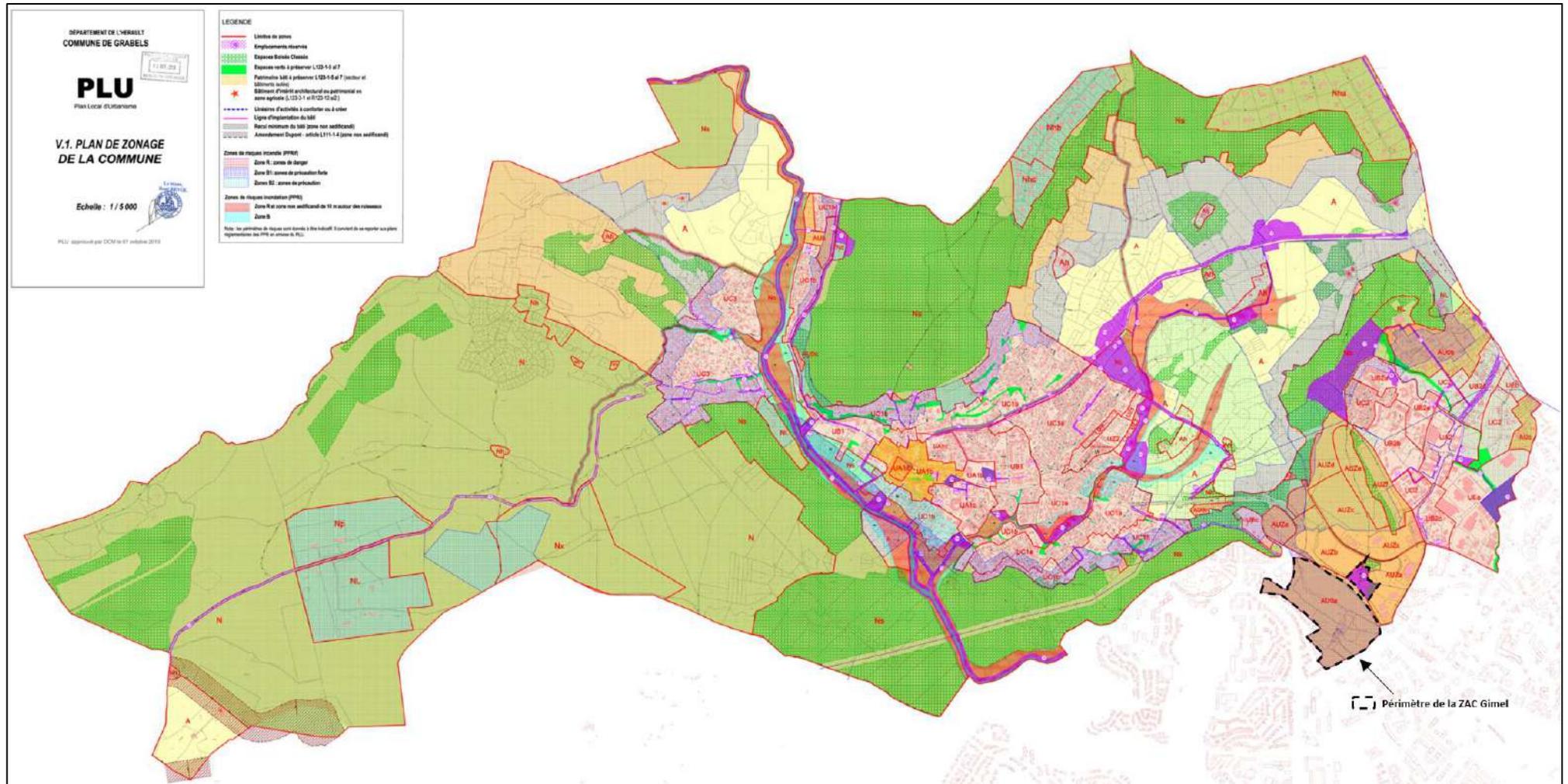


Figure 8 : situation de la ZAC au regard des zones N et A (carte de zonage du PLU ; Source : PLU de Grabels)

Les zones naturelles d'inventaires ZNIEFF et Natura 2000 sont reprécisées sur la carte suivante avec la localisation de la ZAC. Celle-ci se situe hors des zones naturelles d'intérêt recensées.

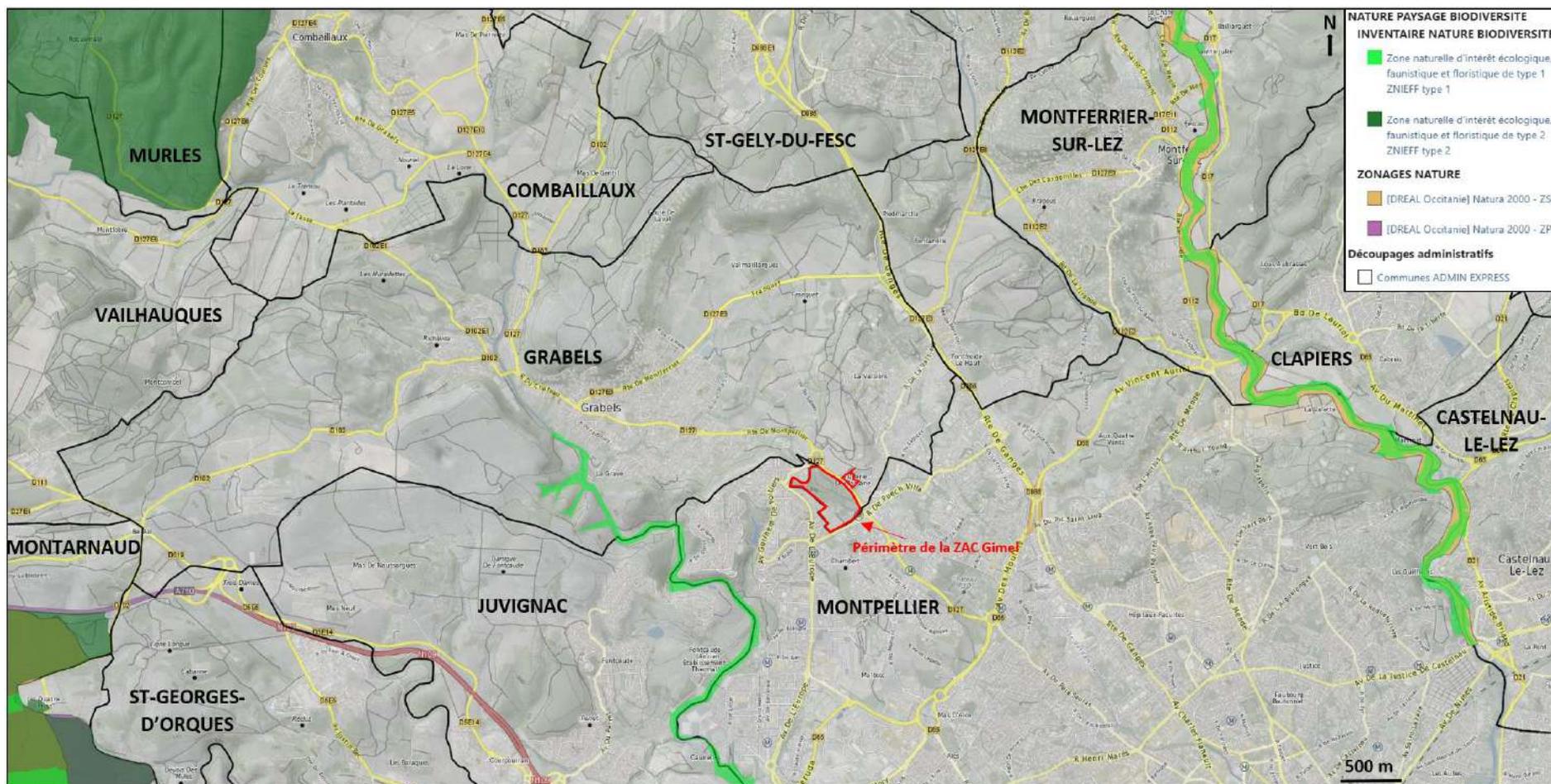


Figure 9 : situation de la ZAC au regard des zones naturelles d'intérêt (Source : Picto Occitanie)

Au regard du plan de zonage du PLU et des grands espaces naturels et « libres » d'urbanisation, le secteur de Gimel est le seul qui, à la fois, ne se situe pas dans la TVB mise en avant par le SRCE et qui est aussi bien desservi par les transports en commun, les modes de déplacement doux et les zones d'activités, les commerces et les services.

Pour rappel les éléments de la TVB les plus proches concernent la trame bleue avec le plan d'eau du Lac des Garrigues (à environ 500 m à l'ouest du projet) et la trame verte avec des réservoirs de biodiversité et corridors liés aux milieux naturels ouverts à semi-ouverts, voire forestiers (à 1,5 km à l'ouest).

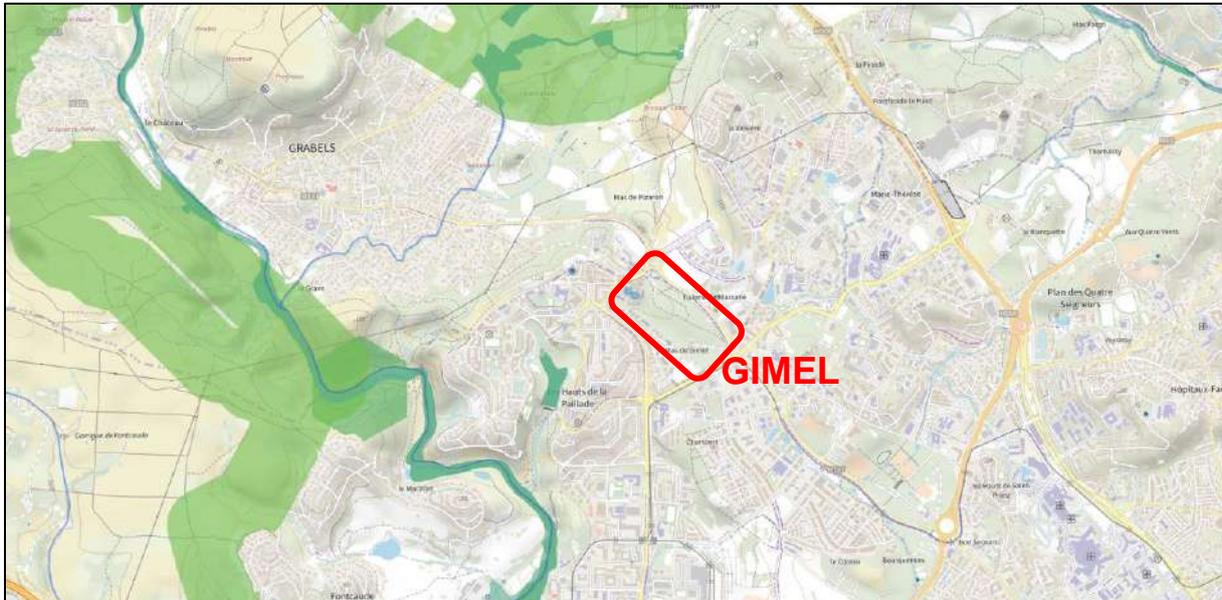


Figure 10 : trame verte et bleue au SRADDET (ex SRCE Languedoc-Roussillon ; Source : Picto Occitanie)

- **Le secteur de Gimel, même identifié par son caractère boisé, est exempt de protection réglementaire.**

D'un point de vue fonctionnel, le projet est situé en limite communale avec Montpellier et au contact de l'urbanisation, des activités et des moyens de transports existants en périphérie immédiate : ZAC Euromédecine, Avenue de Gimel comme axe de déplacement majeur du secteur (connexion Mosson et A750 à l'Ouest, connexion vers la RD986 à l'Est) et l'axe Nord-Sud de la RD127 en direction du centre-ville de Grabels et du centre-ville de Montpellier et connexion avec la RD65), ligne 1 de tramway sur l'avenue de Gimel (arrêt Euromédecine) et pistes cyclables.

Cette situation permet de nombreuses connexions piétonnes, rapides, à d'autres modes de déplacement et limitent les besoins de création de nouvelles voiries.

Les espaces encore libres à l'Est, de l'autre côté de la route de Montpellier/RD127 correspondent à l'emprise de la ZAC Euromédecine 2, à destination principale d'activités. Cette ZAC est autorisée et les espaces encore libres correspondant aux diverses tranches seront aménagés à termes, dans le respect de la vision d'ensemble de cette ZAC. Aucun report de logements prévus sur la ZAC Gimel n'est possible sur Euromédecine puisque ce n'est pas la vocation de la ZAC dont le programme s'inscrit désormais dans le dispositif Med vallée que la Métropole de Montpellier entend décliner et renforcer sur certains territoires économiques.

Enfin, un nombre relativement important de logements sur ce secteur, en respect des objectifs du PLH, permet d'éviter l'urbanisation éparse et d'une densité moins importante sur d'autres secteurs communaux.

- **Le projet de Gimel est donc pleinement cohérent avec la politique générale d'aménagement du secteur.**

➤ **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Montpellier Méditerranée Métropole**

Au **SCoT de Montpellier Méditerranée Métropole** (SCoT 2 révisé en novembre 2019), le site de Gimel est un site d'extension, à haute valeur paysagère, desservi par le tramway, et à termes par la nouvelle ligne de bus à haut niveau de service (BusTram n°5) reliant Gimel au centre historique de Montpellier avec deux arrêts Avenue de Montpellier et au cœur d'Euromédecine.

Le site est d'ailleurs inscrit comme secteur d'extension **depuis le 1er SCoT dès 2006**.

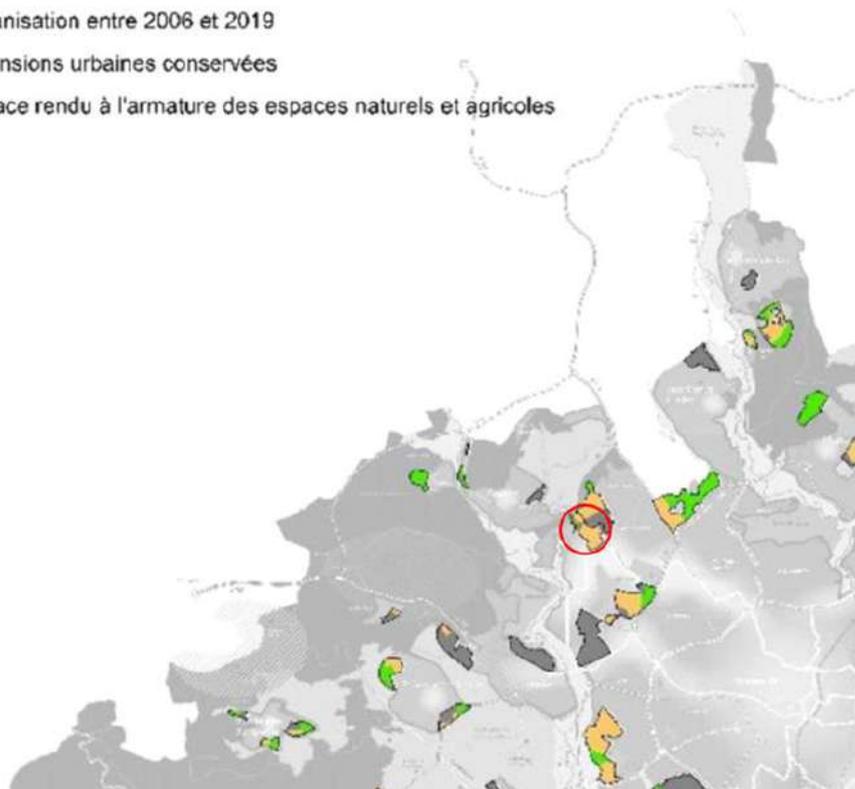
Au SCoT en vigueur, 870 ha d'extension urbaine initialement prévue au 1er SCoT ont été restitués aux espaces agri-naturels, c'est-à-dire présentant de nouveau une destination naturelle et agricole de ces espaces.

La carte ci-après, au SCoT, précise cela. En cercle rouge, le secteur Gimel conservé comme site d'extension urbaine du SCoT 1 au SCoT 2.

Evolution des extensions urbaines du SCoT de 2006

Légende

-  Extensions urbaines de 2006
-  Urbanisation entre 2006 et 2019
-  Extensions urbaines conservées
-  Espace rendu à l'armature des espaces naturels et agricoles



Source : SCoT de Montpellier Méditerranée Métropole

Limitrophe de la Commune de Montpellier à l'Est et à l'ouest d'Euromédecine à la Valsière, Gimel s'intègre dans une armature urbaine dont les limites sont déjà déterminées et qualifiées au SCoT « en agglomération et village existants ».

Au Sud, Gimel est ceinturé par un axe identifié au SCoT, en transport en commun en site propre existant de niveau métropolitain et un pôle d'échange multimodal PEM de niveau local.

- **Le projet de Gimel correspond donc pleinement avec les orientations dédiées au SCoT.**

➤ **Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Climat (PLUI-Climat) de Montpellier Méditerranée Métropole en cours d'élaboration**

A l'échelle de Montpellier Méditerranée Métropole, l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Climat (PLUi-Climat) a été engagé par délibération du Conseil de métropole le 12 novembre 2015.

Ce PLUi-Climat doit répondre à 2 objectifs majeurs :

- Décliner localement les orientations stratégiques du projet métropolitain et du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) révisé en novembre 2019, définis collectivement ;
- Permettre la réalisation des projets urbains locaux.

Au sein de ce PLUi-Climat en cours d'élaboration, la commune de Grabels appartient au « cœur de métropole », constitué de Montpellier ville-centre et des communes constitutives de la 1^{ère} couronne urbaine et est défini dans le secteur « Piémonts Garrigues ».

Au **PADD** du PLUi :

- *Axe 3 : S'inscrire dans une trajectoire de maîtrise de la consommation foncière*

Le PLUi identifie, de manière complémentaire et limitée, environ 580 ha en extension urbaine, dont :

- 260 ha en tissu mixte,
- 255 ha dédiés aux activités économiques,
- et 65 ha pour des équipements.

Le secteur de Gimel est indiqué comme site d'extension urbaine mixte, d'intensité intermédiaire, en cohérence avec le SCoT définissant Gimel également comme secteur à niveau d'intensité intermédiaire.

Ce niveau d'intensité intermédiaire au PLUi concerne des sites principalement situés en première, voire en seconde couronne, et situés à proximité d'une desserte par les transports collectifs et autres équipements et services. Le seuil minimal à respecter est de 4 000 m² de SdP/ha ou 30 logements/ha.

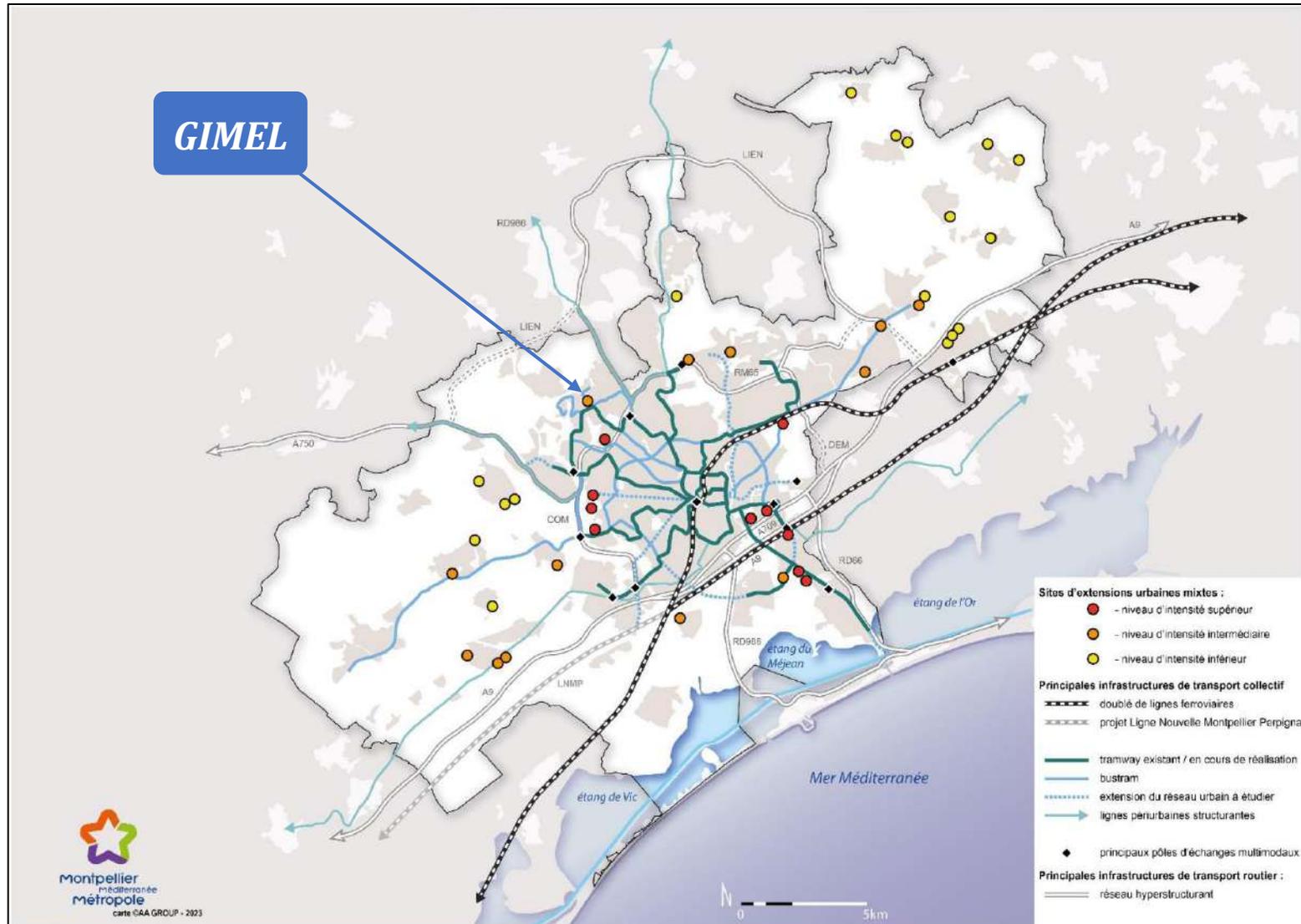


Figure 11 : sites d'extensions urbaines mixte (source : PLU-Climat de Montpellier Méditerranée Métropole en cours d'élaboration)

- *Axe 4 : Encadrer la croissance démographique*

En matière de répartition géographique de la croissance démographique, d'une manière générale, le PLUi vise pour le cœur de métropole à :

- Privilégier la densification et le réinvestissement des tissus déjà urbanisés en cohérence avec la trajectoire du ZAN. Les opérations d'extension ou de renouvellement urbain devront se faire sous la forme de projets d'aménagement intégrant la mixité fonctionnelle et sociale.
- Favoriser le développement de la ville des courtes distances et la réparation des ruptures socio-spatiales.
- Rechercher la qualité urbaine, architecturale et environnementale des opérations en extension ou en renouvellement afin de préserver les atouts de ces espaces, la qualité du cadre de vie et leur attractivité, y compris économique, commerciale et touristique, et atteindre la neutralité carbone.

➔ Le projet Gimel répond à ces 3 points en densifiant le site, intégrant la trajectoire ZAN et proposant une mixité fonctionnelle et sociale ; en s'intégrant dans un système urbain existant irrigué par les transports en commun (tramway L1, Bustram n°5 à venir, pistes cyclables...) et en proposant un cadre de vie de qualité intégrant la prise en compte du patrimoine, du paysage et des espaces naturels.

En matière d'effort de production de logements en faveur d'une offre socialement accessible et diversifiée, le PLUi intègre 5 orientations majeures :

- Produire entre 4 300 et 4 500 logements par an en moyenne
- Assurer une répartition équilibrée et cohérente de cette production en fonction du rôle et de la place de chacune des communes au sein de l'armature urbaine.
- Privilégier la production de logements en réinvestissement urbain,
- Organiser une répartition équilibrée des logements sociaux afin de diversifier l'offre sur l'ensemble des communes
- Développer de l'accession abordable, en favorisant la constitution d'une offre résidentielle davantage adaptée à la demande et aux besoins des ménages

➔ Gimel s'inscrit dans la traduction de cet axe 4 par la production de logements (environ 850), dont une grande part sociale et aidée (plus de la moitié).

En termes de qualité des projets urbains, le PLUi vise à :

- Favoriser la cohérence et la qualité des futurs lieux de vie
- Maîtriser la densification des quartiers avec la définition d'un pourcentage significatif d'espaces perméables, est un des leviers privilégiés du PLUi afin de promouvoir un cadre de vie agréable et adapté aux différents enjeux environnementaux : mise en place d'îlots de fraîcheur, gestion des eaux de ruissellement, aménagements d'espaces libres récréatifs...

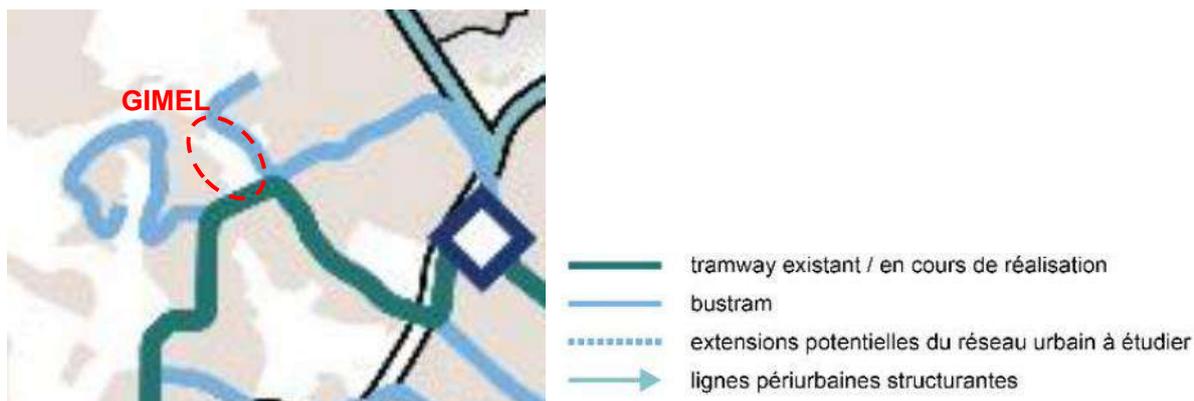
➔ Gimel préserve d'importants espaces perméables, non artificialisés, gère les ruissellements et offre un quartier qualitatif comprenant des espaces verts et des espaces publics.

- *Axe 5 : Construire la Métropole du quart d'heure*

En matière de transports en commun, le PLUi entend articuler le développement urbain au réseau de transport en commun (TC) structurant, en visant à :

- Promouvoir un réseau TC robuste à l'échelle du grand territoire métropolitain.

La ligne 5 de Bustram est engagée sur l'avenue de Montpellier, traversant la ZAC (Route de Montpellier / Boulevard de Rome).

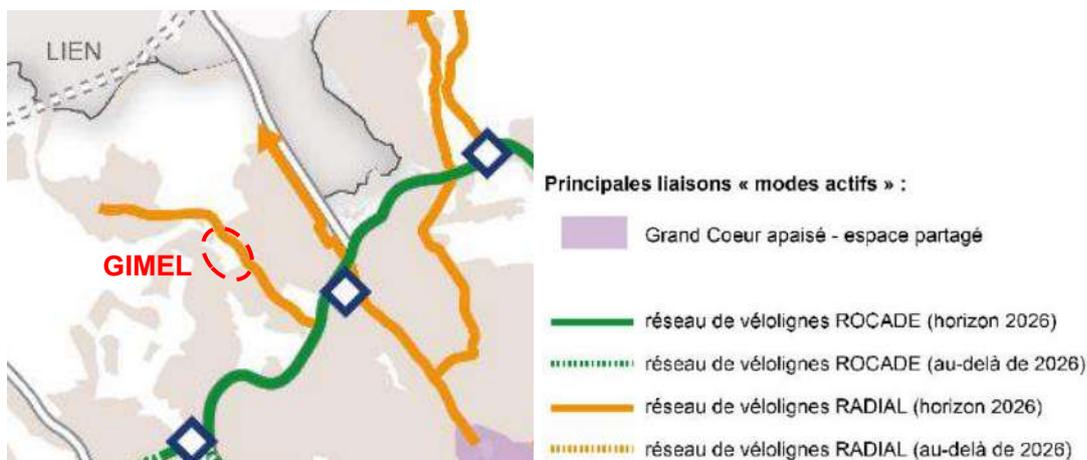


Source : PLUi-Climat de Montpellier Méditerranée Métropole en cours d'élaboration

- ➔ Le quartier Gimel bénéficie d'une proximité à de nombreux axes de déplacement, dont le tramway (ligne 1) directement au Sud sur l'Avenue de Gimel et le futur Bustram n°5 sur la Route de Montpellier traversant la ZAC.

En matière de développement de modes actifs, et notamment un réseau structurant de Vélolignes, la Métropole a pour objectif de s'organiser autour d'un réseau express vélo, apte à répondre aux déplacements domicile-travail.

- ➔ Le site est traversé par la ligne réseau express vélo numéro 9 Montpellier Grabels et prochainement raccordé par une ligne vélo transversale rue de la Valsière qui se reconnecte à la ligne réseau express vélo numéro 10a Saint Gély du Fesc – Montpellier.



Source : PLUi-Climat de Montpellier Méditerranée Métropole en cours d'élaboration

- *Axe 6 : Affirmer une Métropole productive, créative et innovante*

En matière de poursuite d'une stratégie de développement économique fondée sur l'innovation et tournée vers l'emploi, et plus particulièrement sur la filière santé, la Métropole vise à poursuivre la constitution d'une offre foncière et immobilière renouvelée pour réunir et fédérer les acteurs du secteur et ainsi développer le projet MedVallée. L'axe nord des savoirs constitue un site privilégié, s'appuyant notamment sur les Hôpitaux, le grand secteur économique Euromédecine, le site agricole Agropolis, les différents sites de recherche et de développement et les campus universitaires.

En matière de structuration de l'offre foncière et immobilière autour de polarités économiques, le PLUi vise entre autres à favoriser la mixité des fonctions urbaines dans une logique de

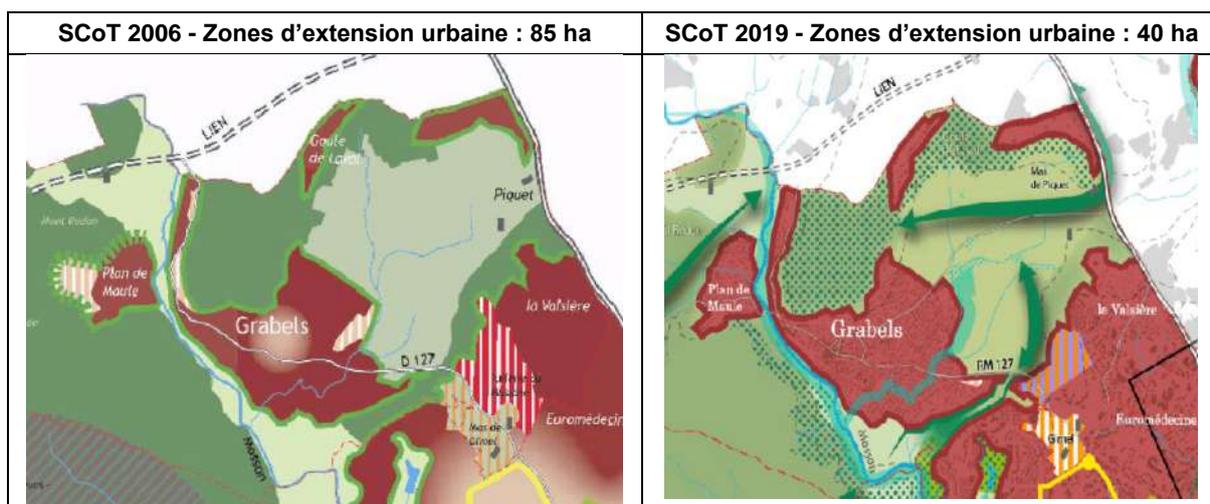
rapprochement domicile-travail, lorsque les activités ne présentent pas de risques de nuisances incompatibles avec l’habitat, ainsi qu’à développer une offre foncière et immobilière économique Attractive favorisant des aménagements qualitatifs et durables.

- ➔ Gimel est un quartier mixte, fonctionnel, présentant des logements, des commerces, des services, des équipements publics et situés à proximité de zones d’activités immédiates (Euromédecine) ou alentours (ZA proches desservies par le tramway notamment), proposant ainsi un rapprochement domicile-travail certain.

• **Le projet Gimel est compatible avec les axes 3, 4, 5 et 6 du PLUi-Climat.**

2) Une nécessaire densité pour préserver les espaces naturels et s’aligner sur la trajectoire ZAN

La limitation de la consommation d’espace et la lutte contre l’artificialisation de sols sont des objectifs nationaux majeurs pour, entre autres, la préservation de la biodiversité et la lutte contre le changement climatique, applicables à tous les territoires. Ces objectifs, définis par la loi « Climat et résilience » (loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets) trouvent leur mise en œuvre par l’application de la trajectoire ZAN à l’horizon 2050 (récente loi du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l’artificialisation des sols et à renforcer l’accompagnement des élus locaux, dite loi « ZAN »).



Au niveau du PLU, 5 grands secteurs AU (zones à urbaniser) ont été identifiés. L’ensemble de ces zones est en continuité de l’urbanisation à l’écart des zones naturelles et agricoles :

Secteur	Zone à urbaniser AU	Type de zone AU / superficie
Pradas	Zone à urbaniser AU b	Ouverte - environ 2.9 ha
Valsièrre Est	Zone à urbaniser AU c	Ouverte - environ 2.7 ha
Euromédecine	Zone à urbaniser mixte AU Z	Ouverte - environ 35.65 ha
Gimel	Zone à urbaniser AU0 a	Fermée - environ 17.8 ha
Valsièrre Nord Est	Zone à urbaniser AU0 b	Fermée- environ 12.67 ha

Soit au total 71,72 ha dont 41,25 ha AU ouverte et 30,47 ha AU fermée. La zone AU0a de Gimel, fermée, représente environ 17,8 ha.

36 ha sont identifiés au dernier SCoT en zone d'urbanisation engagée. 35,60 ha en zone d'extension (50 % de la ZAC Euromédecine et Gimel).

Le classement de Gimel en zone AU fermée (urbanisation sous forme de ZAC et OAP) correspond à la volonté de maîtriser l'émergence de ce nouveau quartier. Sa position en interface avec Montpellier et la ZAC Euromédecine II déjà urbanisée implique le respect des enjeux et des équilibres urbains notamment.

Concernant la déclinaison de l'objectif ZAN à l'échelle communale pour l'intégrer à l'échelle métropolitaine, la consommation d'artificialisation envisagée pour Grabels entre 43,46 et 47,29 ha doit être réduite de 10,85 ha à 11,82 ha pour un objectif de 25 % de réduction.

La Commune de Grabels à ce stade a dégagé une superficie de 12,5 ha dans les zones AU comme suit :

- Gimel : 4,5 ha
- Pradas : 1 ha
- Valsière Nord : 1 ha – Valsière Est : 2,7 ha
- Euromédecine : 3 ha

De plus dans le cadre de la mise en œuvre des espaces verts protégés initiés dans le cadre du PLU, la Commune de Grabels renforce ce type de protection qui s'élèvent à 29,61 ha dans les zones U et AU EVP se répartissant comme suit :

- EBC : 2 ha ;
- EVP 1 : 2,45 ha ;
- EVP 2 : 25,2 ha.

- **Le secteur de Gimel est réalisé en conformité avec la trajectoire ZAN et la limitation de la consommation de l'espace.**

La densité brute du projet est d'environ 50 logements à l'hectare (850 logements pour 17,12 ha), dans le respect des objectifs du SCoT (seuils minimum), le site de Gimel étant en secteur à niveau d'intensité intermédiaire :

NIVEAUX D'INTENSITE	SEUILS MINIMUM A RESPECTER	NOMBRE D'HECTARES INSCRITS AU DOCUMENT GRAPHIQUE
1/ Niveau d'intensité supérieure 	8 000 m ² SdP / hectare ou 50 logements/hectare	260 ha
2/ Niveau d'intensité intermédiaire 	4 000 m ² SdP / hectare ou 30 logements/hectare	310 ha
3/ Niveau d'intensité inférieure 	2 000 m ² de surface de plancher / hectare ou 20 logements/hectare	260ha
4/ Niveau d'intensité adaptée dans les Espaces Proche du Rivage 	Les sites d'extension en Espace Proche du Rivage (EPR) de la loi Littoral sont de type mixte, leur intensité correspond à celle du tissu urbain qui les environne (caractère typo-morphologique lié notamment aux volumétries des bâtis).	30 ha

Cependant, dans la programmation du projet et par ses intentions (préservation de tout ou partie de l'espace boisé, constitution d'une armature paysagère, création d'un parc), la densité nette est plus importante avec le maintien d'importants espaces non imperméabilisés et non aménagés :



Schéma indicatif du projet global des constructions

LEGENDE	AMÉNAGEMENT PAYSAGER	PROGRAMMATION	FLUX
Périmètre de la ZAC	EVP à conserver	Espace public	Mail piéton principal
Zones hors programme	Espace vert à préserver et/ou aménagements paysagers à créer	Equipement	Voies douces
	Espace de rétention paysagère à créer et/ou espace vert à préserver / aménagements paysagers à créer	Logement collectif	Voie interne circulaire
		Habitat individuel et collectif	Ligne de Busstram 5
		Programmation mixte: implantation possible de commerces, activités-services, logements et parkings	Ligne du Tram 1

Cette densité nette est de 100 logements à l'hectare, avec la construction des logements sur seulement 8,52 ha. La différence, soit 8,59 ha, est constituée :

- des voies et places structurantes à l'échelle communale ou supracommunale, ou desservant les équipements publics pour environ 1,1 ha ;
- les équipements publics d'intérêt général ou collectif (la Delltheillerie) pour environ 0,5 ha ;
- les espaces verts existants à préserver et/ou à requalifier (boisements, parc, oliveraie, jardins partagés,...) pour environ 5,1 ha ;
- les espaces de rétention hydraulique paysagers pour environ 1,7 ha ;

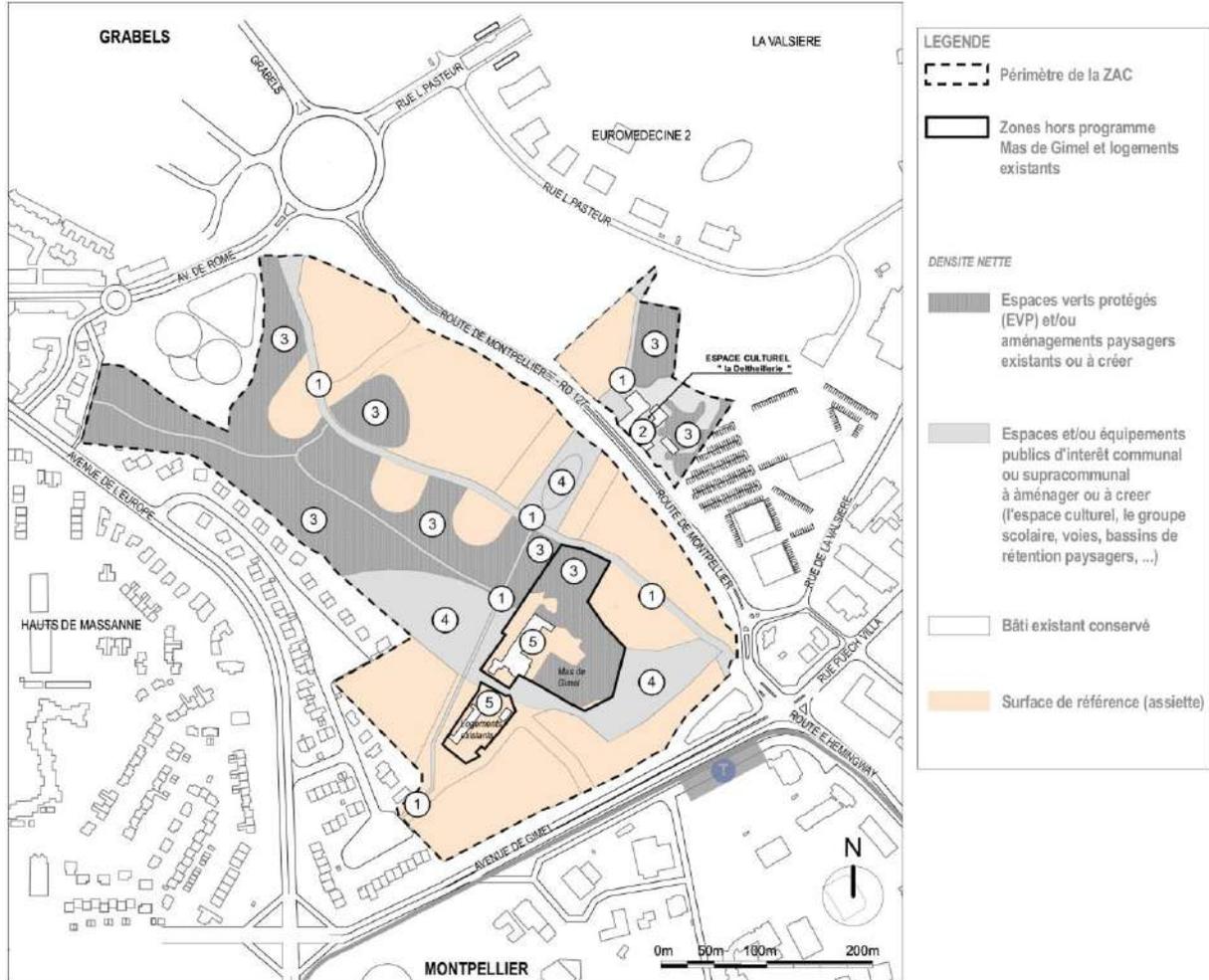


Schéma indicatif du projet global des constructions pour le calcul de densité

De même, au regard du futur PLUi, l'objectif sera de préserver 50% minimum d'espace libre sur les 17,12 ha de la ZAC de Gimel.

Les hypothèses d'implantation issues des schémas d'intentions d'aménagement permettent d'estimer l'emprise bâtie projetée (y compris voiries et cheminements) à seulement 35% de la surface totale de la ZAC.

Cette emprise minimale des constructions inscrit le projet dans la logique de la lutte contre l'artificialisation de sols définie par la loi « climat et résilience ».

L'espace libre est ici estimé à environ 51%, hors bassins de rétention et d'écêtements paysagers.



Schéma indicatif du projet global des constructions pour le calcul des espaces libres

- **Du fait des caractéristiques de densité et de surface de projet, le secteur de Gimel maintient d'importants espaces libres, supérieur à 50% (hors rétention) et artificialise l'espace sur seulement un tiers de l'emprise projet.**

I.4.1. Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet

Chapitre établi par GGL et Damien PARISOT.

1) Une programmation du projet cohérente avec les besoins en logements planifiés au Programme Local de l'Habitat

Le Programme Local de l'Habitat 2019-2024, adopté par le conseil de Métropole le 18 novembre 2019, prévoit pour la Commune de Grabels un objectif global de production de logements de 780 à 840 logements.

6 sites ont été identifiés comme gisements potentiels sur des projets connus permettant d'envisager une production globale de 806 logements auquel s'ajoutent 30 logements (5 logements par an issus de transformation de locaux existants et remise sur le marché de locaux vacants) soit 836 logements au total. Sur ce volume global le PLH prévoit une part minimum de 33 % de logements locatifs sociaux sur la période soit environ 277 logements.

Si effectivement le volume total de production envisagée sur la ZAC de Gimel s'élève à 850 logements environ, correspondant au volume total du PLH 2019-2024 pour toute la commune, seule une partie de ce total sera produit ou mis en chantier sur Gimel. Le solde de construction de la ZAC Gimel entrera dans la production globale de logements du prochain PLH (qui courra jusqu'à 2029, date de fin du traité de concession conclu le 15 avril 2019 par la Commune de Grabels pour l'aménagement de la ZAC Ecoquartier GIMEL, de 10 ans).

Lors de l'élaboration du PLH l'opération de Gimel n'était qu'au stade des études préalables et c'est en toute logique que son apport en volume de production de logements sur la période 2019/2024 ait été répercuté partiellement. D'ailleurs il n'est pas certain que le volume envisagé se réalise complètement sur la période compte tenu des délais inhérents aux différentes autorisations requises pour la ZAC et les délais de constructions des équipements publics.

L'écart entre les données du PLH et celles de la ZAC s'explique donc par le fait que la production totale de logements de l'opération ne pourra se réaliser que sur deux programmes locaux de l'habitat.

S'il est certain que la ZAC de Gimel devra respecter les enjeux environnementaux à l'échelle du projet d'aménagement et son interface avec Montpellier et Euromédecine, ceux du PLH reposent par contre sur des objectifs de production de logements locatifs sociaux à l'échelle de la Métropole sur la période 2019/2024 pour respecter les obligations légales en la matière.

Sur les objectifs assignés au PLH à l'échelle de la Métropole, l'orientation 3 « Agir en faveur de l'équilibre territorial », dans son axe 1 préconise de « Répartir l'ensemble de l'offre de logements de manière équilibrée sur le territoire ». L'application territoriale du PLH sur Grabels dont la ZAC de Gimel permet de répondre à cette volonté. De plus dans les éléments de diagnostic du PLH, si une forte accélération de la croissance de la population sur l'arc nord-est de la Métropole a pu être constatée sur la période 2009/2014, où la vallée du Lez enregistre la plus forte croissance démographique, le secteur Piémont Garrigues dont Grabels fait partie, accuse également une hausse sensible. De ce fait, la production de logements sur Grabels dont la ZAC de Gimel va d'une part permettre de répondre aux besoins des nouvelles populations et d'autre part contribuer à mieux répartir l'offre de logements de manière équilibrée sur le territoire comme préconisée dans l'orientation générale 3 du PLH précitée.

Enfin, il est précisé qu'au titre de l'inventaire des logements sociaux au 1 janvier 2020 sur la commune, Grabels s'est vue notifier une pénalité de 66 953 € pour l'exercice 2021 au titre des logements sociaux manquants. En effet, son parc de logements sociaux s'élève à 646 logements soit 16.06 % du nombre de résidences principales de 4 023 au lieu des 25 % requis par le cadre légal soit 359 logements manquants.

2) Une offre importante en logements sociaux et aidés

La ZAC Gimel propose une programmation engagée, favorisant la mixité sociale et générationnelle, en répondant aux besoins et objectifs du SCoT, du PLUi-Climat en cours et du PLH, à savoir 53% des logements seront sociaux ou aidés, représentant 450 logements environ.

Programme	Données PLH	Nombre de logements	Surface de plancher
Habitat libre	47 %	400	61 000 m ²
Habitat social	36 %	306	
Habitat primos-accédants	17 %	145	
Commerces, activités, services et bureaux	-	-	6 500 m ²
TOTAL	100 %	850 environ	67 500 m² environ

Cette répartition traduit la volonté de créer un quartier pour tous, avec cette mixité de programme permettant de garantir une mixité sociale et générationnelle favorisant les échanges et les rencontres, avec des logements individuels et collectifs, de l'habitat partagé, des logements Intergénérationnels (étudiant /personnes âgées).

3) La réalisation d'équipements publics majeurs

Le projet intègre la réalisation d'un groupe scolaire afin de répondre aux besoins des nouveaux habitants (entre 1700 et 1800 habitants environ).

La « Deltheillerie », la tuilerie de Massane ainsi renommé par le poète Joseph Delteil qui y vivait, sera réhabilitée en centre culturel et verra ainsi son patrimoine bâti valorisé. Le site fait d'ailleurs l'objet d'un emplacement réservé au PLU.

4) Une desserte apaisée du quartier qui tend à une baisse des émissions de CO₂ par rapport à l'existant

L'une des intentions d'aménagement du site est de favoriser un quartier « zéro voiture » où le piéton sera placé au cœur de la réflexion d'aménagement, afin d'offrir un cadre de vie apaisé et de qualité vis-à-vis de la qualité de l'air et des nuisances sonores. Un maillage varié de cheminements favorisera les modes de déplacements doux, permettant d'accéder aisément à tous les espaces, tout en reliant l'ensemble des quartiers alentours.

Le quartier engagera la création de nouvelles connexions avec les quartiers limitrophes d'Euromédecine, de la Valsière et des Hauts de Massane à travers de multiples cheminements doux paysagers privilégiant les piétons, les micro-mobilités et les cycles, dans une volonté de désenclavement du site de Gimel, et de limiter l'usage des véhicules.

Les accès véhicules du futur quartier (accès aux bâtiments de logements) seront répartis à proximité des axes structurants existants de l'Avenue de Gimel et Route de Montpellier (Boulevard de Rome). Les cœurs d'ilots seront préservés, sans accès voiture, tournés vers le parc habité. Les parkings des logements collectifs seront enterrés. Les distributions entre les différents bâtiments d'un même lot pourront être mutualisées pour limiter les points d'accès sur les voies d'accès.

Ainsi le quartier privilégiera les déplacements doux, et notamment piétons et cycles. La proximité immédiate du tramway à l'entrée sud du site permet des déplacements piétons reliés aux transports en commun.

Le chemin de Compostelle et son mur de pierre conservé deviendra l'allée principale. Traversant le site du Nord au Sud, il sera constitué d'une large esplanade piétonne mettant en valeur le grand paysage, tout en donnant accès aux éléments remarquables et structurants. A chacune de ses extrémités, les aménagements urbains pourront venir matérialiser les « portes d'entrées » du quartier.

Un deuxième cheminement constituera l'axe secondaire « est-ouest », reliant le quartier Euromédecine II aux quartiers des Hauts de Massane, en passant par la Deltheillerie et le futur groupe scolaire. A la croisée des chemins, les places piétons, les aménagements paysagers, les animations, accueilleront la vie du quartier et rythmeront les parcours.

Outre la station de tramway Ligne 1 (arrêt Euromédecine) qui jouxte le site de Gimel, un parking relais P+R existant dessert la zone et se trouve être en sous capacité d'usage (50% de taux de remplissage). Le projet Gimel sera donc de nature à améliorer le report modal.

Le site accueillera l'arrivée de la nouvelle ligne de Bustram n°5 en 2025 avec une station au droit de la Tuilerie de Massane au sein de la ZAC et un terminus dans la ZAC Euromédecine mitoyenne de la ZAC de Gimel. La fréquentation prévisionnelle attendue est de 15 000 à 25 000 voyageurs par jour.

Par ailleurs le site est traversé par la ligne réseau express vélo numéro 9 Montpellier Grabels et prochainement raccordé par une ligne vélo transversale rue de la Valsière qui se reconnecte à la ligne réseau express vélo numéro 10a Saint Gély du Fesc – Montpellier.

Ce nouveau mode de déplacement en commun viendra renforcer la desserte en transport en commun du site, sur les axes N-S et E-O associés au maillage doux et actifs. Le site de Gimel est donc placé au cœur d'un nœud de connexion intermodale et assure un maillage optimal pour l'ensemble des métropolitains.

En comparaison, aucune des autres zones AU identifiées au PLU en vigueur comme celles en AU en cours de définition au PLUi ne cochent ces caractéristiques (continuité zone d'agglomération et proximité TCSP, P+R et réseaux de modes actifs).

Par cette offre de déplacement en commun et ce maillage urbain doux, il est attendu un report modal entraînant une diminution de l'utilisation des véhicules individuels carbonés et entraînant ainsi une diminution des émissions de Gaz à effet de serre et des polluants associés. Au sein du quartier sans voiture, l'air sera probablement de bonne qualité, meilleure que dans certains quartiers urbains avoisinants.

5) La préservation et la valorisation des éléments patrimoniaux

Le Mas de Gimel et la Deltheillerie (Tuilerie de Massane), tous deux identifiés comme éléments du patrimoine au PLU de Grabels, seront préservés et valorisés :

- Le Mas de Gimel et ses dépendances, bien que compris dans le périmètre de la ZAC, sont exclus des aménagements prévus. Leurs abords seront valorisés, afin de préserver leur sensibilité paysagère. Le PLUi-Climat en cours d'élaboration classe d'ailleurs les espaces naturels à l'Est du Mas en espace vert à protéger (EVP).
- La « Deltheillerie », patrimoine historique à l'abandon, sera réhabilitée en centre culturel et son bâti sera revalorisé. La tuilerie fait elle aussi l'objet d'espaces vert à protéger (EVP) au PLUi-Climat (au Nord et à l'Est).

6) La réalisation du projet sur un espace déclaré d'utilité publique et en réserve foncière

Le site de projet fait l'objet de politiques foncières volontaristes depuis l'origine de l'intention d'aménagement :

- Une 1^{ère} ZAD de Gimel a été créée en novembre 2008 ;

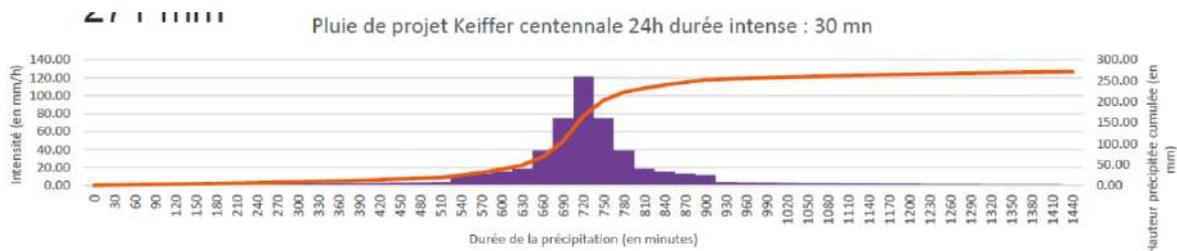
- Une convention d'anticipation foncière a été passée avec l'Etablissement Public Foncier Languedoc Roussillon en juillet 2016, mise en œuvre par arrêté préfectoral du 19 septembre 2017
- Le projet a été déclaré d'utilité publique réserves foncières afin d'en assurer la maîtrise foncière.

7) Une gestion hydraulique sur site répondant aux exigences réglementaires et au-delà, intégrant le besoin d'écrêtement vis-à-vis des désordres actuels avals

Le terrain de l'opération s'inscrit sur le bassin versant du Verdanson. Ce cours d'eau fait l'objet d'un schéma d'aménagement hydraulique en cours d'actualisation. Ce schéma répond aux objectifs suivants :

- Faire le point sur les données existantes relatives au réseau du bassin versant, et aux aménagements réalisés ou projetés,
- Faire l'état des lieux des risques d'inondations dans les zones urbanisées actuelles ou projetées,
- Examiner l'ensemble des solutions envisageables pour résoudre les problèmes existants et anticiper les problèmes prévisibles et/ou les évolutions de l'urbanisation,
- Aboutir à un schéma d'aménagement de protection contre les inondations des secteurs urbanisés actuels et projetés.

Le schéma directeur du Verdanson, actualisé avec les statistiques de pluies de 2014, préconise de limiter le débit centennal à l'exutoire du sous bassin versant Gimel Sud à 0.5 m³/s (contre 2.42 m³/s actuellement). Les pluies du schéma directeur sont d'une durée totale de 24h et une durée intense de 30 mn. Pour la pluie centennale, l'intensité maximale est de 121 mm/h pour une hauteur totale de 271 mm.



Cette recommandation nécessiterait la mise en place d'un bassin d'écrêtement de l'ordre de 8 050 m³. Ce bassin permettrait, particulièrement pour le quartier Malbosc au Sud.

Une modélisation hydrologique permet de confirmer l'ordre de grandeur du volume de rétention à mettre en place sur le BV 2 Gimel Sud pour limiter les débits conformément au SD du Verdanson, à savoir 8068 m³ (débit de fuite régulé 0.5 m³/s)

La mise en place de ce bassin d'écrêtement permettrait de limiter les débits vers l'aval et de réduire les débordements des premiers bassins de rétention du quartier de Malbosc au Sud (EHPAD) et de réduire l'incidence en aval pour une crue centennale.

La création de l'opération de GIMEL s'appuie sur le schéma hydraulique du Verdanson actualisé.

Associés à ces besoins d'écrêtement, le projet prévoit des rétentions hydrauliques pour compenser l'imperméabilisation nouvelle des aménagements.

La finalité est donc d'écrêter les débits de projet par la mise en place des ouvrages de rétention qui permettront de justifier de la non-augmentation des débits de pointe rejetés au réseau pluvial aval.

Après étude hydraulique, sur l'ensemble des secteurs l'application des règles de l'art développées en termes de rétention et d'écrêtement conduisent, sur les hypothèses d'imperméabilisation à environ 10 700 m³ de rétention, comme suit :

BV	Débits			Volumes	
	Actuel	Futur Sans compensation	SD Verdanson	Volume d'écrêtement correspondant au débit régulé imposé par le SD	Volumes de rétention à mettre en place sur le projet selon les hypothèses
GIMEL 1 Q100 BV Nord	1,19 m ³ /s	1,61 m ³ /s	1,10 m ³ /s	1 500 m ³	Environ 1 750 m³
GIMEL 2 Q100 BV Sud	2,21 m ³ /s	3,95 m ³ /s	0,50 m ³ /s	8 100 m³	Environ 4 400 m ³
GIMEL 3 Q100 BV Ecole	0,44 m ³ /s	0,50 m ³ /s	-	-	Environ 500 m³
TOTAL	3,84 m³/s	6,06 m³/s	1,6 m³/s		

Ainsi la mise en œuvre des rétentions hydrauliques dans le cadre du projet intègre le volume d'écrêtement nécessaire pour limiter le débit centennal à l'exutoire du sous bassin versant Gimel Sud et permettre une protection accrue contre les inondations des secteurs urbanisés actuels et projetés, dont le quartier Malbosc directement au Sud (compétence GEMAPI de Montpellier Méditerranée Métropole).

8) Un fort intérêt économique du projet

L'intérêt économique du projet est double :

- Indirectement et à court et moyen termes, la réalisation du projet permettra aux entreprises nationales et locales de répondre aux marchés de travaux et d'assurer les chantiers. L'importance des travaux et leur exécution dans le temps engendrera la création d'un grand nombre d'emplois sur tous types de corps de métiers.
- Directement et à longs termes, le projet entraîne un développement économique par les 6500 m² environ de surfaces de plancher à destination de commerces, activités, services et bureaux permettant de répondre aux besoins essentiels des riverains et favoriser une vie de quartier dynamique, ainsi qu'à l'échelle communale.

Les avantages économiques du projet se traduiront également par l'augmentation des recettes fiscales de la commune (taxe foncière) ainsi que par des effets indirects sur l'économie concernant l'entretien du quartier (constructions, espaces verts...).

1.4.2. Justification de l'absence de nuisance à l'état de conservation des espèces protégées

Ce justificatif est l'objet du présent document qui précise les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour que le projet ne nuise pas au maintien des populations locales d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

Une synthèse des mesures à mettre en œuvre et un argumentaire sur l'absence d'effet notable du projet sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées présentes sont proposés en fin de document (chapitre sur les mesures compensatoires).

II. Contexte écologique local

Cette partie a pour objectif de mettre en avant les zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet. Cette connaissance a été prise en compte pour la localisation du projet, mais également pour la caractérisation des inventaires de terrain qui ont été menés vis-à-vis du projet. Les informations mentionnées proviennent du site internet de la DREAL-Occitanie.

II.1. Les zones d'inventaire patrimonial

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

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF), de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) ou de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

Aucun de ces périmètres ne se trouve sur ou à proximité directe du projet. La zone la plus proche est une ZNIEFF de type I liée au cours d'eau de la Mosson ainsi que plusieurs secteurs définis zones humides (mares, cours d'eau).

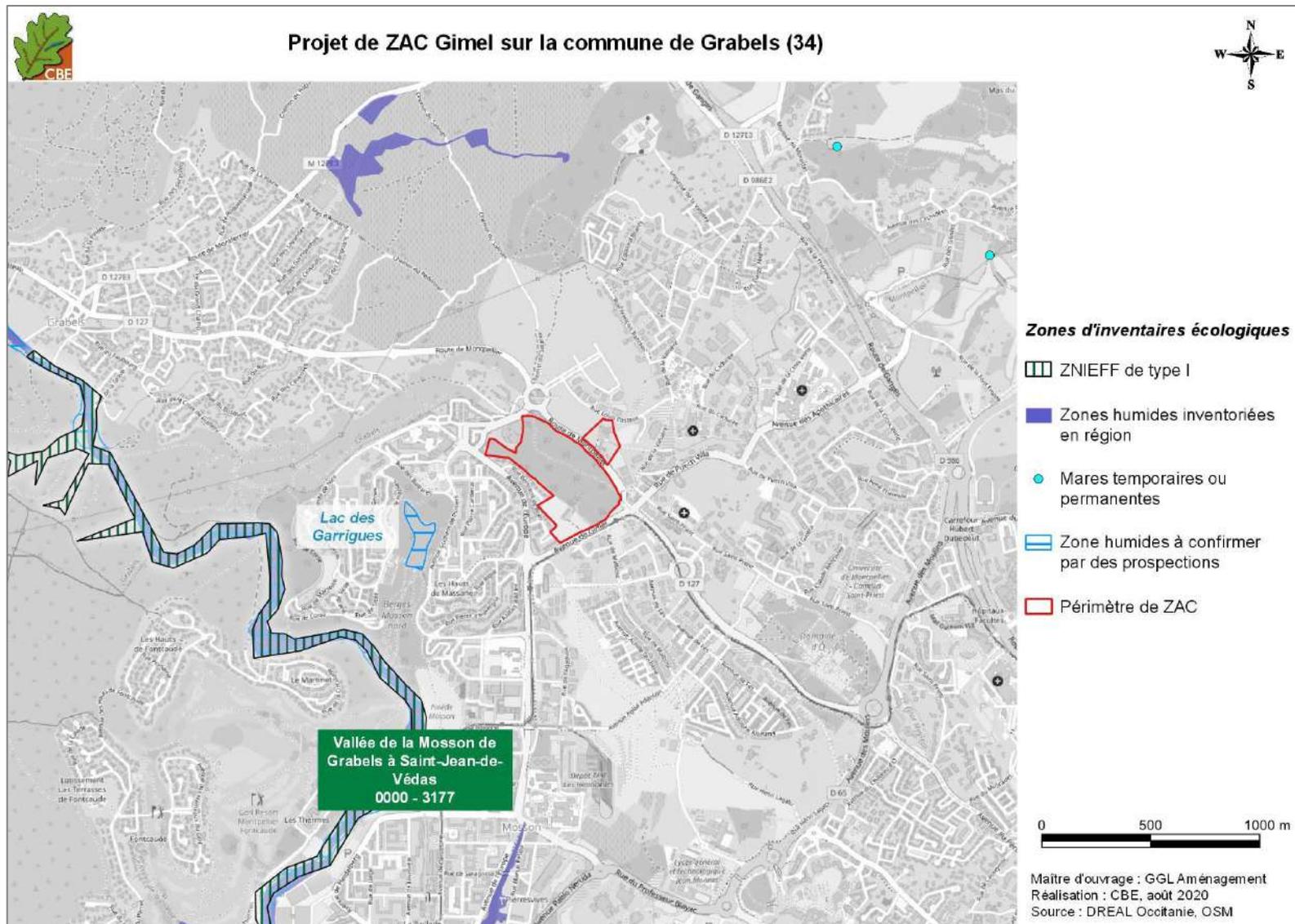
Les ZNIEFF

Le projet de ZAC de Gimel se situe en marge des ZNIEFF locales puisque la ZNIEFF la plus proche se situe à environ 2 km à l'ouest du projet. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Vallée de la Mosson de Grabels à Saint-Jean-de-Védas » 0000 - 3177. Cette ZNIEFF est localisée, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrite dans le tableau en fin de chapitre.

Les zones humides

Dans la région Languedoc-Roussillon, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires. Localement, la Mosson ainsi que plusieurs secteurs plus ponctuels sont identifiés comme zones humides.

Ces zones humides sont représentées sur la carte suivante et sont brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.



Carte 3 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet de ZAC Gimel

II.2. Les périmètres de protection réglementaire

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

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopie (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC)
- Etc.

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

II.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

Il s'agit de tous espaces appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, etc.

Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération grand site.

Seul le réseau Natura 2000 est représenté dans un rayon de 5 km autour du projet.

Le réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité directe du projet. En effet, le site le plus proche se trouve à 3,5 km à l'est du projet et concerne le cours d'eau du Lez. Ce site est localisé, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrit dans le tableau en fin de chapitre.

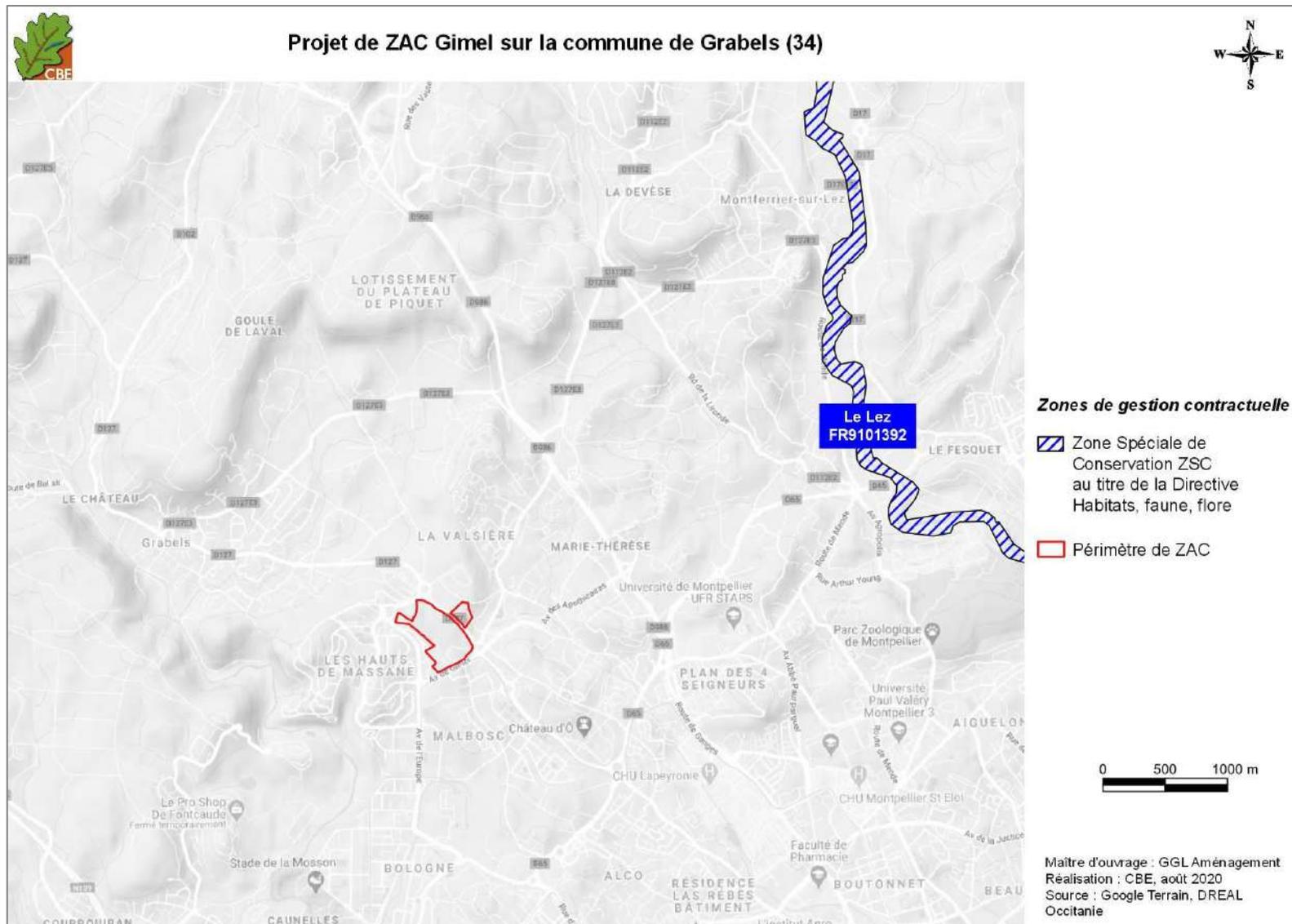
Evaluation des incidences Natura 2000

Une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 a été réalisée dans le cadre du Volet Naturel d'Etude d'Impact de CBE finalisé en janvier 2021 (chapitre IX de ce dossier). En effet, le projet de ZAC Gimel ne recoupe aucun site Natura 2000 mais est présent non loin d'un site dépendant de la directive européenne Habitats, faune, flore 92/43/CEE : la Zone Spéciale de Conservation « le Lez » FR9101392. Ce site est situé à environ 3,5 km à l'est du projet. Etant donné cet éloignement et/ou le fait qu'il concerne des milieux très différents de ceux retrouvés sur la zone de projet (ce site Natura 2000 concerne le cours d'eau du Lez et sa ripisylve), aucune incidence n'est attendue sur les habitats d'intérêt communautaire et sur la plupart des espèces d'intérêt communautaire de ce site. En fait, seules trois espèces mentionnées sur ce site pourraient fréquenter la zone à l'étude : la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (possible en phase de

maturation pour les adultes), le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (avéré en chasse) et le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (attendu en chasse, voire gîte de transit). En ce qui concerne la Cordulie à corps fin, les mâles sont capables de s'éloigner de plusieurs kilomètres de leurs sites de reproduction durant cette phase de maturation. Il est donc possible que des individus de la population de la ZSC viennent jusque sur la zone d'étude. Néanmoins, les individus sont très peu exigeants lors de la maturation et les zones favorables à cette phase du cycle biologique sont très étendues localement. Les incidences sur la population de la ZSC « Le Lez » sont, en conséquence, considérées comme négligeables pour l'espèce.

Quant aux deux espèces de chiroptères, les milieux de la zone d'étude n'étant pas essentiels au cycle de vie de ces deux espèces, l'altération des milieux ne remettra pas en cause les populations locales. Précisons que le Minioptère de Schreibers pourrait même continuer à venir chasser localement (espèce peu lucifuge). Une incidence très faible peut donc être mise en avant sur le Minioptère de Schreibers, faible pour le Petit Rhinolophe en lien avec le Lez, sans que cela ne remette également en cause les objectifs de conservation de ce site.

L'analyse des incidences du projet sur le site Natura 2000 le plus proche indique, ainsi, que ce projet urbain ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces/habitats ayant justifié la désignation de ces sites. Ainsi, le projet ne remet pas en cause les objectifs de conservation de ce site.



Carte 4 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet de ZAC Gimel

II.4. Les périmètres d'engagement international

Deux types de zonages sont concernés :

- Zone humide sous convention Ramsar,
- Réserve de Biosphère.

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

II.5. Autres zonages d'intérêt écologique

Trois types de zonages sont concernés ici :

- les zonages des Plans Nationaux d'Actions (PNA),
- les secteurs définis dans le cadre des compensations écologiques,
- les zonages identifiés dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Le projet se trouve inclus dans deux zonages de PNA : Lézard ocellé et Odonates qui correspondent, en fait, à l'ensemble du territoire d'une commune dans laquelle est connue une des espèces ciblées (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre). Le Lézard ocellé et plusieurs odonates sont, ainsi, connus sur la commune de Grabels sans précision de leur localisation.

Les secteurs définis en tant que mesures compensatoires

Ces zonages correspondent aux secteurs définis comme secteurs de compensation vis-à-vis de projets ayant nécessité de compenser les impacts qu'ils présentaient sur le milieu naturel (habitats, faune et/ou flore) dans le cadre de la doctrine « éviter, réduire, compenser ». Il s'agit de zones gérées sur le long terme, afin de compenser les pertes de milieux dans une logique de plus-value écologique, et de ne pas nuire au maintien des espèces concernées dans un bon état de conservation.

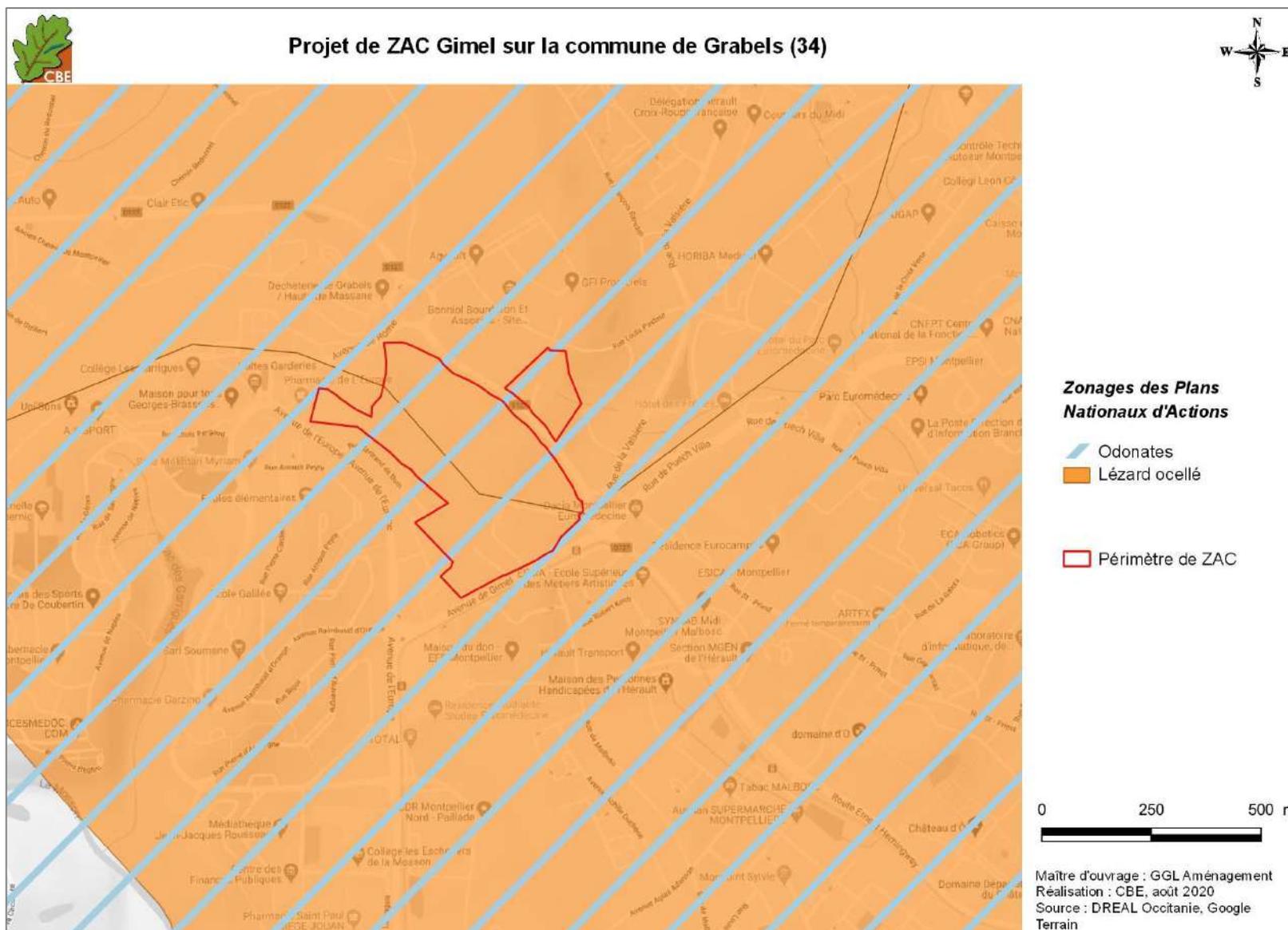
Aujourd'hui, les données disponibles ne montrent aucune zone de compensation écologique à proximité du projet.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

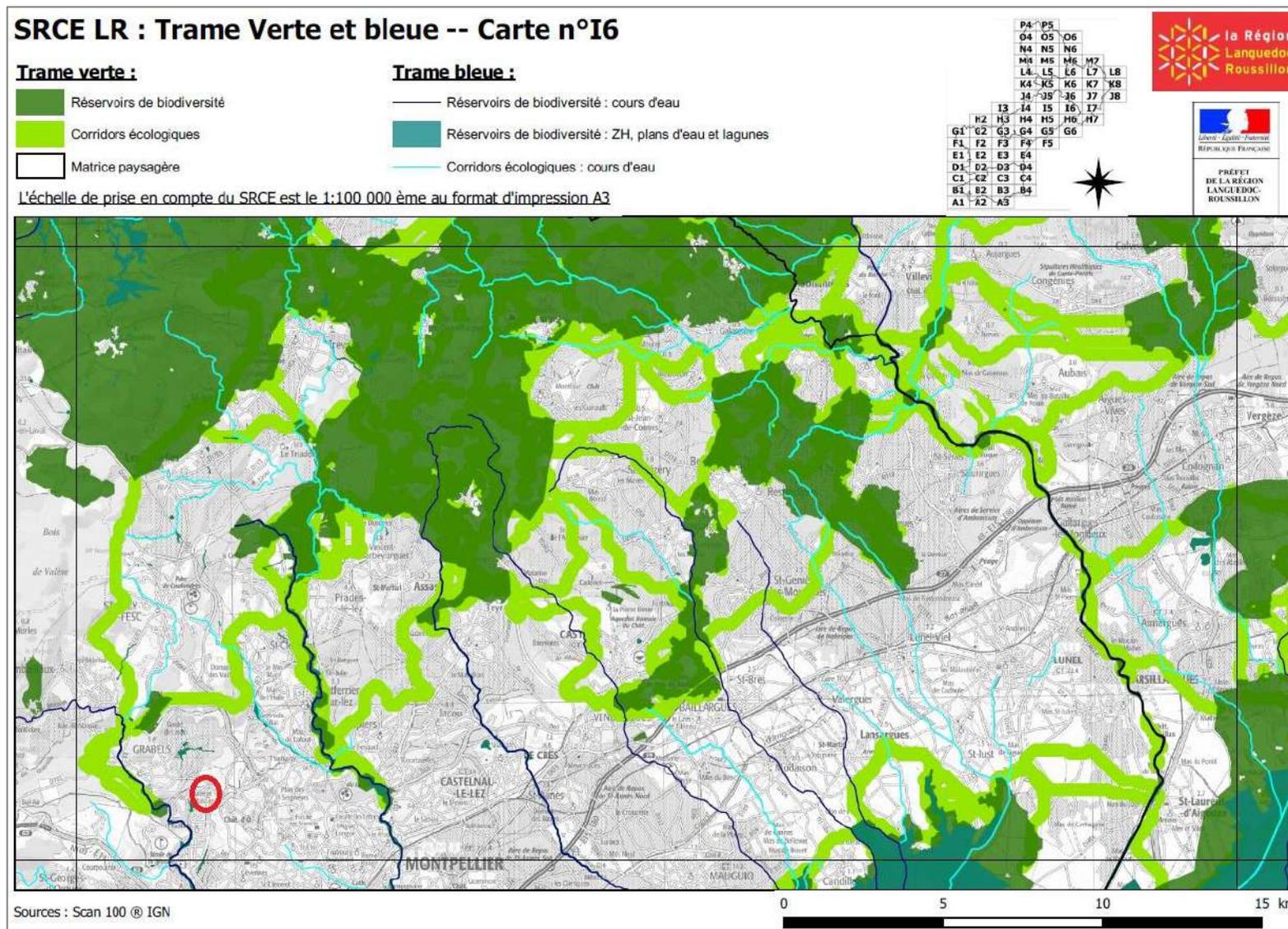
Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

Le projet ne concerne aucun élément mis en avant par le SRCE. Les éléments les plus proches concernent la trame bleue avec le plan d'eau du Lac des Garrigues (à environ 500 m à l'ouest du projet) et la trame verte avec des réservoirs de biodiversité et corridors liés aux milieux naturels ouverts à semi-ouverts, voire forestiers, (à moins de 1,5 km à l'ouest).

La carte extraite de l'Atlas cartographique du SRCE est présentée à la suite.



Carte 5 : localisation des PNA vis-à-vis du projet de ZAC Gimel



Carte 6 : synthèse des trames verte et bleue à proximité du projet (source : atlas cartographique du SRCE, le projet est localisé par un cercle rouge)

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet de ZAC Gimel

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Zones d'inventaire patrimonial					
Vallée de la Mosson de Grabels à Saint-Jean-de-Védas	ZNIEFF de type I	0000-3177	Cette ZNIEFF de 114 ha est désignée pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques qu'elle héberge.	ZNIEFF à 1 km à l'ouest du projet	<p>Flore : Vulpin bulbeux, Tulipe sauvage</p> <p>Faune : mammifères (Loutre d'Europe), reptiles (Cistude d'Europe), insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Gomphe à cercoïdes fourchus...), mollusques (Bythiospée du Lez), poissons (Toxostome, Anguille européenne, Vandoise), oiseaux (Rollier d'Europe)</p>
Ripisylve de la Mosson	Zone humide	6971 34CG340055	Zone humide correspondant à la ripisylve identifiée sur une surface d'environ 90 ha	Zone humide située à environ 1 km à l'ouest du projet	Aucune espèce mentionnée
Boisements de l'Arbre Blanc	Zone humide	7076 34SYBLE0093	Zone humide identifiée dans le cadre des inventaires du bassin versant Les-Mosson et des étangs palavasiens d'environ 6 ha	Zone humide localisée à 1,2 km au nord-ouest du projet	Aucune espèce mentionnée
Mares	Zone humide	1822 et 1835	Mares localisées au sud de la commune de Montferrier-sur-Lez, dans la zone industrielle de Thomassy	Mare située à environ 1,6 km au nord-est du projet	Faune : Grenouille rieuse, Rainette méridionale
Périmètres de gestion concertée					
Le Lez	ZSC	FR9101392	Ce site de 144 ha concerne le cours amont du fleuve Lez. Il a été désigné pour les habitats et les espèces typiques des cours d'eau méditerranéens qu'il abrite.	Site situé à environ 4 km au nord-est du projet	<p>Habitats : Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition, Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion, Pentas rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique...</p> <p>Flore : aucune espèce d'intérêt communautaire mentionnée à l'annexe II</p> <p>Faune : reptiles (Cistude d'Europe), poissons (Chabot du Lez, Lamproie de Planer, Barbeau méridional, Toxostome, Blageon), insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin)</p>
Autres zonages d'intérêt écologique					

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Lézard ocellé	PNA	R_TIMLEP_TU	Périmètre défini à l'échelle des territoires communaux. Ici, sont concernées les communes de Montpellier et de Grabels.	Projet totalement inclus dans le zonage	Lézard ocellé
Odonates	PNA	L_ODONAT_TU	Périmètre défini à l'échelle des territoires communaux, correspondant ici aux communes de Montpellier et Grabels	Projet situé totalement au sein du zonage	Odonates : Agrion bleuissant, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Leste à grands stigmas, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin
Trame verte	SRCE	-	La trame verte est caractérisée par quelques réservoirs de biodiversité identifiés au niveau de la Croix de Guillery plus à l'ouest du projet, du Mas de Gentil au nord-ouest et de la ripisylve de la Lironde au nord-est, notamment du fait de milieux arborés présents localement. Les corridors écologiques sont bien représentés, avec un réseau de milieux semi-ouverts, arborés voire également de cultures (annuelles comme pérennes).	Premiers éléments à plus de 1 km du projet	Aucune espèce mentionnée
Trame bleue	SRCE	-	Plusieurs éléments de la trame bleue sont identifiés localement, avec des réservoirs de biodiversité liés à la présence de la Mosson, de la Lironde ou du Lez, et de quelques zones humides comme le Lac des Garrigues, et des corridors écologiques représentés par les cours d'eau plus temporaires.	Premier élément à environ 500 m du projet	Aucune espèce mentionnée

II.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet

Peu d'éléments précis de l'intérêt écologique de la zone sont mis en évidence par cette étude du contexte écologique. Toutefois, au regard des milieux naturels concernés par le projet, plusieurs espèces protégées étaient attendues, malgré la proximité de l'urbanisation et le relatif enclavement du secteur.

Les méthodes d'inventaire et d'analyse

III. Recueil des données existantes (bibliographie)

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés dans la région. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur la commune de Montpellier, dans des secteurs proches de la ZAC de Gimel. L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.

Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : organismes et structures contactés pour l'étude

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-Occitanie	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore à la commune	Plusieurs espèces patrimoniales connues sur Grabels et Montpellier
SINP (Système d'informations sur la Nature et les Paysages)	Eric Bruno	Données faune-flore	Données récupérées (assez nombreuses données)
Site Faune-LR	Site internet	Données communales et au lieu-dit sur la faune	Données récupérées (nombreuses données)
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées : plusieurs espèces patrimoniales connues sur la commune.
Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Site internet	Données insectes + Lézard ocellé	Données récupérées. Pas de données d'insectes patrimoniaux ou de Lézard ocellé à proximité du site à l'étude.
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Site internet	Données insectes	Pas de données d'insectes patrimoniaux à proximité du site à l'étude.
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités sur ou aux alentours du projet	Aucune cavité sur ou à proximité directe du projet
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Gîtes à chiroptères (données par maille de 10km par 10km) et données espèce par commune	Gîte estival de Pipistrelle sp à proximité du projet et nombreuses données d'espèces sur les communes de Grabels et Montpellier
Atlas de France des écureuils	Site MNHN	Données sur l'Ecureuil roux	Données sur la commune
Observation.org	Site internet	Données faune-flore sur la commune	Nombreuses données de faune et de flore sur la commune mais très peu vers

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
			l'emprise du projet (une donnée d'oiseaux et de reptiles)
Inaturalist.org	Site internet	Données faune-flore sur la commune	Pas de données d'espèces patrimoniales sur ou à proximité du site à l'étude

Ce recueil bibliographique a permis d'orienter les investigations de terrain pour les différents groupes biologiques pris en compte. En effet, en fonction des enjeux déjà connus sur le secteur, des recherches plus poussées ont été menées sur les espèces patrimoniales identifiées ou jugées les plus potentielles sur la zone de projet ou en périphérie immédiate.

IV. Recueil des données de terrain par rapport au projet

IV.1. Définition d'une zone d'étude

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà du périmètre de ZAC, un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces locales afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Notons tout de même que pour ce site, les prospections ont parfois été compliquées du fait du refus de certains propriétaires d'accéder à leurs parcelles, de la présence de zones très denses en végétation et donc parfois quasiment impénétrables et, enfin, de la présence de plusieurs zones de squat (une au cœur de la zone d'étude et, au cours du printemps 2020, sur la tuilerie de Massane). Malgré cela, précisons que les prospections ont permis d'avoir un bon aperçu des enjeux présents / attendus localement et qu'une attention particulière a été portée sur l'analyse de l'intérêt des habitats en place pour les différentes espèces faunistiques et floristiques (analyse par photo aérienne ou par des photos prises par certaines personnes ayant pu accéder à des secteurs) afin de disposer d'un diagnostic écologique le plus complet possible.

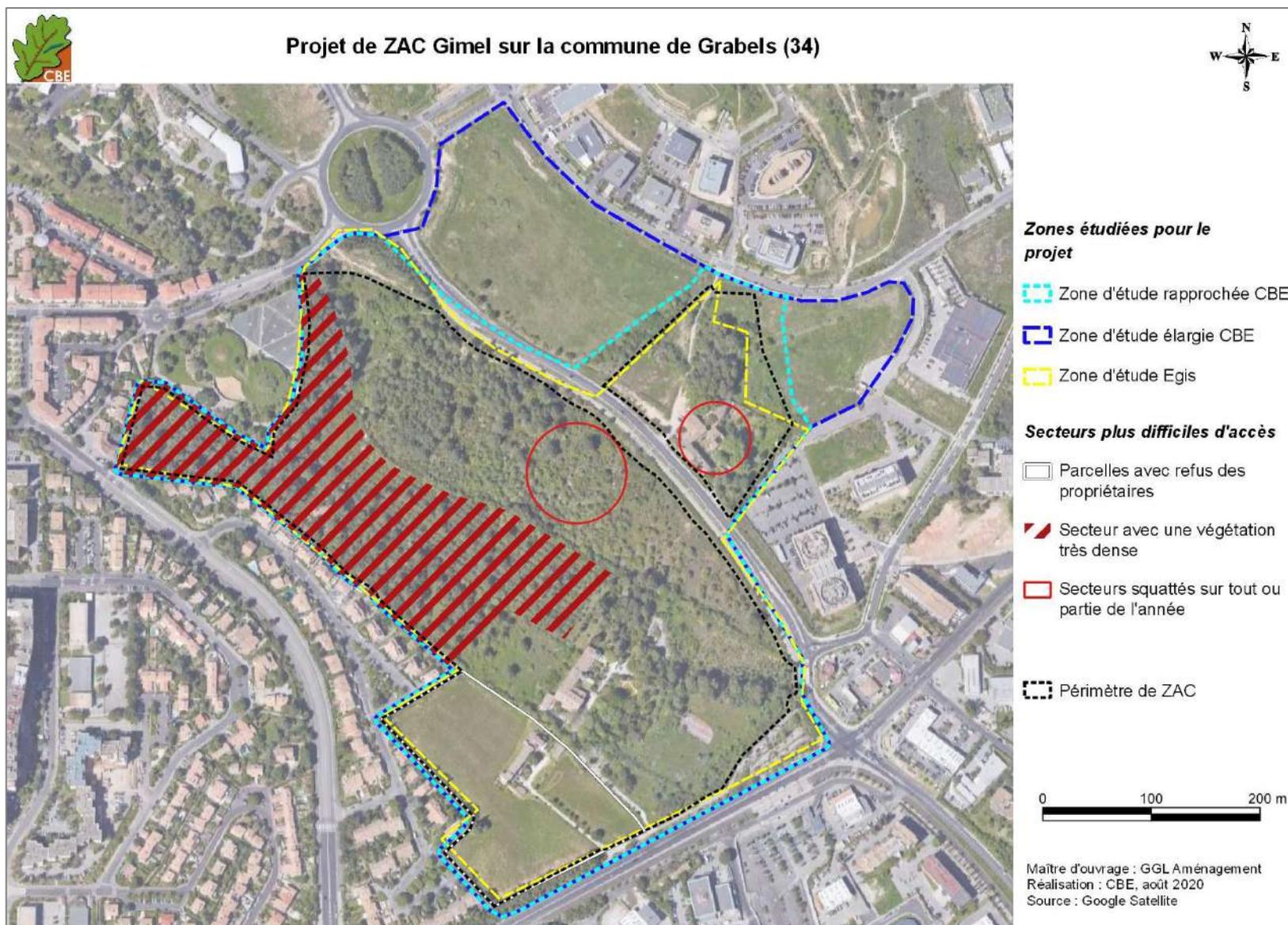
Globalement deux zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude (cf. carte suivante) :

- Une **zone d'étude rapprochée** qui correspond à la zone minimale prospectée par l'ensemble des experts de terrain. Cela correspond à l'emprise du projet et aux milieux attenants proches. Pour ce projet, elle représente une surface de 20 ha. Il s'agit également de la zone prospectée par le bureau d'étude Egis.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à une aire d'étude un peu plus grande dans laquelle nous avons intégré des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces des groupes ciblés. Cette zone élargie peut donc être spécifique à chaque groupe biologique. Nous avons ici représenté la zone prospectée maximale pour cette étude, qui correspond à une surface d'environ 25 ha.

Remarque : les mammifères, hors chiroptères, n'ont pas fait l'objet de sortie spécifique ; on ne peut donc parler de zone prospectée. Ils ont, cependant, été pris en compte par l'ensemble des experts de terrain (recherche de traces/indices de présence) et nous pouvons donc considérer qu'ils ont a minima été appréhendés sur la zone d'étude rapprochée.

On parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

La carte suivante permet de localiser les différentes zones étudiées par Egis et CBE ainsi que les divers secteurs ayant présentés des problématiques d'accès lors des compléments d'inventaires de 2020.



Carte 7 : définition des aires d'études liées au projet

IV.2. Recueil des données de terrain par rapport au projet

Rappel : la plupart des prospections ont été réalisées par le bureau d'étude Egis en 2017, avec quelques compléments ciblés en 2018. En 2020, l'approche de CBE ciblait soit des espèces attendues mais non observées soit devait permettre d'affiner la connaissance des habitats et habitats d'espèce afin de les retracer sur cartographie. Les méthodes employées par chacun des bureaux d'études sont, alors, retracées ci-après, par groupe.

✓ Habitats et flore

Dates des prospections spécifiques :

Egis : 16 avril et 26 juin 2017 et 21 février 2018

CBE : 18 mai 2020

Méthode habitats Egis

● Protocole

La première phase d'analyse par photo-interprétation via des orthophotoplans (orthophotographies numériques) permet de récolter et de traiter un maximum d'information sur les habitats naturels. Ceci permet de monter un plan de prospections appliqué à l'aire d'étude mettant en évidence les secteurs connus et potentiels de fort intérêt. La cartographie des habitats est ensuite affinée par les campagnes de terrain en portant une attention particulière aux zones à enjeux.

L'ensemble du site a été parcouru à pied, afin de relever les types d'habitats naturels présents ainsi que leurs caractéristiques (cortège floristique notamment), ainsi que la présence d'espèces végétales d'intérêt patrimonial. Sur la base de relevés floristiques effectués sur des surfaces floristiquement homogènes, les groupements végétaux partiels ont été caractérisés, puis une correspondance provisoire entre ces groupements a été établie avec la typologie de référence code Corine Biotope (ENGREF, 1997), afin de définir les habitats potentiels. L'évaluation de l'état de conservation des habitats est apportée par les observations faites sur le terrain. On s'attache, suite aux prospections de terrain, à cartographier précisément ces habitats naturels et artificiels. Chaque habitat identifié se voit attribuer un code Corine Biotope (CB), un code EUNIS et, pour les habitats d'intérêt européen, un code Natura 2000. Pour chaque habitat on relève :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

Les modalités d'organisation dans l'espace des structures végétales sont précisées (linéaires, tâches, rubans, grandes surfaces...). Enfin, les sensibilités sont évaluées et localisées en termes de :

- biodiversité : espèces protégées, espèces d'importance communautaire (prioritaires et non prioritaires), espèces rares, diversité taxonomique ;
- éco-diversité : diversité des habitats et exigences écologiques des différentes espèces, conditions du maintien de la richesse écologique.

● Limites

Les inventaires réalisés se sont déroulés à des périodes favorables. La méthode d'inventaire qui est utilisée est satisfaisante. En effet, les relevés et les parcours-aléatoires sont effectués afin de couvrir l'aire d'étude de façon la plus exhaustive aux périodes adaptées.

Méthode flore Egis

● Protocole

Un inventaire floristique est établi dans chacun des différents milieux présents dans l'aire d'étude, avec une recherche accrue sur les espèces à enjeu : espèces protégées, menacées et déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible est établie.

Le travail d'inventaire porte essentiellement sur les phanérogames et les ptéridophytes. Un effort particulier est mis en œuvre dans la recherche des espèces à enjeux d'ores et déjà connues dans

l'aire d'étude et ses abords immédiats. Les espèces potentiellement présentes mises en lumière par l'analyse préalable sont également recherchées. Ces espèces sont de trois ordres :

- espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- espèces protégées réglementairement au niveau régional et national ;
- espèces rares et/ou menacées.

Les espèces à enjeu sont localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des individus) est évalué et les habitats favorables à ces espèces sont identifiés. Tous les points présentant un fort intérêt sont visités à chaque campagne d'inventaire dédiée à la flore et aux habitats. Un diagnostic phytoécologique est mené dans les secteurs de présence de stations de flore protégée afin d'établir le descriptif le plus précis possible des habitats présents ainsi que leur état de conservation (apprécié à partir de la diversité floristique et de sa typicité). Ces secteurs font l'objet d'un inventaire floristique soigné au travers de parcours-échantillon aléatoires tracés dans des faciès homogènes de végétation.

● **Limites**

Il est important de noter que tout inventaire est limité par le nombre de campagnes de terrain et par les conditions météorologiques. Néanmoins les inventaires réalisés pour la flore se sont déroulés dans des conditions climatiques favorables. La méthode d'inventaire qui est utilisée est considérée comme satisfaisante. En effet, les relevés et les parcours-aléatoires sont effectués afin de couvrir l'aire d'étude de façon la plus exhaustive aux périodes adaptées.

Méthodes habitats / flore CBE

L'analyse réalisée par CBE a consisté en un complément des études réalisées par le bureau d'études Egis. Ainsi, les éléments mis en évidence par Egis ont été étudiés avant de réaliser la phase de terrain et l'analyse des habitats naturels.

Aucun enjeu particulier n'avait été relevé par le bureau d'études Egis aussi bien en termes d'habitats naturels que de flore. Lors de la sortie complémentaire, réalisée en pleine période de floraison de nombreuses espèces, au mois de mai, nous avons, ainsi surtout cherché à préciser au maximum les habitats naturels en place et les potentialités vis-à-vis d'espèces patrimoniales. Après avoir repéré par analyse des vues satellites les différentes unités de végétation, des relevés de terrain ont été effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG.

L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code EUNIS et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS le permet. Les habitats patrimoniaux sont alors clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...).

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS v.3.4) à une échelle de 1 : 1 000^{ème}.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

La prospection complémentaire de 2020, associée aux trois prospections réalisées par le bureau d'études Egis entre 2017 et 2018, intégrant un passage ciblé sur la flore plus précoce en 2018, permet d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. Les listes des espèces contactées sont présentées en annexe 3 et 4.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. Rappelons qu'il s'agissait ici d'un complément d'inventaire d'où l'absence de passages précoces ou tardifs en 2020, car réalisés par le bureau d'études Egis.

Il faut ici préciser les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au regard des trois passages printaniers (CBE et Egis) et d'un passage précoce (Egis) et des milieux présents (pelouses sèches, matorrals, friches), la pression de prospection est jugée suffisante pour considérer ce risque faible. Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Arthropodes

Dates des prospections spécifiques

Egis : 28 avril, 15 juin et 14 septembre 2017

CBE : 2 juin et 30 juin 2020

Méthodes d'inventaires Egis

- **Protocole**

Lépidoptères

La recherche des papillons de jour est réalisée par l'identification des individus à vue, ou par la capture et relâche sur site au filet à papillon. Cette dernière méthode est nécessaire pour certaines espèces dont la différenciation se fait finement (détails sur les génitalia pour le genre *Melitaea*). L'ensemble des milieux ouverts et herbacés a été prospecté (hors jardins particuliers). La recherche a été accentuée aux abords des lisières et des friches.

Odonates

La recherche des libellules est réalisée par l'identification des individus à vue ou par la capture/relâche au filet dans les milieux d'accueil de ces animaux, principalement le long du Touch, de la Garonne, du canal latéral, du canal du Midi et de l'Hers. Les libellules dépendent directement des milieux aquatiques, qu'il s'agisse d'eau courante ou dormante. La qualité physico-chimique des eaux conditionne les cortèges d'espèces rencontrées et leur intérêt patrimonial. Il s'agit d'un très bon indicateur pour les milieux aquatiques.

Coléoptères

La première étape vise à rechercher les habitats favorables aux espèces, puis à prospecter ces zones à la recherche de traces biologiques, cadavres, restes chitineux identifiables, crottes, trous d'émergence ou encore galeries dans les vieux arbres. L'inventaire a porté sur les arbres des parcs urbains ainsi que les alignements arborés et les lisières boisées, avec recherche de traces de présence de ces insectes.

Orthoptères

Trois techniques d'inventaire sont mises en œuvre pour les orthoptères :

- Identification à vue : les espèces présentes sur les tiges des herbes sont reconnaissables directement à vue, même à distance avec des jumelles pour les espèces les plus différenciables ;
- Fauchage des hautes herbes : les hautes herbes sont fauchées à l'aide d'un filet fauchoir de façon à récolter temporairement, dans les mailles du filet, un maximum d'individus accrochés aux tiges de la végétation herbacée. Cette technique permet d'observer à vue et plus finement entre les doigts les individus capturés. Une fois l'identification faite, ceux-ci sont immédiatement relâchés dans leur milieu de prélèvement ;
- Analyse acoustique. L'analyse acoustique des chants d'orthoptères est une technique d'échantillonnage très bien adaptée pour les espèces discrètes ou lorsque que les milieux à prospecter sont difficilement accessibles. Les chants sont souvent caractéristiques à chaque espèce et parfois plus informatifs que la morphologie.

Pendant la période d'inventaires, toutes ces techniques d'échantillonnage ont été appliquées à chaque passage sur l'aire d'étude.

Autres groupes d'insectes et invertébrés

Les autres groupes d'insectes (hyménoptères, diptères, névroptères...) et d'invertébrés (arachnides et mollusques) n'ont pas été recherchés systématiquement. Néanmoins, lorsqu'une espèce était contactée, elle a été immédiatement notée et repérée.

● **Limites**

Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux insectes à enjeu ciblés sont réalisées sous conditions météorologiques favorables. Il existe des biais de capture en faveur des espèces les plus visibles et immobiles. Les espèces petites, cryptiques et très mobiles peuvent être sous-estimées.

Méthodes d'inventaires CBE

Au regard de l'importante diversité d'arthropodes en France (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) et de l'impossibilité d'en faire un inventaire exhaustif (il faudrait de nombreux passages sur zone, sur plusieurs années et en faisant appel à divers spécialistes), les prospections se sont concentrées sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Deux sorties ont été réalisées pour les insectes pour compléter les inventaires réalisés par Egis en 2017. Un groupe particulier méritait, en effet, des investigations complémentaires au regard du contexte géographique : les orthoptères. Une espèce protégée était plus spécifiquement attendue, la Magicienne dentelée *Saga pedo*. Ces passages ont ainsi été réalisés en fin de printemps et en début d'été. L'ensemble des groupes d'insectes ont également été pris en compte lors de ces prospections complémentaires.

Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.

Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères

La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilité d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp.*, Lycaenidés), la

capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au-dessus des masses d'eau.

Aucune espèce patrimoniale de papillon ou de libellule n'a été mise en évidence ou n'était attendue par Egis suite à leurs inventaires de 2017. Il nous a semblé important, néanmoins, de vérifier l'absence de potentialité vis-à-vis de deux papillons protégés assez fréquents localement : la Proserpine *Zerynthia rumina* et la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*. Nos inventaires complémentaires ayant été réalisés trop tard par rapport à la période de vol de ces dernières, nous avons recherché les plantes-hôtes des chenilles (respectivement les Aristoloches *Aristolochia spp* et la Dorycnie à cinq folioles *Dorycnium pentaphyllum*) et porté une attention particulière à ces espèces lors des autres sorties (reptiles et flore notamment).

Orthoptères

La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).

Une espèce de sauterelle protégée en France et assez fréquente dans les garrigues méditerranéennes a été recherchée : la **Magicienne dentelée** *Saga pedo*. Cette sauterelle présente une détectabilité faible. Les adultes étant peu nombreux, surtout nocturnes et camouflés en journée, sa recherche est préférable de jours à la fin du printemps. Ce sont alors les larves, plus nombreuses et davantage observées dans la strate herbacée qui sont ciblées. L'espèce a ainsi été recherchée lors de la sortie du 2 juin.

Coléoptères

Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalia...). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

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

correctement appréhendées et toute espèce non détectée mais fortement attendue serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Amphibiens

Dates des prospections spécifiques :

Egis : 3 mars, 28 avril, 15 juin, et 14 septembre 2017 et 21 avril 2018

CBE : 21 avril 2020 + prise en compte dans le cadre des autres sorties, notamment liées aux reptiles et aux oiseaux

Méthodes d'inventaires Egis

● Protocole

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction. Pour ce faire, il est privilégié l'observation à la lampe à la prospection systématique des mares et points d'eau à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction. Néanmoins, lorsque les visualisations à la lampe n'étaient pas fructueuses, l'utilisation de l'épuisette a été réalisée. Dans ce cas, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) a été appliqué ;
- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Les inventaires sur le terrain sont effectués à des périodes différentes de l'année :

- à la période de la migration pré-nuptiale, soit en hiver ;
- lors de la reproduction en fin d'hiver et au printemps ;
- en fin de printemps et en été, avec l'observation de la métamorphose des larves, la capture des jeunes métamorphosés pour estimer leurs effectifs et l'observation de mouvements post-nuptiaux.

Une attention particulière est portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles du projet en phase de travaux sur les axes de déplacements des amphibiens, notamment lors des migrations pré- et post-nuptiales. Ainsi, les zones de reproduction sont repérées, puis les zones favorables aux couloirs de migrations et à l'hivernage sont parcourues dans les environs.

● Limites

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent d'observations (observations directes et écoutes). Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux amphibiens sont réalisées sous conditions météorologiques favorables pour ce groupe. Néanmoins, l'aire d'étude est très peu favorable à l'accueil d'amphibiens, leurs habitats de prédilection étant rares et très localisés au sein de celle-ci.

Méthodes d'inventaires CBE

Ce groupe a fait l'objet d'une sortie complémentaire en avril 2020. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment aux reptiles et aux oiseaux.

L'échantillonnage spécifique des amphibiens s'est déroulé en deux phases, comme décrit ci-dessous.

Phase 1 - diurne : réalisée en fin de journée, juste avant le crépuscule, cette prospection a permis de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sol meuble), mais également les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux. Lors de cette phase, nous avons également recherché d'éventuelles pontes ou individus à couverts (camouflés sous divers types de gîtes tels que du bois mort, des pierres, ou des zones de dépôts).

Phase 2 - nocturne : réalisée à la tombée de la nuit sur les secteurs ciblés lors de la phase 1 diurne, cette phase correspond aux inventaires sensu-stricto.

Avant d'inventorier à vue les points d'eau recensés de jour, une approche auditive a été menée afin de permettre la détection d'éventuels mâles chanteurs. Par cette méthode, nous déterminons les espèces entendues (adultes) mais également le nombre d'individus, si possible. Cela permet de caractériser les tailles de populations et les sites de reproduction avérés pour ce groupe. Ainsi, pour ce site une attention particulière a été portée à la zone de fossés située au sud-est de la zone d'étude, au sud de la D127 ainsi qu'au nord de la tuilerie (fossés et puits).

Les milieux jugés favorables (points d'eau et milieux terrestres d'intérêt) ont ensuite été parcourus de manière aléatoire, à pas lent, afin de comptabiliser les espèces et, si possible, le nombre d'individus de chaque espèce. Ici, la plupart des chemins accessibles ont également été parcourus de nuit afin d'optimiser les chances de détecter des individus en transit.

Les contacts sont aussi bien visuels (identification d'individus en déplacement, espèces sous l'eau comme les tritons) qu'auditifs (chants nuptiaux) et les données recueillies permettent souvent de compléter l'inventaire par point d'écoute.

Pour l'étude de ce groupe, une attention particulière a été portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles qu'entraînerait le projet en phase travaux ou une fois les aménagements réalisés sur les axes de déplacements d'amphibiens, notamment lors des migrations pré- et postnuptiales.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

La prospection spécifique réalisée était favorable à la recherche des amphibiens, se déroulant habituellement au début du printemps lors de la période de reproduction de ce groupe. Par ailleurs, les conditions météorologiques étaient favorables à la détection des espèces de ce groupe (légère bruine, vent nul, températures douces et passage après des pluies).

Les limites découlent, alors, de la difficulté de prétendre à une certaine exhaustivité d'inventaire même si, dans le contexte périurbain que constitue la zone, peu d'enjeux étaient attendus. Les prospections ont, donc, été suffisantes pour l'analyse des enjeux sur ce groupe.

✓ Reptiles

Dates des prospections spécifiques :

Egis : 3 mars, 28 avril, 15 juin, 14 septembre 2017 et 21 avril 2018

CBE : 18 mai 2020+; prise en compte dans le cadre des autres sorties, notamment celles liées aux insectes et aux oiseaux

Méthodes d'inventaires Egis

● Protocole

Les reptiles sont des animaux thermophiles, tous les milieux favorables (lisières, chemins, zones de friches et parcs urbains) ont fait l'objet de visites aux périodes propices d'observation. La recherche des espèces est réalisée par observation directe, menée par parcours sur les espaces

favorables à l'insolation des animaux.

Un parcours optimal d'observation est défini dans l'aire d'étude en prenant en compte la topographie des lieux, de la proximité des zones favorables à la thermorégulation et de la végétation relativement dense limitant les zones d'observations (parcs urbains notamment). Le repérage est alors effectué lors des heures recommandées pour l'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, bordure des murs et murets) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

Tous les contacts sont géolocalisés au GPS.

● **Limites**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (observations directes). Compte tenu de la biologie des espèces, il n'est pas possible de réellement estimer l'ensemble des individus présents localement. Néanmoins, le nombre d'individus différents observés sur un même site permet de préciser par extrapolation (nombre d'individus contactés par rapport à la surface d'habitats favorables), la taille des populations.

Méthodes d'inventaires CBE

Les reptiles ont fait l'objet d'une prospection complémentaire en mai 2020. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques.

La prospection spécifique a consisté en un parcours semi-aléatoire sur l'ensemble de la zone à l'étude afin de détecter les reptiles présents sur site. Bien que ces recherches dépendent surtout d'observations fortuites, elles permettent d'avoir un aperçu des populations de reptiles à l'échelle locale ainsi que de l'ensemble des milieux présents sur site.

Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, les friches, les tas de gravats ou muret en pierre sèche ont été prospectés dans cette optique. Les éventuels gîtes de pierres ont préalablement été observés, à distance, à l'aide de jumelle, afin de faciliter l'observation éventuelle du Lézard ocellé, espèce relativement farouche détectant tout mouvement à plusieurs dizaines de mètres (Doré F. *et al.* 2015).

Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts ou gravats pouvant abriter des individus camouflés, notamment en début de matinée (avant le démarrage des activités d'insolation). Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, fèces ou traces dans la terre meuble) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

La prospection réalisée s'est déroulée sur la journée en recherchant des conditions météorologiques optimales (vent faible à nul, ciel dégagé, températures douces à chaudes) permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques de la sortie étaient favorables à l'observation des reptiles (temps ensoleillé, vent faible, températures douces à chaudes), permettant d'avoir un bon aperçu des populations de reptiles présentes sur site. Notons toutefois qu'il existe des limites à l'inventaire qui découlent de la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en

évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles. Notons tout de même que pour cette étude, nous considérons que les espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendées notamment par le biais d'une analyse des habitats d'espèces d'intérêt pour les espèces locales.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes :

Egis : 15 juin et 14 septembre 2017 et 21 février 2018

CBE : 16 juin, 27 juillet et 7 octobre 2020 et 9 décembre 2021

Méthodes d'inventaires Egis

● Protocole

Après une analyse de l'écologie à l'échelle du paysage (via photographie aérienne, les indications de SIG de Corine Biotope), les sites potentiellement les plus intéressants sont localisés, en tenant compte de la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères. Deux méthodes sont utilisées pour étudier les éléments pertinents pour la connaissance des chiroptères :

→ la recherche et la prospection de gîtes estivaux et hivernaux au sein des arbres et des bâtiments du Mas Gimel présents au sein du site ;

→ le diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et mesures de l'activité) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons de type Batcorder 2.0.

En premier lieu, les prospections sont axées sur la recherche d'arbres à cavités, sénescents et/ou têtards éventuels. Ces arbres sont inspectés à la lampe et à l'endoscope numérique (micro-caméra télescopique et écran de visualisation) afin d'y déceler des indices de présence ou des individus (colonies éventuelles de mise-bas pour les espèces forestières). En outre, l'aire d'étude est parcourue à la recherche d'espèces et également pour caractériser les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères (arbres remarquables, lisières). De plus, les bâtiments du Mas Gimel ont été inspectés, notamment les greniers et combles, ainsi que les toitures des garages et autres endroits favorables aux chauves-souris, grâce à l'utilisation d'échelles, d'endoscope et de caméra infrarouge. Ceci afin de rechercher et recenser les potentielles colonies d'hibernation, de parturition/allaitement et de swarming possibles dans les plafonds, sous les toits, dans les poutres, ainsi que les crottes au sol pour pouvoir juger de la présence passée ou récente de colonies. En complément, une chaîne d'enregistreur de type BatCorder est répartie au sein de l'aire d'étude, en ciblant prioritairement les lisières susceptibles de jouer le rôle de corridor de déplacements et/ou d'être exploités pour la chasse et pour le gîte. Les enregistrements sont basés sur les manifestations vocales de ces espèces. Les Batcorders permettent d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, pratiquement sans interférence, numériquement en haute définition en temps réel pendant les soirées d'études et sur les zones où la probabilité de passages des chiroptères est jugée forte. Les enregistrements sonores sont alors analysés par une série de logiciels :

→ Étape 1 : bcAdmin : permettant l'extraction et le tri des séquences enregistrées pour une gestion claire et simple et la génération de sortants ;

→ Étape 2 : bcAdmin pour la recherche et vectorisation (tokenisation) des cris des chiroptères ;

→ Étape 3 : batIdent : permettant de déterminer automatiquement les espèces ;

→ Étape 4 : bcAnalyse/Batsound : permettant au chiroptérologue de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes et de réécoute des séquences en expansion de temps. La localisation des enregistreurs tient compte de la probabilité de présence de gîtes, d'un corridor de transit, ainsi que des zones de chasse proximales. Ainsi, 1 implantation de BatCorder a été réalisée en 2017 au sein du cheminement interne à l'aire d'étude au milieu des zones boisées et semi-ouvertes. Compte-tenu des limites que présentent ces logiciels en termes d'identification automatique des espèces (marge d'erreur pour certains groupes complexes comme les Murins), chaque enregistrement est vérifié manuellement par le chiroptérologue afin d'éviter toute erreur

d'identification. Le point de pose du Batcorder est géolocalisé au GPS. Les territoires de chasse, les zones de transit (corridors) et les gîtes sont mis en évidence lorsque cela reste possible. En outre, une série de points d'écoutes, répartis au sein d'habitats homogènes et potentiellement favorables au transit et à la chasse des chiroptères, est réalisée durant les campagnes d'inventaires, en plus des implantations de BatCorder. Ceci de façon à multiplier les points d'inventaires positifs et négatifs en faveur des chauves-souris, et de pouvoir analyser leur exploitation de l'espace. De plus, ces données donnent des indications sur l'activité (chasse avec buzz de capture, transit uniquement, cris sociaux...). Ces inventaires manuels sont réalisés grâce au détecteur Pettersson D240X et le logiciel de détermination des sonagrammes BatSound®.

● Limites

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (indices de présence, observations et enregistrements ultrasonores). Toutes les prospections spécifiques aux chiroptères ont été réalisées sous conditions météorologiques favorables. Les enregistrements ultrasonores sont dépendants de l'activité des espèces. En effet, il est maintenant bien connu et largement documenté que les chauves-souris chassent de façon préférentielle dès le coucher du soleil puis l'activité de chasse décroît à mesure que la nuit avance. Certaines espèces marquent alors une pause dans leur activité de chasse et regagnent aussi bien des gîtes diurnes que des gîtes nocturnes de transit. De plus le temps passé en chasse varie en fonction du couple habitat/saison (températures et pics d'émergences de proies), des espèces, de leurs besoins alimentaires, du type de proies recherchées, et de l'âge (principalement entre jeunes de l'année et femelles adultes). Enfin, l'identification des corridors de transit des chauves-souris est difficile par les écoutes ultrasonores et la pose d'enregistreurs automatiques. Cela peut être évalué plus finement par un suivi d'individus d'une colonie connue sur plusieurs années.

Méthodes d'inventaires CBE

Des prospections complémentaires ont été menées sur ce groupe aussi bien en phase diurne que nocturne. Ces différentes phases d'inventaire ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

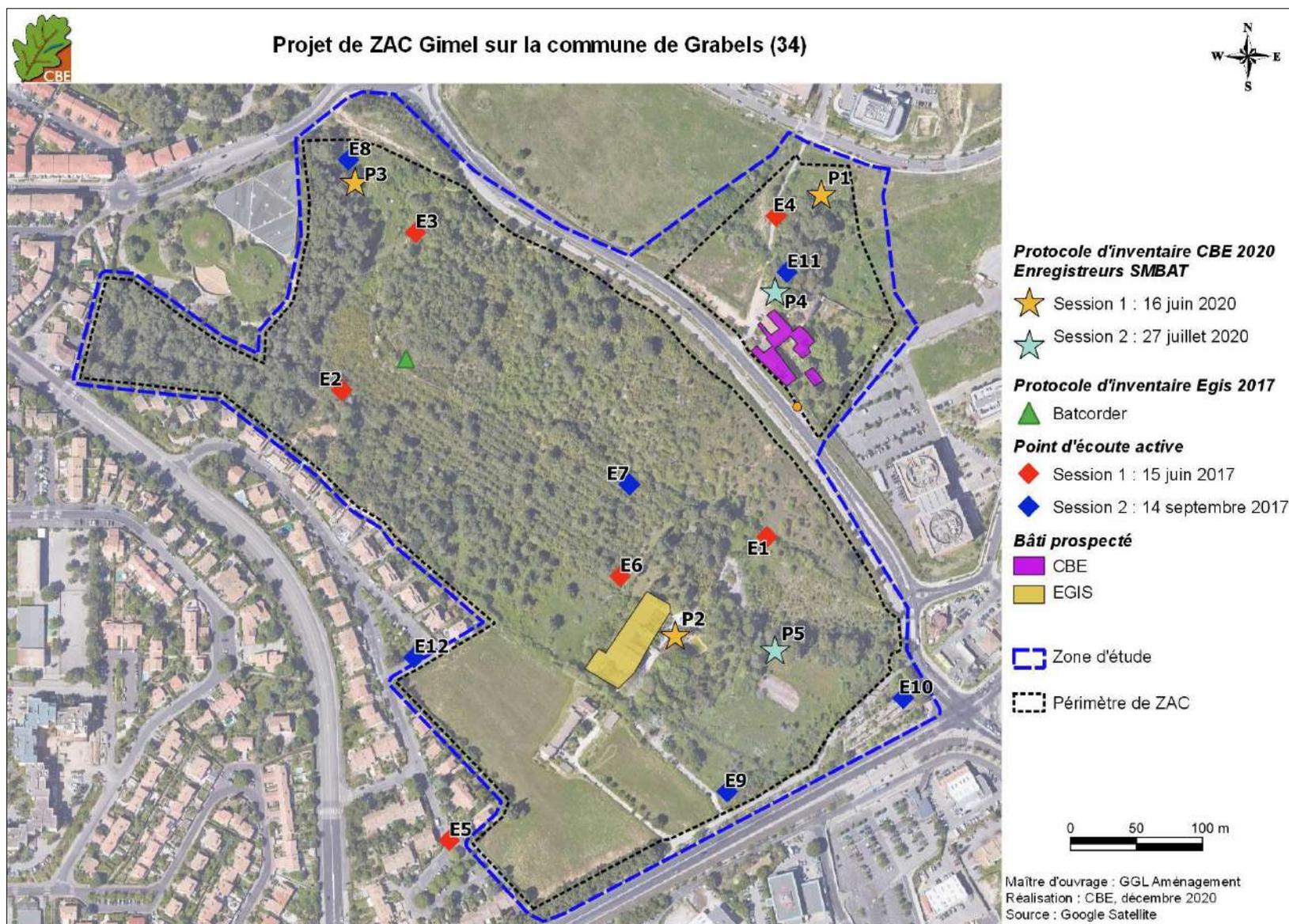
- La **phase diurne** doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché à vérifier les arbres intéressants et les bâtis pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. Une visite des bâtiments de l'ancienne tuilerie était prévue durant l'été. Cette prospection n'a pas pu être réalisée car le bâtiment a été squatté à partir du printemps et l'accès a été rendu impossible car bloqué par un cadenas. Une visite des bâtis a tout de même pu être réalisée à l'automne, permettant de mieux apprécier l'intérêt de ces bâtis pour ce groupe. Rappelons que le Mas de Gimel avait été prospecté par Egis en 2017.
- La **phase nocturne** permet d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. Il s'agit d'identifier les espèces le fréquentant mais également de déterminer d'éventuels gîtes, des territoires de chasse et des corridors fréquentés. Pour ces sorties, la méthode utilisée est décrite ci-après.

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Pour cette étude, la **méthode automatique** a été utilisée ; elle consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Kaléidoscope et SonoChiro (logiciels de tri et d'identification) et Batsound (logiciel de vérification). Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible

de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. Cinq points d'écoute automatiques ont été réalisés ici (cf. carte suivante). Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil).

La carte suivante localise les méthodes d'inventaire de ce groupe en 2017 et 2020.

Précisons qu'en décembre 2021 une visite des bâtiments de l'ancienne tuilerie a été réalisée afin de vérifier l'intérêt de ces bâtis pour l'hivernage des chauves-souris.



Carte 8 : localisation des méthodes d'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude en 2017 et 2020

Pour la localisation des points d'écoute, les enregistreurs ont été placés sur des lieux favorables à la chasse/transit de chiroptères et représentatifs de la zone d'étude comme des lisières, des milieux ouverts, des haies et proche de bâtis potentiellement favorables comme gîte. En effet, un enregistreur a été placé proche de la tuilerie car comme nous n'avons pas pu y accéder durant la période estivale ; cela pouvait permettre l'enregistrement d'espèces potentiellement présentes sur le bâti. Le placement des enregistreurs a également pris en compte la position des inventaires réalisés par Egis afin d'avoir un échantillonnage bien réparti spatialement.



P1 lisière haie arborée/pré de fauche



P2 Jardin arboré



P3 Lisière arborée/Friche herbacée



P4 Zone arborée à proximité de la Tuilerie



P6 Lisière arborée/friche herbacée

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité

d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous utilisons des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques. Cette analyse de l'activité n'est donc possible que pour les résultats issus des points d'écoute automatiques (SMBAT) qui enregistrent des ultrasons toute la nuit, les points d'écoute manuels (Pettersson D240x) permettant uniquement d'apporter des informations complémentaires en termes d'utilisation des milieux pour la chasse et le transit notamment.

Nous avons choisi ici de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau).

Tableau 3 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406	>406
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69	>69
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	3	14	65	>65
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26	>26
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9	>9
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	1	4	6	>6
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264	>264
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33	>33
Grand 'Myotis' (<i>Myotis myotis/ Myotis blythii</i>)	1	2	3	>3
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100	>100
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	1	4	77	>77
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185	>185
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174	>174
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	17	191	1182	>1182
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45	>45
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400	>1400
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999	>999
Oreillard indéterminé (<i>Plecotus sp.</i>)	1	8	64	>64
Rhinolophe Euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	3	4	5	>5
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6	>6
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57	>57
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85	>85

Explication du tableau de référence

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) > **Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.

- Si on mesure une activité comprise entre $Q25\% > X \leq Q75\%$, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité $\leq Q25\%$, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques lors des sorties spécifiques de 2020 étaient très favorables à la détection des chiroptères, avec un ciel dégagé, un vent très faible à faible et des températures relativement douces.

Les bâtiments de l'ancienne tuilerie n'ont pas pu être visités lors de la période estivale du fait qu'ils ont été squattés ce printemps / été 2020 et rendus inaccessibles (pose d'un cadenas par les squatteurs). Or, certaines parties de ces bâtiments pourraient être favorables au gîte de chiroptères durant l'été. La visite de ces bâtis a pu être réalisée début octobre 2020, ce qui a permis une meilleure évaluation des potentialités de gîte dans ces différents bâtis.

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (défectuosité et analyse). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).

Pour finir sur les limites, il faut noter que deux soirées d'écoutes nocturnes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. Cependant, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

✓ Mammifères hors chiroptères

Dates des prospections spécifiques :

Egis : 3 mars, 28 avril, 15 juin, 14 septembre 2017 et 21 février 2018

CBE : Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires Egis

● Protocole

Pour l'inventaire de la grande faune et de la méso- et petite faune, les observations et recherches systématiques d'indices de présence (traces, crottes, empreintes, grattées) sont préférées aux observations directes. Ces dernières sont consommatrices en temps du fait de la relative discrétion des espèces. Ainsi, une recherche systématique d'indices de présence est réalisée lors des campagnes de terrain : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées. Des observations directes des espèces les moins discrètes sont réalisées. Pour les micromammifères, plus difficiles à appréhender sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), la recherche d'individus est basée sur le repérage d'indices de présence : noisettes ouvertes de façon spécifiques à l'espèce ou à un genre d'espèces, taupinières, empreintes, crottiers. L'analyse macroécologique (à une échelle plus large) permet de mettre en évidence des axes de déplacements des mammifères au sens large.

- **Limites**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent donc exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations, résultats de dispositifs photographiques). Les accessibilités de l'aire d'étude ont été suffisantes pour permettre des prospections dans les habitats favorables aux mammifères. Les autres limites rencontrées pour ce groupe sont principalement les dérangements dus au trafic du tissu urbain et les abords des grands axes de circulation (avenues). En effet, les mammifères sont des animaux craintifs qui ne sortent que lorsqu'aucun danger n'apparaît dans les environs. En outre, l'aire d'étude ne présente que peu d'habitats favorables aux mammifères.

Méthodes d'inventaires CBE

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (fèces, grattées, empreintes, coulées, terriers, zones d'alimentation) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.

Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée peut s'avérer relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier... et inversement.

Notons que toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Avifaune

Dates des prospections spécifiques :

Egis : 3 mars, 28 avril, 15 juin, 14 septembre 2017 et 21 avril 2018

CBE : 27 janvier, 21 avril et 19 mai 2020 + prise en compte dans le cadre des autres sorties, notamment lors des sorties liées aux reptiles et aux insectes

Méthodes d'inventaires Egis

- **Protocole**

L'inventaire de l'avifaune a pour objectifs :

- la détermination des oiseaux présents ;

- la détermination de la répartition des espèces présentes ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces ;
- la détermination des populations.

Il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses. Les prospections ornithologiques consistent à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le site. La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend :

- l'observation directe des individus (visuelles, jumelles) ;
- la réalisation de points d'écoute pour les oiseaux chanteurs.

Réalisation des points d'observation et d'écoute

La réalisation de points d'observation est utilisée pour déterminer la présence des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants présents au sein de l'aire d'étude. Les observations visuelles et auditives sont mentionnées sur chaque point d'observation effectué. De nombreux oiseaux délimitent leur territoire par l'émission de chants caractéristiques, des points d'écoutes sont donc effectués afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'étude. En plus de permettre l'identification des espèces présentes sur l'aire d'étude, cette technique permet également l'identification des milieux et secteurs préférentiellement utilisés par chacune des espèces contactées.

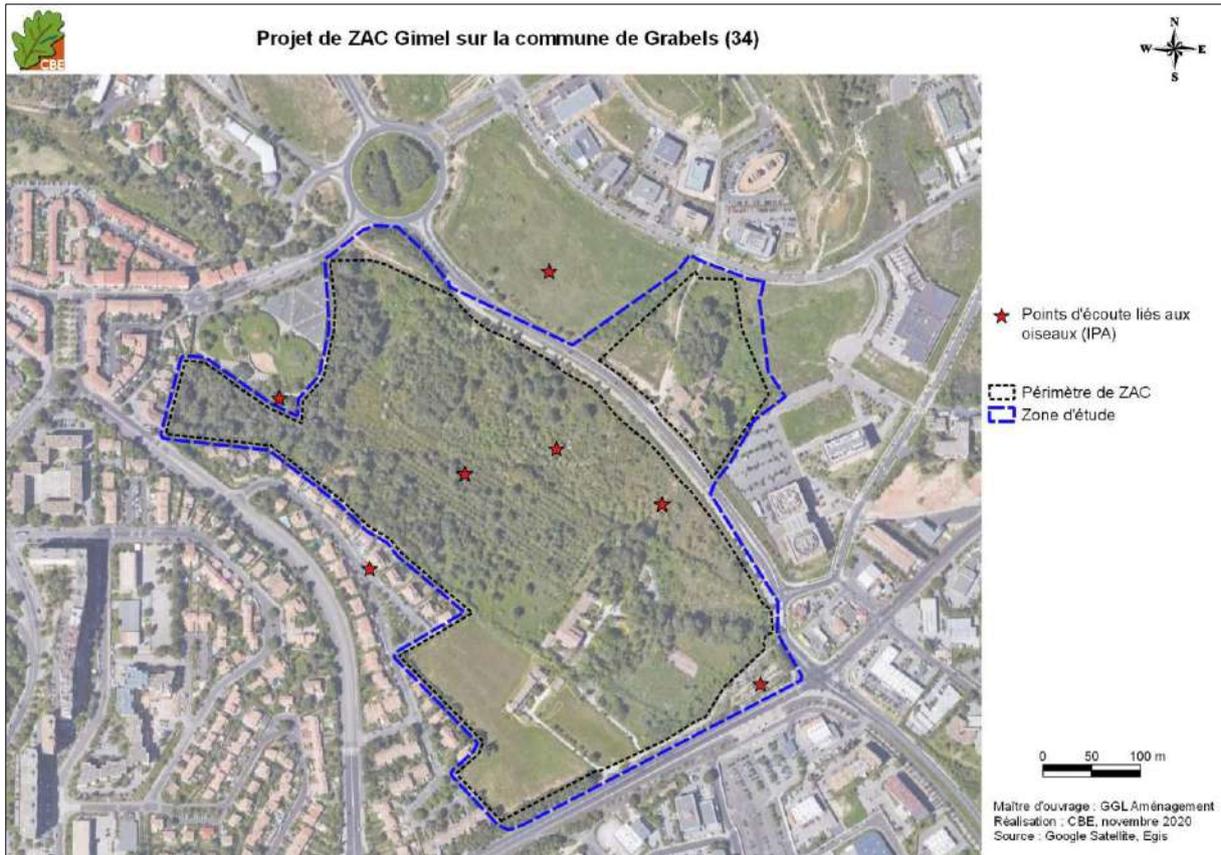
Les oiseaux nicheurs

Au cours de la période de reproduction (qui s'étale de fin février à mi-juillet), un minimum de deux passages est effectué sur chaque point d'observation mis en place avec mention des espèces observées et, pour les espèces à enjeu, mention du nombre de couples estimé. Au minimum deux points d'observation sont effectués par grands types d'habitats présents (zones urbaines, parcs citadins, bords de Garonne, Touch et Hers...). Parmi les points d'observation effectués, des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) sont effectués. Ces points d'écoute, normés (temps d'écoute de 2 fois 20 minutes), sont réalisés afin de couvrir l'ensemble de la période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont actifs. La plage horaire admise comprend les quatre premières heures de la journée (heure à laquelle les émissions sonores diminuent). Cette technique a pour principal intérêt d'informer sur la densité de population des espèces présentes par habitats.

Les points d'écoute sont localisés avec mention des espèces contactées. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont également géoréférencés. Les statuts de reproduction sont systématiquement recherchés pour chaque espèce susceptible de nicher (donc à l'exception des migrateurs). Ces statuts, fixés par l'European Ornithological Atlas Committee, sont au nombre de 3 : nicheur possible, nicheur probable et nicheur certain :

- nidification possible : espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification, mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction, couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ;
- nidification probable : territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit, parades nuptiales, fréquentation d'un site de nid potentiel, signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte, présence de plaques incubatrices, construction d'un nid, creusement d'une cavité ;
- nidification certaine : adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention, nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête), jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges), adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir, adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
- hivernant : espèce ne se reproduisant pas sur le site, présence en hiver ;
- passager : espèce utilisant le site pour le repos ou la nutrition ;
- migrateur : espèce seulement de passage sur le site.

La carte suivante localise ces points d'écoute réalisés le 28 avril et le 15 juin 2017.



Carte 9 : localisation des points d'écoute réalisés en 2017

Les oiseaux migrants et hivernants

Afin d'identifier l'ensemble des espèces migratrices et hivernantes présentes sur l'aire d'étude, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques (Touch, Garonne, Hers, canal latéral et canal du Midi). Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencés.

Réalisation des transects d'observations

Afin d'améliorer l'inventaire des zones présentant un fort enjeu pour l'avifaune, des transects de prospection sont effectués dans les différents milieux (principalement au sein des zones urbains où le bruit de fond est plus important, augmentant possiblement les biais de détection auditive des IPA). Durant ces prospections, l'ensemble des observations visuelles et auditives sont mentionnées avec localisation des espèces patrimoniales observées. Cette méthode est utilisée pour la recherche des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencées.

- **Limites**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations et écoutes). La méthode d'échantillonnage IPA n'est pas applicable aux espèces nocturnes ou celles à grand territoire telles que les rapaces qu'il faut donc considérer à une autre échelle. Chez ces derniers, le nombre de couples est estimé à la vue ou à partir de trace sur les sites fréquentés (fientes, pelotes) et leur statut (nicheur, de passage) apprécié en fonction du comportement (vol battu direct, pompes ou orbes d'individus observées en plein ciel).

La détection des chants est soumise à plusieurs paramètres, notamment l'activité des individus échantillonnés et les variations d'effectifs selon les saisons et les années. Cependant, le protocole mis en œuvre tend à maximiser le taux de détection et surtout à limiter sa variabilité selon les sites et au cours du temps (répétition des points d'écoute). Enfin, l'ambiance sonore urbaine et des

grands axes de circulation peuvent limiter les possibilités auditives d'écoutes des chants des espèces en reproduction, notamment le matin lors des heures de pointe du trafic. Néanmoins, la répartition des points d'écoute et le couplage avec la réalisation de transects d'observations tendent à atténuer grandement les possibilités de non-détection des espèces.

Méthodes d'inventaires CBE

L'avifaune de la zone d'étude a fait l'objet de compléments lors de trois passages entre l'hiver et le printemps 2020. L'objectif était de qualifier l'avifaune hivernante et nicheuse présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, hivernage).

La première sortie visait à compléter l'analyse du site pour les oiseaux hivernants. La sortie du 21 avril ciblait, quant à elle, les oiseaux nocturnes qui n'avait pas été spécifiquement inventoriés. Quant à la dernière sortie, elle a été réalisée au cœur de la saison de reproduction des oiseaux (mai), au moment où les oiseaux chanteurs sont les plus expressifs. Elle visait à compléter l'inventaire des oiseaux nicheurs locaux.

Lors de chaque prospection, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de manière semi-aléatoire, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne. Les sorties de janvier et mai 2020 ont été réalisées le matin, depuis le lever du jour jusqu'en milieu de journée, qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie...). Quant à la sortie nocturne (le 21 avril), elle a été réalisée en fin de journée et jusqu'en début de nuit pour tenir compte de l'activité des espèces visées.

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la richesse spécifique sur zone (nombre d'espèces) mais également l'abondance des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le statut biologique sur la zone d'étude (nicheur, hivernant, en alimentation, en halte migratoire...).

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. Cependant, rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.) et de la difficulté d'échantillonnage sur le terrain. Pour pallier ces éventuels biais, nous avons choisi la multiplication des sorties de terrain sur une courte période (deux sorties au printemps en supplément de celles réalisées par Egis et une en hiver). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse et hivernante, et notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers des sorties spécifiques réalisées sur zone.

IV.3. Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection, ou non, des espèces suivant les conditions météorologiques notamment (cela n'est pas détaillé pour les habitats et la flore dont les inventaires ne dépendent pas des conditions météorologiques).

Tableau 4 : experts de terrain sur l'étude complémentaire réalisée par CBE

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions d'observations
Flavie BARREDA	Habitats, flore	18 mai 2020	Conditions favorables
Jérémy FEVRIER	Arthropodes	2 juin et 30 juin 2020	Conditions favorables : beau temps, vent faible
Karline MARTORELL Jérémy FEVRIER	Amphibiens	21 avril 2020	Conditions optimales : période favorable, passage après des pluies, temps pluvieux et températures douces
Jérémy FEVRIER	Reptiles	18 mai 2020	Conditions favorables : temps ensoleillé, vent faible
Justine ETIENNE	Chiroptères	16 juin 2020	Conditions favorables : ciel dégagé, vent très faible, températures douces
		27 juillet 2020	Conditions favorables : ciel dégagé, vent nul, températures douces
		7 octobre 2020 (prospection de bâtis)	Conditions favorables : ciel dégagé, vent nul, températures douces
		9 décembre 2021 (prospection de bâtis)	Conditions favorables
Karline MARTORELL	Avifaune nicheuse	19 mai 2020	Conditions favorables : temps ensoleillé, vent nul
Karine JACQUET	Avifaune hivernante	27 janvier 2020	Conditions favorables : ciel nuageux mais vent nul, période optimale

Le tableau suivant rappelle les prospections réalisées par le bureau d'étude Egis entre 2017 et 2018 avec les conditions météorologiques de chacune.

Tableau 5 : campagne d'inventaires écologiques menée par Egis

Période	Date	Conditions		Groupes et méthodologies
Hiver	03 mars 2017	T°C	12°C à 18°C	<u>Mammifères</u> : observations, recherche indices <u>Amphibiens</u> : repérages visuels et sonores <u>Reptiles</u> : recherche gîte, observations <u>Oiseaux</u> : observations et points d'écoute
		Vent	Très faible	
		Ciel	Éclaircies	
Printemps	16 avril 2017	T°C	12°C à 25°C	<u>Habitats</u> : transects floristiques, détermination état de conservation <u>Flore</u> : recherche d'espèces à enjeu
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	
Printemps	28 avril 2017	T°C	7°C à 18°C	<u>Mammifères</u> : observations, recherche indices <u>Amphibiens</u> : repérages visuels et sonores <u>Reptiles</u> : recherche gîte, observations <u>Oiseaux</u> : observations et points d'écoute
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	

Période	Date	Conditions		Groupes et méthodologies
				<u>Invertébrés</u> : observations, capture-relâche, écoutes
Printemps	15 juin 2017	T°C	25°C à 33°C	<u>Mammifères</u> : observations, recherche indices <u>Chiroptères</u> : prospection gîtes, détection ultrasons <u>Amphibiens</u> : repérages visuels et sonores <u>Reptiles</u> : observations <u>Oiseaux</u> : observations et points d'écoute <u>Invertébrés</u> : observations, capture-relâche, écoutes
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	
Été	26 juin 2017	T°C	24°C à 30°C	<u>Habitats</u> : transects floristiques, détermination état de conservation <u>Flore</u> : recherche d'espèces à enjeu
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	
Été	14 septembre 2017	T°C	17°C à 25°C	<u>Mammifères</u> : observations, recherche indices <u>Chiroptères</u> : prospection gîtes, détection ultrasons <u>Amphibiens</u> : repérages visuels <u>Reptiles</u> : observations <u>Oiseaux</u> : observations <u>Invertébrés</u> : observations, capture-relâche, écoutes
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	
Hiver	21 février 2018	T°C	13°C à 22°C	<u>Flore</u> : recherche d'espèces précoces à enjeu <u>Mammifères</u> : observations, recherche indices <u>Chiroptères</u> : prospection gîtes arboricoles et bâtiments <u>Amphibiens</u> : repérages visuels et sonores <u>Oiseaux</u> : observations et points d'écoute
		Vent	Très faible	
		Ciel	Ensoleillé	
Printemps	21 avril 2018	T°C	15°C à 25°C	<u>Amphibiens</u> : repérages visuels et sonores <u>Reptiles</u> : recherche gîte, observations <u>Oiseaux</u> : observations et points d'écoute <u>Invertébrés</u> : observations, capture-relâche, écoutes

Quatre écologues sont intervenus en 2017 / 2018 pour Egis :

- Anne PARIS, ingénieure écologue experte botaniste. Elle a réalisé la détermination d'habitats naturels, les prospections de la flore (dont les espèces exotiques envahissantes) et les zones humides (critère végétation) ;
- Erwan CARFANTAN, ingénieur écologue expert fauniste, spécialiste des mammifères, des chiroptères, de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Il est intervenu pour l'inventaire de l'entomofaune ;
- Cyril BOUSSIÈRE, ingénieur écologue expert fauniste, spécialiste de l'avifaune, de l'entomofaune, des chiroptères et de l'herpétofaune. Il a réalisé les inventaires sur chacun des groupes cités ;
- Hippolyte POUCHELLE, ingénieur écologue référent technique et spécialiste des analyses chiroptérologiques. Il a effectué les analyses ultrasonores chiroptérologiques

V. Méthodes d'analyse

La description des méthodes d'analyse des enjeux, des impacts et des mesures est développée en annexes 2 et 3 de ce document.

Etat initial de l'environnement

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces protégées et/ou présentant un intérêt patrimonial, même si non protégées. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 3 du présent document.

Les résultats mis en avant dans cet état initial tiennent compte aussi bien des données récoltées par le bureau d'études Egis que par CBE dans le cadre du complément réalisé en 2020. Il s'agit, ainsi, d'une analyse intégrative de ces différentes données et d'éventuelles données bibliographiques recueillies.

Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

VI. Fonctionnalité écologique locale

La carte en page suivante montre que le projet s'insère dans un contexte paysager dominé par l'urbanisation. Sur la commune de Grabels et aux portes de Montpellier (périmètre en limite communale), le projet est localisé dans la première « ceinture verte » au nord de Montpellier. La zone à l'étude est d'ailleurs incluse, dans l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon, au sein de l'entité « l'agglomération de Montpellier ». Elle est néanmoins située en bordure nord-ouest de cette entité, et est proche d'une autre entité paysagère plus naturelle : « Les garrigues d'Aumelas et la Montagne de la Moure ».

A cette échelle élargie, les principaux éléments d'importance en ce qui concerne la fonctionnalité écologique locale correspondent en premier lieu aux grands cours que sont la *Mosson* à l'ouest et le *Lez* plus à l'est, corridors écologiques et réservoirs de biodiversité. La mosaïque de milieux agricoles et naturels au nord et à l'ouest (garrigues d'Aumelas) de la zone d'étude constitue également un réservoir de biodiversité important localement. Ces éléments paysagers ont été identifiés dans le SRCE. Les barrières sont évidemment l'urbanisation, qui fragmente peu à peu cette mosaïque, et les voies de communication, très nombreuses dans ce paysage (autoroute A750, et route départementales).

Les réservoirs de biodiversité

A une échelle plus rapprochée, on remarque qu'il existe encore localement de nombreuses parcelles de milieux naturels, et notamment de friches et de boisements dominés par les pins. Le Lac des garrigues, à l'ouest de la zone d'étude est un des rares points d'eau d'envergure localement, capables d'abriter une faune et une flore aquatiques diversifiées. Ces secteurs sont importants localement, dans le contexte très artificialisé de Montpellier. Ils représentent, ainsi, des zones refuges pour la faune et la flore communes, voire pour certains d'entre eux des réservoirs de biodiversité. C'est aussi le cas de la zone d'étude qui est constituée d'une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts et arborés sur une grande étendue. Cette configuration de milieux naturels permet le maintien d'une flore et d'une faune riche et diversifiée.

Les corridors écologiques

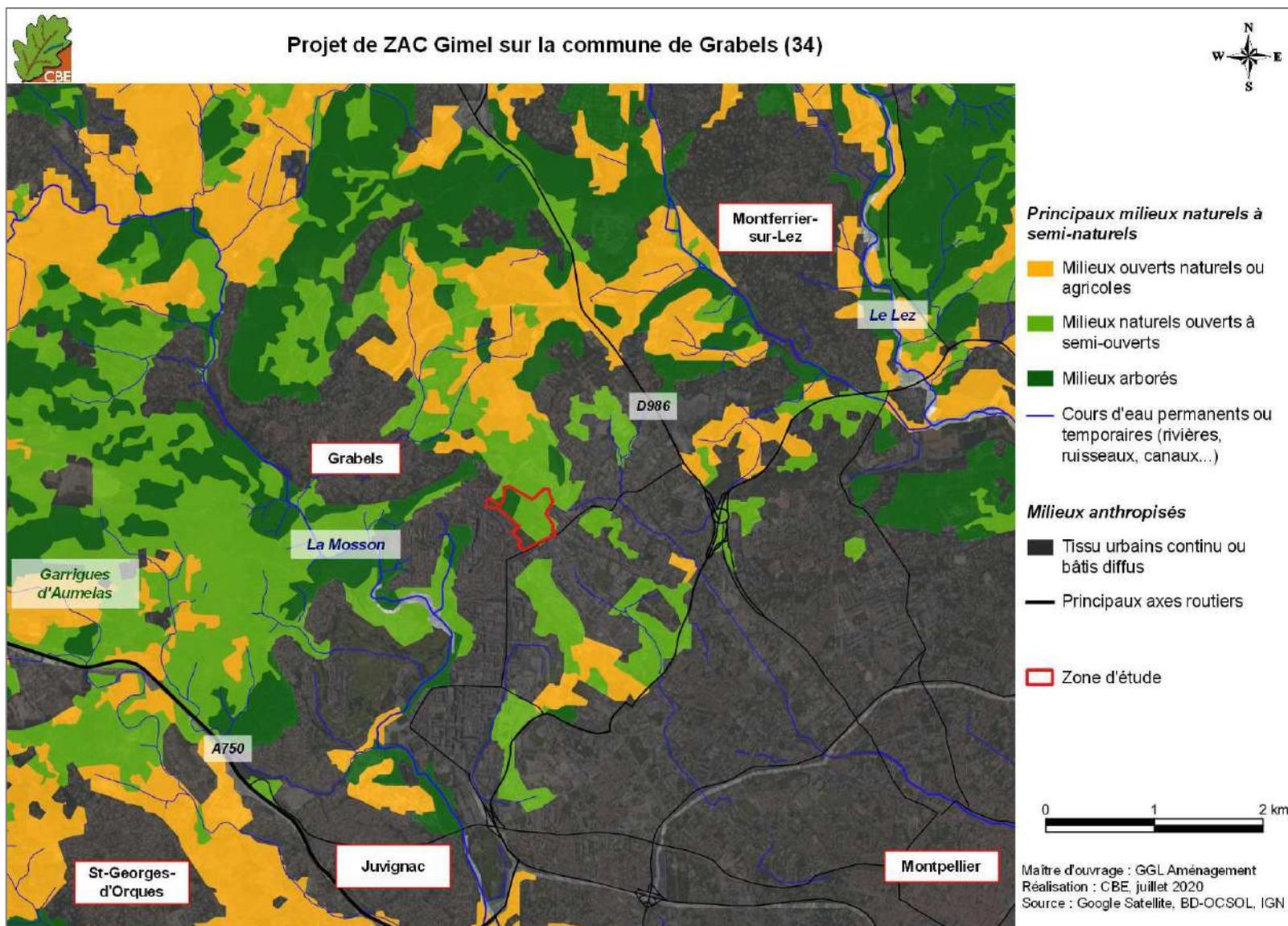
La plupart des parcelles de friches et milieux naturels localement se retrouvent aujourd'hui assez enclavés dans l'urbanisation avec peu de lien avec d'autres milieux similaires. Les milieux naturels ouverts à arborés de la zone d'étude sont encore connectés avec de grands ensembles naturels : friches au nord et milieux arborés à l'ouest. Ces flux écologiques sont matérialisés sur la carte 9 qui suit. Si les échanges sont quelque peu contrariés pour les espèces à faible mobilité (certains insectes et reptiles notamment) en raison de la présence de routes et de zones urbaines, certaines espèces telles que les chiroptères, l'avifaune, et certains insectes peuvent encore se déplacer au sein de ces grands ensembles.

Les barrières écologiques

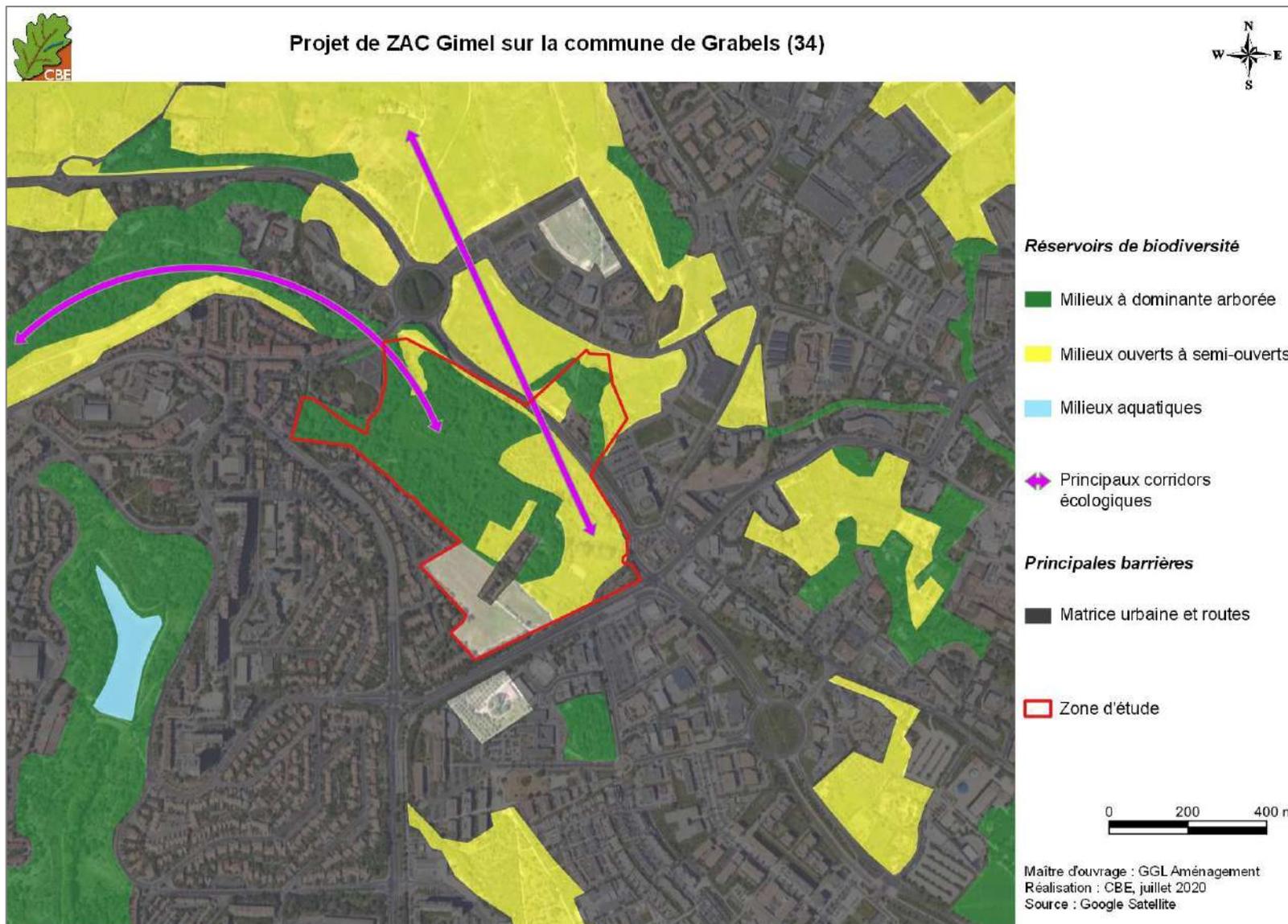
Les principales barrières écologiques localement sont, nous l'avons vu, l'urbanisation même et les routes. Elles fragmentent et isolent peu à peu les milieux naturels relictuels subsistant dans la matrice urbaine.

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude représente localement un enjeu de conservation modéré sur le plan de la fonctionnalité écologique. La mosaïque de milieux naturels ouverts à arborés sur plusieurs hectares d'un seul tenant constitue une zone refuge et un réservoir de biodiversité localement, d'autant plus que ces milieux sont encore connectés avec d'autres secteurs naturels au nord.



Carte 10 : principales entités naturelles et anthropiques locales



Carte 11 : éléments de fonctionnalité à l'échelle du projet

VII. Les principaux cortèges locaux

Sur la zone d'étude rapprochée (zone d'étude minimale) du projet d'aménagement, trois grands types de milieux sont présents :

- des milieux boisés, majoritaires sur la zone d'étude ;
- des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- des milieux anthropiques (bâtis, routes).

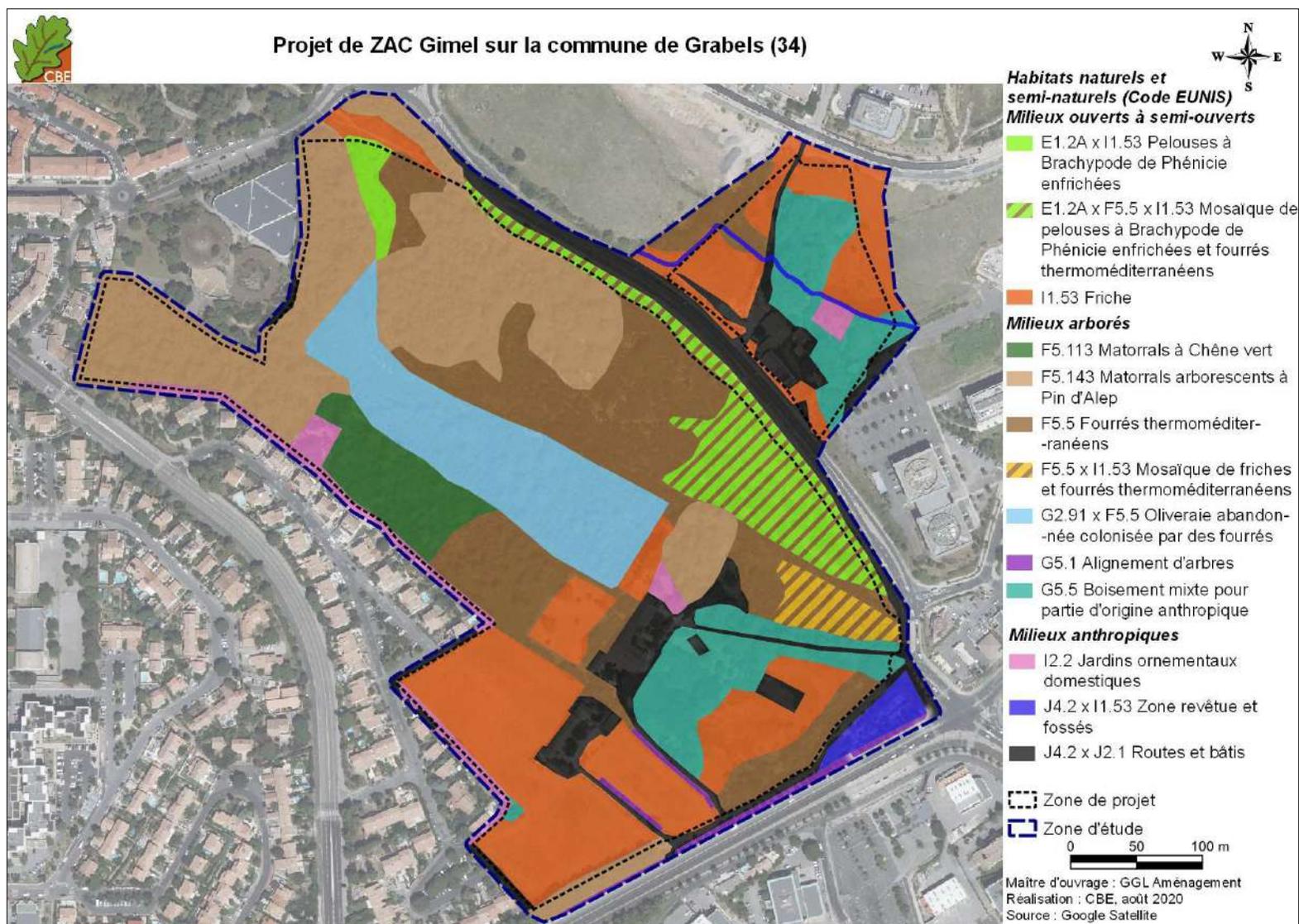
A chaque grand type de milieu peut être rattaché un cortège d'espèces qui fréquentent plus particulièrement ce milieu. Dans la suite de l'étude, nous avons donc cherché à « classer » les espèces en cortèges pour permettre une meilleure compréhension des enjeux et des impacts du projet (enjeux/impacts sur tel cortège).

Remarque importante : l'attribution d'une espèce à un cortège est un exercice difficile tant les espèces peuvent dépendre d'un ensemble de caractéristiques de milieux pour leur cycle de vie. Le rattachement à un cortège donné est alors réalisé en fonction de l'utilisation locale des habitats par l'espèce ; l'utilisation principale d'un habitat peut être en tant que site de reproduction (critère privilégié pour le rattachement à un cortège), zone de chasse, configuration des habitats... Pour exemple, le Chardonneret élégant pourrait être classé dans les milieux boisés puisqu'il niche dans les cavités d'arbres. Cependant, il a besoin de mosaïques de milieux pour sa reproduction (association d'arbres, pour nicher, et de milieux ouverts, pour chasser). On pourrait donc aussi le classer en milieux agricoles où des arbres peuvent également être présents. Le classement de cette espèce dans un cortège dépendra de l'utilisation principale qu'elle aura des habitats sur le secteur prospecté. Par ailleurs, certaines espèces rattachées à un cortège peuvent n'utiliser qu'une partie des milieux dits représentatifs du cortège pour leur cycle de vie. Pour exemple, le Seps strié est une espèce de milieux ouverts mais tous les milieux ayant cette structure ne lui conviennent pas forcément. Dans chaque partie dédiée aux différents groupes biologiques étudiés, ces spécificités sont bien mises en avant.

VIII. Les habitats naturels

Comme cela a été décrit précédemment, la zone d'étude se caractérise par la prédominance de milieux arborés (comprenant notamment les boisements et les matorrals), mais aussi par la présence de plus ouverts et, en marge, de l'urbanisation.

Ces grands types de milieux peuvent, en fait, être déclinés en 13 habitats ou mosaïques d'habitats, au sens de la typologie EUNIS. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.



Carte 12 : cartographie d'occupation des sols

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts sont bien répartis sur la zone d'étude. Ils se caractérisent par trois habitats ou mosaïques d'habitats décrits ci-après.

E1.2A x I1.53 Pelouse à Brachypode de Phénicie enrichies (N2000 : 6220* pour partie) E1.2A x F5.5 x I1.53 Mosaïque de pelouses à Brachypode de Phénicie enrichies et fourrés thermoméditerranéens (N2000 : 6220* pour partie)

Cet habitat comprend essentiellement des espèces herbacées qui forment des pelouses parsemées de quelques buissons. Parmi les espèces dominantes mentionnons le Brachypode de Phénicie *Brachypodium phoenicoides*, le B. rameux *B. retusum*, le Liseron des Monts Cantabrique *Convolvulus cantabrica*, l'Orchis pyramidal *Anacamptis pyramidalis*, la Centaurée laineuse *Carthamus lanatus*, le Trèfle étoilé *Trifolium stellatum* ou encore la Crapaudine romaine *Sideritis romana*. Du fait du cortège observé, cet habitat peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 6220* - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* - végétation de hautes herbes méditerranéennes. Il est cependant altéré par la présence d'espèces de friches comme la Mercuriale annuelle *Mercurialis annua*, l'Égilope ovale *Aegilops geniculata* ou encore l'Avoine à grosses graines *Avena sterilis*. L'état de conservation de cet habitat est donc évalué moyen et son enjeu local de conservation est modéré car peu représenté dans le contexte urbain.



Cet habitat est aussi cartographié en mosaïque avec les fourrés thermoméditerranéens (E1.2A x F5.5 x I1.53) décrits plus bas dans le document. Il s'agit alors d'une mosaïque herbacée et arbustive où les pelouses sont colonisées par des buissons comme, par exemple, la Viorne tin *Viburnum tinus* ou le Petit Orme *Ulmus minor*. Pour cette mosaïque, l'état de conservation est jugé moyen et l'enjeu local de conservation est modéré.

I1.53 Friche

Les friches sont essentiellement localisées dans la partie sud et au nord-est de la zone d'étude. Il s'agit de formations herbacées parfois entretenues (voir photo ci-contre d'une parcelle fauchée). Parmi les espèces observées, mentionnons le Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*, le Tyrimne à taches blanches *Tyrimnus leucographus*, le Trèfle des prés *Trifolium pratense*, l'Avoine à grosses arrêtes, l'Euphorbe réveil-matin *Euphorbia helioscopia*, la Luzerne orbiculaire *Medicago orbicularis*, le Chardon Marie *Silybum marianum* ou encore la Nigelle de Damas *Nigella damascena*. L'état de conservation est jugé bon et, au regard du cortège présent localement (espèces très communes et rudérales), l'enjeu local de conservation est faible.



Les milieux arborés

Les milieux arborés (incluant pour partie, des milieux arbustifs denses) sont dominants au centre et à l'ouest de la zone d'étude. Ils se caractérisent par sept habitats ou mosaïques d'habitats décrits ci-après.

F5.113 Matorrals à Chêne vert (N2000 : 9340)

Cet habitat est restreint au centre de la zone d'étude, dans un fond de vallon à sol profond. Il s'agit d'une formation arborée relativement dense avec des espèces typiques telles que le Chêne vert *Quercus ilex*, le Brachypode des bois *Brachypodium sylvaticum*, l'Érable de Montpellier *Acer monspessulanum*, le Laurier sauce *Laurus nobilis*, le Chêne pubescent *Q. pubescens*, le Fragon *Ruscus aculeatus* ou encore la Salsepareille *Smilax aspera*. Au regard du cortège, cet habitat peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 9340 - Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*. La surface occupée par l'habitat est restreinte mais au regard du cortège et de l'absence de perturbation, l'état de conservation est bon et l'enjeu local de conservation est modéré, cet habitat étant peu représenté à l'échelle locale.



F5.143 Matorral arborescent à Pin d'Alep

Le matorral arborescent à Pin d'Alep *Pinus halepensis* (espèce dominante dont les sujets peuvent mesurer une quinzaine de mètres) est essentiellement localisé au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une formation arbustive à arborescente dont le sous-bois est dense avec des espèces caractéristiques comme le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus*, le Petit orme *Ulmus minor*, la Garance voyageuse *Rubia peregrina* ou encore la Viorne tin *Viburnum tinus*. L'état de conservation est jugé bon, aucune perturbation particulière n'ayant été observée. Au regard du cortège, un enjeu local de conservation modéré est défini pour cet habitat.



F5.5 Fourrés thermoméditerranéens

F5.5 x I1.53 Mosaïque de friches et de fourrés thermoméditerranéens

Les fourrés correspondent à des formations arbustives très denses, comme l'illustre la photo ci-contre. Les espèces rencontrées sont typiques du milieu méditerranéen et des sols relativement riches (cultivés par le passé). Parmi les espèces présentes, citons le Nerprun alaterne, le Petit Orme, l'Olivier *Olea europaea*, le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*, le Rouvet blanc *Osyris alba*, le Micocoulier de Provence *Celtis australis*, la Ronce à feuilles d'Orme *Rubus ulmifolius* ou encore l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*. Au cœur des secteurs, plusieurs zones de déchets ainsi que des campements de fortune ont été observés. Il s'agit de perturbations importantes pour cet habitat, dégradé par ces stockages qui altèrent, ainsi, l'état de conservation qui est qualifié de mauvais. Cette formation végétale est relativement commune mais peu présente localement, notamment du fait du contexte urbain, et l'enjeu local de conservation est, alors, jugé modéré.



Cet habitat est aussi cartographié en mosaïque avec des friches (F5.5 x I1.53). Sur cette mosaïque, l'état de conservation est moyen, du fait de la colonisation des pelouses par les fourrés et de la rudéralisation des fourrés par certaines espèces des pelouses et l'enjeu local est modéré.

G2.91 x F5.5 Oliveraie abandonnée colonisée par des fourrés

Cet habitat est localisé au centre de la zone d'étude. Il s'agit d'une oliveraie anciennement cultivée et dont les spécimens d'Olivier sont enfermés par une végétation dense et notamment de Buisson ardent *Pyracantha coccinea*. D'autres espèces ont été observées comme la Coronille glauque *Coronilla glauca*, le Poirier sauvage *Pyrus pyraster*, l'Aubépine, la Clématite brûlante *Clematis flammula* ou encore le Chèvrefeuille des Baléares *Lonicera implexa*. Au regard du cortège et notamment de la dominance du Buisson ardent, une espèce invasive, l'état de conservation est qualifié de mauvais. L'enjeu local de conservation est faible, la diversité floristique étant très faible.



G5.1 Alignement d'arbres

Plusieurs alignements d'arbres ont été observés sur la zone d'étude. Il s'agit de formations plantées par l'Homme qui sont soit monospécifiques, soit plus diversifiées. Parmi les espèces observées mentionnons l'Amandier *Prunus dulcis*, le Pin d'Alep, le Cyprès *Cupressus sempervirens*, l'Arbre à papier *Broussonetia papyrifera* le Platane *Platanus x hispanica* ou encore le Pin pignon *Pinus pinea*. Le cortège herbacé se rapproche généralement des friches. Aucun état de conservation n'est défini pour ces formations anthropiques. L'enjeu local de conservation est faible.



G5.5 Boisement mixte pour partie d'origine anthropique

Ces boisements sont essentiellement localisés en deux secteurs. Le premier est situé aux abords du Mas de Gimel. Il s'agit ici d'un parc ornamental avec des espèces telles que le Marronnier d'Inde *Aesculus hippocastanum*, le Micocoulier de Provence, l'Olivier de Bohême *Elaeagnus angustifolia*, l'Hibiscus *Hibiscus syriacus*, le Peuplier noir *Populus nigra*, le Pin d'Alep ou encore le Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*. Certaines de ces espèces sont aussi retrouvées au nord et à l'est de la tuilerie de Massane, deuxième secteur de boisement mixte de la zone d'étude. Plusieurs spécimens de ces arbres sont remarquables par leur taille mais il s'agit d'espèces plantées. L'état de conservation est jugé bon car aucune perturbation particulière n'a été observée. L'enjeu local de conservation est faible, puisqu'il s'agit d'espèces introduites.



Les milieux anthropiques

Les milieux anthropiques sont peu représentés au niveau de la zone d'étude. Ils sont déclinés en trois habitats décrits ci-après.

12.2 Jardins ornementaux domestiques

Cet habitat est cartographié à proximité des habitations et comprend généralement des espèces spontanées rudérales mais aussi des espèces ornementales plantées dont certaines sont invasives comme l'Agave américaine *Agave americana* et le Yucca *Yucca gloriosa*. Aucun état de conservation n'est défini pour cet habitat anthropique dont l'enjeu local de conservation est faible.



J4.2 x I1.53 Zones revêtues et fossés

Il s'agit d'un secteur au sud-est de la zone d'étude qui correspond à une ancienne zone de stockage de remblais routiers. Plusieurs fossés sont présents et certains étaient en eau au printemps. Certaines espèces rudérales se sont implantées sur l'asphalte. Les fossés accueillent une végétation plutôt typique des milieux humides avec par exemple la Canne de Provence *Arundo donax*, le Roseau *Phragmites australis*, le Saule blanc *Salix alba*, la Massette à larges feuilles *Typha latifolia*, la Mouron aquatique *Veronica anagallis-aquatica* ou encore le Scirpe jonc *Scirpoides holoschoenus*. L'état de conservation ne peut être évalué au regard du contexte anthropique et l'enjeu local de conservation est très faible pour les secteurs revêtus et modéré pour les fossés plus typiques de milieux humides / aquatiques.



J4.2 x J2.1 Routes et bâtis

Cet habitat comprend aussi bien les routes revêtues et les habitations (incluant les piscines) au niveau desquelles la végétation peine à s'exprimer malgré la présence de quelques arbres plantés, comme l'illustre la photo ci-contre. Seules quelques espèces rudérales ont été observées. L'état de conservation ne peut être évalué et l'enjeu local de conservation est nul.



Remarque concernant les espèces exotiques et envahissantes :

Les espèces exotiques et envahissantes représentent une réelle menace pour la conservation de la biodiversité et des milieux naturels. Plusieurs conventions internationales (Convention sur la Diversité Biologique, Convention internationale pour la protection des végétaux, convention RAMSAR, Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore menacées d'extinction, Convention de Bonn, Convention de Berne) ont défini des engagements afin de ne pas introduire, de gérer ou d'éradiquer les plus problématiques d'entre elles dans les États

signataires de ces conventions (dont la France). Des listes d'espèces considérées comme exotiques et envahissantes ont alors été définies et adaptées à chaque pays. Pour la France, des listes par région ont été réalisées. Pour l'ex-région Languedoc-Roussillon, le site Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée (<http://www.invmed.fr>) recense les espèces végétales exotiques et envahissantes présentes. Parmi les bonnes pratiques préconisées pour lutter contre ces espèces, un état des lieux doit dans un premier temps être réalisé sur le secteur concerné avant d'envisager des méthodes de gestion pour limiter ces espèces, conformément à la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Précisons enfin que toutes les espèces listées comme exotiques et envahissantes ne représentent pas les mêmes niveaux de menace, certaines sont suivies à l'échelle européenne et sont considérées comme majeures comme par exemple l'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* ou encore les Jussies *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora*.

Douze espèces exotiques et envahissantes ont été recensées au niveau de la zone d'étude. Il s'agit de l'Érable negundo *Acer negundo*, de l'Agave d'Amérique, du Mûrier à papier, de l'Herbe de la Pampa *Cortaderia selloana*, de l'Olivier de Bohême, du Févier d'Amérique *Gleditsia triacanthos*, de l'Oxalis articulé *Oxalis articulata*, du Buisson ardent, du Robinier faux-Acacia *Robinia pseudoacacia*, du Muguet de la Pampa *Salpichroa origanifolia*, de l'Aster écaillé *Symphyotrichum squamatum* et du Yucca. Ces espèces sont présentes sur une large partie de la zone d'étude. Certaines sont plantées pour l'ornement à proximité des habitations, d'autres sont localisées au niveau des zones de friches, dans l'oliveraie et dans les zones remaniées. Ce nombre est relativement élevé et s'explique par la proximité des aménagements humains. Toutes ces espèces ne présentent pas le même dynamisme de colonisation mais parmi elles, plusieurs sont relativement dynamiques et présentent une véritable menace pour les milieux adjacents (friches au nord de la zone d'étude, bords de route qui peuvent ensuite contaminer des milieux naturels plus éloignés). De plus, certaines espèces ont largement déstructuré les habitats présents sur la zone d'étude comme le Buisson ardent qui a largement colonisé l'Oliveraie centrale.

Bilan des enjeux concernant les habitats

Bien qu'en périphérie urbaine directe, la zone d'étude est assez diversifiée en termes d'habitats naturels et semi-naturels. Les milieux arbustifs à arborés sont bien présents et leurs enjeux locaux de conservation sont modérés pour plusieurs habitats (matorral à Chêne vert, matorral arborescent à Pin d'Alep, fourrés thermoméditerranéens). D'autres enjeux modérés sont mis en évidence concernant les milieux ouverts à semi-ouverts et notamment les pelouses à Brachypode de Phénicie, parfois en mosaïque avec les fourrés. Les autres habitats en place présentent des enjeux locaux de conservation faibles à nul car ils sont souvent anthropiques ou très communs dans la région. Globalement, la zone d'étude tire son intérêt de sa naturalité dans un contexte urbain très développé.

Tableau 6 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	EUNIS	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ¹	Enjeu local de conservation
Milieux ouverts à semi-ouverts					
Pelouse à Brachypode de Phénicie enfrichée	E1.2A x I1.53	6220* (pelouse à Brachypode)	-	Moyen	Modéré

¹ celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

Habitat	EUNIS	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ¹	Enjeu local de conservation
Mosaïque de pelouses à Brachypode de Phénicie enrichies et fourrés thermoméditerranéens	E1.2A x I1.53 x F5.5	6220* (pelouse à Brachypode)	-	Moyen	Modéré
Friches	I1.53	-	-	Bon	Faible
Milieux arborés					
Matorral à Chêne vert	F5.113	9340	-	Bon	Modéré
Matorral arborescent à Pin d'Alep	F5.143	-	-	Bon	Modéré
Fourrés thermoméditerranéens	F5.5	-	-	Mauvais	Modéré
Mosaïque de friches et de fourrés thermoméditerranéens	F5.5 x I1.53	-	-	Moyen	Modéré
Oliveraie abandonnée colonisée par des fourrés	G2.91 x F5.5	-	-	Mauvais	Faible
Alignements d'arbres	G5.1	-	-	-	Faible
Boisements mixtes pour partie d'origine anthropique	G5.5	-	-	Bon	Faible
Milieux anthropiques					
Jardins ornementaux domestiques	I2.2	-	-	-	Faible
Zones revêtues et fossés	J4.2 x I1.53	-	-	-	Très faible à Modéré
Routes et bâtis	J4.2 x J2.1	-	-	-	Nul

* : habitats prioritaires

IX. La flore protégée / patrimoniale

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques connus localement (ZNIEFF, Natura 2000), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Observation.org, INPN, SILENE (données > 1950)) et de la base de données du SINP. Nous avons également pris en compte les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE SARL. 25 espèces patrimoniales sont ainsi, connues sur les communes de Grabels et Montpellier. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise si elles ont été avérées lors des prospections, sont attendues ou ne sont pas attendues sur la zone d'étude.

Tableau 7 : espèces floristiques patrimoniales connues localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur la zone d'étude
<i>Adonis annua</i> L., 1753	Données communales (Montpellier, Grabels) et/ou précises mais aucune sur ou à proximité de la zone d'étude	Non attendues : habitats assez favorables mais ces espèces n'ont pas été observées malgré des prospections en bonne période de détection
<i>Anemone coronaria</i> L., 1753		
<i>Blackstonia acuminata</i> (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933		
<i>Centaurea benedicta</i> (L.) L., 1763		
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1827		
<i>Galium timeroyi</i> Jord., 1846		
<i>Galium tricornutum</i> Dandy, 1957		
<i>Geropogon hybridus</i> (L.) Sch.Bip., 1844		
<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832		
<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd., 1808		
<i>Hypericum tomentosum</i> L., 1753		
<i>Inula helenioides</i> DC., 1815		
<i>Nectaroscilla hyacinthoides</i> (L.) Parl., 1854		
<i>Odontites viscosus</i> (L.) Clairv., 1811		
<i>Ononis breviflora</i> DC., 1825		
<i>Ophrys exaltata</i> Ten., 1819		
<i>Ophrys speculum</i> Link, 1799		
<i>Polygonum bellardii</i> All., 1785		
<i>Senecio gallicus</i> Vill., 1785		
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski, 1934		
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>clapae</i> S.Puech, 1971		
<i>Thymelaea passerina</i> subsp. <i>pubescens</i> (Guss.) Meikle, 1985		
<i>Thymus embergeri</i> Roussine, 1952		
<i>Velezia rigida</i> L., 1753		
<i>Vitex agnus-castus</i> L., 1753		

Les prospections réalisées par Egis en 2017 et 2018 ont permis l'inventaire de 212 espèces floristiques sur la zone d'étude (cf. annexe 3). Lors du complément réalisé par CBE en 2020, 215 espèces ont été contactées (cf. annexe 4) ce qui porte à un total de 318 espèces sur la zone d'étude. Ces espèces peuvent être classées en deux cortèges principaux décrits ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

C'est dans ces différents milieux que l'on a pu relever le plus d'espèces lors du complément d'inventaire. Ces milieux incluent les friches, très diversifiées en nombre d'espèces même si les espèces sont rudérales, et les zones naturelles de pelouses. Sur ces secteurs, une espèce déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon a été observée : l'arbre à perruque *Cotinus coggygria*, voir photo ci-contre. Il s'agit d'individus probablement plantés pour l'ornement le long de la RD127. Cette origine horticole ne permet pas de qualifier les individus observés de patrimoniaux pour la zone d'étude. Cette espèce ne sera, ainsi, plus prise en compte en tant qu'espèce patrimoniale dans la suite de l'étude.



Arbre à perruque sur site – CBE 2020

Aucune autre espèce à caractère patrimonial n'a été relevée lors des différentes années d'inventaire.

Cortège des milieux arborés

Ces milieux sont dominants sur la zone d'étude mais présentent généralement des cortèges floristiques faiblement diversifiés. Aucune espèce patrimoniale n'est, par ailleurs, relevée dans ces milieux.

Intérêt global de la zone d'étude pour la flore

La zone d'étude constitue une zone verte relativement naturelle et spontanée qui se détache des milieux urbains environnants. Elle présente, ainsi, un certain intérêt pour le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, notamment du fait des zones relictuelles de pelouses plus diversifiées d'un point de vue floristique.

Bilan des enjeux floristiques

Aucune espèce patrimoniale spontanée de flore n'a été observée sur la zone d'étude.

X. Les insectes

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages d'inventaires et de protection (ZNIEFF, Natura 2000), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon, Observation.org, INaturalist.org, INPN, ONEM). Nous avons également pris en compte les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE SARL. Sept espèces patrimoniales sont ainsi, connues localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise si elles ont été avérées lors des prospections, sont attendues ou ne sont pas attendues sur la zone d'étude.

Tableau 8 : espèces d'insectes patrimoniales connues localement

Espèce	Localisation / remarque(s)	Présence sur zone
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	500 mètres à l'est de la zone d'étude (commune de Montpellier)	Avérée
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Commune de Grabels	Attendue
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Commune de Grabels	Non attendues car : - absence d'habitat favorable et/ou de plante-hôte -absence d'observation malgré une recherche en bonne période et bonnes conditions
Grand-Nègre des bois <i>Minois dryas</i>	Commune de Grabels	
Hermite <i>Chazara briseis</i>	Commune de Grabels. Pas de donnée contemporaine de l'espèce localement.	
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Commune de Grabels	
Zygène cendrée <i>Zygaena rhadamanthus</i>	500 mètres à l'est de la zone d'étude (commune de Montpellier)	

Les inventaires réalisés par Egis ont permis de mettre en évidence 80 espèces d'invertébrés sur la zone d'étude en 2017, ce qui représente une belle diversité en contexte péri-urbain. Les prospections complémentaires de 2020 réalisées par CBE, concentrées sur le mois de juin, ont permis d'identifier 52 espèces d'insectes sur la zone d'étude (cf. annexes 5 et 6), dont 35 non répertoriées par le bureau d'études Egis en 2017. L'ensemble des prospections sur la zone a donc permis d'identifier 115 espèces d'invertébrés. De nombreuses espèces observées par le bureau d'étude Egis n'ont pas été revues lors de nos inventaires, ce qui s'explique pour certaines espèces vernaies par nos dates de passage avancées dans la saison. Néanmoins, nous nous permettrons de douter de certaines identifications faites par le bureau d'études Egis il y a deux ans. En effet, certains taxons sont très peu probables en contexte de plaine méditerranéenne et à proximité de Montpellier : l'Azuré de la Chevrette *Cupido osiris*, le Grand sylvain *Limenitis populi*, le Criquet des clairières *Chrysochraon dispar*, le Criquet mélodieux *Chorthippus biguttulus* et l'Azuré de la faucille *Cupido alcetas*. Ces espèces ne seront pas prises en compte dans la suite du document.

Parmi les espèces patrimoniales avérées ou connues localement, cinq seront prises en compte au niveau de la zone d'étude : la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*, connue localement et avérée, le Grand capricorne *Cerambyx cerdo*, connu localement et attendu, auxquelles s'ajoutent trois espèces patrimoniales, non attendues par le bureau d'études Egis et non citées en bibliographie à proximité de la zone, qui ont été relevées durant nos inventaires en 2020. Il s'agit du Caloptène occitan *Calliptamus wattenwylanus*, de la Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda* et de la Magicienne dentelée *Saga pedo*.

Les arthropodes peuvent globalement être classés en 2 cortèges décrits ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les pelouses à Brachypode de Phénicie, les fourrés thermophiles et les friches abritent une diversité en insectes importante. C'est, en effet, dans ces milieux qu'a été recensée une majorité des espèces. C'est également dans ces milieux que sont présents la plupart des espèces patrimoniales avérées, dont une espèce protégée : la Magicienne dentelée.

✓ **Espèce patrimoniale / protégée**

Magicienne dentelée *Saga pedo*



Magicienne dentelée sur site – CBE 2020

Trois juvéniles de Magicienne dentelée ont été observés à la fin du printemps dans deux secteurs de la zone d'étude, au niveau d'une pelouse à Brachypode de Phénicie et de friche. Un adulte a ensuite été observé sur un de ces secteurs au mois de juin. L'espèce pourrait potentiellement être présente sur l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts herbacés de la zone d'étude (cf. carte suivante).

L'espèce est inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts thermophiles (friches, vignobles abandonnés, garrigues et aux pelouses sèches ponctuées d'arbrisseaux). Elle est considérée comme peu menacée en France et en Europe à l'heure actuelle mais est jugée vulnérable à l'échelle mondiale (UICN, 1996). Elle est protégée en France et en Europe (directive habitats-faune-flore) et est considérée comme déterminante stricte dans la constitution des ZNIEFF régionales.

Etant donné ses statuts de protection et sa prédilection pour des milieux subissant une pression importante par les activités anthropiques, un enjeu local de conservation modéré lui est ici attribué.

✓ **Autres espèces patrimoniales mais non protégées :**

Caloptène occitan *Calliptamus wattenwylanus*



Caloptène occitan – CBE 2019

Des individus mâles et femelles ont été observés lors de la dernière sortie consacrée aux insectes en 2020. Ces derniers ont été découverts en bord d'une friche dans la partie nord-est de la zone d'étude. Ce criquet pourrait également être présent dans les autres friches et pelouses à Brachypode de Phénicie de la zone d'étude (cf. carte suivante).

Le Caloptène occitan est un criquet strictement méditerranéen qui est peu fréquent. L'ex-région Languedoc-Roussillon (et en particulier le département de l'Hérault) porte une responsabilité importante dans la conservation de ses populations. Son enjeu local est jugé modéré.

Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda*

Plusieurs mâles chanteurs et femelles ont été détectés au sein d'une friche située dans la partie nord-est de la zone d'étude en 2020. L'espèce est peu exigeante et pourrait, comme le Caloptène occitan, être présente dans les autres friches de la zone d'étude ainsi qu'au niveau des pelouses à Brachypode de Phénicie (cf. carte suivante).

Cette sauterelle peut être considérée comme commune dans l'ex-région Languedoc-Roussillon. On la rencontre dans un panel assez large de biotopes ouverts à semi-ouverts secs et thermophiles. Elle semble peu menacée aujourd'hui localement. Néanmoins, la Decticelle à serpe a une répartition géographique assez restreinte (Péninsule ibérique et pourtour méditerranéen



Decticelle à serpe – CBE 2017

en France) et est considérée comme Vulnérable à l'échelle européenne (UICN, 2016). Elle atteint sa limite d'aire de répartition en région PACA, où elle est considérée comme « quasi-menacée » (UICN, 2018) et où elle a probablement disparu de certains départements. Sur la liste rouge des orthoptères de France (Sardet E. & Defaut B., 2004), l'espèce est, par ailleurs, considérée comme « fortement menacée d'extinction » dans le domaine méditerranéen. Etant donné ces statuts, et la responsabilité importante que porte la région Occitanie dans la conservation de cette espèce, son enjeu local de conservation est modéré.

Cortège des milieux arborés

Parmi les espèces recensées, peu sont inféodées aux milieux arborés. Nous pouvons, néanmoins, citer la Chrysomèle populaire *Chrysomela populi*, certaines cigales telles que la Cigale noire *Cicada orni* et la Cigale rouge *Tibicina haematodes*, et la Libythée du Micocoulier *Libythea celtis*. Deux espèces patrimoniales peuvent, par ailleurs, être attendues : le Grand capricorne *Cerambyx cerdo* et le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*. La première est protégée en France ; les deux sont inscrites en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Ces deux coléoptères saproxyliques sont communs en France, particulièrement dans le sud de la France où ils ne sont nullement menacés. Seul un enjeu de conservation faible leur est attribué. Leur présence est attendue au niveau de la chênaie située dans la partie sud de la zone d'étude ainsi qu'au niveau de quelques chênes remarquables rencontrés dans la partie centrale.



Cordulie à corps fin –
CBE 2017

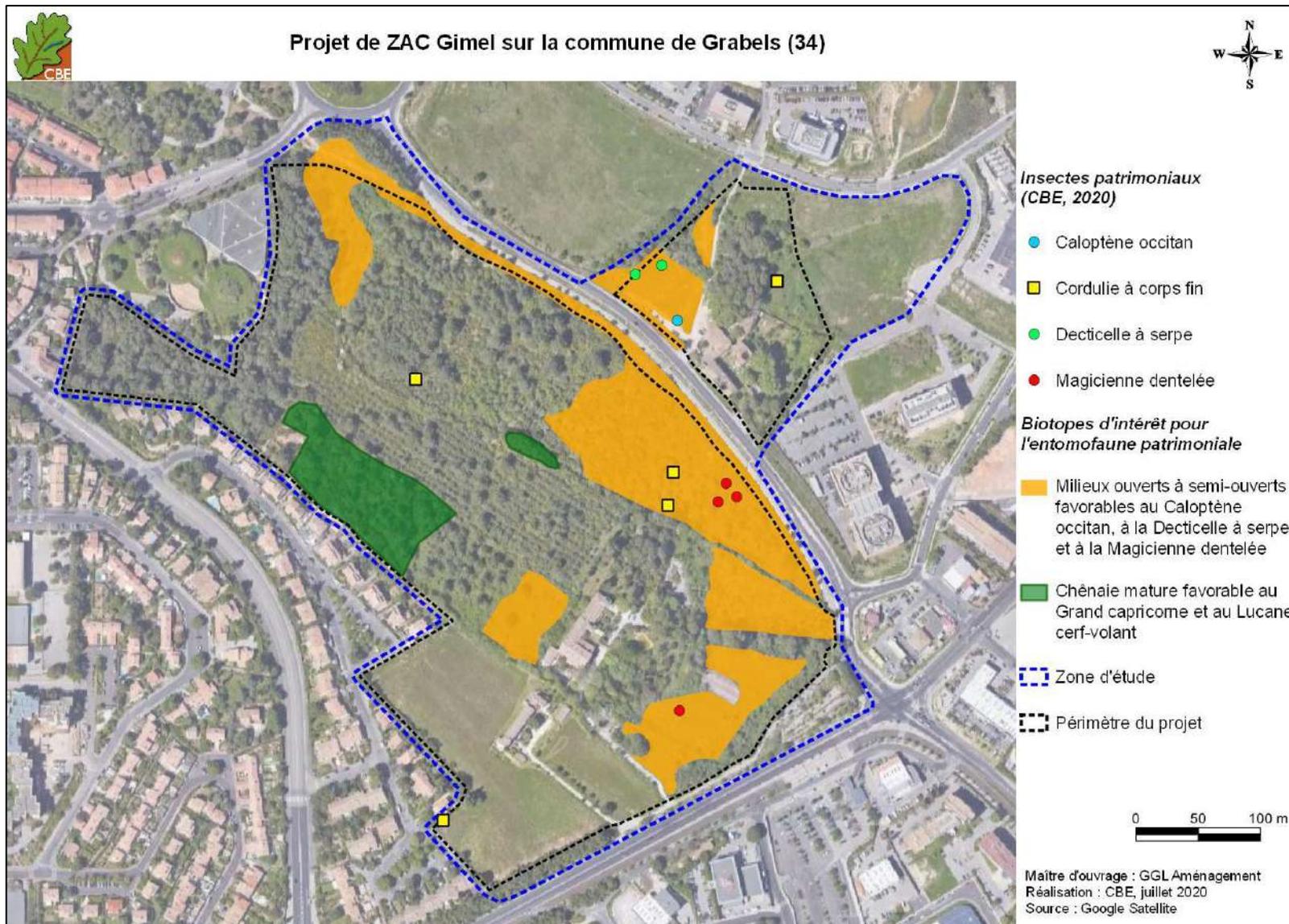
Parmi les espèces patrimoniales révélées lors de nos inventaires se trouve une libellule à enjeu modéré localement : la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*. Cet anisoptère protégé en France et considéré comme Quasi menacé en Europe et dans le monde (UICN), a été observé à plusieurs reprises sur la zone d'étude durant nos inventaires en 2020. Il s'agissait exclusivement de mâles en maturation et aucun habitat de reproduction n'est présent sur ou à proximité du secteur inventorié. L'habitat favorable le plus proche et connu pour la reproduction de la Cordulie à corps fin est la *Mosson*, située à environ 1 km au sud-ouest du lieu-dit *Gimel*. En tant que zone de maturation, la zone d'étude ne représente qu'un enjeu de conservation faible vis-

à-vis de l'espèce.

Intérêt global de la zone d'étude pour les arthropodes

Ce sont les milieux ouverts, et particulièrement les friches et les pelouses à Brachypode de Phénicie, qui présentent un intérêt pour l'entomofaune et notamment pour une espèce protégée, la Magicienne dentelée. Ces milieux représentent un enjeu de conservation modéré vis-à-vis de ce groupe. Les autres milieux naturels ne justifient que des enjeux faibles.

La carte suivante présente les observations d'espèces patrimoniales relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.



Carte 13 : localisation des observations et des habitats d'intérêt concernant l'entomofaune protégée / patrimoniale

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux écologiques sont modérés en ce qui concernent les insectes et concernent les milieux ouverts à semi-ouverts notamment favorables à une espèce d'orthoptères protégée en France, la Magicienne dentelée. La deuxième espèce protégée attendue localement le Grand Capricorne, ne représenterait qu'un enjeu local faible. Le tableau suivant résume ces enjeux

Tableau 9 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace							Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRM	LRE	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts									
Caloptène occitan <i>Calliptamus wattenwylanus</i>	Averés. Potentiellement abondant au sein des pelouses et friches de la zone d'étude.	-	-	-	LC	-	D III	Modéré	Modéré
Decticelle à serpe <i>Platycleis falx laticauda</i>		-	-	-	VU	P3 (NAT) ; P2 (MED)	Zns	Modéré	Modéré
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>		IV	X	VU	LC	P3 (NAT & MED)	Zns	Modéré	Modéré
Cortège des milieux arborés									
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Averée. Plusieurs individus mâles en maturation en lisière forestière.	II & IV	X	NT	NT	LC	Zns	Fort	Faible
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Attendus en reproduction au niveau de Chênes verts matures dans la partie ouest et centrale de la zone d'étude	II & IV	X	VU	NT	-	-	Faible	Faible
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>		II	-	-	NT	-	-	Faible	Faible

: espèces avérées
 : espèces attendues

Abréviations utilisées :

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

PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale et **LRE** : Liste Rouge Européenne (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure **P2** : espèce fortement menacée d'extinction ; P3 : Menacée, à surveiller ; NAT : niveau national ; MED : domaine méditerranéen.)

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon : ZNs : espèce déterminante stricte ; DIII : espèce proposée comme déterminante en région région Par Sardet E. et Defaut B., 2004).

Enjeu régional : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce) ou enjeu DREAL-Occitanie 2019 pour les espèces protégées.

XI. Les amphibiens

Remarque : tous les amphibiens sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021.

De nombreuses espèces sont mentionnées à l'échelle communale ou aux alentours de Montpellier (source essentiellement SINP). Des données provenant de la base de données interne de CBE montrent également la présence de quelques espèces communes à proximité du projet. Ces espèces sont retracées dans le tableau suivant avec des précisions concernant leur localisation et leur présence sur site.

Tableau 10 : espèces d'amphibiens connues localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Connue sur le lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest du projet) et lieu-dit mas de Gimel	Averés sur site
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Connue sur le lac des garrigues et lieu-dit tuilerie de Massane	
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Commune de Grabels	Attendu en phase terrestre sur site
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Sud du centre hospitalier (- de 300 m au sud) et lieu-dit tuilerie de Massane	
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Commune de Grabels	Non attendus en l'absence d'habitats de reproduction sur zone d'étude ou aux alentours
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Commune de Grabels	
Discoglosse peint <i>Discoglossus pictus</i>	Proche Lez et Mosson (~ 1 km à l'ouest)	
Grenouille de Pérez / Graf <i>Pelophylax perezii/kl. grafi</i>	Connue sur le lac des garrigues	
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	Mare dans garrigue à l'ouest de Grabels (6 km à l'ouest)	
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Proche de la Mosson	

Les diverses prospections menées sur site depuis 2017 ont permis de contacter uniquement deux espèces à l'échelle de la zone d'étude, la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale. Les milieux identifiés localement sont également jugés propices à la phase terrestre de deux autres espèces communes : le Crapaud épineux et le Crapaud calamite.

Globalement, les prospections effectuées localement n'ont permis de mettre en avant qu'une zone de reproduction. Celle-ci correspond à d'anciens fossés peu profonds présentant une faible profondeur d'eau et récupérant les eaux de ruissellement, au sud-est de la zone d'étude. Ce point d'eau est assez dégradé et pollué limitant son attractivité pour la batrachofaune locale. Ainsi, seules des espèces communes telles que le Grenouille rieuse et la Rainette méridionale sont attendues en reproduction dans ces milieux.



Principale zone en eau présente au sud-est de la zone d'étude – CBE, 2020

Notons que d'autres fossés ont été recensés à l'échelle de la zone d'étude mais ils sont très temporaires et, de ce fait, peu propices à la reproduction d'amphibiens même communs. En revanche, ils peuvent faciliter le transit d'individus se déplaçant entre les divers points d'eau présents autour de la zone d'étude. En effet, d'autres zones de reproduction sont présentes dans un rayon de 500 mètres autour du site à l'étude et sont propices aux espèces contactées localement (bassins de rétention et ruisseau du Verdanson au nord-est du projet). Si les connexions entre ces biotopes sont entravées par la présence d'une forte urbanisation et de nombreux axes routiers, des échanges sont tout de même possibles notamment par le biais de ces fossés, même temporaires pour les points d'eau situés au nord de la zone d'étude. Aucun lien n'est attendu avec les individus présents au niveau du Lac des Garrigues en raison de la présence d'une forte matrice urbaine (cf. carte suivante).

L'ensemble des milieux naturels ouverts à arborés présents localement constituent des habitats d'intérêt pour la phase terrestre de ces deux espèces mais aussi pour le Crapaud épineux, commun en contexte péri-urbain, et le Crapaud calamite, dont des individus pourraient se reproduire en périphérie (bassins de rétention plus au nord-est de la zone d'étude). Ce dernier est d'ailleurs connu au niveau du lieu-dit de la Tuilerie de Massane (reproduction probable au niveau du bassin de rétention au nord-est du site – hors zone).

Les friches présentes localement offrent peu de zone de gîte et seront donc davantage utilisées en tant qu'habitat terrestre secondaire (transit et non hivernage/estivage).



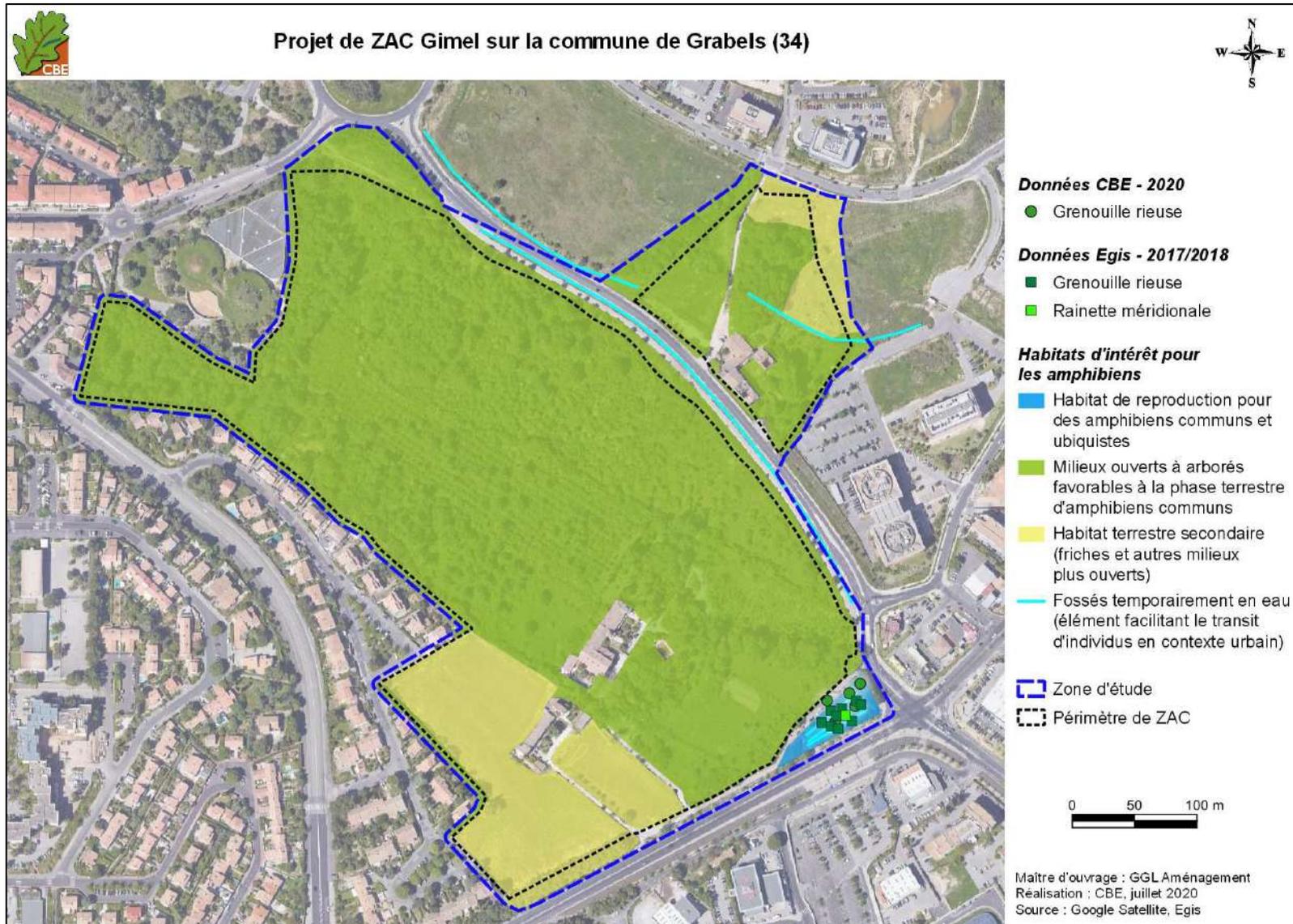
Milieux favorables à la phase terrestre des amphibiens communs se reproduisant localement – CBE, 2020

Toutes ces espèces sont très communes et relativement ubiquistes. Considérées qu'en préoccupation mineure aussi bien sur la liste rouge régionale que nationale, seuls des enjeux faibles leur sont attribués, similairement à l'enjeu régional défini en Occitanie (DREAL-Occitanie 2019) sauf pour la Grenouille rieuse, qui est une espèce introduite en France et qui ne justifie qu'un enjeu très faible.

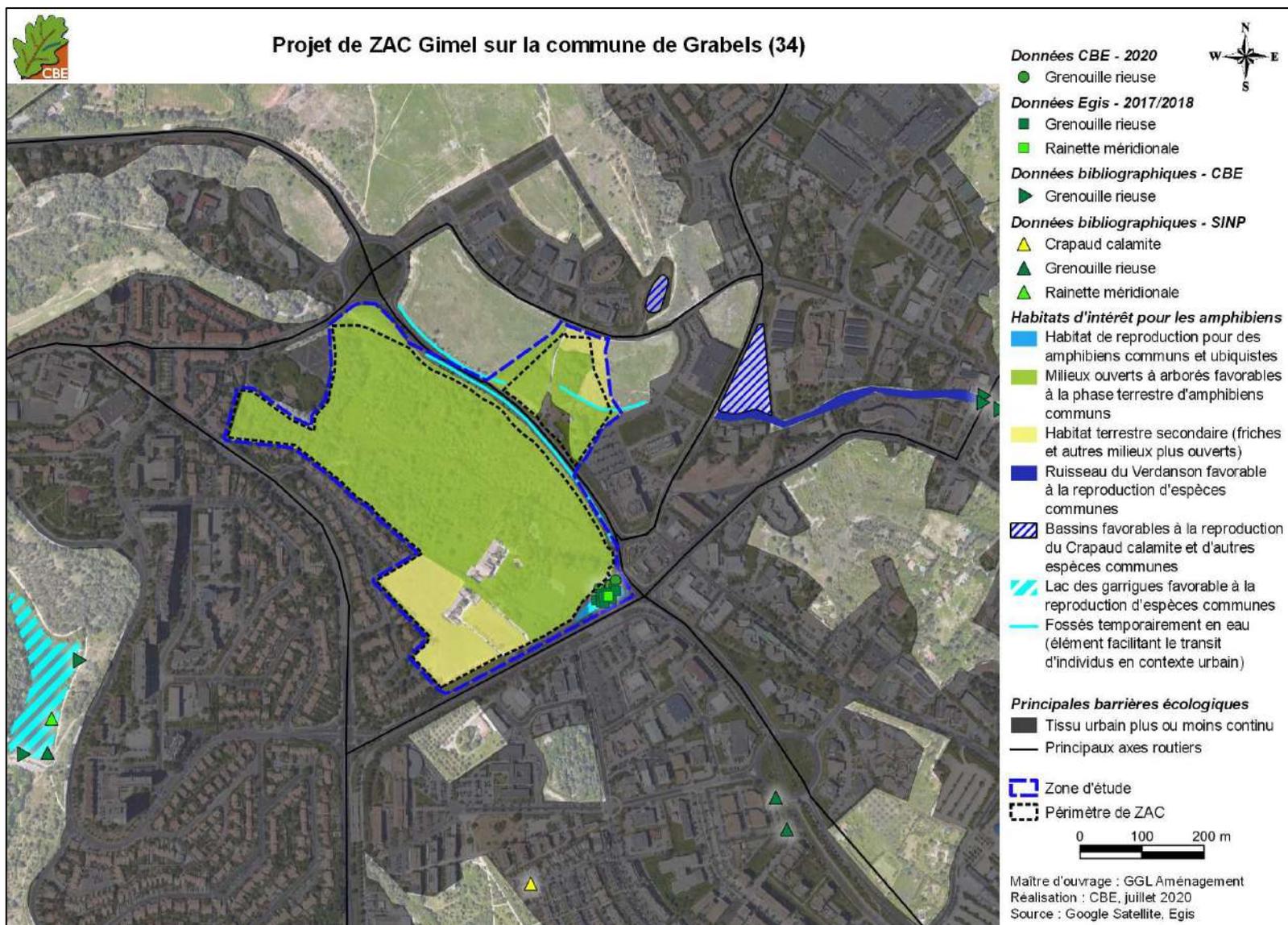
Intérêt global de la zone d'étude pour les amphibiens

Les milieux identifiés à l'échelle de la zone d'étude ne présentent que peu d'intérêt pour ce groupe biologique. En effet, seul une zone de reproduction a pu être mise en avant et sa qualité reste relativement moyenne limitant, de fait, les possibilités d'avoir une belle diversité batrachologique sur site. Les autres biotopes présents localement peuvent être utilisés pour la phase terrestre de ces espèces communes en contexte périurbain. Ils permettent, notamment, le transit d'individus entre les divers points d'eau identifiés à plus large échelle.

La carte suivante présente les observations d'amphibiens relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe. Celle qui suit présente une analyse à plus large échelle, montrant les milieux d'intérêt pour les amphibiens dans ce secteur sud-est de la commune de Grabels.



Carte 14 : localisation des données d'amphibiens et des habitats d'espèces identifiés localement



Carte 15 : éléments de fonctionnalité pour les amphibiens à une échelle plus large

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Les enjeux sont faibles pour les amphibiens aussi bien par rapport à l'intérêt en termes d'habitats de reproduction que d'habitats terrestres (point d'eau au sud-est, fossés temporaires et ensemble des milieux ouverts à arborés de la zone d'étude). Seules des espèces communes sont, par ailleurs, avérées ou attendues localement.

Tableau 11 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude

Espèce	Population sur zone	Statut réglementaire et de menace						Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF			
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Jugé peu abondant	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible	
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Jugé peu abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Jugée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Jugée très abondante	An. V	Art. 3	LC	NA	-	Introduit	Très faible	

: espèces avérées
 : espèces attendues

Abréviations utilisées :

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

PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

LRN : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon.

Enjeu régional : DREAL-Occitanie, 2019

XII. Les reptiles

Remarque : tous les reptiles sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021.

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques connus localement (ZNIEFF, Natura 2000), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Observation.org, INPN, ONEM) et de la base de données du SINP. Nous avons également pris en compte les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE SARL. 11 espèces sont ainsi, connues localement ainsi qu'à l'échelle communale. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise si elles ont été avérées lors des prospections, sont attendues ou ne sont pas attendues sur la zone d'étude.

Tableau 12 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Lieu-dit lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest)	Avérés sur site
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Lieu-dit mas de Gimel et tuilerie de Massane	
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Lieu-dit mas de Gimel	
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	Commune de Grabels	
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Lieu-dit Chambert (- de 500 m au sud)	
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Lieu-dit Chambert, lac des garrigues	
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Commune de Grabels	Non attendus car habitats non propices et trop enclavés dans l'urbanisation
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Commune de Grabels	
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Commune de Grabels	
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Commune de Grabels	
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Commune de Grabels	

Lors des prospections effectuées par Egis en 2017 et 2018 ainsi que lors des compléments d'inventaires réalisés par CBE en 2020, 7 espèces ont pu être inventoriées sur la zone d'étude. Ces espèces avérées peuvent être classées en deux cortèges d'habitats décrits ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

La zone d'étude présente des milieux naturels ouverts à semi-ouverts propices aux reptiles et notamment à des espèces patrimoniales. En effet, deux espèces typiques des milieux naturels de garrigues ont pu être observées localement : le Seps strié et le Psammodrome algire. Les biotopes favorables à ces espèces sont en cours de fermeture et sont relativement enclavés au sein de l'urbanisation de Grabels et Montpellier (axes routiers très fréquentés ceinturant la zone d'étude et tissu urbain important à l'est, à l'ouest et au sud). L'attractivité de ces habitats est, ainsi, limitée pour ces espèces, comme pour les autres espèces inféodées à ce type de milieux ouverts à semi-ouverts. Notons également la présence d'une forte fréquentation anthropique (squat, promeneurs et nombreux chiens en liberté), facteur créant régulièrement des perturbations pour les reptiles à l'échelle de ce site encore naturel.

Parmi les espèces pouvant être rattachées à ce cortège, quatre bénéficient d'enjeux modérés (cf. détails ci-après). Deux autres espèces très communes peuvent être rattachées à ce cortège d'habitats : le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie. Ces deux espèces ont été observées sur la plupart des habitations locales, des murets ou zones de stockage/déchets divers. Elles sont relativement abondantes en région comme plus localement et non menacées. Seul un enjeu de conservation faible leur est attribué à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional qui leur est attribué (DREAL-Occitanie 2019).

Seps strié *Chalcides striatus*

Sept observations de Seps strié ont été effectuées au niveau des milieux les plus ouverts situés au sud de la D127 en 2020, ce qui représente d'importants effectifs au regard des faibles surfaces favorables à l'espèce (cf. carte suivante). Cette espèce est attendue sur les secteurs présentant des friches et des pelouses relictuelles, essentiellement localisées au cœur de la zone d'étude (cf. photos et carte suivantes). Notons que ces populations sont totalement isolées localement. En effet, le Seps strié ne possède pas une grande capacité de déplacement. La présence de nombreuses infrastructures routières et d'un tissu urbain plus ou moins dense réduit, voire empêche, considérablement les échanges entre les populations locales, d'où la présence d'une population ici jugée relictuelle, mais fonctionnelle, à l'échelle de la zone d'étude.



Friche favorable au Seps strié (individu sur site à droite) – CBE, 2020

Le Seps strié est bien représenté sur le pourtour méditerranéen. Toutefois, la fermeture généralisée des milieux ainsi que l'accroissement de l'urbanisation constaté en région lui a valu un statut d'espèce « Vulnérable » au vu de la réduction de ses biotopes de prédilection. Au regard des faibles surfaces de pelouses sèches favorables à cette espèce localement, nous considérons l'enjeu de cette espèce patrimoniale comme modéré, similairement à l'enjeu régional qui lui est attribué.

Psammodrome algire *Psammodromus algirus*

Un seul individu a été observé sur site par Egis au printemps 2017. Aucun individu n'a été contacté lors des prospections complémentaires effectuées en 2020. Tout comme le Seps strié, très peu de surfaces sont favorables à cette espèce, habituellement contactée en zones de garrigues. Sur la zone d'étude, les milieux en place ne sont, d'ailleurs, pas les plus typiques de cette espèce. Seuls les milieux les plus ouverts sont jugés assez propices à ce psammodrome dont la population semble très restreinte et relictuelle. Elle semble par ailleurs menacée par la fermeture de milieux et l'accroissement de l'urbanisation sur ce secteur, entraînant un enclavement important du site (pas de connexion possible avec les milieux naturels plus au nord car risque de collision routière trop important pour cette espèce). De plus, l'importante fréquentation du site par les usagers locaux induit un important dérangement pour cette espèce.



Ce psammodrome possède une répartition nationale peu étendue et se trouve, ainsi, uniquement en ex-région Languedoc-Roussillon. Sa distribution géographique restreinte à une région a entraîné l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. De ce fait,

nous considérons l'enjeu de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional.

Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*

Plusieurs individus de Couleuvre de Montpellier ont été recensés entre 2017 et 2020 sur la zone d'étude. Cette couleuvre peut fréquenter une large gamme de milieux et profiter aussi bien des zones de fourrés que des secteurs très ouverts présentant des stocks de déchets/gravats ou des murets de pierres sèches. Ainsi, l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur zone sont jugés propices à la Couleuvre de Montpellier.

Bien que les effectifs de cette espèce soient encore importants en région méditerranéenne, un déclin a été noté au cours des deux dernières décennies sur son aire de répartition. Elle est notamment menacée par la fragmentation de ses habitats, l'accroissement de l'urbanisation mais aussi par les collisions routières. Ces divers constats ont entraîné l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » en région. Pour ces raisons, ainsi qu'au regard de l'enclavement relatif du site au sein de l'urbanisation du nord-ouest de Montpellier, nous considérons l'enjeu de conservation de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional.



Couleuvre de Montpellier –
CBE 2020

Coronelle girondine *Coronella girondica*

Un individu de Coronelle girondine a été détecté au sud-est de la zone d'étude en 2020, sous une pierre au niveau d'une zone de déchets. Cette espèce fréquentera des habitats assez similaires à ceux mis en avant pour la Couleuvre de Montpellier (milieux ouverts à semi-ouverts avec diverses zones de gîtes, essentiellement anthropiques).

Bien que la Coronelle girondine soit encore bien présente en contexte urbain et péri-urbain, ses populations pâtiennent de cette proximité avec l'Homme (destruction intentionnelle d'individus, dégradation des biotopes de reproduction, collisions routières...). Au regard de cette sensibilité, l'enjeu de conservation régional de cette espèce a récemment été révisé, passant de faible à modéré, enjeu modéré que nous conservons à l'échelle locale.



Coronelle girondine – CBE
2016

Cortège des milieux arborés

Les milieux naturels de la zone d'étude sont en cours de fermeture et, donc, de recolonisation par des ligneux. Ainsi, ce sont principalement les lisières bien exposées et les zones les moins denses qui sont jugées favorables à une espèce commune de reptile : le Lézard à deux raies, anciennement appelé Lézard vert occidental. Cette espèce a uniquement été contactée en 2017 par Egis au niveau de lisières. Il pourrait fréquenter l'ensemble des zones de fourrés et des lisières de matorrals présentes localement. Le Lézard à deux raies est très commun en région et uniquement considéré en préoccupation mineure dans les listes rouges nationale et régionale. De ce fait, seul un enjeu de conservation localement faible lui est attribué.

Au regard de l'enclavement relatif du site dans l'urbanisation, aucune autre espèce de reptiles n'est attendue au sein de ce cortège d'habitats.

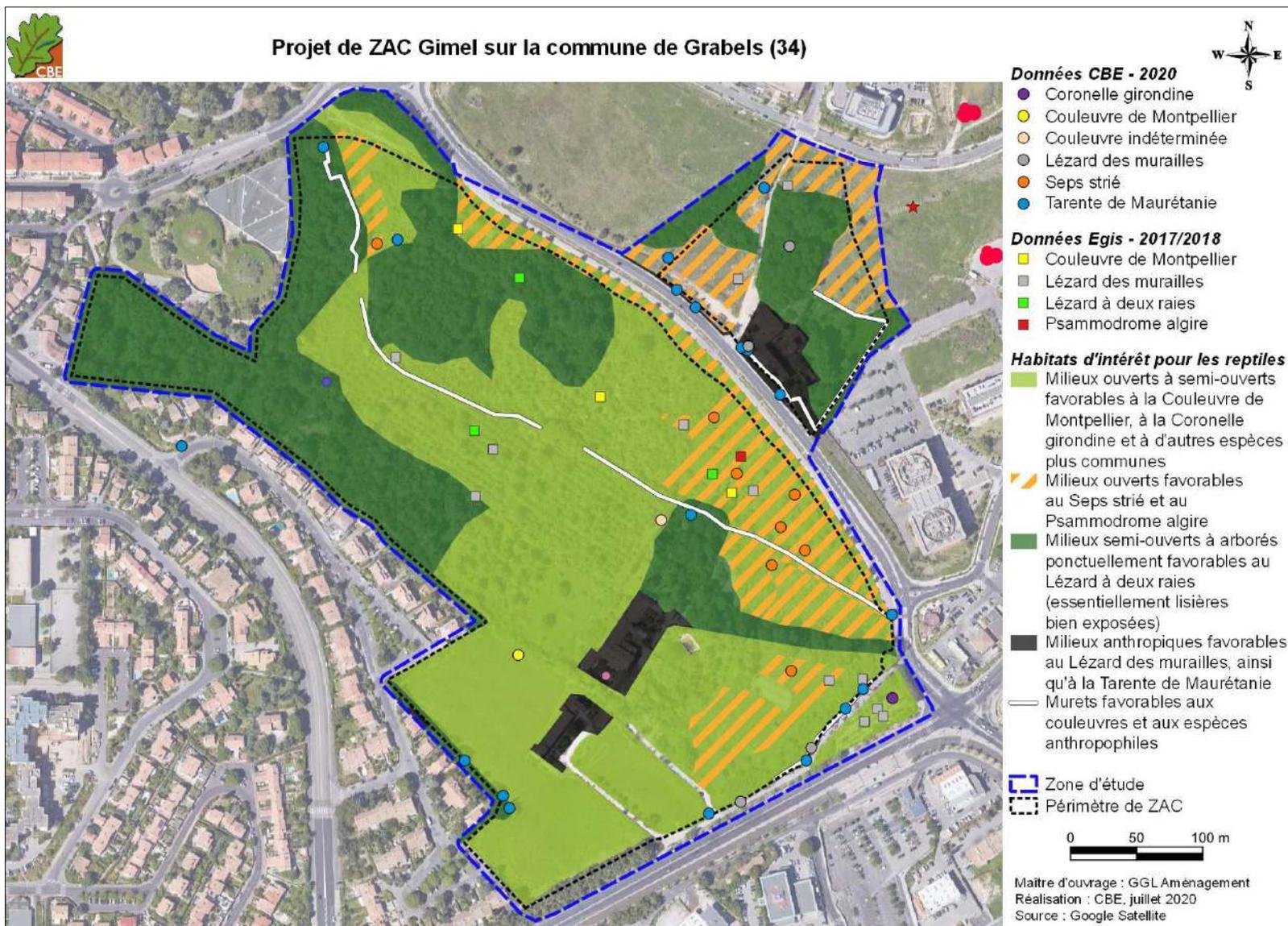


Aperçu des milieux plus fermés jugés propices à la présence du Lézard à deux raies – CBE, 2020

Intérêt global de la zone d'étude pour les reptiles

Globalement les milieux les plus ouverts sont favorables à des espèces patrimoniales de reptiles assez typiques des habitats de garrigues autrefois largement présents autour du site à l'étude. Toutefois, nous considérons que ces habitats sont aujourd'hui peu fonctionnels au regard de leur très faible surface et de leur enclavement relatif dans l'urbanisation, facteur limitant considérablement les échanges entre populations locales (axes routiers représentant une réelle barrière pour de nombreuses espèces à faible capacité de déplacement). Certaines populations présentes sur site sont, ainsi, jugées relictuelles, comme celle du Seps strié et du Psammodrome algire.

Les observations de reptiles et les habitats d'espèces identifiés localement sont présentés sur la carte suivante.



Carte 16 : données de reptiles et habitats d'espèces recensés localement

Bilan des enjeux pour les reptiles

Les enjeux sont jugés modérés pour ce groupe sur l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts, ces biotopes concentrant les espèces patrimoniales contactées localement (Seps strié, Psammodrome algire et couleuvres). Les secteurs plus fermés sont beaucoup moins attractifs et ne justifient que d'enjeux faibles.

Tableau 13 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut réglementaire et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Jugée très peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Jugée peu abondante	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	Jugé très peu abondant	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Jugé abondant	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	Modéré
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Jugé très abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Jugée très abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Cortège des milieux arborés								
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Jugé très peu abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible

Abréviations utilisées :**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V**PN** : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).**ZNIEFF LR** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNr : espèce remarquable).**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

XIII. Les mammifères

XIII.1. Les chiroptères

Remarque : tous les chiroptères sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007.

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques (ZNIEFF, Natura 2000), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Atlas des chiroptères en Occitanie, Observation.org, Faune LR, INPN) et de la base de données du SINP. Nous avons également pris en compte les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE SARL. Vingt espèces sont ainsi, connues sur la commune ou à proximité de la zone d'étude. Le tableau suivant liste ces espèces et précise si elles ont été avérées lors des prospections, sont attendues ou ne sont pas attendues sur la zone d'étude.

Tableau 14 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Au plus près à environ 1 km au nord-ouest de la zone d'étude	Averées
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Présent à 400m au nord de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	A environ 400 m au nord de la zone d'étude et à 350 m à l'est	
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350m à l'est	
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Présence dans la zone d'étude (à proximité de l'ancienne tuilerie), à environ 400m et 1km au nord et nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est)	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Présente à environ 1km au nord-ouest et à environ 350 m à l'est	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Mentionnés sur la commune	Attendues
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>		

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Présent à environ 350 m à l'est	
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Mentionné sur la commune	
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Présent à environ 1km au nord-ouest de la zone d'étude et à environ 350 m à l'est	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Mentionnée sur la commune	
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Présent à environ 350 m à l'est	Non attendue car c'est une espèce essentiellement forestière
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Présent à environ 1km au nord-ouest de la zone d'étude	Non attendue car peu d'habitats favorables et non contactée alors que cette espèce est facilement identifiée quand elle est présente
Murin cryptique <i>Myotis crypticus</i>	Présent à environ 350 m à l'est et à 1km au nord-ouest de la zone d'étude	Non attendue car c'est une espèce qui préfère les milieux boisés pour ses terrains de chasse
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	Présent à environ 350 m à l'est	Non attendue en gîte car elle est cavernicole en été et en hiver. Non attendue en chasse car il a besoin d'un réseau hydrographique (non disponible sur la zone d'étude)
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Présent à environ 1km au nord-ouest de la zone d'étude	Non attendue en gîte car c'est une espèce typique des réseaux karstiques et elle est cavernicole. Non attendue en chasse/transit car c'est une espèce qui a besoin d'une mosaïque de milieux boisés

Lors des prospections conduites en 2017 par le bureau d'études Egis, 7 espèces certaines de chiroptères ont pu être contactées et des contacts de Murins haute fréquence ont également été enregistrés mais n'ont pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce. Le tableau suivant liste les espèces et précise les niveaux d'activités relevés pour le Batcorder (enregistrement sur la nuit), analyse impossible à faire pour les points d'écoute actifs.

Tableau 15 : niveau d'activité (chasse/transit) par espèce ou groupe d'espèces en 2017

Espèce ou groupe d'espèces	15/06/2017	15/06/2017						14/09/2017					Nombre de contact total	
	Batcorder	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11		E 12
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4	1	1		1			1	1	1	1	1		12
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	165		1		1	1		1			1		1	171
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	40	1				1		1		1	1		1	46
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	1		1					1			1			4
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	13			1				1						15
Murin haute fréquence (<i>Myotis bchsteinii, alcathoe, emarginatus, mystacinus</i>)	1	1						2		1				5
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	3							1						4
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>							1							1
Total général	227	3	3	1	2	2	1	8	1	3	4	1	2	31

Le groupe des murins inventoriés par Egis fait mention de 4 espèces possibles : le Murin de Bechstein, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin à moustaches. Au regard des habitats présents et de la répartition de ces espèces il est plus probable que seuls soient possibles le Murin à oreilles échancrées ou le Murin de Daubenton qui seront, ainsi, les seules espèces prises en compte par la suite.

Ces résultats montrent une prédominance d'espèces anthropiques comme les pipistrelles avec quelques espèces moins communes comme la Noctule de Leisler, le Vespère de Savi ou le Minioptère de Schreibers.

Les prospections de 2020 ont permis l'inventaire de 5 espèces supplémentaires, portant à un total de 12 espèces de chiroptères fréquentant la zone d'étude. Le tableau suivant présente, à ce titre, les résultats des enregistrements automatiques des SMBAT sur l'ensemble des nuits du 16 juin et du 27 juillet 2020, avec les différentes espèces contactées et le nombre de contacts relevés sur chaque enregistreur. Ce nombre de contacts par nuit d'enregistrement permet de définir un niveau d'activité pour chaque espèce et pour chaque enregistreur, en référence au tableau évoqué dans la partie méthode. Pour les enregistrements qui n'ont pu être identifiés jusqu'au niveau de précision de l'espèce (lignes surlignées en gris), et par conséquent rassemblés sous forme de groupes d'espèces, nous avons fait le choix de ne pas catégoriser leur activité (excepté pour le groupe des oreillards indéterminés dont les espèces ont un niveau d'activité semblable).

Tableau 16 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT, avec prise en compte des coefficients de détection par espèce

Espèce ou groupe d'espèces	P1 Lisière arborée/Pré fauché	P2 jardin arboré	P3 Lisière arborée/Friche	P4 Bâti	P5 : Lisière arborée/friche	Total général
	16/06/2020			27/07/2020		
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35	2645	541	217	426	3864
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	131	639	806	837	251	2664
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	365	717	209	419	110	1820
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius + Vespère de Savi (<i>Pipistrelle kuhlii/Nathusii + Hypsugo savii</i>)	2			27	40	69
Sérotule (<i>Nyctalus, Eptesicus</i>)	1	10	3	4	2	20
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>			2	3	12	17
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	7	3	2	1		13
Chiroptère indéterminé	1	6	1	4		12
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>		7				7
Pipistrelle du groupe commune/pygmée (<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>)		4	1		2	7
Murin haute fréquence		3	2			5
Pipistrelle du groupe commune/pygmée + Minioptère de Schreibers (<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus + Miniopterus schreibersii</i>)	3	1		1		5

Espèce ou groupe d'espèces	P1 Lisière arborée/Pré fauché	P2 jardin arboré	P3 Lisière arborée/Friche	P4 Bâti	P5 : Lisière arborée/friche	Total général
	16/06/2020			27/07/2020		
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp</i>		2	1			3
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella Barbastellus</i>					2	2
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		1			1	2
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		1	1			2
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>		1				1
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>				1		1
Murin indéterminé			1			1
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		1				1
Total général	545	4041	1570	1514	846	8516

■ : activité très forte ; ■ : activité forte ; ■ : activité modérée ; ■ : activité faible

Les prospections de 2017 et 2020 mettent en avant la prédominance des trois espèces de pipistrelles anthropophiles que sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de pygmée et la Pipistrelle de Kuhl. Il s'agit probablement d'espèces qui chassent sur la zone d'étude mais aussi qui doivent disposer de gîte sur zone ou à proximité immédiate.

Parmi les espèces présentant un niveau d'activité important, on trouve également le Vespère de Savi en 2017 alors qu'il n'a pas été relevé de manière certaine en 2020. Il est sûrement présent sur la zone d'étude uniquement en activité de chasse. A l'inverse, la Pipistrelle de Nathusius est relevée en 2020 avec des niveaux d'activité parfois modérés alors qu'elle n'était pas contactée en 2017. L'explication n'est, ici, pas évidente mais rappelons la difficulté qu'il y a de distinguer cette espèce de la Pipistrelle de Kuhl. Hormis ces espèces, ce sont la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, un oreillard et la Barbastelle d'Europe qui présentent ponctuellement des niveaux d'activité dits modérés, pouvant justifier une activité de chasse mais aussi de gîte localement. Précisons qu'en 2020, c'est l'enregistreur placé au niveau du jardin arboré du Mas Gimel qui a concentré la plupart des contacts (nombre d'espèces et nombre de contacts). Cette activité très importante représente environ 50% des contacts totaux enregistrés. Il apparaît également que les lisières sont bien exploitées et qu'une activité assez importante a aussi été relevée à proximité de l'ancienne tuilerie.

Ces résultats montrent, ainsi, une diversité d'espèces importante localement avec des niveaux d'activités conséquent, justifiant un réel intérêt de la zone d'étude pour les espèces de ce groupe, malgré le contexte urbain assez marqué.

Dans la suite du document, nous avons cherché à classer les espèces avérées / attendues par cortèges d'habitats, d'une manière un peu différente de ce qui est fait pour les autres groupes biologiques. En effet, ce travail est particulièrement difficile pour les chiroptères qui utilisent, souvent, différents types de milieux selon leur activité. Les rattacher à un seul type de milieux s'avère, alors, compliqué. C'est pourquoi, nous avons choisi de marquer la distinction en considérant les espèces qui, sur la zone d'étude, sont susceptibles d'être présentes en gîte (front et gîte arboricole) et celles qui n'utilisent la zone que pour leur activité de chasse ou transit. Pour chaque espèce, l'utilisation des différents milieux de la zone d'étude sera toujours précisée.

Espèces qui trouvent des gîtes en bâti ou dans les arbres

Les espèces rattachées à ce cortège sont celles qui peuvent gîter sur la zone d'étude au niveau des arbres plus remarquables (fissures, écorces décollées, cavités arboricoles) ou au niveau des bâtis (ancienne tuilerie, Mas Gimel, bâti le plus à l'ouest de la zone ou dans des bâtis hors zone d'étude). En fait, la plupart des espèces relevées lors des prospections sont susceptibles de gîter sur la zone d'étude et sont, ainsi, à prendre en compte ici. Parmi ces espèces 10 représentent un enjeu modéré à fort et justifient, de fait, d'être un peu plus explicitées (cf. fiches suivantes). Trois autres espèces sont susceptibles de trouver un gîte localement mais ne représentent qu'un enjeu faible. Il s'agit de la Pipistrelle de Kuhl (possible en gîte dans le bâti), du Murin de Daubenton (possible en gîte dans les arbres bordant l'ancienne tuilerie qui sont plus proches de points d'eau) et du Murin à oreilles échancrées (seuls des mâles solitaires sont possibles dans des cavités arboricoles, le bâti de l'ancienne tuilerie étant peu propice). Les deux premières espèces sont communes, voire très communes et ne justifient, localement, que des enjeux faibles. La troisième espèce est beaucoup moins fréquente et plus patrimoniale mais l'intérêt limité de la zone d'étude, en contexte périurbain et du fait de l'intérêt très faible des bâtis pour la reproduction de l'espèce, ne justifient, de fait, qu'un enjeu faible pour cette espèce.

Noctule commune *Nyctalus noctula*

La Noctule commune n'a pas été contactée lors des inventaires mais c'est une espèce qui est possible au regard des habitats favorables présents sur zone. Notons que cette espèce est considérée comme peu présente dans le département mais des données ponctuelles sont tout de même mentionnées localement et elle est, ainsi, connue sur la commune.

La Noctule commune chasse généralement entre 15 et 40 mètres d'altitude au-dessus de toute sorte de milieux (zone humide, lande, massif forestier, zone urbaine, etc.) et se montre opportuniste dans le choix de ses proies, recherchant les densités importantes d'insectes. Elle peut donc survoler l'ensemble de la zone pour son activité de chasse/transit. Pour ses gîtes d'hiver et d'été, c'est une espèce plutôt arboricole, elle utilise des loges de pics ou des fissures dans des feuillus. De nombreux arbres à cavités sont présents sur la zone d'étude et en particulier au niveau du jardin du mas gimel et dans le jardin de l'ancienne tuilerie et pourraient être utilisés comme gîte d'hiver et/ou d'été notamment pour de la reproduction.

La Noctule commune a un enjeu régional fort. Elle peut être présente sur la zone lors de son activité de chasse et de transit et aussi en gîte d'hibernation et de reproduction. Ainsi, un enjeu local fort lui a été attribuée.



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

Le Grand Rhinolophe a été contacté lors des prospections nocturnes en 2020, sur un seul point, sur le jardin arboré à côté du mas de Gimel. Son niveau d'activité a été défini comme faible. Par ailleurs, lors de la prospection des bâtiments de l'ancienne tuilerie le 7 octobre 2020, un individu a été observé dans une cave d'un bâti. Il s'agissait probablement d'un individu en gîte de transit mais les caves présentes localement peuvent être propices pour l'estivale et pour l'hivernage. Précisons que pour l'hivernage, le Grand Rhinolophe est généralement cavernicole mais il occupe aussi des caves si elles ont une forte hygrométrie. C'est ce qui est suspecté sur le bâti de l'ancienne tuilerie. Mais lors de la visite du 9 décembre 2021, aucun individu n'a été relevé et les



bâtis ne sont finalement pas jugés propices à l'espèce pour cette période (pas de conditions

stationnelles favorables). Le corps de bâtiment n'est, par ailleurs, pas propice à des colonies de reproduction car l'espèce recherche de vastes espaces au sein des bâtis comme des grandes combles, qui sont absentes ici. De plus, aucune trace ou indice de présence (guano, trace d'urine) d'une colonie n'a été trouvé dans ces bâtis.

Le Grand Rhinolophe chasse préférentiellement dans une mosaïque de milieux mixtes, dans une végétation semi-ouverte comme les parcs, jardins, prairies ou des lisières. Il utilise des haies pour ses déplacements. Le site est donc favorable à cette espèce aussi bien pour la chasse que pour le transit. Elle serait plutôt présente dans la partie nord-est de la zone d'étude où des milieux plus ouverts avec des lisières sont présents. Précisons qu'il s'agit d'une espèce lucifuge, ce qui montre que la zone est, aujourd'hui, encore assez préservée par les lumières de la ville de Montpellier adjacente. Le contact d'un individu en transit montre, par ailleurs, que la zone est encore bien connectée avec des milieux naturels alentour et que cette espèce emprunte des corridors pour se déplacer. Précisons, à ce titre, qu'une donnée de Grand Rhinolophe est mentionnée au nord-ouest de la zone d'étude, montrant une certaine présence de l'espèce localement et un lien possible avec la zone d'étude dans sa partie nord / nord-ouest. Un axe de transit semble aussi présent côté nord-est où des milieux plus ouverts sont présents et encore naturels. Ainsi, la zone reste bien connectée à des milieux naturels favorables à l'espèce localement.

Le Grand Rhinolophe a un enjeu régional modéré. Malgré un niveau d'activité faible sur le site, il peut être présent en gîte de transit dans les caves de l'ancienne tuilerie ; son enjeu local est, alors, également jugé **modéré**.



Cave de l'ancienne tuilerie favorable au gîte de transit du Grand Rhinolophe

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

La Noctule de Leisler a été contactée en 2017 et en 2020. En 2017, son niveau d'activité est évalué à faible, voire très faible, uniquement vers le mas de Gimel. Sur les sessions de 2020, elle a été contactée sur 4 points d'enregistrement à des niveaux d'activité faible à modéré. Deux points ont relevé des niveaux d'activité modérés : l'un en lisière nord / nord-est de la zone d'étude, l'autre au niveau du jardin arboré du Mas de Gimel. Ces deux secteurs sont justement ceux présentant des arbres susceptibles d'être propices au gîte de l'espèce (cavité). Cette espèce pourrait, donc, être attendue en gîte estival, voire de reproduction et d'hibernation. Précisons que cette espèce est bien connue localement avec de nombreuses données disponibles dans la bibliographie (35 contacts) sur et autour de la zone d'étude (au nord comme plus à l'est).



Noctule de Leisler - Internet (source : chiropteres-champagne-ardenne.org)

Cette espèce chasse principalement dans des boisements divers et au-dessus des zones en eau mais elle peut aussi chasser dans milieux ouverts en zone rurale. Sur la zone d'étude elle pourra exploiter les zones de friches et les jardins.

L'enjeu local de la Noctule de Leisler est jugé **modéré**, similairement à l'enjeu régional, en raison de son niveau d'activité modéré, des potentialités qu'offre la zone d'étude pour son activité de chasse/transit mais aussi pour le gîte.

Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée uniquement en 2020 sur 3 points d'enregistrement à des niveaux d'activité faible à modéré. Un maximum de contacts a été enregistré lors de la 2^{ème} session au niveau de la lisière arborée présente au sud-est de la zone d'étude. Cette espèce utilise préférentiellement les massifs boisés, les haies, les lisières et les zones humides pour son activité de chasse. Sur la zone d'étude, cette pipistrelle peut utiliser le point d'eau présent dans l'enceinte de l'ancienne tuilerie, les lisières et les zones un peu plus boisées au nord/ nord-ouest et les petits bosquets à proximité des bâtis. Des milieux attractifs pour la chasse de cette espèce sont aussi présents autour de la zone comme un bassin au nord-est et plus à l'ouest ainsi qu'un cours d'eau à l'est. Cette espèce est d'ailleurs connue de la bibliographie plus à l'est et au nord et nord-ouest de la zone, preuve que l'espèce est bien présente localement.



Cette espèce utilise des gîtes arboricoles de feuillus (cavités, fissures, décollement d'écorce, ...) été comme hiver. Elle pourrait donc utiliser les arbres remarquables identifiés sur la zone d'étude pour ses gîtes.

L'enjeu régional de la Pipistrelle de Nathusius est modéré. Son utilisation de la zone d'étude comme zone de chasse, de transit et potentiellement comme gîte d'hibernation et d'estivage font qu'un enjeu local **modéré** lui a été attribué.

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*



La Pipistrelle pygmée a été contactée à des niveaux d'activité très fort (chasse et transit) en 2017. En 2020, elle a été enregistrée sur tous les points avec des niveaux d'activité modéré à fort et des activités avérées de chasse sur chacun. Les niveaux d'activité fort correspondent aux lisières au nord et nord-est, au jardin arboré du Mas de Gimel et au bâti. Cette forte fréquentation de la zone d'étude montre un intérêt marqué de celle-ci pour l'espèce, probablement aussi bien pour le gîte que pour la chasse. En termes de gîtes, cette espèce peut utiliser les cavités arboricoles pour hiberner et pour les regroupements automnaux. Elle utilisera plus préférentiellement les bâtis pour ses gîtes d'été, pour la reproduction, voire pour l'hivernage (sous les toitures). Les arbres présents sur la zone d'étude peuvent, alors, surtout lui être favorables pour l'hibernation et/ou le swarming.

Les territoires de chasse de cette espèce sont presque toujours proches de l'eau, le long des lisières ou sur des massifs boisés. Elle pourra donc utiliser les nombreuses lisières, le point d'eau présent juste à côté de la tuilerie et les zones boisées au nord/nord-ouest de la zone d'étude pour ses terrains de chasse.

La Pipistrelle pygmée a un enjeu régional modéré, son utilisation marquée de certains secteurs pour la chasse et le transit et sa possible présence en gîte d'hiver, de transit et d'été, notamment pour la reproduction, justifient un enjeu local **modéré** pour cette espèce

Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*



La Pipistrelle commune a été contactée en 2017 à des niveaux d'activité forts (chasse et transit) et en 2020, sur tous les points d'enregistrement, à des niveaux d'activité modéré à très fort, avec des actions de chasse avérées sur chaque point. Comme la Pipistrelle pygmée, il s'agit d'une espèce qui fréquente bien la zone d'étude. Sur la zone d'étude elle exploite préférentiellement le jardin arboré du Mas de Gimel et les lisières au nord et au sud. Les fourrés, les matorrals et les boisements mixtes de la zone d'étude sont également des zones de chasse possibles pour l'espèce. C'est donc bien

l'ensemble de la zone d'étude qui est propice à l'espèce. Concernant ses gîtes cette espèce est essentiellement découverte en bâti que ce soit en hibernation ou en été pour la reproduction. Les bâtis de la zone d'étude pourraient, alors, être utilisés comme gîte pour cette espèce. Bien qu'elle n'ait pas été contactée lors de la prospection des bâtis, elle peut tout de même est présente. C'est une espèce qui apprécie les espaces confinés et étroits difficilement prospectables comme l'isolation d'une toiture, sous des tuiles ou anfractuosités de charpentes. Elle peut également occuper les cavités d'arbres durant l'été.

La Pipistrelle commune est une espèce jugée très commune mais dont les populations ont décliné ces dernières années un peu partout en France. Cela s'est traduit par l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » sur la dernière liste rouge tandis qu'un enjeu régional modéré lui a été attribué. Pour ces raisons et du fait de la forte activité de l'espèce sur la zone d'étude où elle peut être en gîte et en chasse, un enjeu local **modéré** lui a été attribué.

Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

La Sérotine commune a été contactée lors des deux années d'inventaires. En 2017, elle a un niveau d'activité de chasse très faible et une activité de transit faible. En 2020, elle a été enregistrée sur un seul point d'enregistrement, au niveau du jardin arboré avec un niveau d'activité modéré. La présence de buzz de capture sur les enregistrements montre qu'elle est en chasse sur ce point. La Sérotine commune chasse préférentiellement dans les milieux ouverts mixtes, les lisières, les parcs et jardins, les prairies, les zones humides, les vergers et les allées de sous-bois. Sur la zone d'étude elle pourra chasser au niveau des lisières, des friches, des jardins et au niveau du point d'eau plus au nord-est. Cette espèce hiberne dans des bâtis qu'elle peut aussi utiliser comme gîte d'été (combles vastes ou restreints, entre l'isolation et la toiture, murs disjoints, derrière des volets...). Les colonies de reproduction s'installent dans des bâtiments très chauds. Les bâtiments présents sur la zone sont potentiellement favorables comme gîtes.



Sérotine commune, CBE 2010

La Sérotine commune a un enjeu régional modéré. Sa présence avérée en chasse/transit et sa potentielle présence en gîte d'hiver et de reproduction justifient un enjeu local **modéré** pour cette espèce.

Oreillard gris *Plecotus austriacus*

L'Oreillard gris a été contacté uniquement en 2020 au niveau du jardin arboré du mas de Gimel et de la lisière au nord à des niveaux d'activité jugés faibles. Elle est aussi largement connue localement (par exemple à l'est et au nord/nord-ouest de la zone d'étude. C'est une espèce commune en zone urbanisée si des espaces verts sont disponibles pour la chasse, ce qui est le cas ici. Il exploite souvent les grands arbres solitaires, les jardins, les éclairages publics et les lisières. Les habitats présents sur la zone d'étude lui sont donc assez favorables pour ses terrains de chasse. Pour ses gîtes d'hibernation, cet oreillard est cavernicole dans la partie méridionale de son aire de répartition. Pour ses gîtes d'estivage, il est anthropophile (combles, disjointements, linteaux...) et les colonies de reproduction sont essentiellement installées dans les bâtiments. Il pourrait, donc, être présent en estivage et/ou en reproduction au sein des bâtis de la zone d'étude. Il serait, alors, plus probablement présent dans les bâtis de l'ancienne tuilerie qui ne sont plus occupés et où plus de possibilités de gîte sont possibles.



Oreillard gris, CBE 2010

Du fait de cet intérêt de la zone d'étude pour le gîte et son activité de chasse/transit, un enjeu local **modéré** lui a été attribué, similairement à l'enjeu régional.

Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

Le Petit Rhinolophe n'a pas été contacté sur la zone d'étude mais il est attendu. C'est une espèce qui peut fréquenter les agglomérations si des espaces verts sont présents. Pour son transit il utilisera des alignements arborés ou des haies. Les lisières, les boisements mixtes et les jardins de la zone d'étude sont, alors, favorables à l'espèce. Concernant les gîtes, il est cavernicole en hiver mais il peut aussi occuper des caves comme le Grand Rhinolophe. Pour ses gîtes d'été, il est plutôt anthropophile. Il s'installe souvent dans des grands bâtiments. Ainsi, seuls les bâtis de l'ancienne tuilerie apparaissent comme potentiellement favorables à l'espèce comme gîte de transit, mais pas d'hibernation au regard de la prospection du 9 décembre 2021.



Le Petit Rhinolophe est potentiellement présent en chasse/transit et en gîte d'hiver et de transit sur la zone d'étude. Un enjeu local **modéré** lui a, alors, été attribué similairement à son enjeu régional

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*



Cette espèce n'est pas connue localement malgré différents inventaires. Seules les écoutes effectuées en 2020 ont permis de la contacter. Deux contacts ont été enregistrés au sud de la zone d'étude (au niveau d'une lisière) qui définissent un niveau d'activité modéré pour cette espèce. En chasse/transit elle exploite plutôt les milieux forestiers, les lisières et les zones agricoles bordées de haies ou entrecoupées d'une végétation dense. Localement, la partie ouest de la zone est plus boisée et des zones de boisements mixtes proche des bâtis sont propices à l'espèce. Le reste de la zone d'étude est moins propice à

son activité de chasse.

En gîte d'été, cette espèce pourrait exploiter des arbres (présentant des cavités) de la zone d'étude, notamment au niveau du boisement à proximité du Mas de Gimel La Barbastelle peut aussi utiliser des bâtis pour ses gîtes d'été à partir du moment où du bois est présent, comme des charpentes ou derrière des volets par exemple. Les bâtis de l'ancienne tuilerie apparaissent, alors, assez favorables à cette espèce comme gîte d'été. L'hiver cette espèce utilise davantage des ouvrages d'art pour son hibernation et est, donc, moins attendue localement.

Du fait de son activité modérée, des milieux favorables à la chasse et au transit mais aussi des potentialités en termes de gîte estival et également de son enjeu modéré en région, son enjeu local est jugé **modéré**.

Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement

Quatre espèces sont uniquement avérées ou attendues en chasse/transit sur les différents milieux de la zone d'étude et aucune zone de gîte n'est possible : le Vespère de Savi, le Minioptère de Schreibers, le Petit Murin et l'Oreillard roux. Ces espèces représentent uniquement des enjeux faibles pour les raisons suivantes :

- Le Vespère de Savi chasse préférentiellement au niveau des gorges, des falaises, au-dessus des zones humides et aussi en garrigue. Le Vespère pourrait donc être ponctuellement présent en chasse sur la zone au niveau des zones de matorrals. Plus au sud-ouest de la zone d'étude, des milieux semblent plus favorables avec des zones de falaise à côté de la Mosson, par exemple.
- Le Minioptère de Schreibers a été contacté en 2017 et en 2020 en transit et en chasse à des niveaux d'activité faibles. Cette espèce est présente ponctuellement sur zone et représentée, ainsi, un enjeu local faible.

- Les milieux présents sur la zone d'étude sont majoritairement arborés/encombrés et le Petit Murin a besoin de steppes herbacées ou de zones de pelouses, milieux peu présents sur la zone. Il est, ainsi, surtout attendu sur les milieux ouverts dans la partie nord-est de la zone d'étude, ponctuellement en chasse et en transit
- L'Oreillard roux a été contacté une seule fois. Cette espèce est très peu présente dans le département, notamment dans les plaines littorales, et même s'il est connu sur la commune, il s'agit certainement d'un individu erratique ici. Notons que les milieux les plus attractifs ici sont les formations arborées au nord-ouest de la zone d'étude.

Intérêt global de la zone d'étude pour les chiroptères

La zone d'étude présente des zones de gîtes d'intérêt pour les chiroptères (gîtes arboricoles et bâtis) et est également intéressante pour le transit et la chasse. Des enjeux globalement modérés peuvent, ainsi, être mis en avant pour ce groupe sur quasiment l'ensemble de la zone d'étude.

Pour les gîtes en bâti, les trois zones de bâtis présentes sur zone sont attractives mais c'est surtout l'ancienne tuilerie qui offre de plus grandes potentialités. L'ancienne tuilerie est un ensemble de plusieurs bâtis et si une petite partie est en ruine, d'autres sont encore bien conservées. Les parties conservées sont abandonnées depuis plusieurs années, ce qui est favorable aux chiroptères. Les parties basses du grand bâti à l'est sont en pierre et en forme de voutes et peuvent être favorables pour des gîtes de transit de certaines espèces. C'est dans une de ces « caves » qu'un individu de Grand Rhinolophe a d'ailleurs été observé.

Le bâti ne présente pas de comble et les parties hautes sont assez lumineuses, ce qui est moins favorables à l'implantation de colonies qui ont besoin de grands espaces sombres et chauds (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées). Cependant, des mâles solitaires ou des espèces moins exigeantes (Pipistrelles, Sérotine) pourraient être présentes en été pour la reproduction.



Point d'eau et bâti de la tuilerie

Bien que les combles du Mas de Gimel aient été réaménagés, certaines espèces anthropophiles peuvent être présentes en gîte sous les tuiles ou derrière un volet par exemple. Les potentialités de gîte sont les mêmes sur le bâtiment plus à l'ouest.

Quant au gîte arboricole, les potentialités sont importantes autour du Mas de Gimel et de l'ancienne tuilerie notamment où des grands feuillus sont présents (intégrant des arbres à cavités).

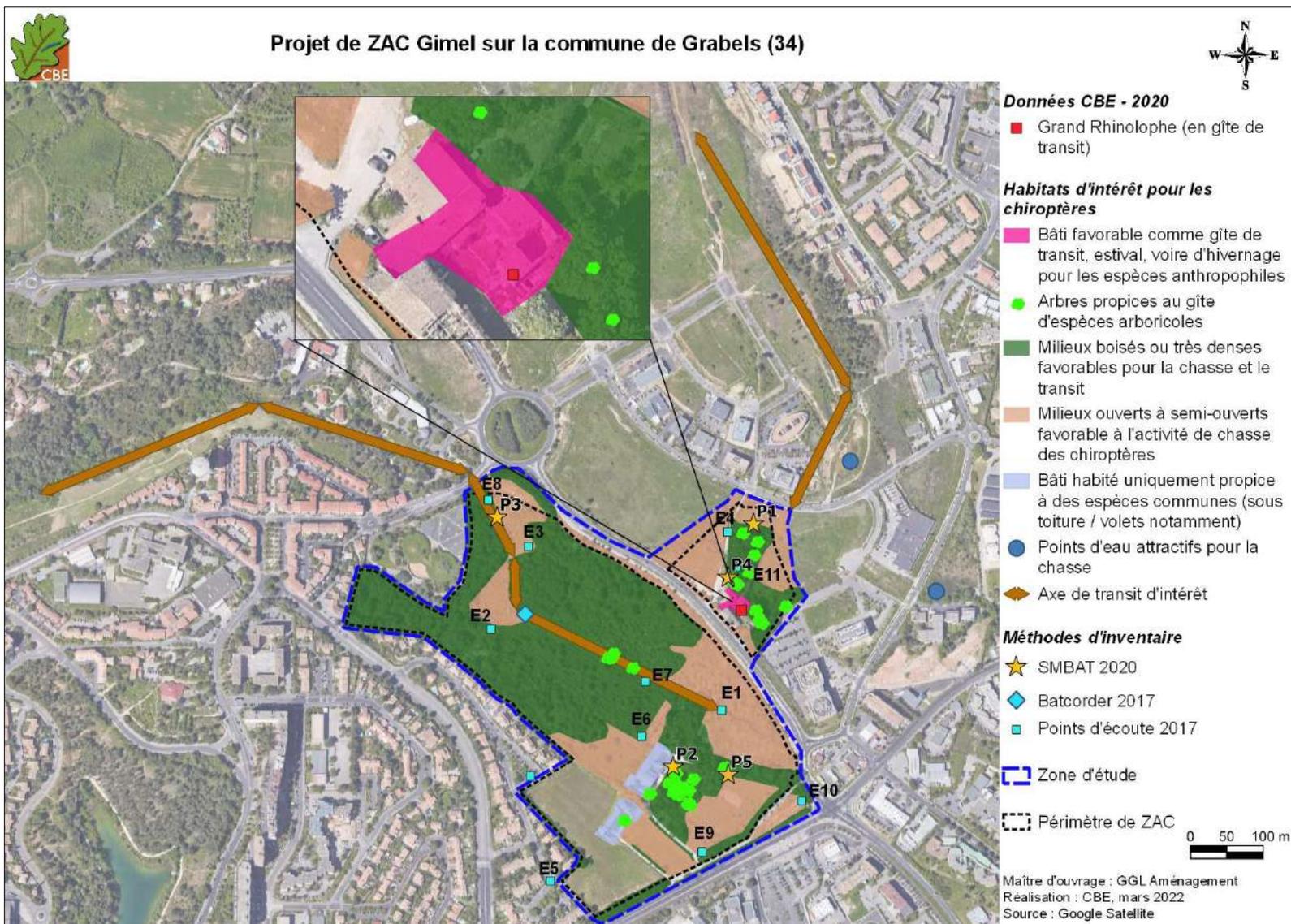
C'est, par ailleurs, le maintien de milieux encore assez naturels sur la zone d'étude, en lien avec des milieux naturels alentour, qui créent également un intérêt de la zone pour la chasse et le transit de nombreuses espèces, en attestent les 12 espèces relevées lors des prospections de 2017 / 2020.

Malgré cette diversité de milieu intéressant, la zone d'étude se situe en contexte périurbain, entre des lotissements et des zones d'activités. Autour de la zone d'étude, les espaces verts sont, ainsi, limités, notamment plus au sud. Cette urbanisation peut limiter la présence de certaines espèces plus sensibles même si les milieux naturels sur zone sont encore connectés à des milieux naturels au nord-ouest par un corridor arboré au nord de la zone. Ce corridor peut être favorable pour le transit des espèces et pour connecter les zones de chasse et les gîtes.



Arbres potentiellement favorables pour les chiroptères arboricoles

La carte suivante apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.



Carte 17 : utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues

Bilan des enjeux chiroptérologiques

La zone d'étude comporte des milieux favorables pour le gîte de chiroptères anthropophiles et arboricoles. Le site est également intéressant pour la chasse et le transit du fait des milieux naturels à semi-naturels qui le composent. L'intérêt de la zone réside, par ailleurs, aussi dans sa connexion avec des milieux plus naturels alentour. Précisons tout de même que la proximité urbaine doit également limiter quelque peu l'attrait pour certaines espèces plus sensibles, même si nous avons pu relever certaines espèces assez sensibles lors des prospections (Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe...).

Tableau 17 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole et anthropique						
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Espèce attendue en chasse/transit au niveau des boisement et en gîte hivernal/estival dans les arbres à cavités	An. IV	VU	ZNc	Fort	Fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Espèce avérée en chasse/transit, en gîte de transit dans l'ancienne tuilerie et potentiellement présente en gîte de transit en bâti	An. II et IV	LC	ZNc	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival dans les arbres à cavités	An. IV	NT	ZNc	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival dans les arbres à cavités	An. IV	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival dans les arbres à cavités et en bâti	An. IV	LC	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival en bâti et dans les arbres à cavités	An. IV	NT	-	Modéré	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival en bâti	An. IV	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte estival au niveau des bâtis	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Espèce attendue en chasse/transit et en gîte de transit dans les bâtis	An. II et IV	LC	ZNc	Modéré	Faible

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte estival dans les arbres remarquables, voire les bâtis	An. II et IV	LC	ZNs	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival en bâtis	An. IV	LC	ZNr	Faible	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Espèce avérée en chasse/transit et potentiellement présente en gîte hivernal/estival dans les arbres à cavités	An. IV	LC	-	Modéré	Faible
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Espèce attendue en chasse/transit et potentiellement présente en gîte estival (mâles uniquement) dans les arbres à cavités	An. II et IV	LC	ZNc	Modéré	Faible
Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement						
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Espèce avérée en chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNs	Très fort	Faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Espèce avérée, erratique, mais possible en chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Faible
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Espèce attendue en chasse/transit ponctuel au niveau des milieu de friches et pelouses	An. II et IV	NT	ZNc	Fort	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Espèce avérée en chasse/transit	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Faible

: espèces avérées
 : espèces attendues

NB : Toutes les chauves-souris sont protégées en France, selon l'arrêté ministériel du 23 avril 2007.

Abréviations utilisées :

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

LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

XIII.2. Les mammifères hors chiroptères

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques connus localement (ZNIEFF, Natura 2000), des atlas naturalistes disponibles sur internet (Observation.org, Faune LR, INPN) et de la base de données du SINP. Nous avons également pris en compte les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE SARL. Quatre espèces patrimoniales sont ainsi, connues sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise si elles ont été avérées lors des prospections, sont attendues ou ne sont pas attendues sur la zone d'étude.

Tableau 18 : espèces de mammifères connues localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Commune de Grabels	Avérées
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>		
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>		
Genette commune <i>Genetta genetta</i>		Attendue

Les prospections de 2017/2018 et de 2020 ont permis de confirmer la présence de trois espèces : le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. La Genette commune est une espèce peu attendue au regard du contexte très urbain mais sa présence ponctuelle n'est pas impossible. Elle est, ainsi, prise en compte dans la suite de l'étude.

La zone d'étude se situe en contexte périurbain et est composée d'un ensemble d'habitats tels que des friches, jardins et zones boisées. Malgré son emplacement et la présence de l'urbanisation, la zone reste connectée à des milieux naturels au nord, ce qui permet une circulation des espèces avec la présence de ce corridor. Les milieux présents sur la zone d'étude peuvent, ainsi, être intéressants pour plusieurs espèces de mammifères pour l'alimentation et la reproduction. Les mammifères avérés / attendus localement peuvent être rattachés aux deux principaux cortèges d'habitats présents localement : les milieux ouverts à semi-ouverts et celui des milieux arborés.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Hérisson d'Europe – Photo CBE



Les milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude sont propices à deux espèces patrimoniales : le Lapin de garenne et le **Hérisson d'Europe** (ce dernier est protégé). Le Hérisson est présent sur les milieux ouverts à semi-ouverts comme les friches, les pelouses, les jardins et les fourrés qui sont des milieux favorables pour son alimentation et sa reproduction. Cette espèce est protégée mais est aussi très commune et représentée, ainsi, un enjeu local faible.

Le Lapin de garenne représente, quant à lui, un enjeu local modéré. Il a été observé (individus / traces comme les crottes) sur la zone d'étude au niveau des pelouses et des fourrés qui sont des zones refuges et des zones d'alimentation. Quelques zones de talus sont également propices au creusement de terriers. Les friches constituent aussi des milieux favorables à son alimentation. Il peut donc utiliser une partie importante de la zone d'étude tout au long de son cycle de vie.

En raison de son enjeu régional modéré et de son statut de conservation jugé quasi-menacé au niveau national, un enjeu local **modéré** lui a été attribué.

Cortège des milieux arborés

Dans les milieux plus arborés, deux espèces peuvent être mises en avant : l'Ecureuil roux et, plus ponctuellement, la Genette commune. L'Ecureuil roux a été observé aussi bien par le bureau d'étude Egis que CBE en 2020. Les milieux rencontrés sur zone et, notamment, les formations de pins d'Alep, lui sont particulièrement propices (reproduction / alimentation). Les zones de boisements mixtes et de jardins peuvent également lui être favorables. Cette espèce protégée, mais commune, ne justifie qu'un enjeu local faible.

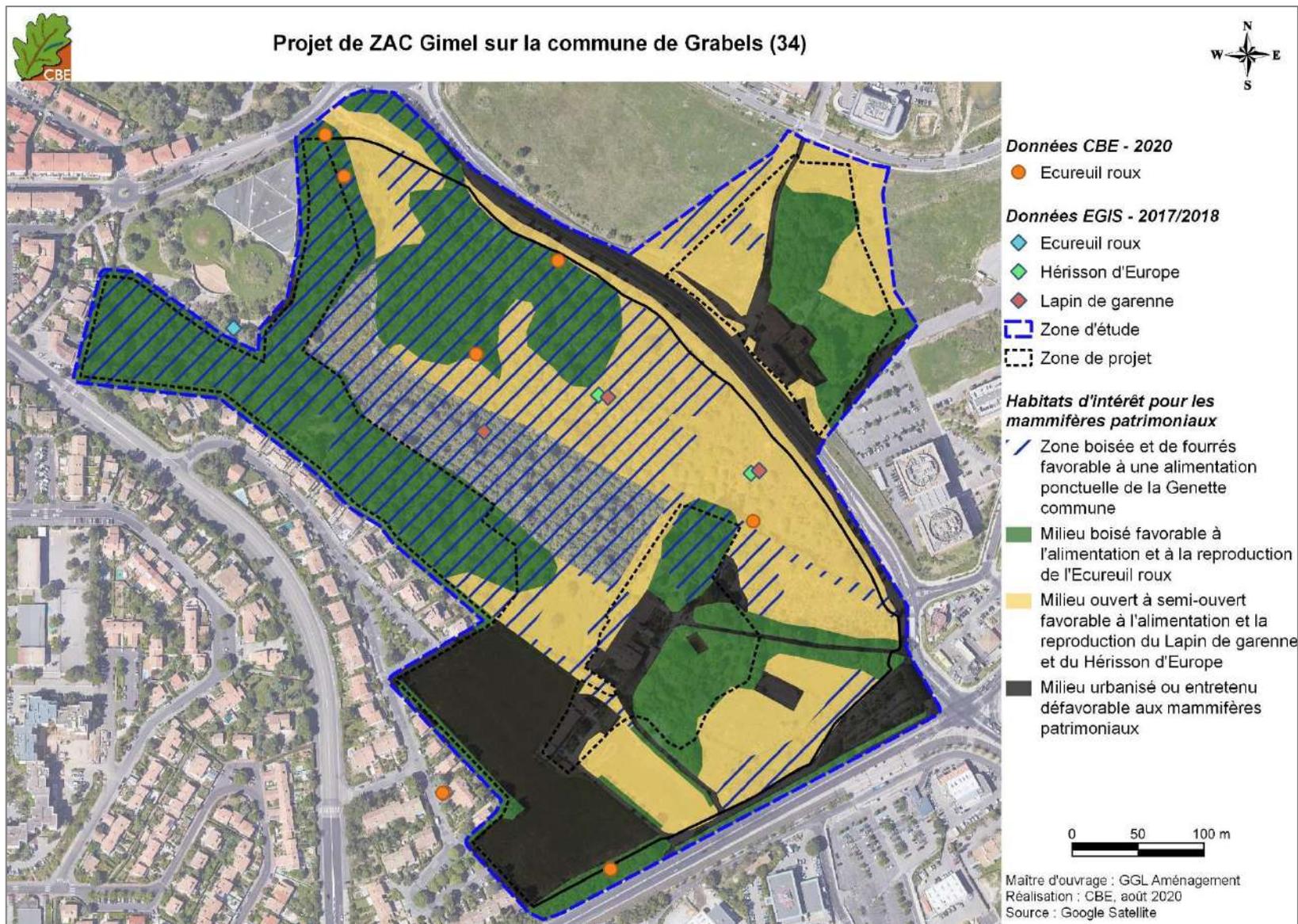


Ecureuil roux – CBE 2016

Quant à la Genette commune, elle pourrait potentiellement utiliser les milieux naturels de la zone d'étude pour de l'alimentation occasionnelle. En effet, la zone est trop urbanisée pour être utilisée en zone d'alimentation courante ou pour de la reproduction. De plus, des milieux naturels plus favorables à l'espèce sont présents au nord-ouest de la commune et sont, ainsi, bien plus favorables à l'espèce. Cette espèce est protégée mais jugée en bon état de conservation et, ainsi, en préoccupation mineure à l'échelle nationale. Elle peut être présente en alimentation sur la zone mais sa présence occasionnelle ne justifie que d'un enjeu local très faible.

Intérêt global de la zone d'étude pour les mammifères, hors chiroptères

Les milieux ouverts à semi ouverts ainsi que les fourrés sont favorables à l'alimentation et à la reproduction du Lapin de garenne et au Hérisson d'Europe tandis que les milieux plus fermés sont favorables à l'Ecureuil roux (boisement) et de manière ponctuelle à la Genette commune (matorrals, fourrés). La zone d'étude est également favorable à l'alimentation, voire la reproduction de nombreux mammifères plus communs tels que le Sanglier *Sus scrofa*, le Renard roux *Vulpes vulpes*, le Chevreuil européen *Capreolus capreolus*, la Fouine *Martes foina*, le Blaireau européen *Meles meles* et le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*, même si l'urbanisation locale peut limiter cet intérêt. Des micromammifères sont également mentionnés sur la zone. Précisons que pour ce groupe, la zone est encore connectée à des zones naturelles plus au nord qui justifie un certain attrait des milieux pour les mammifères.



Carte 18 : observations et habitats d'intérêt pour les mammifères terrestres à l'échelle de la zone d'étude

Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

La zone à l'étude ne représente qu'un enjeu faible vis-à-vis des espèces protégées avérées (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux) ou attendues (Genette commune – uniquement pour l'alimentation ponctuelle). Précisons tout de même que les milieux ouverts à semi-ouvert représentent des enjeux modérés pour ce groupe du fait des milieux favorables au Lapin de garenne, une espèce non protégée mais patrimoniale. Le tableau suivant synthétise ces enjeux.

Tableau 19 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR			
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts								
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>		-	-	NT	-	Modéré	Modéré	
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>		-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible	
Cortège des milieux arborés								
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>		-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible	
Genette commune <i>Genetta Genetta</i>		-	Art. 2	LC	-	Faible	Très faible	

: espèces avérées
 : espèces attendues

Abréviations utilisées :

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

PN : Protection Nationale, article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

XIV. L'avifaune

Le recueil bibliographique a permis de mettre en avant plusieurs espèces patrimoniales au niveau des lieux-dits concernés par le projet (lieux-dits tuilerie de Massane et Mas de Gimel) et les lieux-dits les plus proches alentour (cf. tableau suivant). Notons que de nombreuses espèces sont mentionnées sur les lieux-dits concernant le projet (Mas de Gimel et tuilerie de Massane). Il s'agit, en réalité, des données provenant de l'étude d'Egis (Cyril Bouissière). Hormis ces observations, peu de données sont présentes sur le projet même, les autres étant situées plutôt dans un rayon de moins d'1 km.

Tableau 20 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, Mas de Gimel, Lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest), parc euromédecine (- de 700 m à l'est), mas de pizaron (- de 500 m au nord)	Avérés sur site
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, Mas de Gimel, mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Lieu-dit Mas de Gimel	
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Lieu-dit Mas de Gimel	
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, Mas de Gimel, Lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest), parc euromédecine (- de 700 m à l'est), mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Lieu-dit Lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest), parc euromédecine (- de 700 m à l'est)	
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Lieu-dit Mas de Gimel, mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, parc euromédecine (- de 700 m à l'est), mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, Mas de Gimel, Lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest), parc euromédecine (- de 700 m à l'est), mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane, Mas de Gimel	
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Lieu-dit Mas de Gimel, parc euromédecine (- de 700 m à l'est), mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane	Attendue
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane	Non attendues*
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Lieu-dit mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Lieu-dit mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Lieu-dit mas de pizaron (- de 500 m au nord)	
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Lieu-dit Lac des garrigues (- de 600 m à l'ouest)	
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	Lieu-dit Tuilerie de Massane	
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Lieu-dit mas de pizaron (- de 500 m au nord)	

*Pour les espèces non attendues sur site, cela se justifie soit par l'absence d'habitat de reproduction, soit par l'absence d'intérêt pour la chasse du fait de l'urbanisation, des milieux en place et de la fréquentation locale. Ainsi, des espèces telles que le Guêpier d'Europe ou le Circaète Jean-le-Blanc ne sont pas attendues en chasse (secteur trop fermé et trop de dérangement anthropique). Concernant la Bouscarle de Cetti, mentionnée au lieu-dit tuilerie de Massane, cette espèce est très certainement nicheuse sur la ripisylve du Verdanson, plus à l'est du lieu-dit (pas

d'habitats favorables à l'échelle de la zone d'étude). Quant à la Fauvette pitchou, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe et le Tarier pâtre, les milieux naturels présents sur zone ne leur sont pas propices.

Les inventaires menés par Egis en 2017 et 2018 ont permis de recenser 41 espèces à l'échelle de la zone d'étude et 56 espèces plus largement (périphérie de la zone d'étude).

Lors des compléments d'inventaires réalisés en 2020 (un passage hivernal et un passage printanier), 42 espèces ont été recensées à l'échelle de la zone d'étude, dont 7 nouvelles espèces par rapport à l'étude d'Egis ce qui porte la richesse spécifique à 63 espèces localement.

Chacune de ces espèces peut être rattachée à un des 3 grands types d'habitats présentés ci-après.

Cortège des milieux arborés

Les zones arborées de la zone d'étude disposent de sujets assez hauts et de certains arbres que l'on peut qualifier de remarquables, notamment de par la présence de cavités d'intérêt pour la nidification d'espèces cavicoles (cf. photos ci-dessous). Ces groupements d'arbres sont jugés favorables à plusieurs espèces patrimoniales et communes. Les espèces rattachées à ce cortège et bénéficiant d'un enjeu modéré sont présentées ci-après.



Eléments arborés d'intérêt pour l'avifaune locale – CBE, 2020

Les fringilles patrimoniales : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Serin cini *Serinus serinus* et Verdier d'Europe *Chloris chloris*



Chardonneret élégant –
CBE 2019

Ces trois espèces de fringilles ont été contactées à plusieurs reprises que soit lors des inventaires effectués par Egis ou lors des inventaires complémentaires réalisés en 2020. L'ensemble des éléments arborés de la zone d'étude sont jugés favorables à la reproduction de ces fringilles. Les milieux ouverts du site et notamment les jardins et secteurs de pelouses constituent des habitats d'alimentation des plus favorables à ces granivores.

Ces espèces sont communes mais aujourd'hui considérées comme en déclin aux échelles nationale et régionale avec des baisses considérables des couples nicheurs. La récente actualisation de la liste rouge nationale a donc révisé leur statut au rang d'espèces « vulnérables » sur le territoire national. Les résultats du programme STOC-EPS en France mettent, d'ailleurs, en avant une nette diminution des effectifs pour chaque espèce depuis 2001 : - 4 % par an pour le Chardonneret élégant, - 2 % par an pour le Serin cini et - 2,6 % par an pour le Verdier d'Europe (Issa & Muller 2015). Notons par ailleurs que les effectifs régionaux du Chardonneret élégant ont chuté de 62 % entre 2002 et 2012. Au regard de ces différents éléments et du maintien

d'une importante surface de milieux naturels en contexte urbain favorable à ces espèces, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré pour ces trois granivores communs mais aujourd'hui menacés.

Espèces cavicoles : Huppe fasciée *Upupa epops* et Petit-duc scops *Otus scops*

La Huppe fasciée a été contactée à proximité du mas de Gimel et de l'ancienne tuilerie. Ces secteurs présentent de nombreux arbres à cavité d'intérêt pour cette espèce cavicole. Le Petit-duc scops, contacté vers l'ancienne tuilerie ainsi qu'hors zone d'étude (plus au nord-ouest), est également attendu en reproduction au niveau de ces arbres remarquables à cavités (cf. carte d'habitat d'espèce). Les friches et pelouses alentours représentent des zones de chasse attractives pour ces deux espèces patrimoniales.

La Huppe fasciée présente des tendances parfois contrastées en France. Quoi qu'il en soit, après un déclin marqué des effectifs jusqu'à la fin des années 90, les tendances actuelles semblent plutôt à l'augmentation et à la stabilité, d'où le statut « LC » (préoccupation mineure) considéré en France comme en région (UICN *et al.* 2016, Comité meridionalis 2015). Cependant, en ex-région Languedoc-Roussillon et en Occitanie plus largement, elle possède un enjeu modéré du fait de la responsabilité de la région pour les populations de l'espèce, enjeu que nous conservons à l'échelle locale.



Concernant le Petit-duc scops, les tendances démographiques de l'espèce sont mal connues en France en raison de fortes fluctuations interannuelles et d'une distribution difficile à déterminer (Issa & Muller 2015). Cette espèce ne possède qu'un statut en « préoccupation mineure » en France alors qu'elle est considérée comme « quasi-menacée » en région. En effet, au cours de siècle dernier, sa répartition s'est rétrécie notamment en région méditerranéenne, élément souvent dû aux modifications des pratiques agricoles ainsi qu'à la fermeture des mosaïques paysagères (Issa & Muller 2015). De ce fait, nous considérons l'enjeu de conservation du Petit-duc scops comme étant modéré à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional.

Moineau friquet *Passer montanus*



Jusqu'à quatre individus de Moineau friquet ont été observés lors des inventaires effectués par Egis (prospection du 3 mars 2017). Aucun individu n'a été recontacté en 2020. Toutefois, les arbres à cavités présents localement, tout comme les plus vieux bâtis, pourraient être utilisés par ce moineau pour sa reproduction. Aucune activité n'ayant été recensée autour des bâtis du site d'étude, nous considérons que cette espèce niche plutôt en cavité arboricole, ou alors sur des éléments bâtis hors de la zone à l'étude. Les milieux les plus ouverts constituent, quant à eux, des habitats de chasse d'intérêt pour cette espèce.

Ce moineau subit un fort déclin aussi bien au niveau européen qu'à l'échelle nationale où une régression de 66 % des effectifs a été constatée entre 1989 et 2013 (Issa & Muller 2015). Cette espèce est donc aujourd'hui considérée comme « en danger » dans la liste rouge nationale. En région, ce déclin est également constaté mais

seul un statut d'espèce « quasi-menacé » lui est attribué du fait que l'espèce est encore bien présente. Ainsi, au regard de la fragilité des populations de cette espèce et des possibilités de reproduction localement, un enjeu local modéré lui a été attribué.

Les autres espèces rattachées à ce cortège d'habitat sont jugées communes à très communes. Notons tout de même la présence de la Tourterelle des bois, dite patrimoniale puisque vulnérable à l'échelle nationale. Cette espèce n'est pas protégée et encore commune en région où elle n'a pas de statut particulier sur la dernière liste rouge, même si un enjeu modéré est considéré dans la dernière hiérarchisation régionale (DREAL Occitanie 2019). Localement, les possibilités de reproduction sont réelles mais la présence humaine très marquée (urbanisation, fréquentation, routes) limite l'attrait de la zone d'étude pour l'espèce, qui n'a d'ailleurs été contactée qu'une seule fois par Egis en 2017. Un enjeu local faible est, ainsi, attribué à cette espèce.

Pour les autres espèces nicheuses rattachées à ce cortège, en l'absence de menaces particulières en région ou au niveau national (seulement en préoccupation mineure dans les listes rouges), seul un enjeu de conservation localement faible leur est attribué : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts présents localement sont essentiellement utilisés pour l'alimentation de l'avifaune locale. Quatre espèces nicheuses peuvent tout de même être mentionnées au niveau de ces habitats :

- Deux espèces patrimoniales, la Cisticole des joncs et la Fauvette mélanocéphale : la première a uniquement été contactée au nord de la zone d'étude au niveau de friches assez hautes. Les autres milieux présents localement ne sont pas propices à sa reproduction. La Fauvette mélanocéphale est quant à elle présente sur l'ensemble des formations buissonnantes à arbustives du site. Bien que patrimoniales (considérées quasi-menacées dans la liste rouge nationale), ces deux espèces sont encore très communes en région (notamment dans l'ex-région Languedoc-Roussillon) et considérées qu'en préoccupation mineure. De ce fait, seul un enjeu faible leur est attribué.
- Deux espèces très communes, le Bruant zizi et l'Hypolaïs polyglotte : ces deux espèces ont été observées sur les milieux ouverts à semi-ouverts pourvus de zones arbustives nécessaires à leur reproduction. Sans menace particulière en région, et au regard de leur caractère très commun, un enjeu local faible leur est attribué.



Milieux ouverts à semi-ouverts favorables à des espèces communes d'oiseaux – CBE, 2020

Les autres espèces rattachées à ce cortège n'ont été observées et ne sont attendues qu'en recherche alimentaire sur site. Nous pouvons ainsi citer les espèces suivantes :

- Espèces protégées communes hivernantes ou en halte migratoire : ont été contactés en alimentation l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette des ruisseaux, la Mésange noire, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon en période hivernale, mais aussi la Fauvette grisette, le Gobemouche noir, le Gobemouche gris et le Pouillot de Bonelli en halte migratoire. Aucun habitat de reproduction n'est présent localement pour ces espèces mais les milieux ouverts à arborés présents localement constituent des habitats

de repos et d'alimentation d'intérêt durant la migration ou l'hivernage de ces espèces. Ces espèces possèdent des exigences écologiques moindres en hiver ou en halte migratoire, d'où l'attribution d'enjeux localement faibles ;

- Espèces patrimoniales pouvant utiliser les milieux pour l'alimentation car nicheurs à proximité : nous pouvons ici citer l'Alouette lulu, le Coucou geai, l'Engoulevent d'Europe le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Milan noir, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Rollier d'Europe. Ces espèces ne sont pas attendues en nidification localement en raison de l'absence d'habitats de reproduction propices. La zone d'étude dispose, ainsi, d'habitats globalement trop fermés pour la plupart des espèces mais aussi et, surtout, de l'importante fréquentation anthropique exercée sur les milieux naturels de la zone d'étude. En effet, la plupart de ces espèces sont assez sensibles au dérangement, notamment le Coucou geai, le Rollier d'Europe ou encore l'Engoulevent d'Europe, ce qui nous permet d'exclure leur présence en reproduction localement malgré la présence, pour ces trois dernières espèces, d'habitat potentiellement intéressants pour la reproduction. Au regard de l'intérêt globalement moindre des milieux ouverts présents sur site pour la chasse de ces espèces, nous considérons l'enjeu de ces espèces comme étant localement faible.
- Espèces protégées communes en simple chasse mais nicheuses à proximité : seuls des enjeux faibles sont attribués à la Buse variable et au Choucas des tours, deux espèces très communes et dont les habitats de chasse sont très variés autour du site à l'étude (espèces peu exigeantes).

Rappelons ici que le site est fortement fréquenté par l'Homme (promeneurs, souvent avec chiens, squatteurs sur zone...) ce qui limite l'intérêt des milieux pour une avifaune nicheuse davantage patrimoniale. Malgré ce constat, de nombreuses espèces ont été observées en alimentation sur site quelle que soit la période de l'année (printemps comme hiver). Ces milieux naturels à semi-naturels ouverts constituent donc des zones de refuge en contexte urbain et périurbain et présentent un intérêt en termes de ressources trophiques. Ainsi, bien que seules des enjeux faibles aient été attribués aux espèces rattachées à ce cortège, nous considérons l'ensemble de ces milieux comme des enjeux modérés à l'échelle de la zone d'étude.

Cortège des milieux urbains

Les bâtis présents à l'échelle de la zone d'étude sont essentiellement favorables à des espèces communes (Bergeronnette grise, Moineau domestique et Rougequeue noir). En revanche, l'ancienne tuilerie pourrait être favorable à la reproduction d'une espèce patrimoniale mentionnée sur ce même lieu-dit : la Chevêche d'Athéna (cf. détails ci-après).



Bâtis de l'ancienne tuilerie favorables à la Chevêche d'Athéna – CBE, 2020

Chevêche d'Athéna *Athene noctua*

La Chevêche d'Athéna n'a pas été contactée lors des prospections printanières mais pourrait être attendue au niveau du bâtiment en ruine de l'ancienne tuilerie. L'espèce est, en effet, mentionnée en bibliographie en juillet 2020 (source Faune-LR) sur ce lieu-dit. Cette donnée assez tardive ne permet pas d'indiquer la reproduction de l'espèce localement car il peut s'agir d'individus en



recherche de nouveaux sites de reproduction ou d'émancipation de jeunes. Cependant, ces anciens bâtiments sont favorables à la présence d'un couple nicheur d'où les potentialités mises en avant.

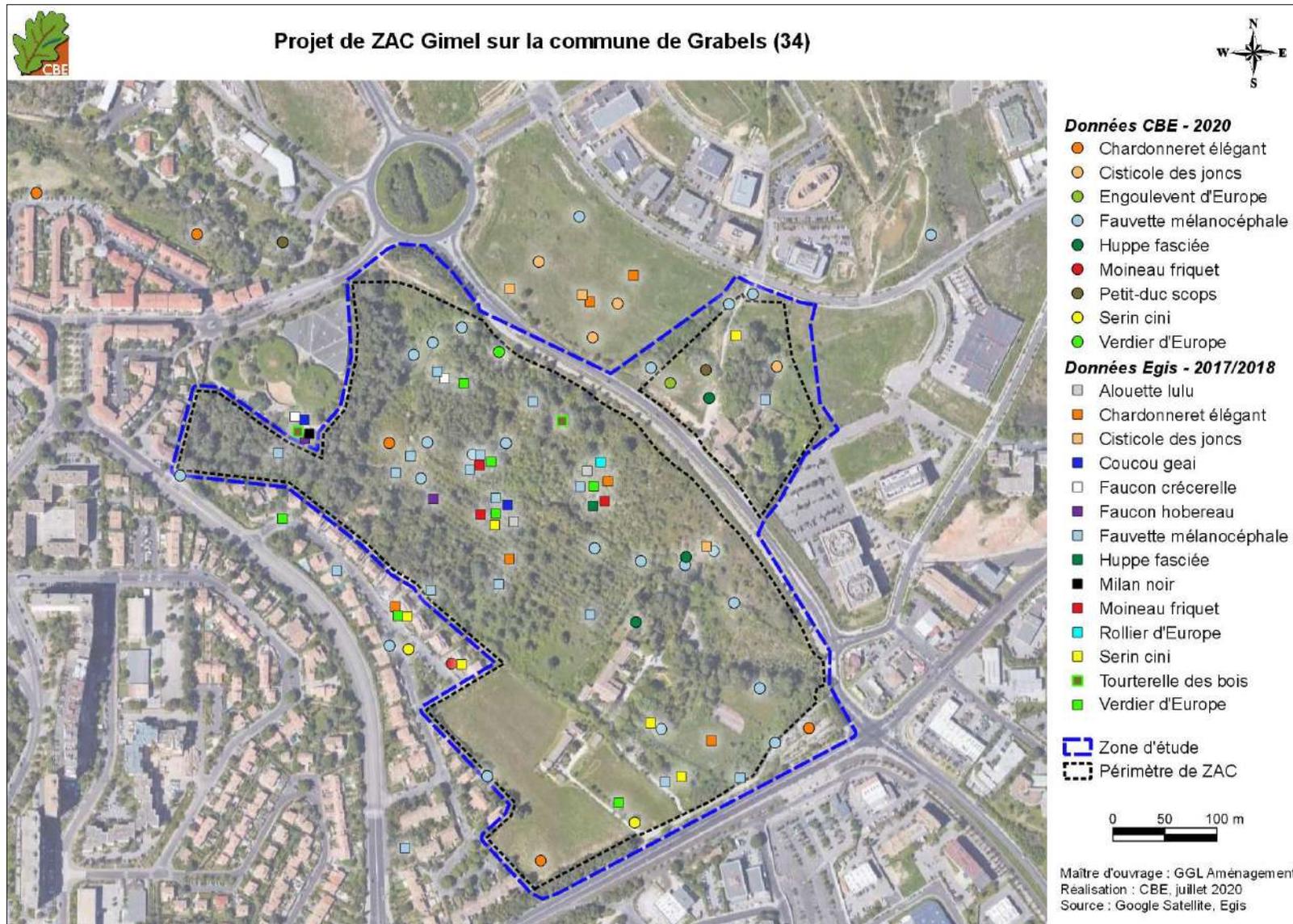
La Chevêche d'Athéna est en déclin au niveau européen. Une nette régression est également constatée au niveau national avec -20 à -50 % des effectifs nicheurs selon les régions (Issa & Muller, 2015). En région, cette espèce est jugée quasi-menacée notamment en raison de la perte d'habitat de reproduction et l'altération de ces habitats de chasse. Pour ces diverses raisons, un enjeu localement modéré lui est attribué.

Aucune autre espèce protégée n'est attendue au niveau de ce cortège d'habitats.

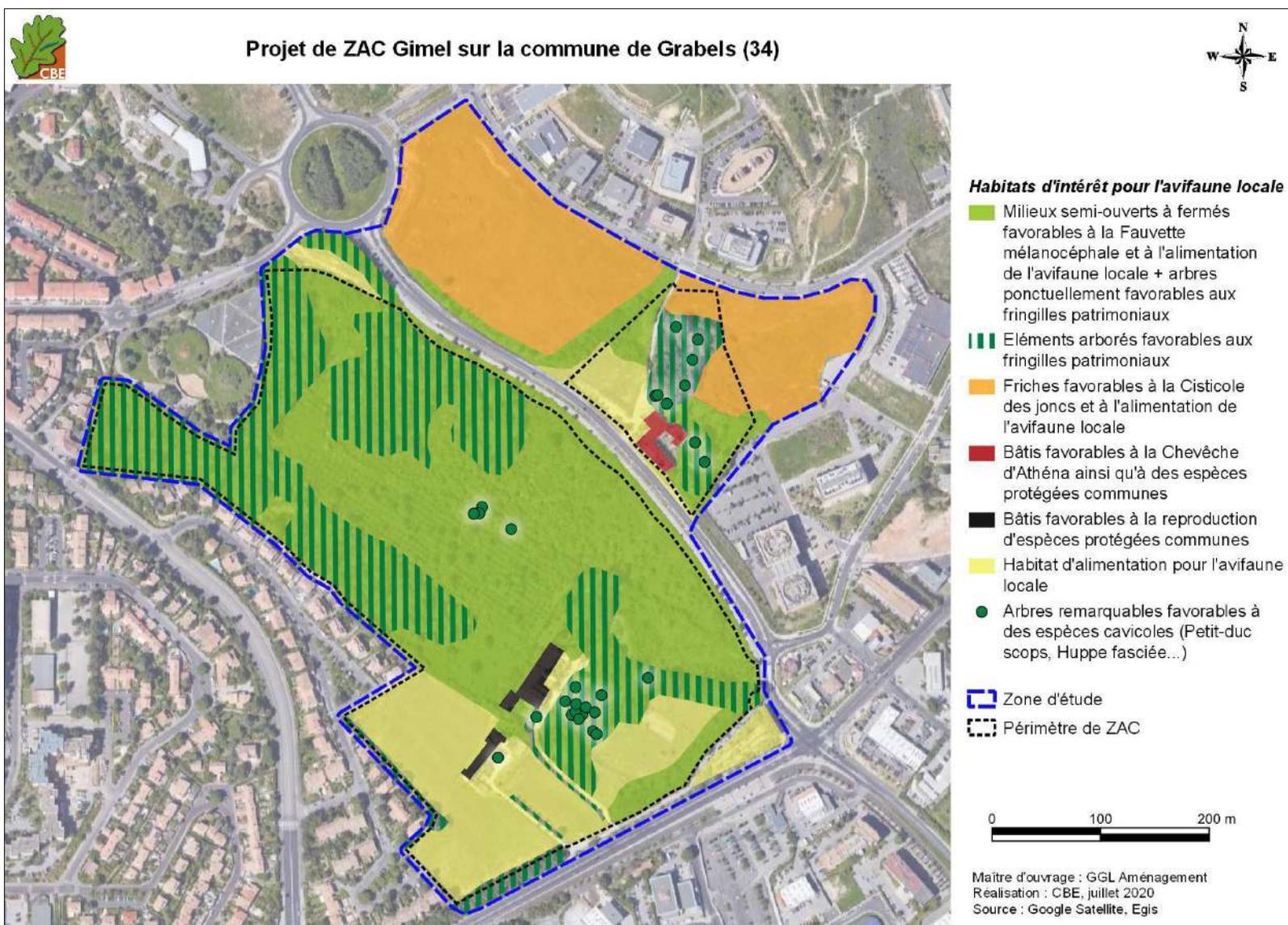
Intérêt global de la zone d'étude pour les oiseaux

Les habitats de la zone d'étude sont très attractifs pour l'avifaune et ce, quelle que soit la saison considérée. Ainsi, on relève une belle diversité d'espèces aussi bien en hiver qu'au printemps (halte migratoire relevée aussi). L'utilisation en tant qu'habitat d'alimentation est, ainsi, bien mise en avant et justifie un enjeu globalement modéré sur ces milieux naturels. C'est aussi une zone très intéressante pour la reproduction d'espèces nichant en contexte urbain et périurbain, y compris patrimoniales. En revanche, la forte fréquentation de ces milieux réduit l'attractivité de ces biotopes pour des espèces plus patrimoniales et sensibles au dérangement. Ainsi, les espèces contactées localement sont très fréquentes en contexte périurbain.

La carte suivante présente les observations d'espèces patrimoniales relevées lors des prospections. Celle qui suit apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.



Carte 19 : localisation des données d'avifaune patrimoniale recensées autour de la zone d'étude



Carte 20 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale

Bilan des enjeux pour l'avifaune

Des enjeux modérés sont mis en avant sur quasiment l'ensemble de la zone d'étude pour ce groupe (milieux semi-ouverts à arborés et arbres à cavités présents sur site ainsi qu'au niveau de la tuilerie de Massane). Il s'agit d'habitats attractifs pour la reproduction d'oiseaux liés aux arbres (dont des espèces patrimoniales : les fringilles patrimoniaux, la Huppe fasciée, le Moineau friquet, le Petit-duc scops et la Chevêche d'Athéna) ou aux milieux arbustifs / buissonnants (dont des espèces patrimoniales : la Fauvette mélanocéphale). Ces milieux comme les autres habitats relevés localement constituent, par ailleurs, des zones d'alimentation d'intérêt pour ce groupe.

Tableau 21 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF		
Milieux arborés								
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur sédentaire		X	VU	VU		Faible	Modéré
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Nicheur estivant		X	LC	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Nicheur sédentaire		X	EN	NT		Modéré	Modéré
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Nicheur sédentaire		X	VU	LC		Modéré	Modéré
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Modéré	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Nicheur estivant		X	LC	NT		Modéré	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur estivant			VU	LC		Modéré	Faible
Espèces protégées communes nicheuses : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc	Nicheur estivant ou sédentaire		X	LC	LC		Faible	Faible
Milieux ouverts à semi-ouverts								
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Modéré	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Modéré	Faible
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Alimentation - sédentaire	X	X	LC	LC		Faible	Faible
Coucou geai <i>Clamator glandarius</i>	Alimentation - estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Alimentation - sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Alimentation - estivant		X	LC	NT		Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Alimentation - estivant		X	NT	LC		Faible	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Alimentation - estivant		X	NT	NT		Modéré	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Alimentation - estivant		X	NT	LC		Faible	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC		Modéré	Faible

Espèce/Milieus	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF		
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Alimentation – halte migratoire		X	NT	LC		Modéré	Faible
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	Alimentation – halte migratoire		X	VU	EN		Modéré	Faible
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Alimentation - estivant	X	X	NT	NT	ZNc	Modéré	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Alimentation ponctuelle ou en halte migratoire	X	X	LC	LC		Faible	Très faible
Espèces protégées communes nicheuses : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Nicheur estivant ou sédentaire		X	LC	LC		Faible	Très faible
Espèces protégées communes en alimentation : en période hivernale ou en halte : Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Mésange noire, Troglodyte mignon, Fauvette grisette, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Pouillot de Bonelli ; nicheurs à proximité : Buse variable, Choucas des tours	Alimentation hivernant ou sédentaire		X	LC	LC		Faible	Très faible
Milieus urbains								
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Nicheur sédentaire		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Espèces protégées communes nicheuses : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir	Nicheur sédentaire		X	LC	LC		Faible	Faible

: espèces attendues

: espèces avérées

Abréviations utilisées :

DO : Directive « Oiseaux », annexes I

PN : Protection Nationale, article 3 de l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

LRN : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

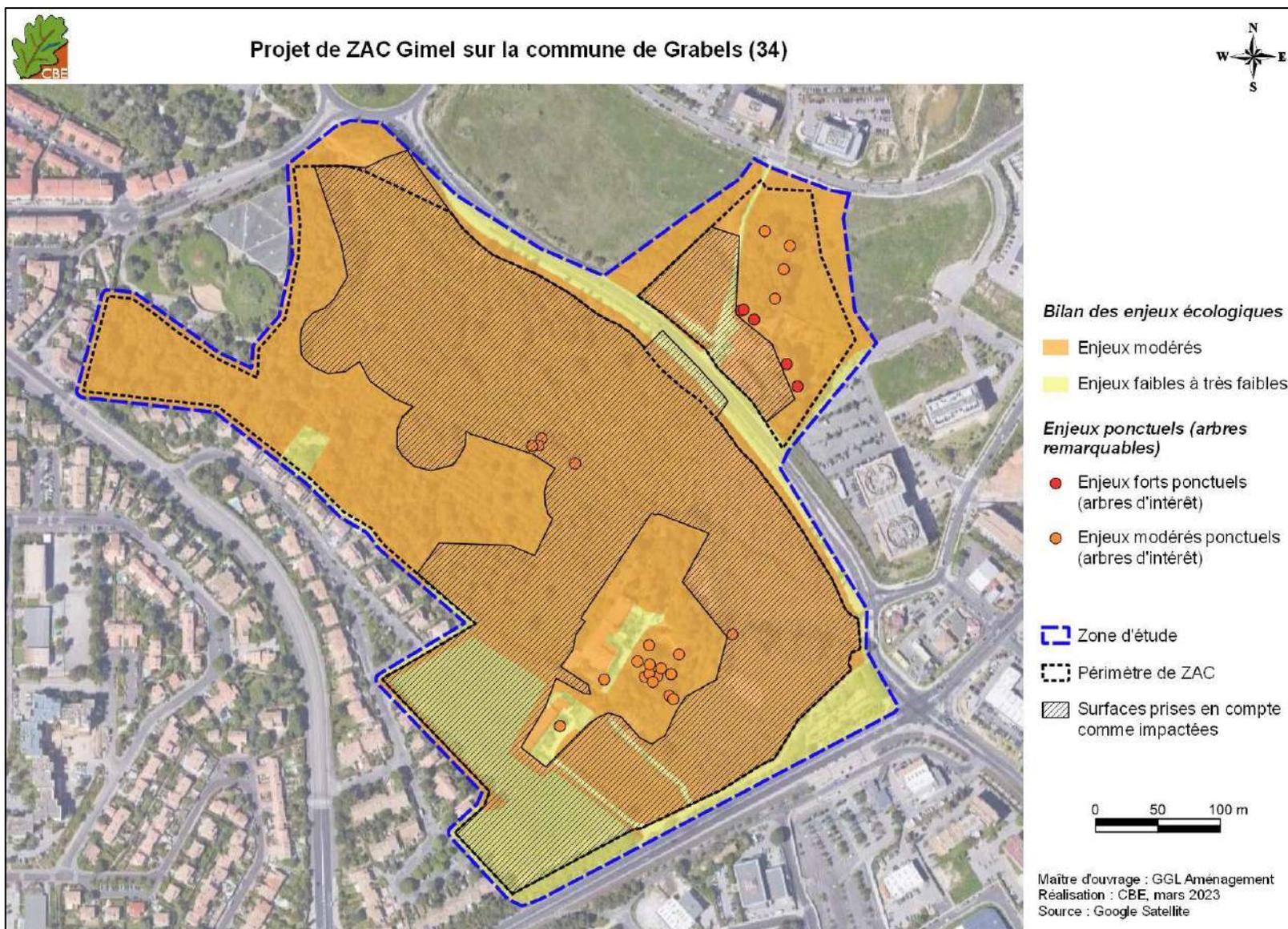
ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

XV. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude

Des enjeux modérés sont présents sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Ils englobent les zones arborées (habitats naturels d'intérêt et milieux d'intérêt pour l'avifaune et les chiroptères) ainsi que les milieux ouverts jugés attractifs pour les reptiles et insectes patrimoniaux. Ces milieux ouverts constituent également des zones de repos et d'alimentation d'intérêt pour l'avifaune locale quelle que soit la période de l'année. Quant au bâtiment de la tuilerie et les arbres remarquables du site, ils bénéficient également d'enjeux de conservation modérés, voire forts, au regard de leur intérêt pour la reproduction de plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux et de chiroptères. Seuls des enjeux faibles à très faibles ont été mis en avant au niveau des pistes d'accès, des voiries, des fossés ainsi que des zones rudérales de la zone d'étude.

La carte suivante montre cette hiérarchisation des enjeux et identifie que les enjeux les plus importants, qualifiés de forts, ont pu être évités en partie nord du projet (arbres de plus grand intérêt). Par ailleurs, certains secteurs à enjeu modéré ont également pu être évités, tout en assurant leur fonctionnalité et leur lien avec d'autres milieux naturels alentour (partie nord-ouest). Malgré cela, une grande partie des zones à enjeux modérés à faibles sont dans l'emprise des secteurs d'aménagement.



Carte 21 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude, en lien avec le projet de ZAC

XV.1. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 puis celui n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

C'est donc l'objet du présent chapitre.

Rappel sur l'état actuel de l'environnement : scénario de référence

Comme cela a été décrit précédemment, le projet s'insère dans un contexte urbain marqué. Des zones artificialisées bordent la zone de projet à l'ouest, au sud et, pour partie au nord et à l'est, engendrent un certain enclavement du secteur. Malgré cela, des échanges restent possibles avec des milieux agricoles au nord et nord-est, et avec des milieux plus arborés au nord-ouest. Par ailleurs la mosaïque de milieux naturels, dominée par les boisements, qui caractérise la zone d'étude représente une superficie importante, lui conférant un rôle important de zone refuge pour la faune et la flore en ce contexte urbain. De plus, ces milieux naturels sont suffisamment typiques et préservés pour accueillir de nombreuses espèces patrimoniales.

Evolution des milieux en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution pressentie des milieux en cas de mise en œuvre du projet est l'artificialisation d'une grande partie de la zone encore naturelle identifiée dans ce contexte urbain où les urbanisations de Grabels et de Montpellier se rejoignent, bien que certains milieux, notamment arborés, seront conservés en marge. La conservation de milieux naturels, ouverts à arborés, au sein et en bordure de la zone aménagée, permettra le maintien de plusieurs espèces patrimoniales révélées lors de nos inventaires. Il s'agira, néanmoins, majoritairement d'espèces anthropophiles, communes en contexte urbain, telles que le Léopard des murailles, la Fauvette mélanocéphale, le Chardonneret élégant, l'Ecureuil roux ou encore la Pipistrelle commune. La présence de bâtiments et une fréquentation humaine plus soutenue de la zone réduiront l'attractivité des milieux préservés en bordure de projet. Les milieux naturels et agricoles situés en périphérie nord et nord-est sont également concernés par des projets qui confirmeront l'artificialisation du secteur.

Aperçu de l'évolution probable des milieux en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence du projet, le secteur n'est pas amené à évoluer fortement, car il est aujourd'hui d'ores-et-déjà majoritairement arboré. Ces boisements pourront néanmoins continuer leur maturation, au profit d'espèces arboricoles voire cavicoles. Ceci est d'autant plus vrai pour la chênaie présente en partie sud du projet. Les milieux aujourd'hui ouverts à semi-ouverts évolueront également eux-mêmes vers des fourrés, puis vers des boisements (pinède et/ou chênaie) si aucune perturbation / entretien n'intervient. Cette évolution sera encore favorable aux espèces forestières, mais sera défavorable aux espèces des milieux ouverts à semi-ouverts, qui concentrent les enjeux localement.

La zone sera probablement toujours, comme aujourd'hui, assez fréquentée. D'une part par des squatteurs, aujourd'hui présents au centre de la zone, mais également par les promeneurs.

En l'absence de mise en œuvre du projet, des causes naturelles pourront également engendrer des perturbations des milieux naturels et semi-naturels locaux. La survenue d'incendies, très probable au regard de la fréquentation du site, pourrait ainsi provoquer des modifications notables des milieux en place. La zone considérée est classée en « zone de précaution forte » dans le Plan de Prévention des risques de feux de forêt. Ces incendies engendreraient une fracture dans l'évolution naturelle des milieux et permettraient à nouveau le développement de milieux ouverts de type pelouse à Brachypode de Phénicie et friche. Ces milieux pourraient, alors, à nouveau être colonisés par les espèces patrimoniales mises en exergue dans notre diagnostic. Néanmoins,

l'enfrichement et le reboisement progresseraient à nouveau inexorablement en l'absence d'entretien ou de perturbation.

Peut également être mentionné le risque sismique, bien que la commune de Grabels soit située en aléa « faible » défini par la DREAL Occitanie pour la prévention des risques sismiques. L'impact d'éventuels mouvements de terrain sur la biodiversité seraient néanmoins limité ici et très ponctuel dans le temps, une recolonisation par la faune et la flore serait, alors, rapide.

Enfin, parmi les facteurs naturels, le risque d'inondation est considéré comme faible sur la zone (Plan de Prévention des Risque Inondations de l'Hérault).

Conclusion

En l'absence du projet, une transformation soudaine de la zone n'est pas attendue, excepté en cas de survenue d'incendie. Au regard de la situation de la zone, en contexte fortement marqué par l'urbanisation, et son positionnement en dent creuse, il est néanmoins fortement probable que d'autres projets d'urbanisation voient le jour rapidement dans ce secteur économiquement attractif.

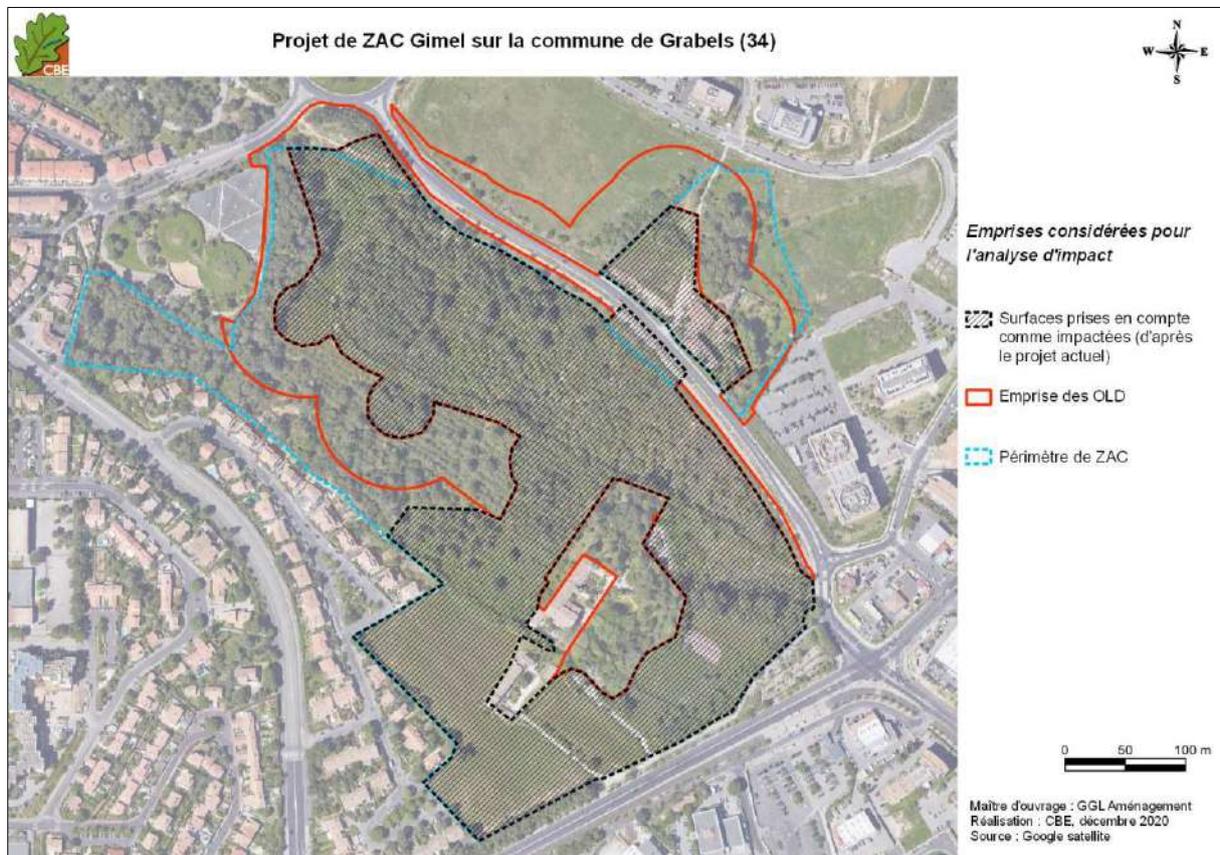
Analyse des impacts et des mesures d'évitement / de réduction et d'accompagnement du projet

XVI. Analyse des impacts bruts avant mise en place de mesures

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact**. Par ailleurs, le code couleurs défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

IFONC : Impact sur la fonctionnalité écologique
IH : Impact sur les habitats naturels à semi-naturels
IE : Impact sur l'entomofaune
IA : Impact sur les amphibiens
IR : Impact sur les reptiles
IC : Impact sur les chiroptères
IM : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)
IO : Impact sur les oiseaux

La carte suivante figure l'emprise du projet qui a servi à l'évaluation d'impact. On peut, ainsi, visualiser l'emprise de la zone jugée impactée par l'urbanisation selon le stade actuel de définition du projet qui, rappelons-le, peut encore être amené à évoluer dans les prochaines phases. Par rapport aux 16 ha du périmètre de ZAC, cela correspond, alors, à une emprise d'un peu plus de 11 ha, parmi lesquels environ 5 ha seront imperméabilisés. Sont également figurés l'emprise des OLD. Nous avons, enfin, mis en avant les parcelles du Mas de Gimel qui seront préservées dans le projet.



Carte 22 : localisation des emprises considérées dans l'analyse d'impact qui suit

Précisons que, pour certaines espèces, même si des zones ne seront pas imperméabilisées, la préservation d'espaces naturels au sein de l'urbanisation ne permet pas leur maintien. Ainsi, l'enclavement attendu, les possibilités de remaniements de ces zones sur les espaces verts et/ou la sensibilité des espèces font qu'elles ne pourront plus être présentes localement. A l'inverse, pour certaines espèces, ces milieux préservés permettront leur maintien au sein même du projet. Ils pourraient même conduire à la colonisation de certains espaces par des espèces assez ubiquistes et peu sensibles, dont certaines sont protégées. Dans les pages qui suivent nous avons, ainsi, toujours cherché à distinguer les impacts, par espèce.

Par rapport au projet, 10 types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits ci-après puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesure, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.

Altération/destruction de zones refuges pour la faune - *Impact direct permanent*

Une surface importante de milieux naturels identifiés comme zones refuge et réservoirs de biodiversité sera impactée par le projet. Il s'agit de 6,8 ha de boisements et d'environ 4,5 ha de milieux ouverts à semi-ouverts.

Dans un contexte fortement urbanisé, ce type d'entité naturelle de grande superficie présente un intérêt important pour la faune. Cette perte d'éléments fonctionnels constitue un impact jugé modéré.

Altération de corridors écologiques - *Impact direct permanent*

Des corridors écologiques ont été mis en évidence sur la zone d'étude, et concernent à la fois les milieux arborés et les milieux plus ouverts. Entourée de milieux urbains, la zone d'étude ne relie pas plusieurs entités naturelles mais elle est encore connectée avec des friches et des boisements au nord-est et nord-ouest (connections toutefois limitées). Pour certaines espèces à faible mobilité, ces connexions sont assez ténues et impliquent la traversée de routes de grande largeur et bien fréquentées. Le secteur à l'étude peut, alors, parfois être considéré comme un cul-de-sac pour la petite faune peu mobile. L'impact d'altération de corridor est ainsi considéré comme faible vis-à-vis des milieux ouverts (déjà bien enclavés), même s'ils seront tous impactés par le projet. Concernant les milieux arborés, une partie sera préservée en limite ouest. Aujourd'hui connectés avec les boisements situés au nord-ouest, ces milieux arborés se retrouveront enclavés autour de l'urbanisation future. Un impact modéré d'altération de corridor est ainsi considéré pour ce type d'habitat.

Destruction / altération d'habitats naturels et semi-naturels – *Impact direct permanent*

La mise en place des aménagements liés au projet entraînera la destruction de quasiment l'ensemble des habitats présents au sein de l'emprise du projet. En effet, les cortèges floristiques en place seront retirés et remplacés par de l'urbanisation ou des cortèges d'espèces plus rudérales, même si les futurs aménagements ont aussi vocation à garder une certaine naturalité localement. En fait, hormis pour l'Oliveraie où il est prévu de la mettre en valeur dans le futur aménagement et les boisements préservés à l'ouest, tous les autres habitats seront remaniés / détruits. Cette destruction est qualifiée d'impacts modérés pour les milieux d'intérêt local comme les fourrés et les pelouses à Brachypode de Phénicie. Ces impacts sont qualifiés de faibles pour les autres habitats de moindre intérêt et/ou plus communs localement.

Propagation des espèces invasives – *Impact indirect permanent*

Régulièrement sur la zone d'étude, de nombreuses espèces invasives ont été observées. Avec la mise en place des aménagements et, notamment, en phase de travaux avec le déplacement de terre voire de fragments végétatifs, le risque de propagation de ces espèces est qualifié d'impact modéré. En effet, ces espèces peuvent, à partir de la zone actuellement à l'étude, se propager vers d'autres milieux agricoles, naturels ou urbains alentour et ainsi prendre la place d'espèces indigènes. Cet impact concerne également les aménagements paysagers prévus dans le cadre de la ZAC et l'éventuel apport d'espèces d'une part dans la banque de graine des éventuels apports

de terre mais aussi dans le choix des espèces utilisées pour végétaliser les espaces verts par exemple.

Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos- *Impact direct permanent*

La réalisation de la ZAC Gimel engendrera la destruction ou l'altération de milieux naturels ouverts à arborés d'intérêt écologique. Si aucun bâtiment ne sera détruit, rappelons que ceux de l'ancienne tuilerie seront restaurés, sans qu'ils ne soient possible, aujourd'hui, d'en connaître les détails. Ces divers habitats peuvent servir à la reproduction d'espèces de plusieurs groupes biologiques (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères et avifaune). Ils peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens, de zones de halte migratoire ou d'hivernage pour l'avifaune. Cette destruction/altération d'habitat de reproduction/repos est jugée modérée pour certains insectes, reptiles, mammifères et oiseaux, notamment patrimoniaux. Il est jugé faible à très faible pour toutes les autres espèces locales (cf. tableau suivant).

Destruction d'habitat de chasse- *Impact direct permanent*

Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les chiroptères et les oiseaux. Le projet, en détruisant/altérant un peu plus de 11 ha de milieux naturels à semi-naturels, pourrait altérer la qualité du territoire de chasse d'espèces de ces deux groupes. Cependant, le travail pour maintenir des espaces naturels dans le projet doit permettre à la plupart des espèces présentes aujourd'hui de trouver des zones d'alimentation sur la zone, sauf peut-être pour des espèces plus sensibles à la présence humaine. Cet impact est, alors, jugé faible à modéré selon les espèces (cf. tableau suivant).

Destruction d'individus- *Impact direct permanent*

Lors des travaux nécessaires à la mise en place de la ZAC, le risque de destruction d'individus est réel pour plusieurs espèces protégées / patrimoniales d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères (dont de chiroptères) et d'oiseaux si ces travaux ont lieu pendant leur période de reproduction (de mars à août). A cette période, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont les chiroptères) qui sont en hibernation/hivernation.

Cet impact est jugé modéré pour toutes les espèces protégées / patrimoniales d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères et d'oiseaux avérées ou attendues en reproduction sur site et/ou pouvant être présents en hivernage (cf. tableau suivant).

Dérangement ou perturbation d'espèces en phase chantier - *Impact direct temporaire*

Le chantier va créer une perturbation possible pour des espèces de faune sensibles au dérangement et présentes sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact est très similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés. Cet impact peut, alors, être directement associé à l'impact de destruction d'individus (impacts groupés pour les amphibiens et les reptiles). En revanche, pour certaines espèces qui peuvent également être présentes en marge du projet ou au sein des espaces qui seront préservés (vers l'ancienne tuilerie, autour du mas de Gimel mais aussi dans la partie nord de la ZAC où l'urbanisation sera plus diffuse), cet impact est individualisé. C'est le cas, ici, pour des oiseaux et des mammifères. Cet impact est jugé modéré pour l'ensemble des espèces d'oiseaux et de chiroptères présentes en reproduction localement (cf. tableau suivant).

Dérangement des individus une fois les aménagements en place - *Impact indirect permanent*

La création d'une ZAC sur ce secteur entraînera une activité humaine plus importante localement par rapport à aujourd'hui. Bien que des espaces verts soient largement conservés au sein du périmètre de ZAC, les activités qui prendront place (véhicules sur les voiries, présence de bâtiments, mouvements piétons, éclairages nocturnes, bruit...) pourrait entraîner un dérangement pour les espèces locales susceptibles de se maintenir sur ou en périphérie du projet. Ce

dérangement pourrait même conduire à un évitement des espaces verts ou des abords de la future zone d'aménagement par certaines espèces plus sensibles (on parle éventuellement de « distance de perturbation » propre à chaque espèce). Un risque complémentaire à mettre en avant est une fréquentation plus importante des milieux naturels locaux, y compris par des animaux domestiques, prédateurs d'oiseaux ou reptiles notamment. Malgré cela, on peut considérer que les espèces aujourd'hui présentes localement sont habituées à la présence humaine localement. Cet impact est, alors jugé modéré pour plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères plus sensibles. Il est jugé faible à très faible pour les autres espèces.

Impacts des OLD – Impact direct permanent

Le projet est soumis aux obligations légales de débroussaillage avec, ainsi, la nécessité de débroussailler les abords du chantier et des futurs bâtis dans un rayon de 50 m. Ces OLD, si elles ne touchent pas le sol et permettent le maintien d'un milieu naturel, peuvent affecter les habitats en place et, potentiellement, les espèces qui en font partie, notamment lorsqu'aucune prise en compte des enjeux écologiques n'est considérée pour la réalisation et l'entretien de cette bande débroussaillée. Un impact modéré peut alors être réel sur les habitats naturels arbustifs à arborés et plusieurs espèces protégées présentes localement.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant.

Rappel : aucune espèce floristique protégée n'est présente ni attendue sur l'emprise du projet. Aucune ligne du tableau suivant ne correspond, ainsi, à la flore.

Tableau 22 : évaluation des impacts bruts

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Fonctionnalité écologique	IFONC1 - Altération/destruction de zones refuge pour la faune <i>Direct permanent</i>	Milieus ouverts à semi-ouverts	Toutes espèces de ce cortège	Modéré (~4,5 ha)
		Milieus arborés	Toutes espèces de ce cortège	Modéré (~ 6,8 ha + 4,4 ha par les OLD)
	IFONC2 - Altération de corridors écologiques <i>Impact direct permanent</i>	Milieus ouverts à semi-ouverts	Surtout la petite faune peu mobile	Faible
		Milieus arborés	Surtout la petite faune peu mobile	Modéré
Habitats naturels et semi-naturels	IH1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E1.2A Pelouses à Brachypode de Phénicie enfrichée	Modéré (0,17 ha)
			E1.2A x F5.5 x I1.53 Mosaïque de pelouses à Brachypode de Phénicie enfrichée et fourrés thermoméditerranéens	Modéré (1 ha)
			I1.53 Friche	Faible (3,2 ha)
		Milieux boisés	F5.143 Matorrals arborescent à Pin d'Alep	Faible (2,4 ha)
			F5.5 Fourrés thermoméditerranéens	Modéré (2,64 ha)
			F5.5 x I1.53 Mosaïque de friche et fourrés thermoméditerranéens	Faible (0,31 ha)
			G2.91 x F5.5 Oliveraie abandonnée colonisée par des fourrés	Faible (1 ha)
			G5.1 Alignement d'arbres	Faible (0,05 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
		Milieu anthropiques	G5.5 Boisement mixte pour partie d'origine anthropique	Faible (0,4 ha)	
			I2.2 Jardins ornementaux domestiques	Faible (0,1 ha)	
			J4.2 x J2.1 Routes et bâtis	Nul	
	IH2 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Espèce concernée : Érable negundo, Agave d'Amérique, Mûrier à papier, Herbe de la Pampa, Olivier de Bohème, Févier d'Amérique, Oxalis articulé, Buisson ardent, Robinier faux-Acacia, Muguet de la Pampa, Aster écailleux et Yucca		Modéré
			Milieux boisés (arbusitifs à arborés)		Modéré (4,4 ha)
			Milieux ouverts à semi-ouverts		Positif (0,9 ha)
IH3 - Impact des OLD <i>Indirect permanent</i>					
Insectes	IE1 - Destruction d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Caloptène occitan	Modéré (4,1 ha, dont 3,3 ha directement)	
			Decticelle à serpe		
			Magicienne dentelée		
		Milieux arborés	Cordulie à corps fin	Très faible (~11,5 ha + 6,5 ha indirectement car l'espèce ne se maintiendra pas)	
			Grand capricorne	Très faible (0,1 ha)	
	IE2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Caloptène occitan	Modéré	
			Decticelle à serpe		
			Magicienne dentelée		
		Milieux arborés	Cordulie à corps fin	Nul	
			Grand capricorne	Très faible	
		Lucane cerf-volant			

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IE3 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Grand capricorne	Très faible (0,4 ha)
			Lucane cerf-volant	
Amphibiens	IA1 - Destruction d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>	Milieux terrestres	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Faible (~ 11 ha)
			Grenouille rieuse	Très faible (-2 ha aux abords de points d'eau)
	IA2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux terrestres	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Modéré
			Grenouille rieuse	Faible
	IA3 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux terrestres	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Modéré (notamment les 4,4 ha de milieux arborés / fourrés)
			Grenouille rieuse	Très faible (< 1 ha)
Reptiles	IR1 - Destruction d'habitat d'espèce <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Modéré (~ 8,4 ha)
			Psammodrome algire, Seps strié	Modéré (~ 2,7 ha)
			Lézard des murailles	Faible (lisières et éléments ponctuels sur ~ 11 ha)
			Tarente de Maurétanie	Faible (quelques portions de murets)
		Milieux arborés	Lézard à deux raies	Faible (jusqu'à 2,7 ha)
	IR2 - Dérangement et destruction d'individus Direct permanent	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Modéré
			Psammodrome algire, Seps strié	Modéré
			Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Modéré
			Milieux arborés	Lézard à deux raies
			Couleuvre de Montpellier	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IR3 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible
			Coronelle girondine, Seps strié, Psammodrome algire	Nul (ne se maintient pas)
		Milieux arborés	Lézard à deux raies	Faible
	IR4 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier	Modéré (habitats (~2 ha) / individus)
			Psammodrome algire	Modéré (habitats (<0,5ha) / individus)
			Coronelle girondine	Modéré (habitats (jusqu'à 2 ha)/ individus)
			Seps strié	Modéré (habitats (<0,5ha) / individus)
			Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (habitats / individus)
	Milieux arborés	Lézard à deux raies	Modéré (habitats (2,7 ha) / espèces)	
	Chiroptères	IC1 - Destruction/altération de gîte (reproduction/transit/hibernation) <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Noctule commune
Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées				Faible (1-2 arbres)
Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée Pipistrelle de Nathusius				Faible (1-2 arbres d'intérêt + quelques arbres sur l'ensemble du projet)
Milieux urbains			Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	Modéré (perte possible de gîte secondaire sur ancienne tuilerie)
			Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle commune	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IC2 - Destruction/altération d'habitats de chasse <i>Direct permanent</i>	Tout milieux	Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Petit Rhinolophe	Modéré (~10 ha)
			Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Oreillard gris, Oreillard roux, Noctule commune	Modéré (~ 11 ha)
	IC3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Espèces potentiellement présentes en gîte	Noctule commune	Nul
			Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Modéré
			Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune	Modéré
			Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Oreillard roux, Petit Murin	Nul
	Espèces uniquement présentes en chasse /transit			

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IC4 - Dérangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Espèces potentiellement présentes en gîte	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Sérotine commune	Modéré
			Pipistrelle de Kuhl	Faible
		Espèces uniquement présentes en chasse /transit	Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Oreillard roux, Petit Murin	Très faible
	IC5 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Espèce lucifuge	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius	Modéré
		Espèce non ou peu lucifuge	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Sérotine commune, Molosse de Cestoni, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton Oreillard gris, Oreillard roux	Faible
	IC6 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieus arborés	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée	Modéré (habitat (quelques arbres et zone de chasse) / individus)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
		Tout milieux	Pipistrelle de Kuhl, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Sérotine commune, Minioptère de Schreibers	Faible (zone de chasse)
			Petit Murin	Faible (zones peu propices aujourd'hui)
Mammifères	IM1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible (~2,9 ha)
			Genette commune	Nul
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré (~5,6 ha)
			Hérisson d'Europe	Faible (~5,6 ha)
	IM2 - Destruction/altération d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Genette commune	Faible (~6 ha)
			Écureuil roux	Faible (~2,9 ha)
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré (~5,6 ha)
			Hérisson d'Europe	Faible (~5,6 ha)
	IM3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Genette commune	Nul
			Écureuil roux	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré
			Hérisson d'Europe	Modéré
	IM5 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible
			Genette commune	Faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Faible	
			Lapin de garenne	Faible	
		IM6 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible (<4,4 ha)
				Genette commune	Faible (~4,4 ha)
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré (<4,4 ha + atteinte aux individus)	
			Lapin de garenne	Modéré (<4,4 ha + atteinte aux individus)	
	Avifaune	IO1 - Destruction d'habitat de reproduction / repos <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré (jusqu'à 3,4 ha de milieux arborés)
				Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Nul (aucun arbre propice impacté)
Tourterelle des bois				Faible (jusqu'à 3,4 ha)	
Espèces protégées communes*				Faible (jusqu'à 3,4 ha de milieux arborés)	
Milieux ouverts à semi-ouverts			Fauvette mélanocéphale	Modéré (jusqu'à 10 ha)	
			Espèces protégées communes*	Faible (jusqu'à 10 ha)	
			Espèces protégées en halte migratoire ou hivernage*	Modéré (jusqu'à 11 ha)	
			Cisticole des joncs	Nul	
Milieux urbains			Chevêche d'Athéna	Modéré (altération d'1 bâti)	
			Espèces protégées communes*	Faible (rénovation d'1 bâti)	
IO2 - Destruction / altération d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>		Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces se reproduisant localement, intégrant les espèces patrimoniales**	Modéré (jusqu'à 11 ha)	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
	IO3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Espèce uniquement en chasse localement	Modéré (jusqu'à 11 ha)	
			Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré	
			Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré	
			Tourterelle des bois	Modéré	
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces protégées communes*	Modéré	
			Fauvette mélanocéphale	Modéré	
			Espèces protégées communes*	Modéré	
		Milieux urbains	Cisticole des joncs + espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage*	Nul	
			Chevêche d'Athéna	Modéré	
		IO4 - Dérangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Milieux arborés	Espèces protégées communes*	Modéré
				Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré
				Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré
				Tourterelle des bois	Modéré
			Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces protégées communes*	Modéré
	Cisticole des joncs			Faible	
Fauvette mélanocéphale	Modéré				
		Espèces protégées communes*	Modéré		

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage*	Faible
		Milieux urbains	Chevêche d'Athéna	Modéré
			Espèces protégées communes*	Modéré
	I05 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Faible
			Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré
			Tourterelle des bois	Faible
			Espèces protégées communes*	Faible
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Cisticole des joncs	Faible
			Fauvette mélanocéphale	Faible
			Espèces protégées communes*	Faible
		Milieux urbains	Espèces protégées en halte migratoire / hivernage*	
			Chevêche d'Athéna	Faible
				Espèces protégées communes*
	I06 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré (habitats / individus)
			Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré (habitats / individus)
Tourterelle des bois			Modéré (habitats / individus)	
Espèces protégées communes*			Modéré (habitats / individus)	
Milieux ouverts à semi-ouverts		Cisticole des joncs	Faible (habitats / individus)	
		Fauvette mélanocéphale	Modéré (habitats / individus)	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Espèces protégées communes*	Modéré (habitats / individus)
			Espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage*	Faible (habitats)
		Milieux urbains	Chevêche d'Athéna	Faible (habitats peu propices aujourd'hui)
			Espèces protégées communes*	Faible (habitats)

Les **espèces en gras** parmi les insectes, les mammifères et les oiseaux correspondent aux espèces protégées. Les autres espèces sont patrimoniales mais non protégées

*Espèces protégées communes nicheuses des milieux arborés : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Espèces protégées communes nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

Espèces protégées communes nicheuses des milieux urbains : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir

Espèces patrimoniales en chasse : Alouette lulu, Coucou geai, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Milan noir, Rollier d'Europe, Engoulevent d'Europe

Espèces communes en chasse : Buse variable et Choucas des tours

Espèces protégées en halte migratoire : Fauvette grisette, Pouillot de Bonelli, Gobemouche gris et Gobemouche noir

Espèces protégées en hivernage : Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Mésange noire, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon

Au regard des impacts identifiés sur plusieurs espèces animales protégées/patrimoniales, des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées (cf. chapitre suivant).

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

Dix mesures de réduction d'impact ont ici été proposées et validées par le maître d'ouvrage. Notons qu'aucune mesure n'est considérée comme une mesure d'évitement car des impacts résiduels demeurent après leur mise en œuvre. Malgré cela, pour certaines mesures et pour certaines espèces, il s'agit parfois d'un véritable évitement (exemple : le respect du calendrier d'intervention est une mesure permettant d'éviter toute destruction d'individus d'oiseaux). Par ailleurs, nous avons rappelé dans la mesure appelée MR0 les réels évitements réalisés par le projet dans l'objectif de préserver les milieux naturels.

- **Mesure ME0** : évitement de certains secteurs naturels
- **Mesure MR1** : respect un calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux ;
- **Mesure MR2** : respect d'un protocole d'abattage particulier des arbres remarquables ;
- **Mesure MR3** : accompagnement par un écologue lors de la définition plus précise du projet ;
- **Mesure MR4** : accompagnement par un écologue pour la réhabilitation des bâtiments de l'ancienne tuilerie ;
- **Mesure MR5** : préservation d'un corridor pour maintenir des possibilités de déplacements des espèces depuis les milieux naturels préservés sur le projet vers les milieux naturels présents plus au nord ;
- **Mesure MR6** : adaptation des OLD pour assurer leur réalisation / entretien en respectant au maximum la biodiversité locale ;
- **Mesure MR7** : accompagnement par un herpétologue lors du franchissement nécessaire du muret central pour l'accès aux bâtis dans l'ancienne oliveraie + restauration de ce muret sur des secteurs où il est actuellement endommagé ;
- **Mesure MR8** : limiter les risques de propagation des espèces invasives en phase chantier et une fois les aménagements en place ;
- **Mesure MR9** : mettre en place un balisage en bordure du chantier pour mettre en défens les milieux naturels devant être préservés ;

Toutes ces mesures sont détaillées dans les fiches suivantes et seront accompagnées de mesures d'accompagnement du projet, notamment concernant le suivi du chantier.

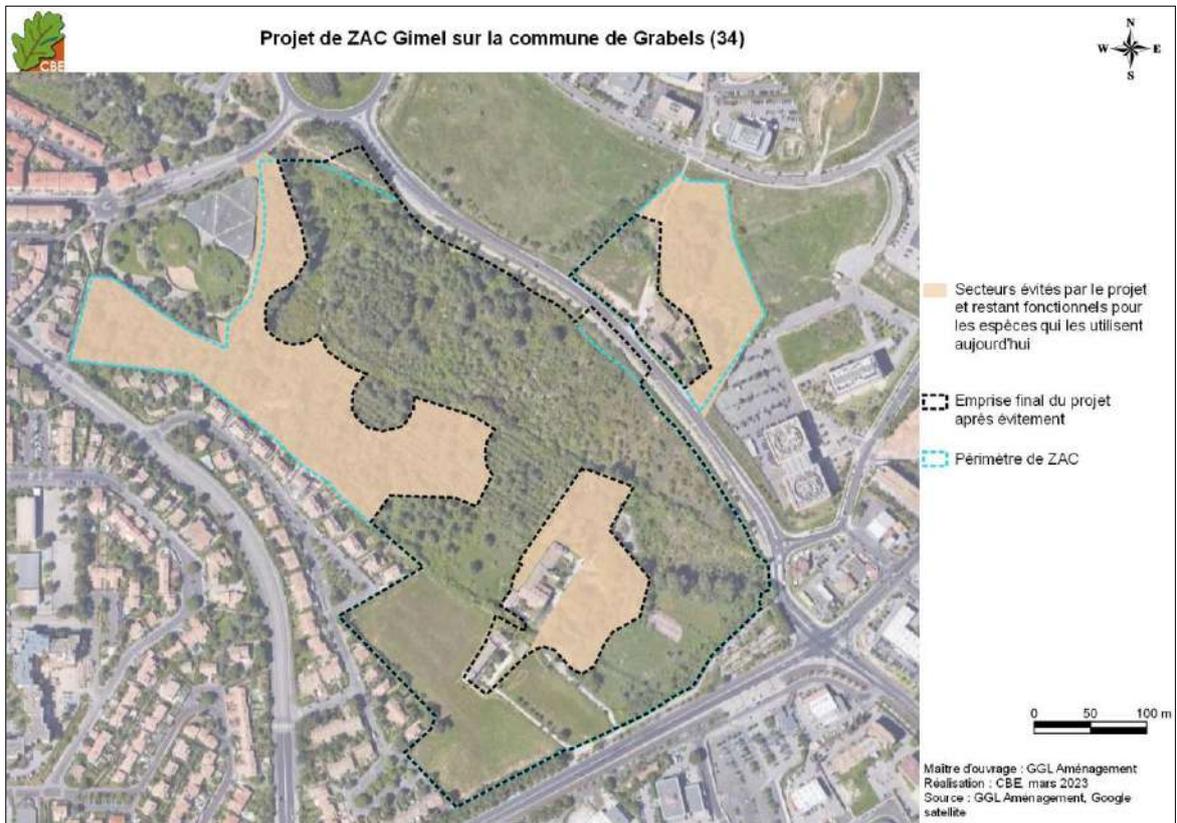
Mesure n°0 – MEO	
Type de mesure	Mesure d'évitement
Nature de la mesure	Rappel des évitements convenus dans le projet
Description technique de la mesure	<p>Un important travail a été réalisé entre le maître d'ouvrage et les bureaux d'études travaillant sur le projet afin d'appliquer la séquence « Eviter-Réduire ». De fait, plusieurs évitements ont pu être réalisés pour limiter les impacts du projet. Précisons que ces évitements ont toujours été travaillés afin que les habitats préservés restent fonctionnels pour les espèces, c'est-à-dire non enclavés et en lien avec d'autres milieux naturels alentour. A défaut, des impacts ont été considérés pour les espèces pour lesquelles l'évitement ne permettait pas ce maintien de l'intérêt d'un secteur. La carte suivante rappelle les secteurs évités.</p> <p>Ces évitements portent sur une surface d'environ 5 ha et concernent des secteurs qui sont considérés comme à enjeu modéré. Précisons qu'au regard des enjeux modérés présents sur la majeure partie de la zone d'étude (cf. carte 21 dans le bilan des enjeux), il n'était pas possible d'éviter tous les secteurs à enjeu modéré, ni même de limiter l'emprise suffisamment, de façon à ce que l'on n'impacte plus les principales espèces protégées locales, sans remettre en cause le projet. En effet, la plupart des espèces protégées affiliées à des milieux particuliers et sur lesquelles nous avons apporté une attention particulière (insectes et reptiles plus spécifiquement), sont concernées par des secteurs présents en partie est du projet. Préserver ces secteurs en urbanisant autour ne se révélait pas pertinent du fait de l'enclavement, alors, attendu de ces milieux de pelouses sèches, dans l'urbanisation. Ces secteurs n'auraient, de fait, pas été viables et, donc, plus favorables pour les populations des espèces précitées. Les évitements convenus se sont alors concentrés sur les milieux naturels plus forestiers, qui caractérisent également la zone aujourd'hui.</p>
Suivi de la mesure	

Un suivi chantier par l'écologue sera réalisé pour veiller au respect de cette mesure. Celui-ci est présenté en mesure d'accompagnement (cf. MA1).

Réduction d'impact

Réduction de l'impact de destruction d'habitats de faune.

Références/ illustrations



Carte 23 : secteurs évités et restant fonctionnels pour les espèces faunistiques qui les utilisent aujourd'hui

Mesure n°1 – MR1																																				
Type de mesure	Mesure de réduction																																			
Nature de la mesure	Respect d'un calendrier d'intervention (pour chacune des phases)																																			
Description technique de la mesure	<p>Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à août pour la reproduction et de mi-novembre à février/mars pour l'hivernage.</p> <p>Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.</p> <p>Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (coupe d'arbres, débroussaillage et terrassement notamment) et ce, pour chaque phase de l'opération (phasage non précisément connu à ce jour). Il est donc convenu de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démarrer et réaliser la coupe d'arbres, le débroussaillage à l'automne (début septembre à mi-novembre, fin octobre pour la coupe des arbres), - enlever les principaux gros résidus de débroussaillage pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant, - réaliser les travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain. - Réaliser les passages au niveau du muret central (« coupe » du muret pour permettre l'accès à certains éléments bâtis) uniquement à l'automne (début septembre à fin octobre). <p><u>Remarque</u> : aucun bâtiment ne sera détruit par le projet. Les préconisations quant à la rénovation de l'ancienne tuilerie sont fournies dans une fiche mesure spécifique ; cf. MR4).</p> <p>Le déroulement du chantier de manière continue est primordial. Cette continuité temporelle sera, en effet, le gage d'une gestion adéquate du chantier permettant, notamment, de limiter la destruction d'individus d'espèces protégées et le dérangement lors du chantier, notamment pour la faune comme les reptiles, les mammifères et les oiseaux.</p> <p><u>Remarque pour les insectes</u> : aucune période ne permet d'éviter totalement la destruction d'individus, ces espèces étant présentes à des stades vulnérables (œufs, larves & chrysalides) tout au long de l'année sur l'emprise du projet. D'une manière générale, il est préférable d'éviter, comme pour les autres groupes biologiques, la période de reproduction (printemps-été).</p> <p>Aujourd'hui, le maître d'ouvrage s'engage dans ce calendrier. Il est important de préciser que, dans le cas où les opérations de terrassement ne pourraient avoir lieu dans la continuité temporelle du défrichage, ces travaux ne pourront être réalisés qu'à l'automne suivant.</p>																																			
Suivi de la mesure	<p>Un suivi chantier par l'écologue sera réalisé pour veiller au respect de cette mesure. Celui-ci est présenté en mesure d'accompagnement (cf. MA1).</p>																																			
Réduction d'impact	<p>Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles, de mammifères dont chiroptères, et d'oiseaux.</p>																																			
Références/ illustrations	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 5%;">Sept.</th> <th style="width: 5%;">Oct.</th> <th style="width: 5%;">Nov.</th> <th style="width: 5%;">Déc.</th> <th style="width: 5%;">Janv.</th> <th style="width: 5%;">...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coupe d'arbres + passage au niveau du muret central</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>* ou à l'automne suivant en cas d'impossibilité de les réaliser dans la continuité des travaux précédents</i></p>		Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	...	Coupe d'arbres + passage au niveau du muret central							Débroussaillage							Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage							Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*						
	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	...																														
Coupe d'arbres + passage au niveau du muret central																																				
Débroussaillage																																				
Enlèvement des principaux résidus de débroussaillage																																				
Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés*																																				

Mesure n°2 – MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Respect d'un protocole pour la coupe d'arbres attractifs pour la faune cavicole
Description technique de la mesure	<p>Le projet de ZAC Gimel va engendrer la destruction de nombreux arbres présents localement. Cependant, tous ne présentent pas le même intérêt écologique, notamment vis-à-vis de la faune cavicole comme les chiroptères. Précisons qu'aujourd'hui tous les arbres les plus remarquables identifiés sur la zone de projet ou dans la zone d'OLD peuvent être préservés (cf. MR6 pour la prise en compte des arbres remarquables dans les OLD). Sachant, cependant, que cet inventaire ne peut être exhaustif, une attention particulière doit être portée sur tous les arbres devant être abattus et, notamment, sur les essences de feuillus.</p> <p>Pour cette mesure, un passage préalable à la coupe, dans la semaine précédente, sera réalisé par un chiroptérologue pour identifier tout arbre susceptible d'être propice à des espèces arboricoles (arbres présentant des cavités, des décollements d'écorce ou ayant des potentialités d'en abriter car de grande dimension) parmi ceux devant être impactés. L'accent est ici porté sur les chiroptères car il s'agit d'individus qui se réfugient dans les arbres et qui sont plus vulnérables à la coupe d'arbres en journée, puisque la journée ne correspond pas à leur phase d'activité, différemment des oiseaux qui peuvent, ainsi, fuir plus facilement, y compris les oiseaux nocturnes qui sont plus mobiles en journée.</p> <p>Chaque arbre repéré sera marqué sur le terrain (à la bombe de peinture) et géoréférencé. Cela concernera la future zone d'aménagement et la zone d'OLD. Notons, toutefois, qu'au regard de l'impénétrabilité de certaines zones, compliquant, de fait, la visibilité des caractères attractifs des arbres, ce travail ne pourra être réalisé partout. En parallèle, un travail fin sera mené avec l'équipe de défrichage pour permettre de conserver tout arbre sur pied ayant un diamètre supérieur à 15 cm, afin de définir non seulement la nécessité, ou non, de l'abattre (cas notamment dans l'OLD où de nombreux arbres pourront être préservés) mais aussi de savoir s'il faut appliquer un protocole d'abattage particulier ou non. Ces arbres seront, ainsi, laissés sur pied et le chiroptérologue viendra en vérifier les potentialités.</p> <p>Lorsque des arbres jugés propices seront repérés et qu'une cavité bien visible sera identifiée, un système anti-retour sera mis en place, si la cavité est accessible. Ce système sera fixé à l'arbre pour permettre la sortie des chiroptères la nuit venue, mais empêcher leur retour au gîte en fin de nuit. Si les arbres peuvent, ainsi, être défavorabilisés vis-à-vis des chiroptères, aucune mesure complémentaire ne sera à prendre pour l'abattage (cela sera précisé par le chiroptérologue). Si un doute subsiste quant à l'utilisation d'un arbre par des chiroptères, un protocole d'abattage doux devra être assuré, pour être sûr que l'opération soit la moins traumatisante possible pour les individus.</p> <p>Ce protocole d'abattage repose sur trois mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être accompagné par un chiroptérologue pour toute coupe d'arbres jugés sensibles, - « Rassembler » la coupe de plusieurs arbres jugés propices à des chiroptères sur une même journée pour limiter les déplacements du chiroptérologue. - Pratiquer un abattage doux de l'arbre ciblé : ce mode d'abattage correspond à un tronçonnement petit à petit de l'arbre en veillant à couper suffisamment au-dessus d'une éventuelle cavité (1,5 à 2m) et en dessus (environ 1m) pour limiter le risque de destruction d'individus. Le tronçon coupé devra, alors, être posé délicatement au sol. Il sera inspecté par le chiroptérologue pour repérer d'éventuels individus en gîte. Et même en l'absence, à priori, d'individus, les grumes coupées devront être laissés au sol, les ouvertures de cavités ou de fissures orientées vers le haut, dans un endroit peu perturbé, pendant 24h pour permettre l'éventuel envol d'individus la nuit venue. Ce délai sera plus long (48h, 72h...) si la nuit suivant l'abattage ne présente pas une météo propice à l'activité des chiroptères. <p>Ce protocole permettra de limiter les risques de destructions d'individus de chiroptères en gîte dans les arbres. Notons que si des individus sont observés dans les cavités, ils feront l'objet d'une capture, temporaire, pour être placés dans une poche en tissu et être, ensuite, relâchés dans un endroit sécurisé, préalablement identifié. Ces captures nécessitent des autorisations spécifiques que devra avoir l'écologue.</p> <p><u>Remarque</u> : rappelons que la première mesure pour limiter le risque de destruction d'individus est bien de n'effectuer la coupe des arbres qu'entre les mois de septembre et d'octobre (cf. MR1).</p>
Suivi de la mesure	<p>Le suivi de cette mesure par un chiroptérologue est obligatoire. Par rapport aux différentes étapes considérées, au moins quatre visites de terrain sont jugées nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une visite préalable pour le repérage des arbres disposant d'éléments favorables,

- une visite complémentaire pour vérifier les secteurs qui seront petit à petit ouverts car trop denses aujourd'hui pour permettre de vérifier chaque arbre et pour finaliser la pose de système anti-retour. Tous ces arbres seront, alors, géoréférencés et les pointages seront fournis à l'entreprise de défrichage.
- Deux visites pour l'accompagnement lors de la coupe des arbres.

Suite à ces visites, un compte-rendu global devra être rédigé pour retracer les modalités d'intervention.

Réduction de l'impact

Cette mesure permet de réduire l'impact de dérangement et destruction d'individus de chiroptères.

Références/illustrations

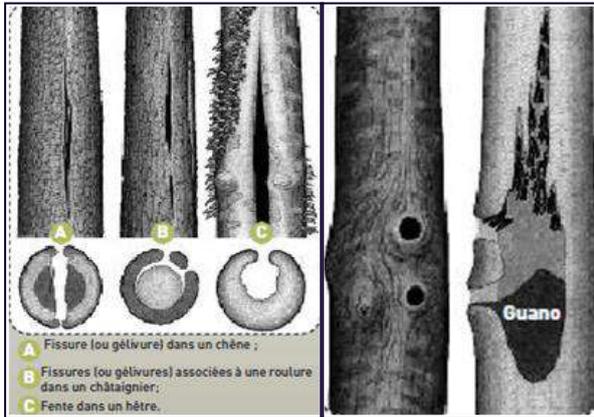


Figure 12 : illustrations de quelques gîtes arboricoles avec des fissures (à gauche) et un double trou de Pics (à droite)
(source : Groupe Mammalogique Breton - GMB, 2011)

L'arbre 	Essence et vitalité	Feuillus vivants ou dépérissants Grande diversité d'essences utilisée Chênes nettement préférables aux autres feuillus
		Résineux dépérissants ou morts sans écoulement de résine Chandelle, écorces décollées Pins préférables aux autres résineux
	Diamètre	Petits bois*
		Bois moyens*
		Gros bois et très gros bois*
	Statut	Dominant
Forme du houppier	Etalé	
Le gîte 	Cavité (trous de pics préférés aux cavités issues de pourriture type caries)	Support : grosses branches creuses ou charpentières ou tronc Cavité haute dans l'arbre préférable à une cavité basse
	Fente	Fissure étroite (liée au vent par exemple) Ecorce décollée Gélivures* Blessures Arbre foudroyé Si entrée étroite et gros volume interne
	Cavité spacieuse Si cavité à volume important et entrée étroite (compromis avec la hauteur dans l'arbre)	
Très favorable Favorable Peu favorable		

Figure 13 : les caractéristiques des arbres et des gîtes à favoriser au sein d'un peuplement pour des espèces arboricoles (source : GMB, 2011)

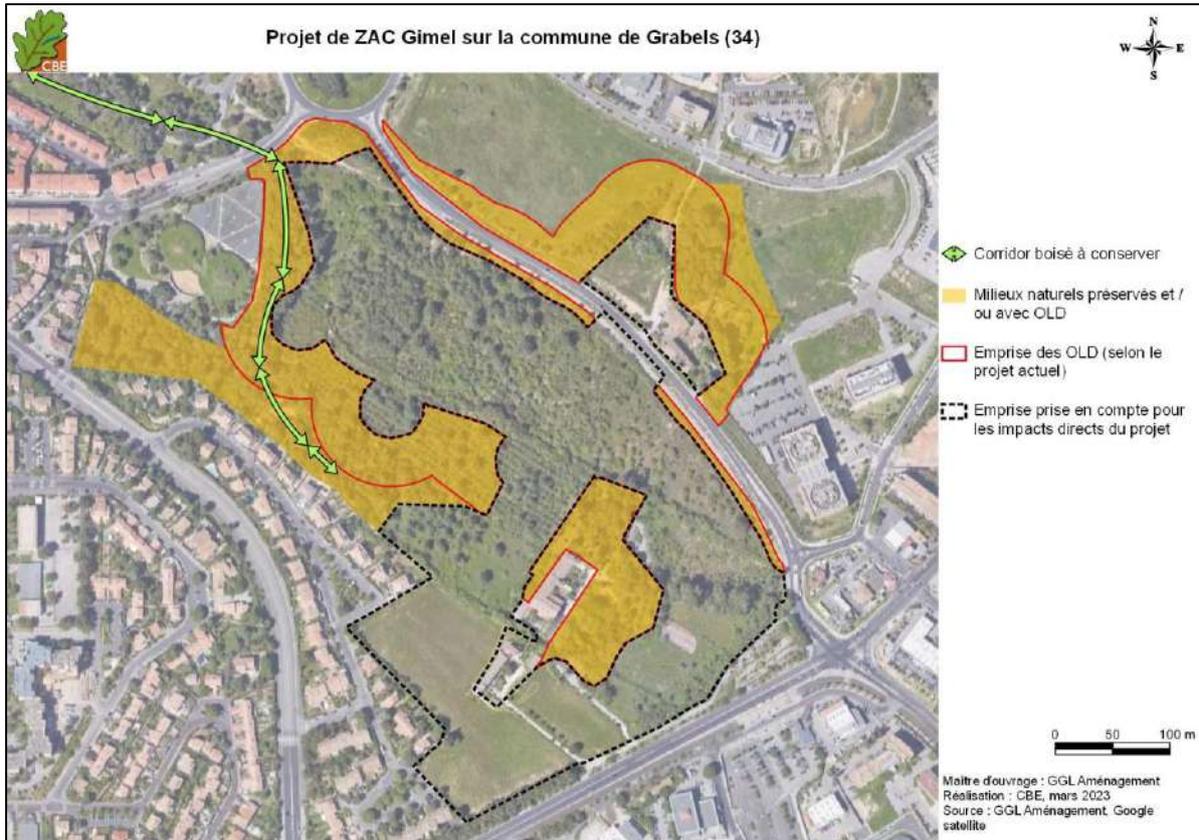
Mesure n°3 – MR3	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Accompagnement par un écologue lors de la définition du projet
Description technique de la mesure	<p>Comme nous l'avons vu, le projet n'est pas toujours précisément défini, certaines adaptations pouvant encore être apportées, par exemple sur la localisation précise des bâtiments. Il est, ainsi, convenu de la nécessité d'accompagner la définition plus précise du projet par un écologue. Il s'agit, ainsi, de faire en sorte de prendre en compte au maximum la biodiversité dans le projet final. En effet, si la finalité du projet est de créer un espace bâti avec un environnement naturel bien présent, il convient que cet environnement naturel soit le plus propice possible à la flore et la faune. Même si nous parlons, là, le plus souvent d'espèces communes, c'est important de favoriser cette biodiversité ordinaire qui pâtit aujourd'hui beaucoup de l'artificialisation des terres.</p> <p>Le travail de l'écologue sera, ainsi, de rendre le projet le plus propice à la biodiversité, que ce soit au niveau des espaces verts, des zones de rétention d'eau mais aussi au niveau des éléments bâtis à construire. Ce travail passera par des échanges pour convenir de procédés permettant de valoriser la biodiversité.</p> <p>Pour exemple, divers sujets pourront ainsi être abordés tels que les éléments arborés à préserver, la structure des espaces verts à avoir, l'adoption d'une gestion différenciée des espaces verts (retard de fauche par exemple), la mise en place de nichoirs à oiseaux et chiroptères ou l'intégration directe d'éléments propices à ces espèces au sein des futurs bâtis, la mise en place de gîte pour favoriser le maintien du Hérisson d'Europe sur la zone, le choix des essences végétales à planter localement, le choix des éclairages nocturnes, la végétalisation du bâti...</p> <p>Des mesures pourront également être proposées selon le phasage du projet pour limiter le risque de destruction d'individus par exemple (sens travaux...).</p> <p>Les préconisations qui seront apportées par l'écologue s'appuieront sur divers outils tels que les guides techniques du CAUE (Biodiversité et Bâti ou encore Biodiversité et Paysage urbain).</p> <p>Cette mesure, bien menée, va permettre d'assurer une véritable mise en valeur des espaces verts et bâtis du projet pour certaines espèces. Elle est d'autant plus importante qu'elle permettra le maintien de plusieurs espèces protégées relevées localement, dont des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Moineau friquet ou le Petit-duc scops. Il s'agit d'un engagement fort que porte le maître d'ouvrage.</p>
Suivi de la mesure	<p>Cette mesure est un accompagnement par l'écologue. 5 jours sont ici prévus pour ce travail.</p>
Réduction de l'impact	<p>Cette mesure permettra de réduire les impacts sur certaines espèces assez communes à moins communes d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de chiroptères pouvant se maintenir au sein de la ZAC une fois les aménagements en place.</p>
Références/illustrations	<p>Guides techniques du CAUE permettant la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement et la gestion des espèces urbains :</p> <p style="text-align: center;">http://www.biodiversiteetbati.fr/sommaire.htm http://www.biodiversiteetbati.fr/sommaire2.htm</p>  <p>The illustration shows a collection of brochures and guides from CAUE. The main focus is on 'Biodiversité & bâti'. One brochure is titled 'Biodiversité & bâti' and features a house with a garden. Another is titled 'Pour aller plus loin' and shows a house with a green roof. There are also smaller brochures and logos at the bottom, including 'Partenaires du projet' and logos for CAUE, FRS, and others.</p>

Mesure n°4 – MR4	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Accompagnement par un écologue pour la réhabilitation des bâtiments de la tuilerie de Massane
Description technique de la mesure	<p>Cette mesure consiste, comme la précédente, à prévoir l'accompagnement par un écologue lors de la définition plus précise de la destination des bâtis de l'ancienne tuilerie de Massane. Ces bâtis sont, comme nous l'avons vu, potentiellement attractifs pour des oiseaux, des chiroptères et même des reptiles anthropophiles. Il conviendrait, dans la rénovation de ces bâtiments, d'intégrer la prise en compte de ces enjeux pour les préserver, voire les valoriser.</p> <p>Pour cela, cette mesure s'articulera en deux étapes.</p> <p>Etape 1 : préciser l'occupation actuelle des bâtis par l'avifaune et les chiroptères (pour les reptiles, ce sont surtout deux espèces communes que sont le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie qui sont concernées). Aujourd'hui, la Chevêche d'Athéna est suspectée dans ce bâti et nous avons pu avérer, pour les chiroptères, l'utilisation des parties basses d'un des bâtis par le Grand Rhinolophe, lors de la période de transit automnal. Notons que du guano épars a été observé dans les parties hautes du bâti et qu'il est, donc, possible que des individus d'autres espèces (pipistrelles par exemple) soient ponctuellement présents ou de façon plus pérenne si en faible nombre d'individus.</p> <p>Pour cette phase, il s'agira de prospections ciblées, en bonne période de reproduction / hivernage de ces espèces. Ainsi, 3 prospections sont prévues pour l'avifaune (entre avril et juin) en passant en fin de journée afin de détecter les espèces diurnes mais également les potentielles espèces nocturnes présentes dans ces bâtis. Pour les chiroptères, 2 prospections sont prévues en été (pour préciser l'utilisation en période de reproduction), 1 prospection à l'automne et 1 prospection en hiver (pour préciser une éventuelle utilisation pour l'hivernage). L'ensemble des bâtiments devront, alors, être accessibles. Un compte-rendu de ces visites sera élaboré à la fin des prospections.</p> <p>Etape 2 : travailler conjointement avec le porteur de projet, l'architecte et la mairie de Grabels pour associer les enjeux de biodiversité au projet. Cela pourrait se traduire par la préservation d'éléments importants pour la biodiversité (par exemple des disjointements dans les façades) ou de pièces qui pourraient être dédiées à des espèces de chiroptères (combles). Par ailleurs, des nichoirs, notamment pour la Chevêche d'Athéna, pourront être installés sur le bâti ou sur des arbres présents autour. La conservation de cavités discrètes pouvant lui être propices est également possible.</p> <p>Pour cette étape, 3 journées de travail sont à prévoir.</p> <p>Comme pour la mesure précédente, il s'agit d'un engagement fort du maître d'ouvrage pour prendre au mieux en compte la biodiversité locale et s'assurer de l'intérêt du site non seulement pour les chiroptères (dont le Grand Rhinolophe) mais également pour des oiseaux comme la Chevêche d'Athéna.</p>
Suivi de la mesure	Cette mesure est un suivi par une structure écologue
Réduction de l'impact	Il est difficile d'estimer ce que cette mesure permettra d'éviter / réduire sans connaissance précise de la fréquentation actuelle du bâti (notamment pour la période de reproduction) et des possibilités de mise en valeur. Cependant, bien menée, cette mesure permettra une réelle plus-value pour des espèces anthropophiles, notamment du fait que ce secteur de bâti est en lien avec d'autres milieux naturels alentour. Cela permettra, ainsi, d'éviter les impacts sur les chiroptères et les oiseaux susceptibles de fréquenter le bâti.
Références/illustrations	 <p style="text-align: center;">Aperçu de l'ancienne tuilerie de Massane concernée par le projet de réhabilitation – CBE, 2020</p>



Aperçu de l'ancienne tuilerie de Massane concernée par le projet de réhabilitation – CBE, 2020

Mesure n°5 – MR5	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Préservation d'un corridor écologique arboré
Description technique de la mesure	<p>Des milieux naturels à dominante arborée sont présents entre l'urbanisation de Montpellier et la RD127. L'objectif est de maintenir des possibilités de déplacements des espèces depuis les milieux naturels préservés sur le projet vers les milieux naturels présents plus au nord (cf. carte suivante). Cela est d'autant plus important qu'il convient de ne pas enclaver ce que l'on souhaite préserver comme espace naturel dans le projet. En effet, à défaut, c'est bien l'aspect fonctionnel de la zone de projet (pour les éléments naturels préservés) et potentiellement d'autres zones naturelles présentes plus au sud, qui serait entravée.</p> <p>L'objectif est, ici, de conserver un corridor écologique au nord-ouest du projet, là où il est aujourd'hui identifié (cf. analyse de la fonctionnalité écologique locale dans l'état initial). Précisons que cet aspect avait d'ailleurs été identifié dans l'OAP concernant la zone de projet lors de l'élaboration du PLU de Grabels (cf. carte suivante). Dans cette carte, le corridor remonte également au nord du projet, vers les milieux plus naturels encore présents...le projet de ZAC de Gimel permettra cela mais il faut rappeler que cette portion de corridor est aujourd'hui entravée par l'urbanisation présente au nord du projet. Les liens peuvent, alors, uniquement se faire au travers des plantations d'arbres en bord de route.</p> <p>Des problématiques d'accès au site de la ZAC Gimel ont conduit à devoir déplacer l'accès au nord de la ZAC, entravant le corridor tel qu'envisagé. Il a, cependant, été convenu de conserver à minima sur quelques mètres un espace plus naturel qui permette le maintien d'un corridor fonctionnel. Il s'agira d'un espace de haies, le plus diversifié possible, associé à une bande enherbée en pied de haie. Ce corridor pourra, ainsi, rester fonctionnel pour de nombreuses espèces mais sera probablement plus limité pour des espèces à faible capacité de dispersion, du fait de la route passant au nord du projet.</p> <p><u>Remarque</u> : les routes départementales qui ceinturent le projet au nord et à l'est peuvent entraver les déplacements des espèces, notamment pour des espèces peu mobiles. Mais il a tout de même été privilégié de conserver ces liens fonctionnels qui permettent de ne pas enclaver la zone de projet qui préserve, rappelons-le, un certain nombre de milieux naturels qui peuvent être attractifs. Par ailleurs, pour des espèces volantes (comme les chiroptères ou les oiseaux), ces corridors peuvent rester bien fonctionnels, même si les risques de collision routière existent.</p>
Suivi de la mesure	<p>Le respect de cette mesure sera contrôlé lors du suivi chantier réalisé par l'écologue tout au long de la création de la ZAC (cf. MA1).</p>
Réduction de l'impact	<p>Cette mesure permet de réduire l'impact sur les corridors écologiques et, notamment, boisés et permet d'assurer des espaces naturels préservés sur le projet et aux abords plus fonctionnels pour de nombreuses espèces.</p>
Références/illustrations	



Carte 24 : localisation du corridor boisé à conserver

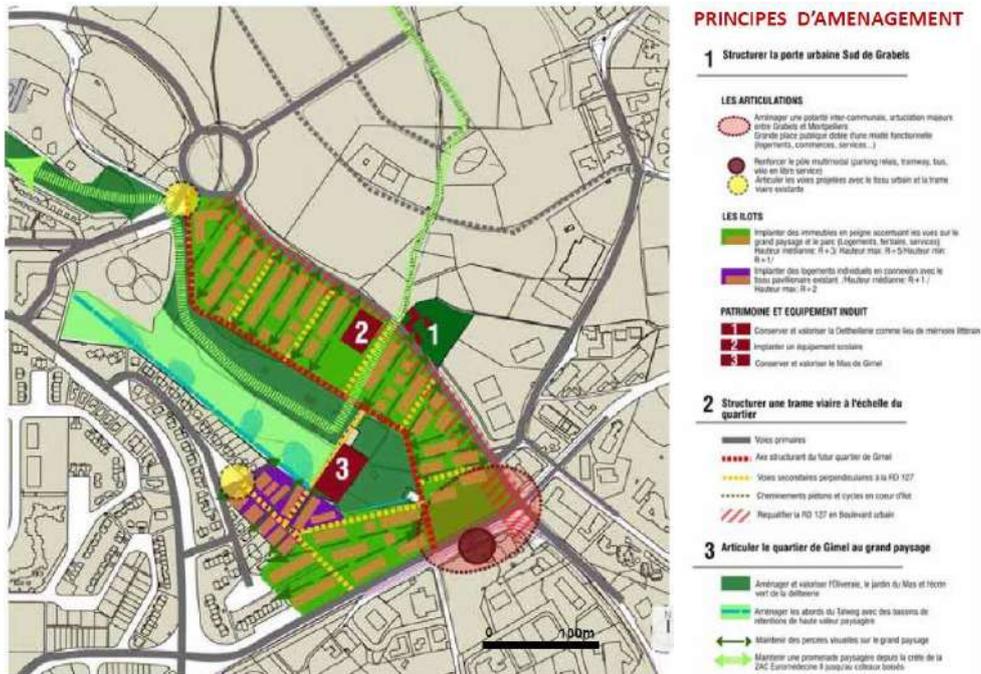


Figure 14 : extrait de l'OAP concernant la ZAC Gimel (PLU Grabels)

Mesure n°6 – MR6	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Adaptation de la mesure de débroussaillage réglementaire autour de la ZAC (OLD)
Description technique de la mesure	<p>En application de l'arrêté relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation (arrêté préfectoral DDTM34-2013-03-02999), un débroussaillage doit être mis en place au-delà du chantier et des futurs bâtis de la ZAC, sur une profondeur de 50 mètres. Rappelons qu'il ne s'agit pas d'un défrichage mais d'un débroussaillage. Un caractère boisé peut, ainsi, être maintenu.</p> <p>Ces Obligations Légales de Débroussaillage concernent, autour du projet, une surface d'environ 5,3 ha, considérant que l'on exclut les zones urbaines qui composent la majorité de l'OLD mais où aucune action n'est à prévoir. Ces 5,3 ha concernent, ainsi, des milieux naturels ouverts à arborés. Ces surfaces ont été calculées à partir de l'emplacement des futures zones imperméabilisées et non à partir du périmètre de ZAC puisque certains secteurs de ce périmètre ne seront pas concernés par de futurs aménagements.</p> <p>Parmi ces 5,3 ha, ce sont essentiellement des milieux arbustifs à arborés qui sont concernés par la réalisation de ces OLD (4,4 ha). Les autres secteurs sont des milieux déjà bien ouverts (essentiellement friches et pelouses)</p> <p>S'il est impératif de respecter l'arrêté préfectoral en vigueur pour ces OLD dans l'Hérault, cette mesure permet de faire en sorte que les milieux naturels qui composeront cet OLD soient les plus attractifs possibles pour la biodiversité et que les opérations nécessaires à la création de ces OLD puis à leur entretien, soient les moins impactantes possibles les milieux naturels et les cortèges d'espèces associés.</p> <p>Nous avons ici cherché à préserver au maximum l'aspect boisé du secteur, même s'il est inévitable qu'il soit plus lâche qu'aujourd'hui et moins structuré (impossibilité d'avoir des éléments arborés avec des éléments buissonnants sous les arbres par exemple). Pour les milieux aujourd'hui plus ouverts ou qui seront, in fine, plus ouverts, l'objectif est qu'ils s'apparentent à des milieux naturels de pelouses sèches comme on peut en trouver sur la zone.</p> <p>Les adaptations qui ont été validées permettent un compromis entre prévention contre les incendies et prise en compte des enjeux écologiques. Ces adaptations sont proposées ci-après.</p> <p>Modalités de création et d'entretien de la bande débroussaillée</p> <p>Comme évoqué, un double objectif est recherché dans ces OLD : que les milieux aujourd'hui arborés gardent un aspect le plus similaire à ce qu'il est aujourd'hui et que les milieux plus ouverts qui ressortiront de ce traitement de la végétation soient les plus attractifs possibles pour la biodiversité.</p> <p>Pour cela, il est important que, pour la création initiale de ces OLD (en phase chantier), un matériel léger soit utilisé pour limiter les impacts sur le sol. L'utilisation d'un engin à pneus, tracteur ou chenillard à pneus, devra, ainsi, être imposée. Pour la coupe des arbres et l'élagage, le travail sera réalisé à la tronçonneuse. Lors de l'entretien de ces OLD (probablement chaque année ou de manière bisannuelle sur la végétation repousse peu), des engins légers, à pneus, devront également être imposés.</p> <p><u>Remarque</u> : notons que dans le projet comme dans l'OLD, il s'agira de valoriser le bois coupé au travers de filière de valorisation (pâte à papier, bois de chauffe...).</p> <p>Conformément à l'arrêté en vigueur, les plus gros rémanents de coupe qui n'auraient pu être valorisés, seront soit exportés, cela a l'avantage, en plus de limiter la propagation du feu, de faciliter la repousse des herbacées typiques des pelouses sèches locales et d'éviter un enrichissement du sol non désiré (apparition d'une végétation rudérale), soit broyés finement sur place et dispersés de manière homogène sur les secteurs entretenus.</p> <p>Pour les OLD qui prennent place dans les milieux arborés / denses, une physionomie finale « alvéolaire » devra être privilégiée (cf. illustration suivante), c'est-à-dire qu'au lieu d'effectuer une coupe rase de cette végétation, qui serait défavorable à un grand nombre d'espèces, des patches de végétation buissonnante à arbustive et/ou des arbres ou bosquets d'arbres seront conservés. Il s'agira d'en préserver un maximum pour la biodiversité mais aussi pour permettre une meilleure intégration du projet dans cet environnement arboré dans lequel il prend place.</p> <p>Dans ce travail de la végétation, il conviendra de conserver les arbres de plus gros diamètre, d'intérêt pour la faune cavicole et la faune xylophage. Si dans certains secteurs ils sont assez nombreux (autour du mas Gimel et vers l'ancienne tuilerie ; où un travail fin sera donc à mener pour les préserver au maximum), ils sont beaucoup plus disséminés ailleurs. Ce travail dans le choix des arbres à couper ou préserver sera évoqué avec l'entreprise intervenante pour s'assurer d'une bonne prise en compte de l'intérêt de l'arbre en demandant, si besoin, de laisser sur pieds les arbres afin d'acter avec l'écologue, ceux à préserver ou non.</p> <p>Localement, il s'agira de préserver les plus beaux spécimens arborés de Chêne vert et de Chêne pubescent (les plus favorables à la faune et moins inflammables que le Pin d'Alep).</p>

Un recouvrement des strates arborescente et arbustive de l'ordre de 30 à 40 % est pertinent et compatible avec les impératifs de risque incendies.

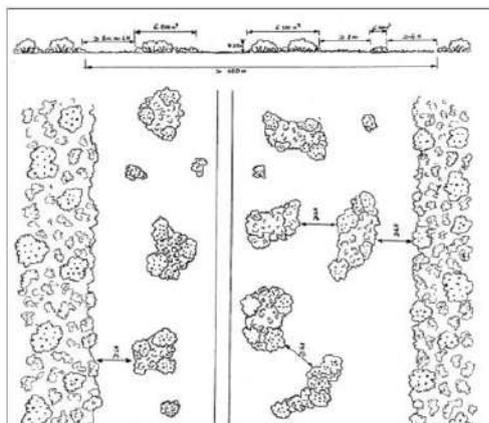


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire
JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000

Pour que ces recommandations soient compatibles avec les objectifs de prévention contre les incendies, les conditions suivantes (issues de l'arrêté précité) devront être respectées :

- coupe et élimination de la végétation ligneuse basse spontanée ;
- coupe et élimination des arbres et arbustes, morts, malades, ou dominés ;
- coupe et élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au moins 5 mètres. Les arbres regroupés en bouquet peuvent être conservés et traités comme un seul individu sous réserve que le diamètre du bouquet soit inférieur à 10 mètres ;
- coupe et élimination de tous les arbres et arbustes dans le périmètre d'une construction de telle sorte que celle-ci soit à une distance d'au minimum 3 mètres des houppiers des arbres et arbustes conservés ; L'arrêté stipule bien que les arbres remarquables peuvent être conservés isolément.
- Elagage des arbres et arbustes de 3 mètres et plus conservés entre 30 % et 50 % de leur hauteur ;
- coupe et élimination de tous les végétaux situés à l'aplomb de l'axe de la chaussée des voies ouvertes à la circulation publique, ainsi que des voies privées ouvertes à la circulation publique ou donnant accès à des constructions, sur un gabarit de 4 mètres ;
- élimination de tous les rémanents ;

Période d'intervention pour la création / l'entretien des OLD

L'ensemble des travaux d'ouverture et d'entretien devra être réalisé en période de moindre sensibilité vis-à-vis de la faune et de la flore protégées et/ou patrimoniales. **La bande coupe-feu devra, ainsi, être mise en place à l'automne** (septembre à fin octobre) puisque de la coupe d'arbres sera nécessaire, en plus de la coupe d'éléments arbustifs. Sachant qu'elle est obligatoire autour des chantiers, elle devra, donc, être mise en place au démarrage du chantier car elle doit être fonctionnelle lors des premiers travaux. Pour ce qui concerne **l'entretien de cette bande coupe-feu** (annuel très probablement les premières années mais pouvant peut-être s'espacer dans les années suivantes selon la dynamique de la végétation), nous préconisons une période allant de **novembre à fin février**. Cette période permet de limiter les risques de dérangement et de destruction pour de nombreuses espèces en s'étalant sur l'hiver. En effet, l'entretien est une action plus légère et moins perturbante pour le milieu et les espèces, d'où le fait de favoriser la période où les individus sont en léthargie, sous terre ou dans des éléments non touchés par les travaux d'entretien (arbres, bâtis...), pour intervenir en « surface ».

Remarques concernant les bénéfices de l'OLD

Si les OLD, en déstructurant les milieux arborés, peut avoir de réels effets négatifs sur ces milieux, ces zones débroussaillées peuvent aussi représenter des milieux très attractifs pour la faune. Ainsi, le maintien d'espaces ouverts à proximité de zones buissonnantes à arborés est une physionomie très recherchée par la faune, y compris par des espèces patrimoniales. Pour exemple, de nombreuses espèces d'oiseaux et de chiroptères ont besoin d'arbres pour se reproduire et de zones ouvertes pour chasser. Ces zones représentent, alors, des opportunités, au moins pour des espèces peu sensibles à l'homme.

Suivi de la mesure

Encadrement écologique de la mise en place des OLD :

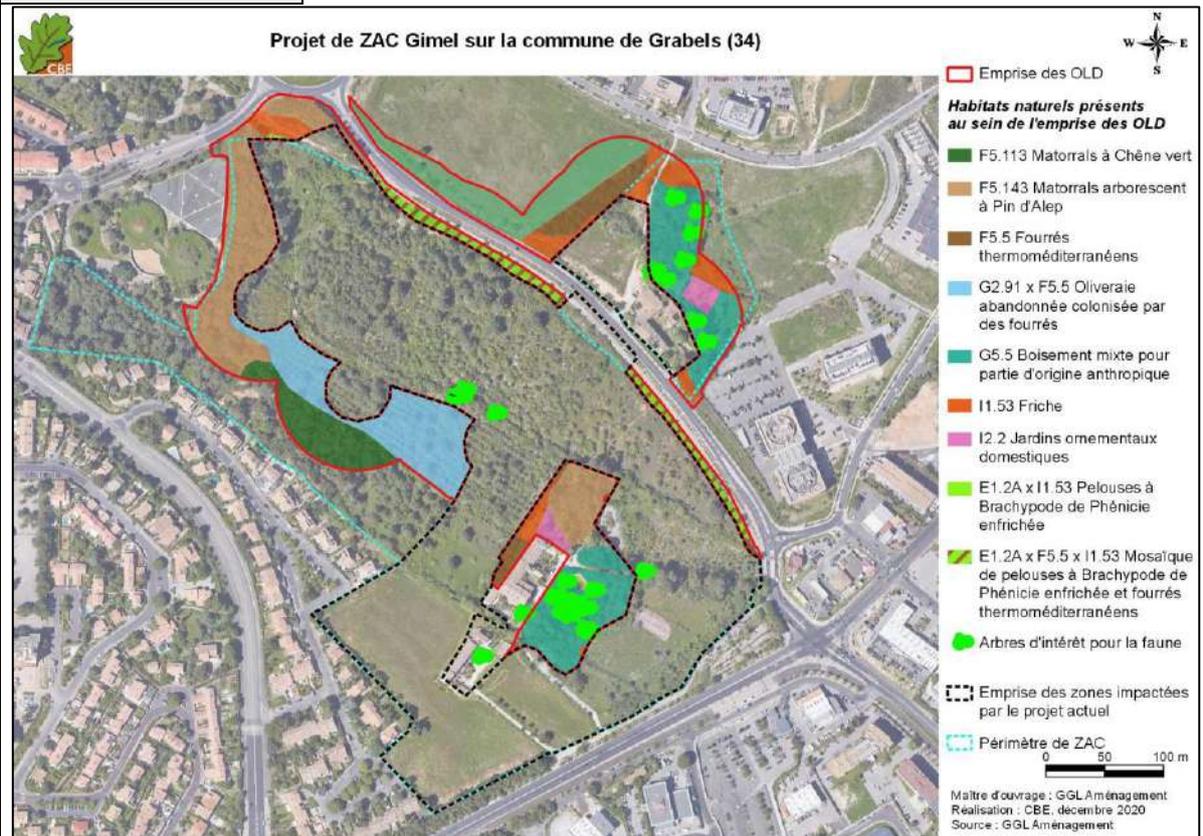
Au regard des enjeux écologiques et des secteurs sensibles identifiés au sein des OLD, un encadrement doit être mis en place lors des travaux d'ouverture du milieu. En plus du suivi de chantier (cf. MA1), deux passages

d'un écologue sont, ainsi, nécessaires pour accompagner plus spécifiquement la création des OLD. Le suivi du chantier (MA1) permettra, ensuite, de suivre l'évolution de ces travaux.
De même, il nous semble pertinent de prévoir un accompagnement pour les travaux d'entretien de ces OLD, au moins durant les phases de chantier du projet. Deux années seront, ainsi, concernées avec pour chacune 3 passages à réaliser spécifiquement pour l'accompagnement de cet entretien par l'écologue.

Réduction d'impact

Cette mesure permet de réduire sensiblement les impacts d'altération d'habitat de reproduction/alimentation et de destruction / dérangement d'individus du fait de ces OLD.

Références/illustrations



Carte 25 : localisation des milieux naturels concernés par l'OLD

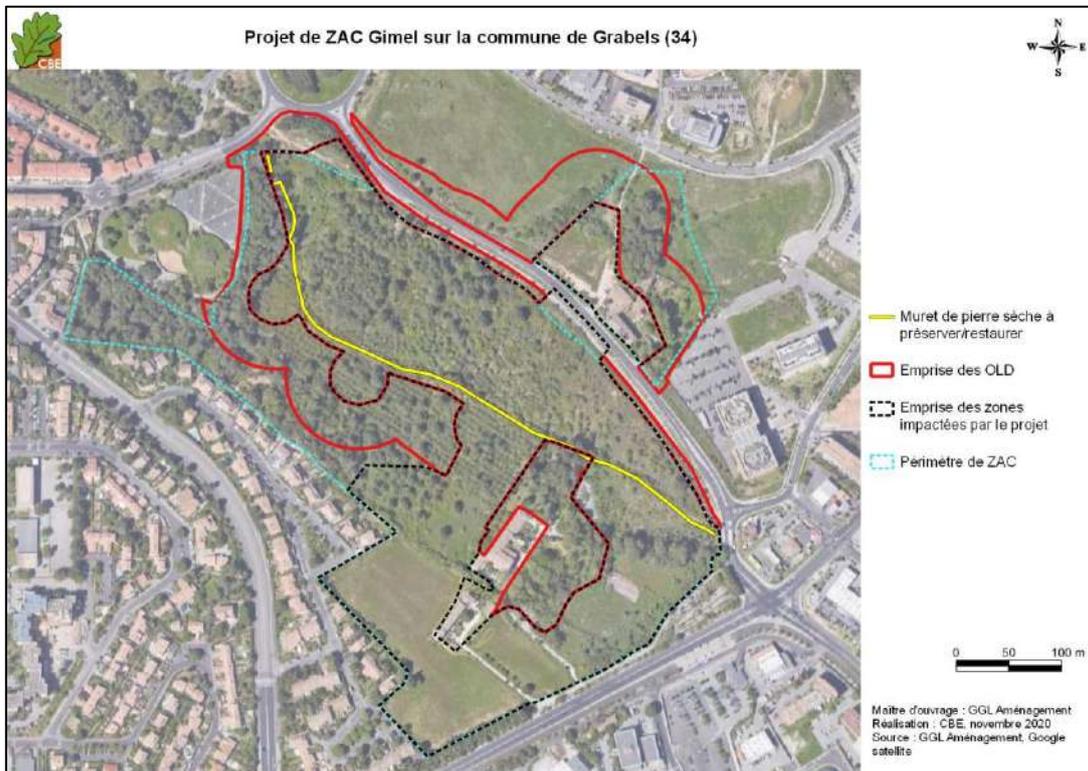
Mesure n°7 – MR7	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Accompagnement par un herpétologue pour toute intervention impliquant une modification du muret central à l'opération (destruction + restauration)
Description technique de la mesure	
<p>Bien que l'emprise de la ZAC Gimel englobe un muret de pierres sèches jugé d'intérêt pour quelques espèces de reptiles, celui-ci sera en grande partie préservé. Quelques zones de franchissement seront tout de même créées afin de relier les quelques zones habitations au sud du muret au reste de l'urbanisation. Notons également que certaines portions, aujourd'hui détériorées, seront par la suite restaurées afin de reformer le muret.</p> <p>Les modalités techniques pour accompagner l'intervention de coupure du muret sont détaillées ci-après.</p> <p>Objectif</p> <p>Rappelons qu'à l'approche d'un homme ou d'un engin de chantier, un reptile tendra à se réfugier dans les gîtes les plus proches, ici le muret. Si ceux-ci sont détruits lors du chantier, sans précaution particulière, le risque de destruction d'individus de reptiles est fort. Cette mesure a, alors, pour objectif de démonter les portions de muret concernées par le franchissement le plus délicatement possible pour limiter le risque de destruction involontaire d'individus.</p> <p>Description de l'intervention</p> <p>Comme évoqué, cette mesure consiste à démanteler le plus délicatement possible les portions de murets à détruire pour permettre le franchissement de celui-ci. Ce travail devra au maximum être manuel (enlèvement des pierres à la main) pour être efficace. Pour les éléments les plus gros, il faudra les manipuler minutieusement à l'aide d'une mini pelle mécanique. L'objectif sera, alors, de déplacer, avec précaution, les blocs de pierre ainsi que de gratter les premiers centimètres de la surface du sol afin de contacter d'éventuels reptiles camouflés sous terre. Cette intervention peut s'apparenter au travail réalisé lors de fouilles archéologiques (même minutie demandée). L'écologue devra être présent lors de l'intervention. Il devra, dans la mesure du possible, attraper les éventuels reptiles observés lors de l'opération afin de les déplacer sur des secteurs non concernés par les travaux (hors périmètre de projet et si possible assez loin du projet *).</p> <p>Les pierres issues de la destruction des portions de muret pourront être stockées sur l'emprise du projet pour être réutilisées lors de la restauration des portions de muret dégradées. Précisons que ce stockage doit être temporaire afin d'éviter que des reptiles ne s'y installent pour hiverner ou se reproduire à la saison suivante.</p> <p>* Les individus capturés seront placés dans un sac en tissu afin de limiter leur stress et de faciliter leur déplacement. Ils seront ensuite emmenés sur des secteurs présentant des gîtes favorables (amas de pierres, murets, enrochement...) et qui auront été préalablement identifiés (suffisamment éloignées du projet afin que les individus ne retournent pas sur leur site d'origine). Concernant les espèces anthropophiles, à savoir le Léopard des murailles et la Tarentule de Maurétanie, un relâché en contexte urbain doit être privilégié (cf. exemple photos ci-après), même s'il devra prendre place assez loin du projet pour éviter que les individus ne reviennent sur le projet. Rappelons que pour ces captures, l'écologue devra disposer d'autorisations spécifiques.</p> <p>Période d'intervention</p> <p>Cette intervention devra être réalisée à l'automne, dès le démarrage des travaux. A la mi-novembre, toutes les interventions sur ce muret devront être achevées, c'est-à-dire avant la baisse de températures où les espèces entrent en hivernage. En effet, il convient que les reptiles soient actifs pour permettre leur fuite ou pour être en capacité de retrouver de nouvelles caches lors du relâché. En cas d'intervention en fin d'automne, il sera, alors, nécessaire de ne pas démarrer les interventions trop tôt en matinée. Pour les mêmes raisons, ce type d'intervention doit toujours avoir lieu durant des journées aux conditions météorologiques optimales (températures douces, temps ensoleillé).</p> <p>Sensibilisation du personnel de chantier</p> <p>Les suivis de chantier que nous réalisons font ressortir la nécessité de sensibiliser les intervenants de chantier pour permettre une meilleure compréhension des mesures réalisées, notamment de celle-ci. Cette sensibilisation doit permettre de rappeler, notamment, que tous les reptiles sont protégés en France, aussi bien les Lacertidés (lézards) que les Ophidiens (serpents) et qu'il est, donc, interdit de les détruire. Elle permet, par ailleurs, une meilleure préservation et sauvegarde d'éventuels individus rencontrés sur le chantier, les intervenants étant plus sensibles à la nécessité de protéger tout individu.</p> <p>Remarque concernant la restauration du muret : les secteurs concernés devront être préalablement repérés par l'écologue. Le muret devra ensuite être remonté manuellement en intercalant les pierres de manière à ce qu'aucun liant ne soit utilisé (éléments défavorables aux reptiles). Cette intervention sera également réalisée en présence de l'écologue au cours de l'automne.</p>	
Suivi de la mesure	
Un écologue compétent en herpétologie devra être présent pour encadrer le démantèlement et la restauration de ce muret. Il n'est, aujourd'hui, pas possible de définir précisément le temps d'intervention qui sera nécessaire	

pour l'opération mais à minima deux journées sont considérées ici pour le démantèlement des zones de franchissement et deux journées supplémentaires pour la restauration de certaines portions du muret.

Réduction d'impact

Cette mesure permet de réduire les impacts de destruction d'individus d'amphibiens et de reptiles lors des travaux

Références/illustrations



Carte 26 : localisation du muret concerné



Muret concerné par cette mesure – CBE, 2020



Exemple d'intervention effectuée par CBE : décapage à l'aide d'une pelle mécanique, capture d'une Couleuvre de Montpellier et d'une Tarente de Maurétanie

Mesure n°8 - MR8	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Prise en compte des espèces invasives en phase chantier et dans les aménagements paysagers de la ZAC
Description technique de la mesure	
<p>Prise en compte des espèces invasives en phase chantier</p> <p>L'environnement urbain des abords de la zone de projet, le contexte agricole passé de la zone d'étude et l'abandon des parcelles ont favorisé la présence d'espèces invasives notamment au niveau de l'Oliveraie mais aussi régulièrement sur la zone d'étude. Ainsi, 12 espèces invasives ont été observées sur la zone d'étude : l'Érable negundo <i>Acer negundo</i>, l'Agave d'Amérique <i>Agave americana</i>, le Mûrier à papier <i>Broussonetia papyrifera</i>, l'Herbe de la Pampa <i>Cortaderia selloana</i>, l'Olivier de Bohême <i>Elaeagnus angustifolia</i>, le Févier d'Amérique <i>Gleditsia triacanthos</i>, l'Oxalis articulé <i>Oxalis articulata</i>, le Buisson ardent <i>Pyracantha coccinea</i>, le Robinier faux-Acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>, le Muguet de la Pampa <i>Salpichroa organifolia</i>, l'Aster écaillé <i>Symphotrichum squamatum</i> et le Yucca <i>Yucca gloriosa</i>. Toutes ces espèces ne présentent pas les mêmes capacités de prolifération, les plus problématiques au niveau de la zone de projet sont surlignées juste avant.</p> <p>Au regard de ce contexte marqué par les espèces invasives, il sera important de procéder à un inventaire ciblé sur ces espèces afin de géolocaliser toutes les zones concernées par ces espèces et éventuellement d'en déceler de nouvelles. Cela devra prendre place l'été précédant le démarrage du chantier. Un secteur est déjà particulièrement concerné par cette problématique et devra faire l'objet d'une vigilance particulière : l'oliveraie, qui est envahie de Buisson ardent.</p> <p>L'inventaire ainsi réalisé permettra de définir des zones de haute sensibilité vis-à-vis des espèces invasives et pour lesquelles des mesures devront être appliquées aussi bien pour la phase de débroussaillage que pour le décapage du sol. Ainsi, pour le traitement de ces secteurs sensibles, les résidus végétaux des espèces invasives devront être exportés vers une ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) ou incinérés dans un centre agréé. Lors de l'évacuation des déchets végétaux, il conviendra de bâcher les véhicules pour éviter les pertes lors du transport. De plus, pour ces espèces et de manière générale, lors de la phase de chantier, une attention particulière sera portée au déplacement de terre. En effet, la banque de graine est importante chez les espèces invasives et l'objectif de cette mesure est de limiter l'implantation et la dissémination des plantes envahissantes sur la zone de projet et aux alentours. De ce fait, une étape de décapage sur au moins 50 cm de sol devra être réalisée sur les secteurs dits sensibles et cette terre pourra être temporairement stockée sur des zones dédiées qui seront balisées. Le stock de terre devra être bâché afin d'éviter la germination et la prolifération des espèces invasives.</p> <p>Au cours de ces opérations, il faudra procéder à un nettoyage rigoureux de tout matériel (godets, griffes de pelleuse, pneus, chenilles, outils manuels, bottes...) entrant en contact avec les espèces invasives ou un substrat contenant potentiellement des organes de dissémination de ces espèces avant leur sortie de l'emprise du chantier. En prévention, nous proposons également d'interdire toute réutilisation du substrat contaminé pour un aménagement sur le projet ou ailleurs. La terre contaminée par les espèces invasives peut être mise en décharge au sein d'une ISDI (Installation de Stockage des Déchets Inertes).</p> <p>Nous préconisons également un encadrement lors de la phase de chantier où l'écologue devra surveiller le développement potentiel de foyer d'espèces invasives. Le cas échéant, il reviendra au maître d'ouvrage d'intervenir par un arrachage mécanique ou manuel avec export des rémanents le plus tôt possible pour limiter la prolifération.</p> <p><u>Remarque pour des aménagements sur la ZAC</u> : il est toujours préférable d'éviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent, souvent, des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes, par la suite, en entrant en concurrence directe avec des espèces indigènes. En concertation avec le botaniste, la terre décapée sur la zone de chantier (hors zone abritant des espèces invasives) pourra de ce fait être réutilisée sur la zone de chantier.</p> <p>Prise en compte des espèces invasives dans les aménagements paysagers</p> <p>Pour les aménagements paysagers du projet, une attention devra être portée sur les espèces invasives. Comme précisé précédemment, il est préférable d'éviter l'apport de terre allochtone et donc de réutiliser la terre issue des travaux même si, localement, il faudra prendre garde aux espèces déjà présentes. Un suivi devra donc être opéré sur ces aménagements pour permettre d'éviter toute colonisation par ces espèces (arracher systématiquement des espèces invasives qui coloniseraient la zone).</p> <p>De plus, il faut éviter les plantations d'espèces exotiques. Certaines espèces exotiques vendues par les pépiniéristes sont identifiées comme invasives, d'autres sont connues pour leur fort pouvoir envahissant et d'autres ne le sont pas encore mais pourraient présenter les mêmes risques pour l'environnement. Afin d'installer des essences locales adaptées au contexte de l'aménagement, la recherche d'une pépinière locale utilisant des</p>	

plans d'origine locale (départements alentour) est à privilégier. Pour ce faire, le label « Végétal Local » permet de garantir l'origine des plants et plusieurs pépinières dans l'Hérault sont partenaires de ce réseau.

Nous proposons, à titre indicatif, plusieurs espèces pouvant être utilisées lors des plantations :

Arbres et arbustes : Olivier *Olea europaea*, Chêne pubescent *Quercus pubescens*, Chêne vert *Quercus ilex*, Viorne-tin *Viburnum tinus*, Aubépine *Crataegus monogyna*, Lentisque *Pistacia lentiscus*, Pistachier térébinthe *Pistacia terebinthus*, Micocoulier *Celtis australis*, Erable de Montpellier *Acer monspessulanum*.

Arbustes bas : Romarin officinal *Rosmarinus officinalis*, Badasse *Dorycnium pentaphyllum*, Ciste cotonneux *Cistus albidus*, Lavande *Lavandula latifolia*.

Notons que les conseils d'un botaniste pourront être apportés au porteur de projet et à l'architecte paysagiste pour affiner les espèces à planter lors de l'aménagement paysager du site. De même, si certains espaces sontensemencés d'espèces herbacées (gazons, pelouse d'ornement), le mélange de graines et, notamment, les espèces présentes devront être validées par un avis du botaniste.

Suivi de la mesure

L'été précédent chaque phase de travaux, un inventaire des espèces invasives sera réalisé au cours d'une journée sur le secteur voué à l'aménagement. Il s'agira de lister / cartographier l'ensemble des espèces présentes sur l'emprise envisagée de travaux afin de définir d'éventuelles mesures lors du débroussaillage, du décapage et du terrassement des zones. Par défaut, une visite d'accompagnement de chantier est également prévue pour chaque phase de chantier pour la prise en compte de cette problématique, sachant que le suivi de chantier plus global (MA1) permettra également de suivre cette thématique.

En plus de ce suivi en phase chantier, un suivi spécifique sera mis en place sur l'ensemble des zones de travaux et/ou aménagées (sur les phases de travaux terminés) pour suivre la reprise de la végétation spontanée et vérifier que des espèces invasives ne s'installent pas. Une journée sera consacrée annuellement à ce suivi, au moins durant toute les phases de chantier. Ce suivi débutera la première année suivant le démarrage du chantier.

Réduction d'impact

Cette mesure permet de réduire notablement l'impact de propagation des espèces invasives aux alentours du projet.

Références/illustrations



Figure 15 : quelques espèces invasives présentes sur la zone de projet : Buisson ardent à gauche et Arbre à papier à droite – CBE, 2020

Mesure n°9 – MR9	
Type de mesure	Mesure d'évitement / réduction d'impact
Nature de la mesure	Délimitation des zones de chantier pour limiter les impacts involontaires sur la biodiversité
Description technique de la mesure	
Si un travail plus fin du projet doit être réalisé ultérieurement, il est déjà prévu de préserver au maximum les milieux naturels ceinturant le projet mais aussi certains milieux naturels qui seront intégrés au sein des aménagements. Afin d'éviter tout impact involontaire sur ces milieux (passage d'engins, dépôts...), il est convenu de matérialiser le plus finement possible l'emprise des travaux et le sens de circulation.	

Un **plan de circulation** sera clairement établi en début de chantier (avec l'accompagnement d'un écologue) et devra être validé par toute entreprise devant intervenir sur le chantier. En ce qui concerne la délimitation des zones de chantier, avec un **distinguo pour l'emprise même des futurs aménagements et l'emprise des OLD** (traitement différencié de la végétation et des conduites de travaux), le **passage d'un géomètre préalablement aux travaux** est nécessaire. Les pointages du géomètre seront remis aux entreprises et à tout intervenant sur le chantier en version numérique (pour être intégré à un logiciel de géolocalisation si possible) et/ou en version papier. Les numéros des bornes seront clairement annotés. Chaque entreprise sera, alors, tenue de respecter ces délimitations. Un balisage sur les pourtours du chantier pourra également être nécessaire pour permettre un visuel des emprises plus important (piquets bois, filets de protection orange...), notamment vis-à-vis d'espaces naturels d'intérêt écologique.

En plus de ces emprises, des **balisages plus ponctuels** seront réalisés pour préserver un élément remarquable ou apporter une vigilance sur un site d'intérêt. Pour exemple, les arbres favorables à la faune et devant être préservés comporteront une protection particulière (gaine à enrouler autour de l'arbre par exemple) permettant à chaque personne d'identifier son intérêt et, ainsi, le besoin de ne pas l'impacter (avec une distance de sécurité de 2-3 m minimum autour pour préserver l'intégrité de l'arbre et, notamment, son système racinaire). Un autre exemple concerne le corridor écologique qui sera préservé en partie nord du projet et où un travail fin devra être réalisé pour permettre qu'il soit le plus large possible. Là aussi, une délimitation claire, sur le terrain, sera nécessaire dans ce secteur. Tous ces éléments ponctuels à préserver seront géoréférencés par l'écologue pour les mettre à disposition de tout intervenant. Précisons, pour finir, que ces préconisations sont à prévoir **en amont du chantier** et que l'écologue en fera une **synthèse** accessible à tous.

Suivi de la mesure

2 journées sont jugées nécessaires à l'écologue pour travailler, en amont du chantier, avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et/ou le géomètre pour identifier clairement les secteurs à baliser et les zones de vigilance sur le chantier. Un court document devra, alors, être réalisé pour être fourni à toute entreprise intervenant sur le chantier.

Réduction d'impact

Réduction de l'impact de destruction d'individus et d'habitats d'amphibiens, de reptiles, de mammifères dont chiroptères et d'oiseaux mais aussi de l'impact de destruction ou d'altération d'habitats naturels.

Références/illustrations



Exemple de balisage mis en place en limite d'un chantier - CBE, 2018

XVIII. Evaluation des impacts résiduels

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

XVIII.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Impact	Habitats/groupes biologiques concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IFONC1 - Altération/destruction de zones refuge pour la faune <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Modéré (~4,5 ha)	MR3 : accompagnement d'un écologue dans la définition du projet	Modéré (~4,5 ha)
	Milieux arborés	Modéré (~ 6,8 ha + 4,4 ha par les OLD)		Modéré (~ 6,8 ha + 4,4 ha par les OLD)
IFONC2 - Altération de corridors écologiques <i>Impact direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Faible	-	Faible
	Milieux arborés	Modéré	MR5 : préservation d'un corridor écologique arboré MR6 : adaptation des OLD	Faible

Les impacts de destruction et d'altération de zones refuges pour la faune et la flore sont considérés comme modérés. Le projet impactera, en effet, une entité naturelle péri-urbaine de grande superficie en périphérie de Montpellier, sur des milieux encore attractifs pour la faune.

L'impact d'altération de corridors écologiques est, en revanche, jugée faible vis-à-vis des milieux ouverts, le projet contrariant peu les flux écologiques pour les espèces de ce cortège. Concernant les milieux arborés, deux mesures de réduction permettent d'atténuer l'impact sur les corridors écologiques. La conservation d'une bande boisée dans la partie ouest et la préservation des plus beaux arbres dans les OLD qui permettront, en effet, de maintenir un lien entre les boisements de la zone d'étude et ceux présents en périphérie nord-ouest (boisements de faible emprise mais dont la fonctionnalité est maintenue). Précisons que le maintien de ce corridor est essentiel du fait que des milieux naturels resteront présents au sein du projet et qu'il faut qu'ils puissent rester fonctionnels pour la faune qui y est associée. C'est, ainsi, un point sur lequel une vigilance particulière a été menée. Précisons, enfin, qu'un corridor existe également encore vers les milieux naturels plus au nord / nord-est mais qu'une urbanisation est prévue dans les parcelles aujourd'hui en friche juste au nord du projet, qui contrariera fortement ce corridor du fait aussi de l'urbanisation déjà en place localement.

Conclusion

Les impacts du projet sur la fonctionnalité écologique sont considérés comme modérés pour l'altération et la destruction de zones refuges pour la faune et la flore, malgré le maintien d'un certain niveau de naturalité dans le projet.

XVIII.2. Analyse des impacts résiduels les habitats naturels

À l'exception des milieux en dehors de la zone de projet, l'ensemble des habitats naturels ou semi-naturels présents sur la zone de projet seront impactés par ce dernier.

Impact	Milieu	Habitats concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IH1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E1.2A Pelouses à Brachypode de Phénicie enrichée	Modéré (0,17 ha)	-	Modéré (0,17 ha)
		E1.2A x F5.5 x I1.53 Mosaïque de pelouses à Brachypode de Phénicie enrichée et fourrés thermoméditerranéens	Modéré (1 ha)		Modéré (1 ha)
		I1.53 Friche	Faible (3,2 ha)		Faible (3,2 ha)
	Milieux boisés	F5.143 Matorrals arborescent à Pin d'Alep	Faible (2,4 ha)		Faible (2,4 ha)
		F5.5 Fourrés thermoméditerranéens	Modéré (2,64 ha)		Modéré (2,64 ha)
		F5.5 x I1.53 Mosaïque de friche et fourrés thermoméditerranéens	Faible (0,31 ha)		Faible (0,31 ha)
		G2.91 x F5.5 Oliveraie abandonnée colonisée par des fourrés	Faible (1 ha)		Faible (1 ha)
		G5.1 Alignement d'arbres	Faible (0,05 ha)		Faible (0,05 ha)
		G5.5 Boisement mixte pour partie d'origine anthropique	Faible (0,4 ha)		Faible (0,4 ha)
		Milieu anthropiques	I2.2 Jardins ornementaux domestiques		Faible (0,1 ha)
J4.2 x J2.1 Routes et bâtis	Nul		Nul		
IH2 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Espèce concernée : Érable negundo, Agave d'Amérique, Mûrier à papier, Herbe de la Pampa, Olivier de Bohême, Févier d'Amérique, Oxalis articulé, Buisson ardent, Robinier faux-Acacia, Muguet de la Pampa, Aster écaillé et Yucca	Modéré	MR8 : prise en compte des espèces invasives	Faible
IH3 - Impact des OLD <i>Indirect permanent</i>	Milieux boisés (arbusitifs à arborés)		Modéré (4,4 ha)	MR6 : Adaptation des OLD	Modéré à Faible
	Milieux ouverts à semi-ouverts		Positif (0,9 ha)		Positif

Concernant les impacts de destruction des habitats naturels, aucune mesure ne permet de limiter l'impact brut qui est donc identique à l'impact résiduel. Cette destruction est qualifiée d'impact modéré pour les milieux boisés à enjeu modéré et notamment les fourrés car ces milieux sont peu représentés localement, du fait notamment du contexte urbain, et du fait que la totalité ou une grande partie des entités homogènes de cet habitat seront détruits par le projet. Pour la destruction des habitats ouverts à semi-ouverts de pelouse, bien que les surfaces concernées soient peu étendues, les impacts résiduels sont qualifiés de modéré au regard de l'intérêt patrimonial de cet habitat dans le contexte urbain à péri-urbain de la zone de projet.

En ce qui concerne la bande d'OLD autour du projet, la mesure MR6 permet de limiter les impacts attendus sur les milieux boisés (arbustifs à arborés), notamment en permettant de conserver des patches de milieux arborés/arbustifs et certains arbres structurant des différents habitats naturels. Cependant, ces formations arborées bien structurées et parfois denses perdront leur structuration qui les définit aujourd'hui, d'où l'impact résiduel qualifié de modéré, notamment vis-à-vis du matorral à Chêne vert, plus faible pour le matorral à Pin d'Alep, l'oliveraie ou les fourrés. Pour les milieux ouverts à semi-ouverts il s'agit d'un effet positif puisqu'il y aura une augmentation de milieux plus ouverts suite aux OLD.

Enfin, avec l'application de la mesure MR8 de prise en compte des espèces invasives au cours du chantier et une fois les aménagements en place, intégrant un suivi de ces espèces sur la zone, cela permettra de limiter le risque de propagation de ces dernières aussi bien sur la zone de projet que dans les milieux alentour. L'impact résiduel est, donc, qualifié de faible.

Conclusion

Malgré la mise en place de mesures permettant de limiter les impacts du projet et de ses OLD, des impacts résiduels modérés sont définis quant à la destruction de pelouses à Brachypode de Phénicie enfrichée et en mosaïque avec des fourrés et de fourrés thermoméditerranéens du fait de leur intérêt patrimonial et de l'impossibilité de les préserver. La zone d'OLD impactera également une partie du matorral à Chêne vert. Sur les autres habitats, les mesures prises permettent de limiter significativement les impacts alors qualifiés de faibles.

XVIII.3. Analyse des impacts résiduels sur la flore protégée

Aucune espèce protégée de flore n'est présente ni attendue sur l'emprise du projet.

Conclusion

Aucune espèce de flore protégée ne sera impactée par le projet.

XVIII.4. Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune protégée

L'ensemble des espèces patrimoniales d'insectes avérées et potentielles sur la zone d'étude est impacté directement par le projet. Les deux impacts correspondent à la perte d'habitat de reproduction/alimentation et la destruction d'individus.

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IE1 - Destruction d'habitat <i>Direct permanent</i>	Caloptène occitan	Modéré (4,1 ha, dont 3,3 ha directement)	-	Modéré (4,1 ha, dont 3,3 ha directement)
	Decticelle à serpe			
	Magicienne dentelée			
	Cordulie à corps fin	Très faible (~11,5 ha + 6,5 ha indirectement car l'espèce ne se maintiendra pas)	-	Très faible (~11,5 ha + 6,5 ha indirectement car l'espèce ne se maintiendra pas)
	Grand capricorne	Très faible (0,1 ha)	-	Très faible (0,1 ha)
Lucane cerf-volant				

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IE2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Caloptène occitan	Modéré	-	Modéré (plusieurs centaines d'œufs ; part importante de la population locale)
	Decticelle à serpe			
	Magicienne dentelée			
	Cordulie à corps fin	Nul	-	Nul
	Grand capricorne	Très faible	-	Très faible (quelques larves ; faible part des populations locales)
Lucane cerf-volant				
IE3 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Grand capricorne	Très faible (0,4 ha)	MR6 : conservation de chênes sur l'emprise des OLD	Négligeable (quelques arbres de moindre intérêt)
	Lucane cerf-volant			

En gras : espèces protégées en France

Environ 4 ha de milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux trois orthoptères patrimoniaux (Caloptène occitan, Decticelle à serpe et Magicienne dentelée) recensés sur la zone d'étude seront perdus pour ces espèces suite à la mise en place de la ZAC. En effet, si la destruction directe de milieux d'intérêt pour ces espèces représente 3,3 ha, nous devons également considérer les biotopes restants comme perdus indirectement du fait de leur taille réduite et de leur isolement par rapport aux autres habitats d'intérêt les plus proches. Il s'agit de pelouses à Brachypode de Phénicie, de fourrés thermophiles et de friches sèches. Ce type de milieux est peu fréquent autour de la zone d'étude (seule la friche au nord de la zone d'étude est potentiellement favorable à ces espèces aux abords du projet), largement cernée de milieux urbains. Malgré ce contexte urbain et la présence de routes, ces habitats d'intérêt peuvent toujours être considérés comme connectés à la friche présente au nord. L'impact de destruction d'habitat de reproduction/alimentation est, alors, ici considéré comme modéré pour ces espèces encore assez fréquentes localement.

La destruction d'habitat de reproduction s'accompagne d'une destruction directe d'individus. Cette destruction concerne les derniers adultes (fin de saison pour ces espèces à l'automne) et surtout les œufs, enfouis dans le sol. Comme pour la perte d'habitat, l'impact de destruction d'individus est ici jugé modéré.

Concernant les coléoptères saproxyliques potentiels (Grand capricorne et Lucane cerf-volant), les impacts de destruction d'habitat (~1 000 m²) et de destruction d'individus sont considérés comme très faibles. Une faible part des habitats d'intérêt localement et une faible part des populations seront potentiellement touchées par le projet. La mise en place des OLD touchera également une partie des habitats d'intérêt pour ces espèces (0,4 ha). L'impact, considéré comme très faible étant donné la faible superficie considérée et le statut commun et non menacé de ces espèces est réduit à négligeable par la mise en place de mesures (MR5 et MR6) permettant la conservation des plus gros chênes.

Pour la Cordulie à corps fin, si l'espèce n'est plus attendue sur la zone, après réalisation des aménagements, l'impact de perte de son habitat de maturation est considéré comme très faible. Nous avons, en effet, vu que cette espèce était peu exigeante lors de cette phase de son cycle biologique et qu'elle peut être retrouvée dans une vaste gamme d'habitats semi-ouverts à arborés.

Conclusion

Des impacts résiduels modérés sont mis en avant sur une espèce protégée des milieux ouverts à semi-ouverts (la Magicienne dentelée) et sur deux autres espèces patrimoniales mais non protégées (Caloptène occitan, Decticelle à serpe). Les impacts sur le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant sont très faibles.

XVIII.5. **Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens**

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IA1 - Destruction d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Faible (~ 11 ha)	MR2 : adaptation du projet et accompagnement par un écologue	Faible (~ 11 ha)
	Grenouille rieuse	Très faible (-2 ha aux abords de points d'eau)		Très faible (-2 ha aux abords de points d'eau)
IA2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Modéré	MR1 : calendrier d'intervention	Faible (0-4 individus en phase terrestre)
	Grenouille rieuse	Faible		Très faible (0-4 individus en phase terrestre)
IA3 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale	Modéré (notamment les 4,4 ha de milieux arborés / fourrés)	MR6 : adaptation des OLD	Faible (moindre intérêt des 4,4 ha mais possibilité d'utilisation en phase terrestre)
	Grenouille rieuse	Très faible (< 1 ha)		Très faible (moindre intérêt mais possibilité d'utilisation en phase terrestre)

Le projet n'implique aucune destruction d'habitat de reproduction, les quelques points d'eau identifiés localement étant situés hors emprise projet. Cependant, environ 11 ha de milieux ouverts à arborés propices à la phase terrestre des amphibiens seront modifiés. Rappelons que dans cette surface, une surface moins importante (environ 5 ha) sera vraiment imperméabilisée et, ainsi, plus favorable aux espèces. Cet impact est jugé faible à très faible au regard du moindre intérêt que représente le secteur aujourd'hui pour ce groupe biologique et du maintien de milieux naturels sur et en périphérie du projet. Précisons également que les quelques zones de rétention nouvellement implantées pourront devenir attractives pour la reproduction des amphibiens, s'ils se maintiennent en eau durant une période suffisante (donc probablement uniquement certaines années mais l'intérêt du site sera plus important pour la reproduction de ces espèces communes par rapport à aujourd'hui).

Concernant les risques de destruction d'individus, la mise en place d'un calendrier d'intervention évitant le démarrage des travaux en période sensible pour ce groupe permet de réduire les impacts initialement jugés modérés, à faibles pour trois espèces. L'impact est même jugé très faible pour la Grenouille rieuse qui est moins patrimoniale et moins mobile et sera, ainsi, moins présente sur le projet.

Enfin, l'adaptation des OLD permet de réduire les impacts sur les amphibiens de modérés à faibles, voire très faibles, sur les 4.4 ha concernés. En effet, en respectant un calendrier d'intervention pour leur réalisation et en préservant des zones de refuge pour la faune, ces secteurs pourront encore être utilisés par des individus en transit, hivernage ou estivage.

Conclusion

Le projet n'aura que des impacts résiduels qualifiés de faibles à très faibles sur les amphibiens susceptibles de fréquenter la zone d'étude grâce aux mesures dans lesquelles s'engage le maître d'ouvrage. En effet, toutes les espèces seront en mesures de se maintenir sur la zone une fois les aménagements en place, disposant même de nouvelles zones possibles pour la reproduction.

XVIII.6. **Analyse des impacts résiduels sur les reptiles**

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IR1 - Destruction d'habitat d'espèce <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Modéré (~ 8,4 ha)	MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet	Modéré (~ 8,4 ha)
		Psammodrome algire, Seps strié	Modéré (~ 2,7 ha)		Modéré (~ 2,7 ha)
		Lézard des murailles	Faible (lisières et éléments ponctuels sur ~ 11 ha)		Très faible (éléments ponctuels sur ~ 11 ha) + effet positif du fait des nouveaux bâtis
		Tarente de Maurétanie	Faible (quelques portions de murets)		Très faible (quelques portions de murets) + effet positif du fait des nouveaux bâtis
	Milieux arborés	Lézard à deux raies	Faible (jusqu'à 2,7 ha)		Faible (< 2,7 ha)
IR2 - Dérangement et destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Modéré	MR1 : calendrier d'intervention MR2 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet MR7 : accompagnement par un herpétologue pour le démantèlement du muret	Faible (0-2 individus)
		Psammodrome algire,	Modéré		Faible (0-4 individus)
		Seps strié	Modéré		Modéré (0-6 individus)
		Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Modéré		Faible (1-10 individus)
	Milieux arborés	Lézard à deux raies	Modéré		Faible (0-4 individus)
IR3 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier	Modéré	MR2 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet	Modéré
		Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible		Faible
		Coronelle girondine, Seps strié, Psammodrome algire	Nul (ne se maintient pas)		Nul
	Milieux arborés	Lézard à deux raies	Faible		Faible
IR4 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier	Modéré (habitats (~2 ha) / individus)	MR6 : adaptation des OLD	Positif (réouverture du milieu) et faible risque de destruction d'individus (0-2 individus)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
		Psammodrome algire	Modéré (habitats (<0,5ha) / individus)		Faible (réduction du risque de destruction individus (0-1 individu) mais l'espèce ne se maintiendra pas sur OLD)
		Coronelle girondine	Modéré (habitats (jusqu'à 2 ha) / individus)		Faible (réduction du risque de destruction individus (0-1 individu) mais l'espèce ne se maintiendra pas sur OLD)
		Seps strié	Modéré (habitats (<0,5ha) / individus)		Très faible (<0,5 ha de friche plus entretenue de l'autre côté RD127, l'espèce ne se maintiendra pas ailleurs, 0-1 ind pouvant être impacté)
		Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (habitats / individus)		Très faible (création de zones lisières propices au Lézard des murailles)
	Milieux arborés	Lézard à deux raies	Modéré (habitats (2,7 ha) / espèces)		Faible (~2,7 ha altérés et faible risque de destruction d'individus : 0-2)

Malgré l'adaptation du projet et la préservation d'espaces verts ou plus naturels au sein du projet, des impacts résiduels modérés sont mis en avant pour plusieurs espèces qui se maintenaient au niveau des milieux naturels identifiés sur l'emprise du projet (Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome algire et Seps strié). Si la Couleuvre de Montpellier est susceptible de se maintenir sur les abords du projet (dans les milieux naturels préservés), la Coronelle girondine, le Psammodrome algire et le Seps strié ne se maintiendront très certainement pas localement une fois les aménagements en place. Leur caractère plus sensible au dérangement anthropique, l'enclavement plus important qu'aura la zone e/ou les surfaces restantes assez faibles ne permettront pas leur maintien. Cet impact de perte / altération d'impact est, en revanche, jugé faible à très faible pour le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, soit des espèces très communes se maintenant aisément en contexte urbain/périurbain. Pour des espèces anthropophiles telles que la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles, certains habitats engendrés par le projet (bâti) leur seront même favorables.

Les mesures de respect d'un calendrier d'intervention et de démantèlement du muret en étant accompagné d'un écologue permettent de réduire les risques de destruction d'individus pour la plupart des espèces (impacts résiduels faibles), hormis pour le Seps strié. En effet, les possibilités de replis sur des habitats similaires sont très réduites pour cette espèce aux exigences écologiques

très spécifiques, augmentant de ce fait les risques de destruction (enclavement du site entre l'urbanisation et les axes routiers très fréquentés).

Des impacts modérés liés au dérangement une fois les aménagements en place sont mis en avant pour la Couleuvre de Montpellier. En effet, la présence de la ZAC, bien que celle-ci intègre des espaces verts ainsi que des zones plus naturelles, va entraîner une sur-fréquentation du site et, notamment, un accroissement du risque de collisions routières ou de prédation par des animaux domestiques pour les populations cherchant à se maintenir localement. Cet impact est jugé faible pour le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie qui sont des espèces plus adaptées au contexte urbain, notamment pour les deux dernières. Aucun impact lié au dérangement une fois les aménagements en place n'est mis en avant pour la Coronelle girondine, le Seps strié et le Psammodrome car ces espèces sont considérées comme absentes de la zone après la phase chantier.

Notons, enfin, que les impacts liés à la création des OLD autour de la future ZAC ont pu être réduits par la mise en place d'un calendrier d'intervention et la préservation d'éléments favorables à la biodiversité. Les milieux naturels, notamment, arborés à l'ouest, resteront, ainsi, attractifs pour certaines espèces de reptiles. Il en est de même des milieux plus ouverts présents au nord de la RD127 qui resteront propices à des espèces. Précisons même que la réouverture des milieux induite par la mise en place des OLD sera favorable pour la Couleuvre de Montpellier, le Seps strié (uniquement au nord de la RD127) et le Lézard des murailles. La mise en place de ces OLD implique, cependant, un risque non nul de destruction d'individus pour plusieurs espèces, tout de même qualifié de faible à très faible, quelle que soit l'espèce.

Conclusion

Malgré les mesures mises en place pour limiter les possibles atteintes aux reptiles, des impacts résiduels modérés subsistent quant à la destruction d'habitats d'espèces et le dérangement d'individus une fois les aménagements en place, notamment pour la Couleuvre de Montpellier, la Coronelle girondine, le Seps strié et le Psammodrome algire, ces trois dernières espèces ne pouvant pas se maintenir localement. Des risques notables, jugés modérés, de destruction d'individus demeurent également pour le Seps strié malgré l'application d'un calendrier d'intervention. Tous les autres impacts sont jugés faibles, voire très faibles pour les espèces plus communes, notamment suite aux mesures prises et au travail sur le projet.

XVIII.7. Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IC1 - Destruction/altération de gîte (reproduction/transit/hibernation) <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Noctule commune	Nul	MR3 : accompagnement par un écologue lors de la définition plus précise du projet	Nul
		Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées	Faible (1-2 arbres)		Nul
		Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée	Faible (1-2 arbres d'intérêt + quelques arbres sur l'ensemble du projet)		Faible (quelques arbres sur le projet), voire très faible selon les arbres préservés
	Milieux urbains	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	Modéré (perte possible de gîte sur ancienne tuilerie)	MR4 : rénovation de l'ancienne tuilerie avec prise en compte de la biodiversité	Très faible à nul
		Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle commune	Modéré		Faible à très faible
	IC2 - Destruction/altération d'habitat de chasse et de transit <i>Direct permanent</i>	Tout milieux	Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Petit Rhinolophe	Modéré (~10 ha)	MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet MR5 : préservation d'un corridor pour le transit des espèces
Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Oreillard gris, Oreillard roux, Noctule commune			Modéré (~ 11 ha)	Faible (< 11 ha du fait des habitats préservés dans le projet et à proximité et du maintien d'un corridor)	

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IC3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Espèces potentiellement présentes en gîte	Noctule commune	Nul	MR1 : Respect d'un calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux MR2 : Respect d'un protocole d'abattage particulier des arbres remarquables	Nul
		Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	Modéré		Nul
		Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune	Modéré		Faible à très faible (0-5 individus)
		Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Sérotine commune	Modéré		Faible à très faible (0-2 individus)
		Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées	Modéré		Nul
	Espèces uniquement présentes en chasse /transit	Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Oreillard roux, Petit Murin	Nul	Nul	
IC4 - Dérangeant en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Espèces potentiellement présentes en gîte	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Sérotine commune	Modéré	MR1 : Respect d'un calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	Faible		Très faible

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
	Espèces uniquement présentes en chasse /transit	Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Oreillard roux, Petit Murin	Très faible		Très faible
IC5 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Espèce lucifuge	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius	Modéré	MR3 : accompagnement par un écologue lors de la définition plus précise du projet	Faible à modéré
	Espèce non ou peu lucifuge	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi, Sérotine commune, Molosse de Cestoni, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton Oreillard gris, Oreillard roux	Faible		Faible
IC6 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieus arborés	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée	Modéré (habitat (quelques arbres et zone de chasse) / individus)	MR6 : adaptation des OLD	Faible
	Tout milieux	Pipistrelle de Kuhl, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Sérotine commune, Minioptère de Schreibers	Faible (zone de chasse)		Très faible, voire positif par l'ouverture de milieu
		Petit Murin	Faible (zones peu propices aujourd'hui)	Nul (l'espèce ne se maintiendra pas sur le projet ou ses abords directs)	

Globalement, le travail sur le projet, intégrant la préservation d'espaces naturels, permet de considérer des impacts résiduels assez faibles sur les chiroptères. Même au niveau de l'ancienne tuilerie, des engagements forts sont pris par le maître d'ouvrage lors de la rénovation de cet ensemble de bâtis afin d'assurer la préservation d'espaces propices aux chiroptères, y compris pour le Grand Rhinolophe (préservation de combles). De fait, les impacts sont jugés très faibles à nuls par rapport à ce bâti, même si l'assurance de l'intérêt des zones rénovées restent à définir (un suivi sera mis en place ; cf. mesure d'accompagnement du projet). Précisons également que les principaux arbres remarquables ont pu être préservés et, notamment, ceux qui sont attractifs pour des espèces à fort enjeu comme la Noctule commune (boisements autour du mas de Gimel et vers l'ancienne tuilerie).

Des impacts résiduels modérés ont tout de même été mis en avant pour la perte d'habitat de chasse, voire pour le dérangement car, comparativement aux milieux naturels qui dominent le site aujourd'hui, l'urbanisation entraînera une perte (au moins sur 5 ha de zones imperméabilisées) et une altération des milieux qui les rendront moins propices, y compris du fait des éclairages qui prendront place localement (impacts de dérangement notamment mis en avant pour des espèces plus lucifuges) et du risque plus important de collision.

Précisons que les risques de destruction et de dérangement (durant la phase travaux) des individus sont limités grâce à la mise en place d'un calendrier d'intervention interdisant tout démarrage de travaux lourds durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des individus. Un protocole particulier d'abattage d'arbres sera également mis en œuvre pour des arbres jugés propices à des chiroptères arboricoles, permettant de limiter, plus encore, ce risque.

La création des OLD va entraîner une altération des milieux arborés mais un effet lisière plus important sera présent, ce qui est très propice à la chasse et au transit de chiroptères. Cela est d'autant plus important avec le corridor boisé maintenu localement. Par ailleurs, le fait de préserver des arbres pouvant être attractifs pour des espèces arboricoles (Chêne vert par exemple) pourra permettre de les rendre plus accessibles pour les chiroptères. Ces OLD, même si elles remanient les milieux locaux n'auront, ainsi que des impacts résiduels faibles à très faibles, ponctuellement positifs.

Conclusion

Malgré les mesures prises qui permettent de réellement limiter les impacts du projet, des impacts résiduels modérés persistent pour certaines espèces de chiroptères (espèces sensibles et lucifuges) et concernant la destruction/altération d'habitat de chasse et de transit. Sur tous les autres aspects, les mesures prises permettent de limiter les impacts sur les différentes espèces de ce groupe. Une vigilance particulière devra être portée sur le travail plus fin sur le projet et sur la rénovation de l'ancienne tuilerie pour tenir compte, au mieux, des espèces présentes.

XVIII.8. Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IM1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible (~2,9 ha)	MR3 : accompagnement d'un écologue dans la définition précise du projet	Faible (~2,9 ha)
		Genette commune	Nul		Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré (~5,6 ha)		Faible (<5,6 ha)
		Hérisson d'Europe	Faible (~5,6 ha)		Faible (<5,6 ha)
IM2 - Destruction/altération d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Genette commune	Faible (~6 ha)	MR3 : accompagnement d'un écologue dans la définition précise du projet	Faible (~6 ha)
		Écureuil roux	Faible (~2,9 ha)		Faible (~2,9 ha)
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré (~5,6 ha)		Faible (<5,6 ha)
		Hérisson d'Europe	Faible (~5,6 ha)		Faible (~5,6 ha)
IM3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Genette commune	Nul	MR1 : respect d'un calendrier	Nul
		Écureuil roux	Faible		Nul
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de garenne	Modéré		Faible
		Hérisson d'Europe	Modéré		Faible
IM5 - Dérangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible	MR3 : accompagnement d'un écologue dans la définition précise du projet	Faible
		Genette commune	Faible		Faible
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Faible		Faible
		Lapin de garenne	Faible		Faible
IM6 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Écureuil roux	Faible (<4,4 ha)	MR6 : Adaptation des OLD	Faible
		Genette commune	Faible (~4,4 ha)		Faible
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré (<4,4 ha + atteinte aux individus)		Faible à très faible avec le maintien de formation buissonnantes
		Lapin de garenne	Modéré (<4,4 ha + atteinte aux individus)		Très faible à positif du fait de l'ouverture de milieux

En gras : espèces protégées en France

Le projet va générer une fréquentation beaucoup plus importante sur la zone et un impact notable sur la qualité des habitats qui vont rester en place. Ainsi, même si seulement 5 ha seront réellement

impermeabilisés, le secteur sera globalement moins attractif. Les espèces protégées / patrimoniales présentes localement en reproduction étant, cependant, communes, voire très communes et assez peu sensibles à l'homme, nous considérons que leur maintien est possible sur les milieux naturels bordant le projet (notamment à l'ouest) mais aussi possiblement sur le projet pour certaines (notamment l'Ecureuil roux, voire le Hérisson d'Europe). Ainsi, la perte d'habitat est réelle mais le maintien d'espaces propices à la reproduction et à l'alimentation fait que des impacts résiduels faibles sont mis en avant pour ces espèces.

Pour la Genette commune, rappelons que la zone, en contexte périurbain, est globalement peu propice aujourd'hui mais pourrait être utilisée ponctuellement pour l'alimentation. La zone sera, alors, encore moins attractive avec les aménagements mais s'agissant d'un milieu peu important, localement, pour l'espèce, un impact faible est mis en avant.

En phase chantier, le projet peut entraîner une destruction d'individus mais les mesures prises permettent de limiter ce risque, toute espèce confondue. Un impact faible est, donc mis en avant pour le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe ; il est nul pour l'Ecureuil roux et la Genette commune.

Une fois les aménagements en place, le risque de dérangement est jugé faible car il s'agit d'espèces assez habituées à l'homme mais il faudra bien tenir compte du risque plus important qu'il y aura de prédation par les animaux domestiques, voire de risque de collision routière. La fréquentation plus importante attendue localement est également un aspect plus dérangeant pour ces espèces.

Pour finir, précisons que l'OLD aura globalement un impact assez faible sur ce groupe car les milieux naturels préservés resteront attractifs, notamment du fait de la préservation d'éléments arborés et buissonnants / arbustifs.

Conclusion

Des impacts résiduels faibles à très faibles sont mis en avant pour ce groupe, quelle que soit l'espèce considérée. Ces impacts découlent des mesures prises pour éviter / réduire les impacts mais aussi du travail sur le projet pour maintenir des espaces naturels attractifs pour la faune.

XVIII.9. Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IO1 - Destruction d'habitat de reproduction / repos <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré (jusqu'à 3,4 ha de milieux arborés)	MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet	Faible (< 3,4 ha de milieux arborés car travail sur le projet pour le maintien de milieux arborés d'intérêt)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Faible (1-2 arbres)		Nul (aucun arbre propice impacté)
		<i>Tourterelle des bois</i>	Faible (jusqu'à 3,4 ha)		Faible (~ 3,4 ha de milieux arborés car l'espèce se maintient peu en contexte urbain)
		Espèces protégées communes	Faible (jusqu'à 3,4 ha de milieux arborés)		Faible (< 3,4 ha du fait du travail pour le maintien de milieux arborés d'intérêt)
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Modéré (jusqu'à 10 ha)		Faible (<10 ha du fait du maintien d'espaces propices à l'espèce dans les espaces verts de la ZAC)
		Espèces protégées communes	Faible (jusqu'à 10 ha)		Faible (< 10 ha pour certaines espèces qui pourraient se maintenir sur le projet ou en périphérie directe)
		Espèces protégées en halte migratoire ou hivernage	Modéré (jusqu'à 11 ha)		Modéré (jusqu'à 11 ha du fait du moindre intérêt du site pour ces espèces avec l'urbanisation)
		Cisticole des joncs	Nul		-

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
	Milieux urbains	Chevêche d'Athéna	Modéré (altération d'1 bâti)	MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet MR4 : rénovation de l'ancienne tuilerie avec prise en compte de la biodiversité	Faible
		Espèces protégées communes	Faible (rénovation d'1 bâti)		Très faible (rénovation d'1 bâti qui restera propice)
IO2 - Destruction / altération d'habitat d'alimentation <i>Direct permanent</i>	Tout type de milieu	Espèces se reproduisant localement, intégrant les espèces patrimoniales	Modéré (jusqu'à 11 ha)	MR2 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet	Faible (~5 ha de zones imperméabilisées et 6 ha d'espaces verts maintenus + aux abords du site permettant le maintien de l'ensemble des espèces, même patrimoniales)
		Espèce uniquement en chasse localement	Modéré (jusqu'à 11 ha)		Faible (< 11 ha du fait du maintien de l'environnement naturel du site)
IO3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet MR2 : respect d'un protocole d'abattage des arbres	Nul
		Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré		
		<i>Tourterelle des bois</i>	Modéré		
		Espèces protégées communes	Modéré		
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Modéré		
		Espèces protégées communes	Modéré		
	Milieux urbains	Cisticole des joncs + espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage	Nul		
		Chevêche d'Athéna	Modéré		
	Espèces protégées communes	Modéré			
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IO4 - Dé rangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>		Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré	MR3 : accompagnement d'un écologue pour la définition du projet	Faible
		<i>Tourterelle des bois</i>	Modéré		Faible
		Espèces protégées communes	Modéré		Très faible
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Cisticole des joncs	Faible		Très faible
		Fauvette mélanocéphale	Modéré		Très faible
		Espèces protégées communes	Modéré		Très faible
		Espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage	Faible		Faible (perte de l'intérêt des zones naturelles sur la zone de chantier qui avancera par phase)
	Milieux urbains	Chevêche d'Athéna	Modéré		Très faible à faible (dérangement plus important lorsque les travaux seront en cours sur l'ancienne tuilerie)
		Espèces protégées communes	Modéré		Très faible
	IO5 - Dé rangement une fois les aménagements en place <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe		Faible
Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet			Modéré	Faible	
<i>Tourterelle des bois</i>			Faible	Faible	
Espèces protégées communes			Faible	Très faible	
Milieux ouverts à semi-ouverts		Cisticole des joncs	Faible	Faible	
		Fauvette mélanocéphale	Faible	Faible	
		Espèces protégées communes	Faible	Faible	
Milieux urbains		Espèces protégées en halte migratoire / hivernage			
		Chevêche d'Athéna	Faible	Faible (si maintien possible de l'espèce)	
		Espèces protégées communes	Faible	Très faible	

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IO6 - Impact des OLD <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Modéré (habitats / individus)	MR6 : adaptation des OLD	Positif (maintien d'espaces de reproduction et favorabilisation d'espaces d'alimentation)
		Huppe fasciée, Petit-duc scops, Moineau friquet	Modéré (habitats / individus)		Positif (aucun espace de reproduction touché et amélioration de l'accessibilité pour la chasse)
		<i>Tourterelle des bois</i>	Modéré (habitats / individus)		Faible (perte d'habitat de reproduction mais amélioration de l'accessibilité pour l'alimentation)
		Espèces protégées communes	Modéré (habitats / individus)		Faible (perte d'habitat de reproduction mais amélioration de l'accessibilité pour l'alimentation)
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Cisticole des joncs	Faible (habitats / individus)		Très faible (très peu d'altération d'habitat par un entretien ras de la végétation)
		Fauvette mélanocéphale	Modéré (habitats / individus)		Très faible (très peu d'altération d'habitat par un entretien ras de la végétation et maintien de fourrés propices à la reproduction)
		Espèces protégées communes	Modéré (habitats / individus)		Très faible, voire positif du fait de l'ouverture de milieux globalement plus propices à l'alimentation
		Espèces uniquement en chasse, en halte migratoire ou en hivernage	Faible (habitats)		
	Milieux urbains	Chevêche d'Athéna	Faible (habitats peu propices aujourd'hui)		Positif (mise à disposition de site de chasse)
		Espèces protégées communes	Faible (habitats)		Positif (mise à disposition d'espaces propices à l'alimentation)

La *Tourterelle des bois* est en *italique* car il s'agit d'une espèce patrimoniale mais qui n'est pas protégée en France.

Espèces protégées communes nicheuses des milieux arborés : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc

Espèces protégées communes nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

Espèces protégées communes nicheuses des milieux urbains : Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir

Espèces patrimoniales en chasse : Alouette lulu, Coucou geai, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Milan noir, Rollier d'Europe, Engoulevent d'Europe

Espèces communes en chasse : Buse variable et Choucas des tours

Espèces protégées en halte migratoire : Bergeronnette des ruisseaux, Fauvette grisette, Pouillot de Bonelli, Gobemouche gris et Gobemouche noir

Espèces protégées en hivernage : Accenteur mouchet, Mésange noire, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon

Le projet prend place sur des milieux naturels encore de grand intérêt pour une belle diversité d'espèces, y compris patrimoniales. Si ces espèces sont toutes anthropophiles, c'est-à-dire bien présentes dans des lieux proches de l'homme, l'urbanisation va tout de même impacter l'intérêt global du site pour ces espèces. Le site sera, de fait, moins favorable à la plupart des espèces par rapport à ce qu'il est aujourd'hui. Malgré cela, la forte présence de la nature voulue dans le projet et la préservation d'espaces arborés, dont certains feront l'objet d'un traitement de la végétation du fait des obligations légales de Débroussaillage (avec, ainsi, le développement d'une strate herbacée plus importante par rapport à aujourd'hui) permettent de considérer que la plupart des espèces relevées lors des prospections, en reproduction, pourront se maintenir sur le site.

Ainsi, même des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe, le Moineau friquet, la Huppe fasciée ou le Petit-duc scops devraient revenir se reproduire dans l'espace de la ZAC, notamment à la faveur d'espaces arborés préservés. La perte d'habitat est donc réelle pour ces espèces mais la préservation d'un espace fonctionnel permet de considérer un impact globalement faible pour ces espèces aussi bien pour la perte d'habitat de reproduction que pour la perte d'habitat d'alimentation. Précisons que plusieurs mesures sont en cours d'étude et seront travaillées sur le projet pour permettre de rendre le plus propice possible non seulement les « espaces verts » de la ZAC mais également les bâtis eux-mêmes qui pourront être exploités par des oiseaux (façades, toitures). Ce sera également le cas pour les bâtis de l'ancienne tuilerie où un engagement fort a été pris par le porteur de projet pour permettre le maintien des espèces s'y reproduisant (ou susceptibles de s'y reproduire), y compris la probable Chevêche d'Athéna (maintien de cavités sur le bâti et/ou mise en place de nichoirs sur le site).

Pour des espèces uniquement présentes en alimentation sur la zone de projet (quelle que soit la période de l'année), la perte d'habitat d'alimentation sera importante du fait de l'urbanisation et de l'augmentation notable de la fréquentation qu'il y aura localement. Même si des habitats favorables seront toujours présents sur le site, le projet induira une perte globale de l'intérêt de la zone pour l'alimentation en période de reproduction, de halte migratoire et d'hivernage. Cet impact sera probablement plus important pour des espèces présentes en halte migratoire ou hivernante qui ne recherchent pas forcément la présence humaine. Précisons ici que la mise en place de l'OLD aura, à l'inverse, un effet positif pour les oiseaux, notamment en reproduction localement, car l'ouverture de milieux qui sera générée, en permettant le développement de la strate herbacée, favorisera l'intérêt de la zone pour l'alimentation pour la plupart des oiseaux aujourd'hui présents et susceptibles de se maintenir. L'impact résiduel est, alors, jugé globalement faibles pour la plupart des oiseaux mais reste modéré pour les espèces en halte migratoire et hivernage qui sont plus sensibles au dérangement par l'homme.

En ce qui concerne l'atteinte sur les individus d'espèces protégées / patrimoniales, l'impact peut être considéré comme globalement faible à très faible car :

- L'adaptation d'un calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux lourds du chantier permet d'éviter la période de reproduction des oiseaux qui est une période particulièrement sensible. Ainsi, le risque de destruction d'individus peut être jugé nul, les oiseaux étant tous aptes à fuir à l'approche d'un homme ou d'un engin, hors période de reproduction. Quant au dérangement, il peut être jugé globalement faible à très faible, car, outre le respect d'un calendrier d'intervention pour le démarrage du chantier qui évite la période la plus sensible pour les oiseaux, les espèces présentes localement sont, comme évoquées, toutes assez habituées à l'homme et à une activité de celui-ci.
- Une fois les aménagements en place, le site sera tout de même moins tranquille pour la plupart des espèces et un dérangement plus important est à prévoir pour la plupart des espèces. Ce dérangement pourra se caractériser par une perturbation dans le cycle de reproduction du fait des éclairages, par une gêne possiblement plus importante lors de la reproduction, voire par un risque accru de destruction d'individus du fait de l'augmentation des animaux domestiques comme les chats, qui sont de grands prédateurs des oiseaux. Si ce dérangement sera, ainsi réel, il peut être qualifié de faible du fait que les espèces qui reviendront sur la ZAC se sont habituées à ce genre de situation au contact de l'homme et du fait que les milieux les plus attractifs seront en bordure des zones bâties et, ainsi, mieux préservés du dérangement et avec des éclairages limités ou inexistant.

Conclusion

Le projet de ZAC de Gimel aura un impact inévitable sur les oiseaux fréquentant aujourd'hui la zone mais le travail important réalisé sur le projet pour permettre une bonne prise en compte de la biodiversité permet de considérer un impact globalement faible du projet sur la perte d'habitat de reproduction / alimentation. Il pourra même être, ponctuellement, positif, notamment au niveau de l'OLD ou si les bâtis deviennent attractifs pour certaines espèces. A l'inverse, il pourra être notablement négatif (impact résiduel modéré) si l'on considère la perte globale d'intérêt de la zone en tant que zone de repos / halte migratoire et d'hivernage par rapport aux milieux largement naturels aujourd'hui et qui seront plus anthropisés avec l'aménagement prévu. Quant à l'atteinte sur les individus, on peut le juger globalement faible à très faibles pour les espèces locales anthropophiles, du fait des mesures prises.

XIX. Prise en compte des effets cumulés

La nécessité de prise en compte des effets cumulés d'un projet avec d'autres projets alentour découle du besoin d'évaluer que « *la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » (article L.411-2 du Code de l'Environnement).

Pour rappel, nous remettons la réglementation en vigueur concernant les études d'impact et qui peut également s'appliquer pour les dérogations relatives aux espèces protégées.

Ainsi, l'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

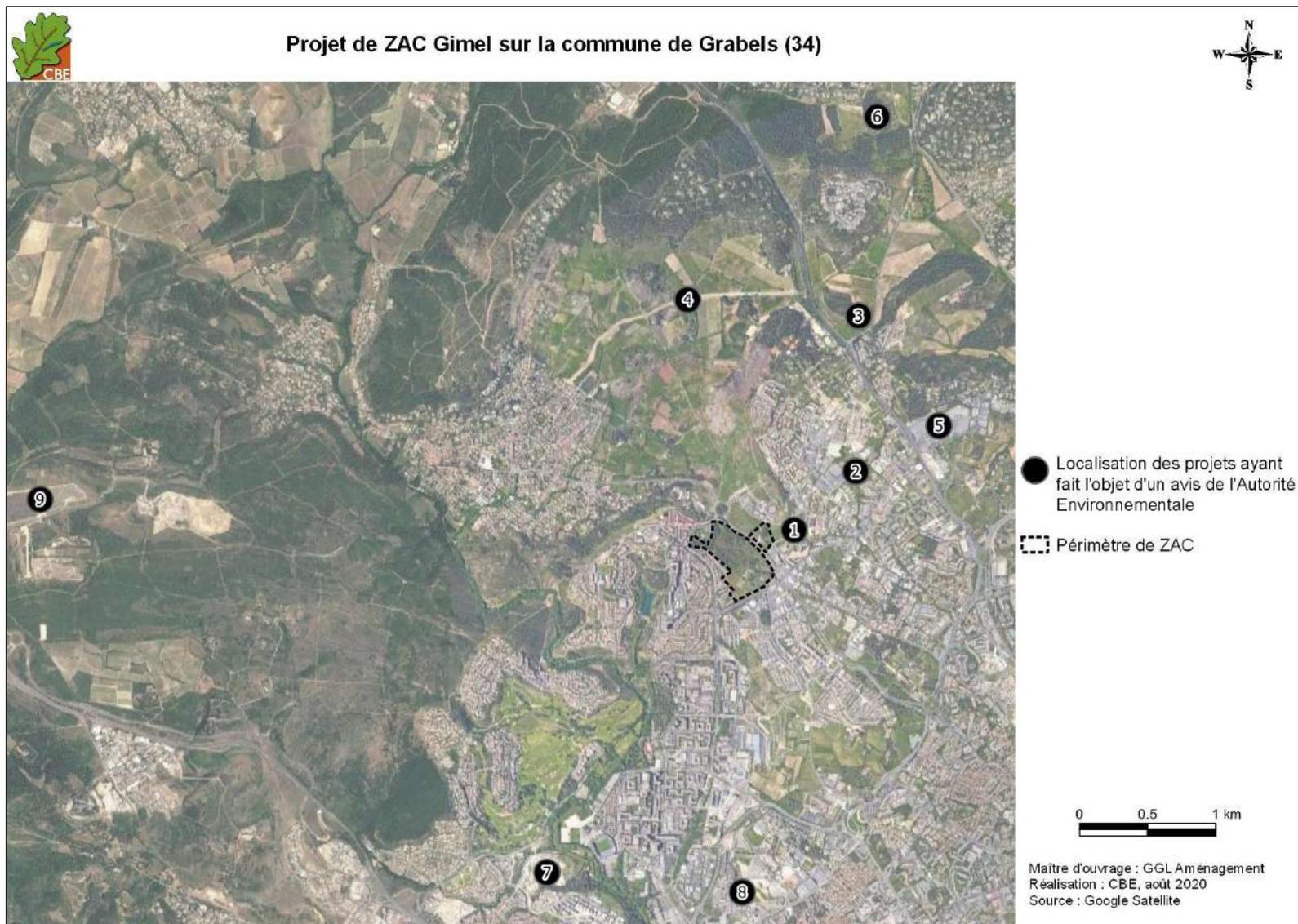
e) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Cette analyse a été réalisée sur les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE) sur la commune de Grabels ainsi que sur les communes limitrophes (Montpellier, Saint-Clément-de-Rivière et Juvignac). Notre recherche nous a permis de répertorier plus d'une trentaine de projets traduisant une pression d'aménagement assez importante localement. Nous avons conservé, pour cette analyse, uniquement les projets localisés sur la commune ou dans un rayon de 3 km sur les communes limitrophes. Cette analyse évoque ainsi neuf projets.

Ces neuf projets sont localisés sur la carte suivante et sont listés dans le tableau qui la suit. Ces projets sont de différentes natures, et si la plupart sont assez limités d'un point de vue surfacique, d'autres représentent des emprises importantes.



Carte 27 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de ZAC Gimel

Tableau 23 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de création de ZAC Gimel

N° de localisation	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Emprise du projet	Informations recueillies	Effet cumulé attendu
1	Exploitation des installations de réfrigération	Grabels	IBM	18/02/2010 14/03/2013	Explicite - Tacite	150 m à l'est	Non précisée dans l'avis	Les impacts du projet sur l'environnement sont considérés comme négligeable. Aucun détail vis-à-vis de la faune et de la flore, malgré la présence de friche sur la zone de projet.	Milieus potentiellement similaires à ceux rencontrés sur la zone de projet de ZAC Gimel. Effets cumulés possibles
2	Exploitation d'une installation de transit, regroupement et traitement de déchets dangereux	Grabels	SAS JCG Environnement	19/03/2012	Explicite	700 m au nord-est	Non précisée dans l'avis	Aucune information relative à la flore et à la faune.	Au regard des milieux concernés qui semblent similaires à ceux rencontrés sur le projet de ZAC Gimel, des effets cumulés sont attendus.
3	Permis d'aménager pour le lotissement multi-activités Oxlane	Saint-Clément-de-Rivière	DECATHLON SA	18/06/2014	Tacite	1,7 km au nord-est	Non précisée dans l'avis	Aucune information relative à la flore et à la faune dans l'avis. Toutefois, l'étude d'impact est disponible et indique des enjeux importants concernant les chiroptères (très fort pour le Minoptère de Schreibers – impact fort).	Au regard des milieux concernés qui peuvent abriter des espèces similaires à celles rencontrées sur le projet, des effets cumulés sont à attendre avec le projet.
4	Déclaration d'Utilité Publique du projet d'aménagement de la RD 127e3	Grabels	Conseil Général de l'Hérault	26/05/2010	Explicite	1,6 km au nord	2 km	Projet linéaire qui permet l'élargissement des voies existantes. Le milieu naturel est décrit comme composé de quelques zones boisées, de friches et d'alignements d'arbres. Il est aussi mentionné que les espaces végétalisés qui seront détruits seront compensés par des aménagements paysagers prévus.	Milieus potentiellement similaires à ceux rencontrés sur la zone de projet d'où des effets cumulés attendus.
5	Hypermarché Carrefour	Saint-Clément-de-Rivière	Société Carrefour Hypermarché France SAS	03/01/2014	Tacite	1,3 km au nord-est	Non précisée dans l'avis	Aucune information relative à la flore et à la faune	La zone commerciale existant depuis de nombreuses années cela devait concerner

Demande de dérogation au titre des espèces protégées – Projet de ZAC Gimel sur la commune de Grabels (34)

N° de localisation	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Emprise du projet	Informations recueillies	Effet cumulé attendu
									uniquement des milieux urbanisés avec, ainsi, peu d'effet cumulé à attendre avec le projet
6	Prélèvement sur les champs captants de la Buffette et de Mejanel	Saint-Clément-de-Rivière	Communauté de Communes du Grand Pic Saint Loup	06/10/2014	Tacite	3 km au nord-est	Non précisée dans l'avis	Aucune information relative à la flore et à la faune	Aucun effet cumulé ne peut être évalué avec ce projet
7	Création de la ZAC de Caunelle	Juvignac	-	19/03/2010	Explicite	2,2 km au sud-ouest	35,6 ha	Le projet couvre environ 35,6 ha. L'avis de l'AE relate la présence de corridors biologiques et la présence potentielle d'espèces protégées mais demande une analyse plus poussée vis-à-vis de ces espèces en avérant, par exemple, leur présence. Les effets du projet sur ces espèces protégées devront ensuite être définis. Le dossier est ainsi qualifié d'insuffisant en l'état.	Milieux potentiellement similaires à ceux rencontrés sur la zone de projet d'où des effets cumulés attendus avec le projet de ZAC Gimel.
8	Création de la ZAC du Parc 2000 2 ^{ème} extension	Montpellier	-	18/02/2011	Tacite	1,9 km au sud	Non précisée dans l'avis	Aucune information relative à la flore et à la faune	Milieux potentiellement similaires à ceux rencontrés sur la zone de projet d'où des effets cumulés attendus avec le projet de ZAC Gimel.
9	Parc photovoltaïque	Grabels	Neoen	23/05/2012	Explicite	4,4 km à l'ouest	15,37 ha	L'étude indique des enjeux forts concernant l'avifaune (Busard cendré), des enjeux forts concernant les habitats naturels (garrigue à romarins) et des impacts sur ces derniers. L'AE indique un manque de précision sur l'évaluation des impacts.	Bien que les milieux concernés soient différents de ceux rencontrés sur la zone de projet de ZAC Gimel, certaines espèces doivent être communes aux deux projets (comme la Magicienne dentelée citée) d'où des

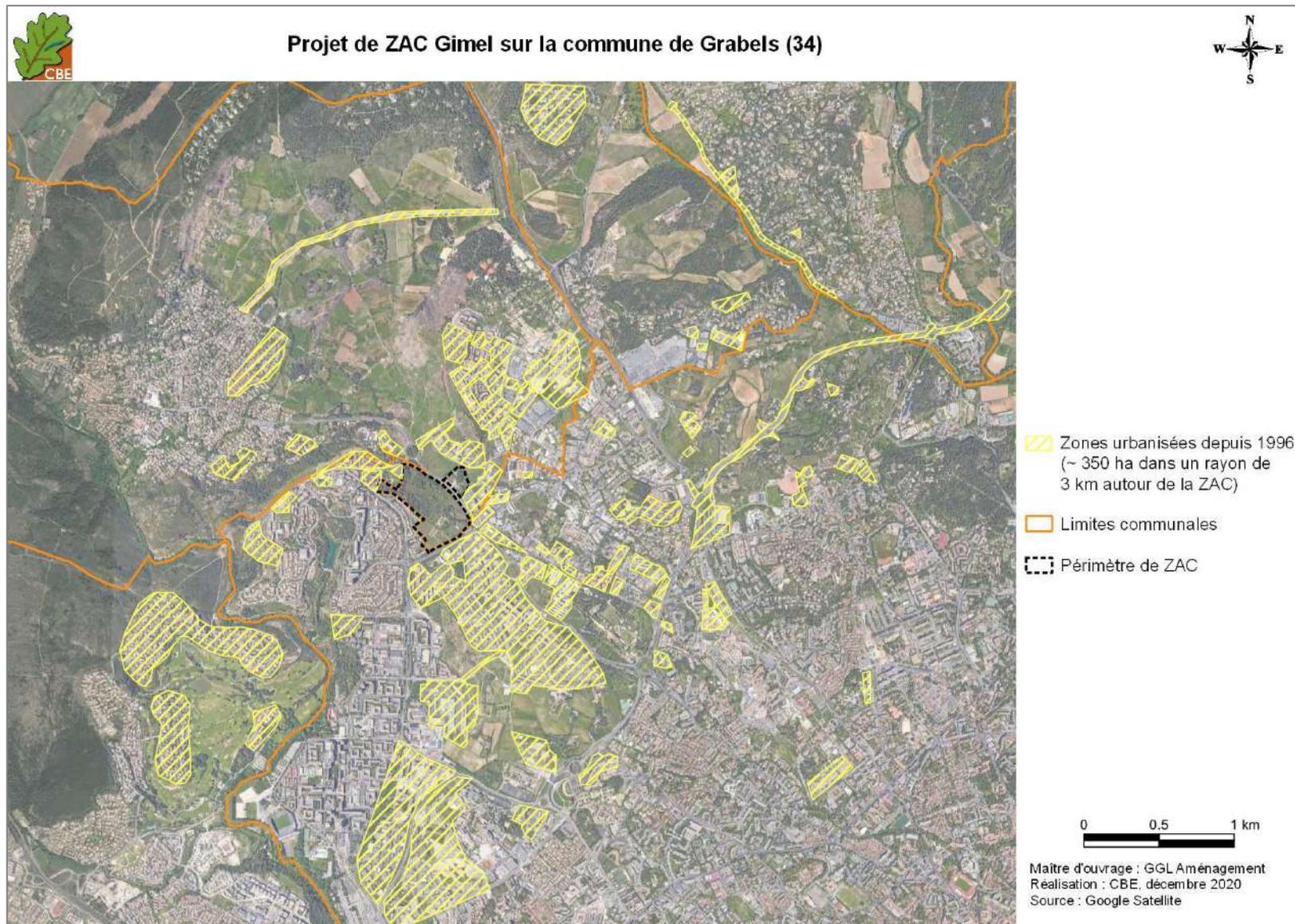
N° de localisation	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance par rapport au projet	Emprise du projet	Informations recueillies	Effet cumulé attendu
									effets cumulés possibles sur ces espèces.

Neuf projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE ont été recensés dans un rayon d'environ 5 km autour de la zone de projet. Pour la moitié d'entre eux, les avis correspondent à un avis tacite : les éléments disponibles ne permettent donc pas d'évaluer avec précision les effets cumulés avec le projet de création de la ZAC Gimel par rapport aux habitats / espèces concernés. Pour les quatre autres projets identifiés, les informations sont peu détaillées et aucune information précise n'est disponible sur les espèces de faune ou de flore potentiellement concernées par ces projets. Pour certains projets nous avons tout de même pu trouver des études disponibles sur internet, montrant, alors, des impacts cumulés à attendre. Par ailleurs, l'analyse des photos aériennes pour voir les milieux potentiellement concernés par les projets montre des milieux naturels périurbains pouvant être attractifs pour des espèces similaires à celles concernées par le projet. Ces résultats laissent, alors, supposer des **effets cumulés forts dans ce secteur nord-ouest de Montpellier.**

En plus de cette analyse et conformément au groupe de travail CRERCO Etat / Région sur ce thème, il est important de prendre en compte les effets cumulés au travers d'une analyse rétrospective et prospective. C'est ce que nous avons, ici, réalisé.

L'évolution de l'urbanisation depuis environ 25 ans a, ainsi, été prise en compte et vient conforter ce résultat d'effet cumulé. Ce travail s'est basé sur une analyse par photo-interprétation, sur un rayon assez restreint (3 km autour du projet de ZAC Gimel) du fait de l'urbanisation importante ces dernières années localement. La carte présentée en page suivante met en évidence les secteurs aménagés entre 1996 et actuellement (incluant par exemple certains projets de ZAC évoqués précédemment).

Ainsi, peuvent être mis en évidence une **nette progression de l'artificialisation des milieux depuis environ 25 ans**, avec notamment une forte densification de l'urbanisation, au détriment de milieux anciennement cultivés, voire de milieux naturels de type garrigues / boisement. Le développement urbain a consommé plus de 350 ha dans le rayon étudié en l'espace de 25 ans environ. Outre l'aspect surfacique, cette urbanisation entraîne une diminution, à l'échelle locale, de la fonctionnalité en créant des enclaves de milieux naturels au sein du tissu urbain (comme par exemple au niveau du secteur de Malbosc).



Carte 28 : évolution de l'urbanisation au nord-ouest de Montpellier depuis 1996

de nombreuses années. En conséquence, la plupart des zones périurbaine de milieux agricoles à naturels ont disparu, depuis plusieurs dizaines d'années, au profit du développement de la métropole montpelliéraine.

L'analyse réalisée permet, alors, de considérer des **effets cumulés forts localement**, d'autant plus que plusieurs projets ne semblent pas avoir compensé les impacts générés.

XX. Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Les impacts résiduels du projet sont modérés sur plusieurs espèces protégées liées au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (insectes, reptiles, chiroptère et avifaune ; cf. tableau de synthèse suivant). Vis-à-vis de ces espèces, des mesures compensatoires sont nécessaires.

Tableau 24 : synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées, par cortège

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	~4,4 ha + 0,9 ha pour les OLD	Modéré (Magicienne dentelée, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome algire, Seps strié + chiroptères en alimentation sur la zone + espèces d'oiseaux uniquement en halte ou hivernante) pour la perte d'habitats de reproduction / repos et/ou alimentation Faibles à très faibles pour les autres habitats / espèces locaux	Effets cumulés forts attendus
Milieux arbustifs à arborés	~6,8 ha + 4,4 ha pour les OLD	Modéré (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe) pour la perte d'habitat d'alimentation Faibles à très faibles pour les autres habitats / espèces locaux	
Milieux bâtis	Bâti de l'ancienne tuilerie à rénover	Potentiellement faible à modéré (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées) Faibles à très faibles pour les autres espèces locales	

Remarque : précisons que des impacts résiduels modérés demeurent également sur trois habitats naturels patrimoniaux (Pelouse à Brachypode de phénicie, fourrés thermoméditerranéens et matorral à Chêne vert) et sur deux espèces patrimoniales mais non protégées d'insectes : la Decticelle à serpe, le Caloptène occitan). Précisons que lors de la recherche des mesures compensatoires, ces habitats et espèces ont été pris en compte pour permettre de justifier une compensation qui leur soit également pertinente, notamment pour les deux espèces patrimoniales d'insectes.

XXI. Mesures d'accompagnement du projet

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Elles permettent souvent la bonne prise en compte de l'environnement dans les projets.

Ici, deux mesures d'accompagnement sont préconisées et concernent l'encadrement nécessaire du chantier par un écologue et des suivis écologiques à réaliser une fois les aménagements en place.

Mesure n°10 – MA1	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Suivi du chantier par un écologue avec un cadrage préalable avec les entreprises intervenants et un accompagnement tout au long du chantier (projet + OLD)
Description technique de la mesure	<p><u>Suivi de chantier lié au projet et aux OLD</u></p> <p>Un suivi du chantier, réalisé par un écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat, est ici nécessaire afin de s'assurer que les différentes mesures prises soient bien appliquées, dans le respect des enjeux environnementaux locaux, durant la phase de travaux liée au projet mais aussi pour la création des OLD.</p> <p>Différentes étapes sont ici mises en avant :</p> <p>1) rappel sur la délimitation précise du chantier</p> <p>Comme évoqué dans la mesure MR9, une délimitation précise des zones de travaux devra être réalisée, accompagnée par un géomètre. Les modalités de balisage à retenir devront, alors, être définies en amont du chantier, avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, pour être évoquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. L'écologue travaillera une note de synthèse de ces enjeux à prendre en compte et tout devra être rendu le plus clair possible, sur le terrain, pour les intervenants.</p> <p><u>Remarque</u> : si de nouveaux enjeux écologiques étaient mis en avant en cours de chantier, l'écologue devra également le retracer clairement dans un compte-rendu à fournir à chaque intervenant, par exemple dans les comptes-rendus hebdomadaires de chantier.</p> <p>Pour ce travail à réaliser en amont du chantier, 2 journées sont prévues pour l'écologue (cf. MR9).</p> <p>2) Sensibilisation de l'équipe de chantier avant les travaux</p> <p>L'objectif est de sensibiliser les équipes en charge des travaux sur les différents aspects écologiques à prendre en considération lors de la phase chantier.</p> <p>Une réunion de précadrage des travaux sera réalisée en amont du chantier où chaque entreprise devra être présente. Seront notamment évoqués les différentes mesures sur lesquelles s'est engagé le maître d'ouvrage pour la phase de chantier et les zones de chantier à définir (zone de stockage, base de vie...). Précisons que lors de ces réunions, le personnel de chantier qui sera ensuite sur place est rarement présent. Il faudra, alors, qu'à minima chaque responsable de travaux soit présent à cette réunion. Ils devront, ensuite, transmettre l'ensemble des informations et les documents fournis (comme les emprises géomètres, le plan de circulation, le récapitulatif des mesures écologiques à respecter) à toute personne devant intervenir sur le chantier. Précisons qu'à cette réunion, un planning des interventions les plus impactantes sur l'environnement sera clairement défini (actions de défrichage, dessouchage, remaniement de sol...). Ce planning est un aspect primordial pour limiter les atteintes aux individus d'espèces protégées. Il s'agit, par ailleurs, trop souvent d'un aspect mal maîtrisé dans les chantiers, d'où la nécessité de l'intégrer le plus en amont possible.</p> <p>Notons que l'écologue restera également disponible pour toute intervention sur le chantier au démarrage de chaque entreprise.</p> <p>Pour cette réunion de sensibilisation, deux journées sont prévues pour l'écologue intégrant la préparation (avec notamment l'édition d'une courte note pour synthétiser les enjeux à prendre en compte) et la réunion sur site. La note pourra être amendée si des éléments étaient mis en avant lors de la réunion.</p> <p>3) Suivi écologique du chantier, en particulier au démarrage des travaux</p> <p>Pour chaque phase de chantier, ce suivi permettra de veiller au bon respect des engagements écologiques pris pour le chantier. Notons que le suivi devra être plus important dans les premiers mois du chantier, là où les travaux les plus impactant pour la faune interviennent (automne, comme convenu dans la mesure MR1). Durant les 2-3 premiers mois, 8 visites de chantier seront nécessaires. Précisons qu'il s'agira de suivre aussi bien les travaux sur l'emprise des futurs aménagements que sur l'emprise des OLD. Rappelons qu'une attention particulière sera également portée sur les espèces invasives.</p>

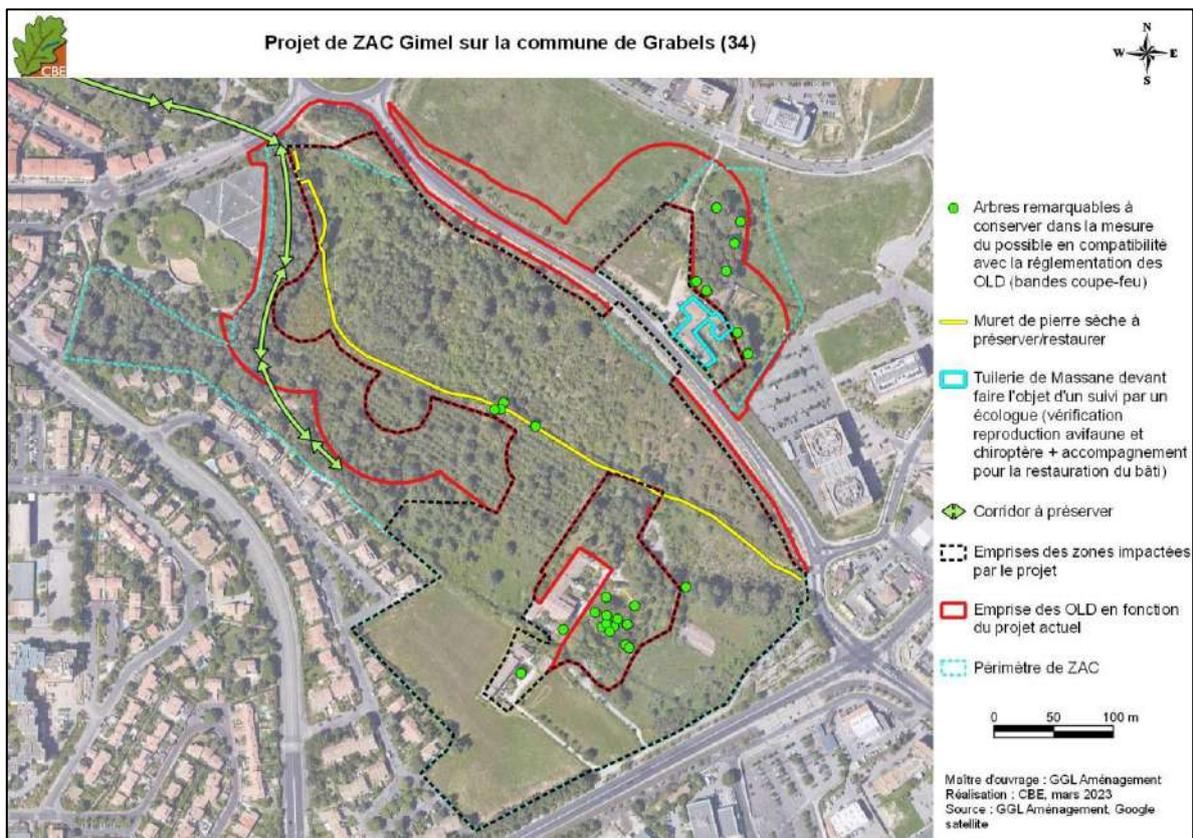
Ces visites de chantier seront soit convenues préalablement avec le maître d'œuvre et/ ou chef de chantier soit correspondront à des visites inopinées. Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis au maître d'ouvrage et au service de l'Etat en charge du suivi du projet.

Passée cette première phase de suivi, un suivi plus allégé sera réalisé. Il correspondra à une **visite mensuelle** ou ayant lieu tous les deux mois à réaliser **jusqu'à la fin du chantier** et ce, pour chaque phase de travaux. A la demande, des **visites intermédiaires pourront également être réalisées** pour permettre la prise en compte d'une nouvelle problématique écologique sur le chantier.

Pour finir, rappelons que l'écologue assure un **rôle de conseil** tout au long du chantier et qu'il devra être sollicité, au besoin, pour toute question relative à la prise en compte de la faune et de la flore.

Remarque : afin de limiter les risques de pollution accidentelle, différentes mesures peuvent être mises en place. Nous encourageons le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre des futures interventions à se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobot méditerranée 2007). Ce type de suivi devra être réalisé par le Responsable Environnement du chantier.

Références/illustrations



Carte 30 : exemple de mesures à respecter lors du chantier

Mesure n°11 – MA2	
Type de mesure	Mesure d'accompagnement
Nature de la mesure	Suivis de l'avifaune et des chiroptères une fois les aménagements en place
Description technique de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est de vérifier la fréquentation des espaces verts et des bâtis de la future ZAC par des espèces patrimoniales d'oiseaux et de chiroptères pouvant s'adapter à un contexte urbain. Il s'agit, ainsi, de vérifier les impacts évalués, notamment sur ces deux groupes et sur certaines espèces patrimoniales comme la Chevêche d'Athéna, le Petit-duc scops, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini ou le Verdier d'Europe pour les oiseaux, le Grand Rhinolophe, voire le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées pour les chiroptères.</p> <p>Le suivi sera réalisé pour ces deux groupes, après un état zéro, tous les deux ans pendant 6 années.</p> <p>Suivi de l'avifaune</p> <p>Au regard des enjeux relevés sur la zone à l'étude pour l'avifaune, notamment vis-à-vis de plusieurs espèces protégées / patrimoniales nichant dans les arbres et/ou le bâti, et tenant compte de la destruction inévitable de certains milieux propices pour la mise en place de la ZAC, un suivi de l'avifaune a été convenu. De fait, le travail réalisé sur la ZAC doit permettre le maintien de la plupart des espèces d'oiseaux patrimoniales nichant localement et le suivi permettra de le vérifier.</p> <p>Ce suivi sera donc axé sur la future zone d'aménagement et ses abords directs. Il aura une durée de 6 années, pour avoir le temps de comprendre l'utilisation des milieux par l'avifaune.</p> <p>Le protocole à appliquer pour ce suivi sera précisé lors de sa réalisation mais il est probable que des points d'écoute, des transects et/ou des points d'observation soient réalisés régulièrement sur future ZAC et ses abords. Quatre prospections seront à réaliser chaque année pour tenir compte de l'ensemble des espèces ciblées. Ainsi, deux prospections seront réalisées de jour, entre avril et juin, en privilégiant la période du lever du soleil jusqu'en milieu de journée, période de plus forte activité des oiseaux. Deux autres prospections seront réalisées en début de nuit, en avril, pour la recherche des espèces nocturnes (Chevêche d'Athéna et Petit-duc scops). 1 journée sera consacrée à la rédaction du suivi chaque année d'intervention. Le document sera remis chaque année à la société GGL Aménagement, à la mairie de Grabels et aux services de l'Etat en charge du suivi du dossier.</p> <p>Suivi des chiroptères</p> <p>Pour ce groupe, le suivi mettra l'accent sur les bâtiments rénovés de l'ancienne tuilerie et, notamment sur le Grand Rhinolophe. Une attention sera également portée sur les différents boisements préservés et susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales. Un suivi sur 6 années est également considéré.</p> <p>Chaque année, les espaces dédiés (au sein des bâtis) aux chiroptères seront prospectés en période de reproduction (juillet), en période de transit (septembre) et en période hivernage (janvier) afin de vérifier la fréquentation. Par ailleurs, 2 à 3 enregistreurs seront posés (en juillet et en septembre) aux abords des bâtis rénovés et de la future ZAC (notamment vers le boisement préservé en partie nord-ouest et sur celui préservé autour du Mas Gimel) pour permettre de suivre la fréquentation du site par les chiroptères.</p> <p>Pour chaque année de suivi, 2 jours d'analyse bioacoustique seront prévus, de même qu'une journée de rédaction. Comme pour l'avifaune, le document édité sera remis chaque année à la société GGL Aménagement, à la mairie de Grabels et aux services de l'Etat en charge du suivi du dossier.</p> <p>Un temps de coordination / relecture sera également nécessaire chaque année.</p>
Références/illustrations	-

Les mesures compensatoires

XXII. Les espèces protégées concernées par cette demande de dérogation

XXII.1. Choix des espèces protégées intégrées à la demande de dérogation

Comme évoqué ci-avant, des impacts résiduels sont donc estimés sur plusieurs espèces protégées. Elles doivent donc être prises en compte dans le cadre de la présente demande de dérogation. Elles correspondent :

- **aux espèces dont des individus risquent d'être détruits par le projet** : cas d'insectes, d'amphibiens, de reptiles et de mammifères (dont chiroptères) ;
- **aux espèces qui perdront un habitat de reproduction** : cas d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères (dont chiroptères) et d'oiseaux ;
- **aux espèces qui perdront un habitat de repos d'importance** pour le bon déroulement de leur cycle de vie : cas des amphibiens (perte d'habitat terrestre puisqu'aucun habitat de reproduction n'est touché) et d'oiseaux (espèces en halte migratoire ou en hivernage) ;
- **aux espèces qui pourraient être perturbées par les nouveaux aménagements de la ZAC** : cas d'amphibiens, de reptiles, de mammifères (dont chiroptères) et d'oiseaux.

Globalement, le projet aura des impacts résiduels modérés sur cinq espèces concernant la perte / altération d'habitat de reproduction et/ou concernant la destruction possible d'individus (cf. tableau suivant). Par ailleurs, les impacts sont également jugés modérés sur dix espèces d'oiseaux en halte migratoire / hivernage pour la perte d'habitats de repos. Les autres espèces sont plus faiblement impactées par le projet (atteinte aux habitats de reproduction / repos et individus). La compensation écologique a, alors, notamment tenu compte de l'écologie des différentes espèces modérément impactées par le projet, à savoir des espèces dépendant de milieux ouverts à semi-ouverts. Notons toutefois que l'écologie des espèces plus faiblement impactées est globalement bien prise en compte par ces espèces pour lesquels un impact modéré est considéré. Ainsi, même s'il s'agit d'espèces liées aux milieux arborés, ce sont souvent des espèces qui vont trouver refuge dans des arbres (site de reproduction / gîte) mais qui ont besoin des milieux plus ouverts pour s'alimenter (cas de la plupart des oiseaux et des chiroptères intégrés à cette demande de dérogation). De fait, en travaillant sur des milieux ouverts, à proximité de milieux arborés, on tendra à favoriser ces espèces. Cette prise en compte des exigences écologiques permet, alors, de bien tenir compte de l'ensemble des espèces protégées intégrées à cette demande de dérogation et de l'aspect fonctionnel du territoire. Afin de montrer ces particularités en termes d'exigences écologiques, le chapitre qui suit présente les espèces dont l'habitat de reproduction / repos est significativement détruit par le projet.

Le tableau suivant liste l'ensemble des espèces intégrées à la demande de dérogation, ces espèces étant classés par type de milieu recherché et selon le niveau d'impact du projet.

Notons que plusieurs espèces protégées identifiées lors des prospections naturalistes ne sont pas intégrées à la demande de dérogation car leurs habitats de reproduction / repos ne sont pas impactés par le projet. Par ailleurs, si la zone est utilisée pour la chasse / l'alimentation de ces espèces, les milieux impactés ne remettront pas en cause le bon déroulement de leur cycle de vie car de nombreux milieux sont favorables alentour pour la chasse (en contexte agricole ou dans les garrigues autour de la ville). C'est le cas de la Cordulie à corps fin chez les insectes, de l'ensemble des chiroptères (Noctule commune, Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Oreillard roux et Vespère de Savi) et de certains oiseaux (Alouette lulu, Cisticole des joncs, Coucou geai, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Milan noir, Rollier d'Europe, Engoulevent d'Europe, Buse variable et Choucas des tours). Certaines espèces pourraient même se maintenir en bordure du projet (comme l'Alouette lulu ou la Cisticole des joncs par exemple), voire venir chasser au sein des aménagements ou dans les milieux préservés à l'ouest (cas du Minioptère de Schreibers ou du Faucon crécerelle par exemple). Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe ne sont également pas intégrés bien que le bâtiment de l'ancienne tuilerie puisse leur servir de gîte de transit. Cela

découle du travail à faire lors de la rénovation des différents bâtis qui permettra de préserver des portions de bâtis propices à ces espèces, pour le transit, mais potentiellement aussi pour la reproduction ou l'hivernage.

Pour ces espèces, il n'y a donc pas d'impacts réglementairement visés par les textes des arrêtés de protection. Précisons tout de même que les mesures compensatoires définies pourront leur être propices, notamment pour ce qui concerne l'activité de chasse / alimentation.

Tableau 25 : espèces protégées intégrées à la demande de dérogation

Cortège	Espèces protégées modérément impactées par le projet pour la perte d'habitat de reproduction / repos ou le risque de destruction d'individus	Autres espèces protégées plus faiblement impactées mais intégrées à la dérogation	Impact résiduel à compenser et surfaces impactées
Milieux ouverts à semi-ouverts	<p><i>Insectes</i> : Magicienne dentelée</p> <p><i>Reptiles</i> : Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome algire, Seps strié</p> <p><i>Avifaune</i> : espèces en halte migratoire (Fauvette grisette, Pouillot de Bonelli, Gobemouche gris et Gobemouche noir) / hivernage (Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Mésange noire, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon)</p>	<p><i>Amphibiens</i> : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Rainette méridionale, Grenouille rieuse</p> <p><i>Reptiles</i> : Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie</p> <p><i>Mammifères</i> : Hérisson d'Europe</p> <p><i>Avifaune</i> : Bruant zizi, Fauvette mélanocéphale, Hypolaïs polyglotte,</p>	<p>Perte d'habitat de reproduction/repos, d'alimentation, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>~4,4 ha + 0,9 ha pour OLD + effets cumulés locaux</p>
Milieux arborés	-	<p><i>Insectes</i> : <i>Grand Capricorne</i></p> <p><i>Reptiles</i> : Lézard à deux raies</p> <p><i>Mammifères</i> : Ecureuil roux, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton</p> <p><i>Avifaune</i> : Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau friquet, Petit-duc scops, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Roitelet à triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc, Serin cini, Verdier d'Europe</p>	<p>Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos, d'alimentation, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>~6,5 ha + 4,4 ha pour OLD + effets cumulés locaux</p>
Milieux bâtis		<p><i>Chiroptères</i> : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris</p> <p><i>Avifaune</i> : Bergeronnette grise, Chevêche d'Athéna, Moineau domestique, Rougequeue noir</p>	<p>Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos, destruction d'individus et/ou dérangement et perte fonctionnelle des milieux</p> <p>Bâtis de l'ancienne tuilerie</p>

XXII.2. Présentation des espèces impactées modérément quant à la perte d'habitat de reproduction : espèces phares

Les abréviations suivantes seront utilisées dans chacune des fiches espèces présentées ci-dessous :

LRM : Liste Rouge Mondiale (IUCN)
 LRE : Liste Rouge Européenne
 LRN : Liste Rouge Nationale
 LRR : Liste Rouge Régionale

XXII.2.1. La Magicienne dentelée *Saga pedo* (Pallas, 1771)

Statuts de protection et de menace

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Directive Habitats-Faune-Flore : annexe IV Convention de Berne. Annexe II	Arrêté du 23 avril 2007, article II	-
Statut de conservation	LRM : vulnérable	LRE : Préoccupation mineure	MNHN : Indéterminé Espèce menacée, à surveiller en France et dans le domaine méditerranéen (ASCETE, 2004)	ZNIEFF Languedoc- Roussillon : Déterminante stricte
PNA	-			

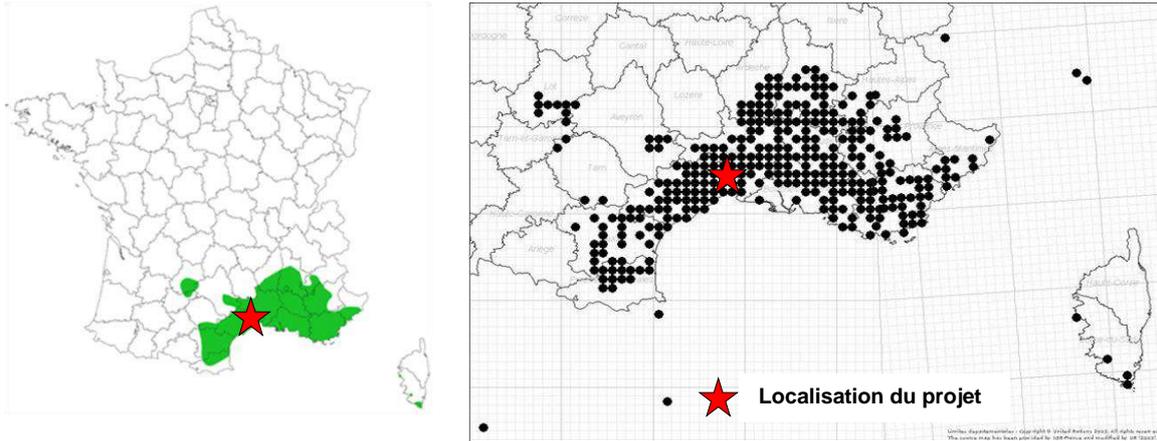
Elle représente un enjeu de conservation national et régional jugé modéré.

Répartition

Mondiale : espèce ponto-méditerranéenne. On la rencontre du Portugal au nord-ouest de la Chine, en passant par le sud et le centre de l'Europe, la partie méridionale de la Russie, l'Ukraine, le Caucase et les Républiques du Kazakhstan et du Turkménistan.

Française : espèce présente sur tout le pourtour méditerranéen ainsi qu'en Midi-Pyrénées (Aveyron, Lot, Tarn et Tarn-et-Garonne), en Rhône-Alpes (Ardèche et Drôme) et dans les départements non littoraux de PACA (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes et Vaucluse). Elle est également présente en Corse-du-Sud.

Régionale/départementale : l'atlas récent (2004-2011) mis en œuvre par l'ONEM montre que l'espèce est assez commune sur tout le pourtour méditerranéen et en particulier en région Languedoc-Roussillon. Les départements de l'Hérault et du Gard représentent les bastions français de l'espèce. Elle est fréquente dans le département de l'Hérault, notamment dans les entités de garrigues entourant Montpellier (garrigues du nord montpelliérais, Causse d'Aumelas, Montagne de la Gardiole, etc).



Répartition de la Magicienne dentelée (ONEM) : à gauche, répartition nationale ; à droite, répartition zoomée sur le pourtour méditerranéen (ONEM 2013, données 2004-2012)

Biologie et écologie

Habitat & régime alimentaire : elle est liée aux biotopes ouverts et chauds de landes, de friches, de vignes, de zones de fourrés en lisières forestières et de pelouses steppiques. Bien que la limite altitudinale connue soit de 1 750 m, les observations de l'espèce au-dessus de 1 000 m sont rares et elles semblent nettement plus fréquentes en dessous de 400 mètres.

Les petites larves vivent dans les hautes herbes et se déplacent vers les arbustes lorsqu'elles atteignent une taille importante les rendant détectables par les prédateurs et un poids trop important pour être soutenu par les herbes. La présence d'arbrisseaux et sous-arbrisseaux semble être indispensable aux adultes qui y trouvent un refuge diurne. Les îlots arbustifs sont nécessaires dans une certaine mesure, ils doivent être ni trop importants avec le risque d'embroussaillement, ni trop peu, en considérant les faibles déplacements des adultes.

Plus on remonte en altitude et en latitude, plus les habitats xériques sont recherchés. Elle est insectivore et consomme plus particulièrement les autres espèces d'orthoptéroïdes (les espèces de grande taille et peu mobiles, telles que l'Ephippigère des vignes et la Mante religieuse, sont particulièrement recherchées). Elle chasse à l'affût, postée sur un buisson ou les chaumes, ou en se déplaçant prudemment, principalement de nuit. On peut également les observer de jour, surtout en automne et après des périodes de temps frais. Elles se tiennent le matin sur les feuilles sommitales bien exposées dans des buissons abrités du vent pour se chauffer au soleil. La Magicienne dentelée est la proie de nombreux prédateurs nocturnes (Petit-duc, Grand-duc, Chouette hulotte, Fouine, Renard...). Elle est également consommée par de nombreux vertébrés diurnes (Faucon crécerellette, Faucon crécerelle, pies-grièches, Lézard à deux raies et Lézard ocellé...). Son cryptisme est sa principale arme anti-prédateur.



Phénologie & reproduction : les larves apparaissent dès les mois de mars-avril et muent 6 à 7 fois avant d'atteindre le stade imaginal. Les adultes sont visibles entre fin juin et début septembre (exceptionnellement jusqu'à la fin du mois) en une génération. Selon la localisation (longitude, altitude) et la précocité de l'hiver, on peut voir des adultes jusqu'à la mi-octobre. Le pic d'abondance des adultes semble se situer sur la première quinzaine du mois de juillet. C'est à cette période que débutent les premières pontes et que les femelles se mettent à la recherche de terrains meubles dans lesquels elles pourront pondre leurs œufs. Ce type de substrat étant assez rare dans les zones de garrigue, les adultes parcourent souvent des distances assez importantes et se mettent à découvert. La mortalité, par prédation et collision routière, est ainsi très élevée à cette période. Elle explique probablement la diminution des observations constatée dès début août. Les œufs sont pondus isolément ou en petits groupes. Des pontes similaires se succèdent dans des lieux différents avec un intervalle de 1 à 5 jours. Le nombre d'œufs pondus par femelle varie de 30 à 80. L'incubation a une durée minimale de 2 ans et

peut s'étendre sur 5 ans. L'espèce hiverne sous forme d'œuf. Parmi les différentes espèces de *Saga*, la Magicienne dentelée est la seule à avoir une reproduction parthénogénétique thélytoque : sa reproduction asexuée n'engendre que des femelles.

Cette phénologie varie assez largement d'un endroit à l'autre : plus longue à proximité de la Méditerranée, plus courte ou aussi plus tardive en altitude et au Nord de son aire de répartition. Les fluctuations météorologiques influent très directement sur les densités de *Saga* d'une année à l'autre, sur les dates d'éclosion des larves et sur les dates extrêmes de survie des adultes en automne.

Stade/mois	Janv.	Févr.	Mars.	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octo.	Nov.	Déc.
Oeuf	■											
Larve				■			■					
Adulte						■			■			

- Pic d'abondance
- Abondance faible à moyenne

Période d'observation des différents stades de la Magicienne dentelée

Dynamique et menaces

L'espèce était considérée comme menacée sur la frange méditerranéenne française lors de la rédaction de la Liste Rouge Française des orthoptères (priorité 3 sur une échelle de 1 à 4). Elle est classée comme « à surveiller » car ses populations françaises semblent stables. A l'heure actuelle, les populations semblent importantes sur le pourtour méditerranéen français où l'espèce paraît peu menacée. Elle est aujourd'hui considérée comme déterminante dans la constitution des ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon. Néanmoins certains orthoptéristes proposent de retirer l'espèce des taxons déterminants ZNIEFF dans la région (Jaulin S., Defaut B. & Puissant S., 2011).

Plusieurs menaces pèsent néanmoins sur l'espèce, les deux premières étant les principales :

- intensification de l'agriculture en plaine (agrandissement des parcelles, usages important de pesticides) qui détruit l'espèce et ses proies ;
- déprise agricole aux étages collinéens et montagnards qui engendre la fermeture du milieu et la fragmentation des habitats favorables à l'espèce ;
- urbanisation et l'augmentation du trafic routier ;
- surpâturage qui engendre la raréfaction des proies, le piétinement des œufs et des larves ;
- prélèvements illégaux à des fins de collections.

Données locales de l'espèce

Données bibliographiques : le chapitre précédent traitant de la répartition géographique de l'espèce mettait en exergue la fréquence élevée de cette sauterelle localement. Si aucune donnée n'a pu être obtenue sur la zone d'étude et ses abords proches, plusieurs observations sont disponibles en périphérie nord de l'urbanisation de Grabels (OpenObs) à environ 2 kilomètres du lieu-dit Mas de Gimel.

Population sur la zone d'étude et au sein de la zone de projet : la Magicienne dentelée a été vue lors de deux sorties dédiées aux insectes. La première au printemps correspondant à l'observation de 3 juvéniles au niveau d'une pelouse à Brachypode de Phénicie et d'une friche. La seconde correspondant à l'observation d'un adulte au niveau d'une station identifiée au printemps. Cette sauterelle pourrait avoir colonisé la plupart des espaces naturels ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude. Sa présence est toutefois peu probable au niveau des parcelles agricoles dans la partie sud, ainsi qu'au niveau des zones denses de fourré.

La Magicienne dentelée étant une espèce strictement méditerranéenne, dont une grande part de ses milieux de prédilection est menacée par l'artificialisation anthropique et par la fermeture par le boisement, son enjeu local de conservation est modéré. Malgré l'application de mesure de réduction d'impact, l'espèce ne pourra pas se maintenir sur l'emprise du projet ou ses abords directs. De fait, un impact modéré est mis en avant sur la perte d'habitat de reproduction (4,1 ha) et concernant la destruction d'individus.

XXII.2.2. La Couleuvre de Montpellier

Ordre : *Squamata* ; **Sous-ordre :** *Serpentes*; **Famille :** *Lamprophiidae*

Espèce : Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804)



Couleuvre de Montpellier – CBE, 2009

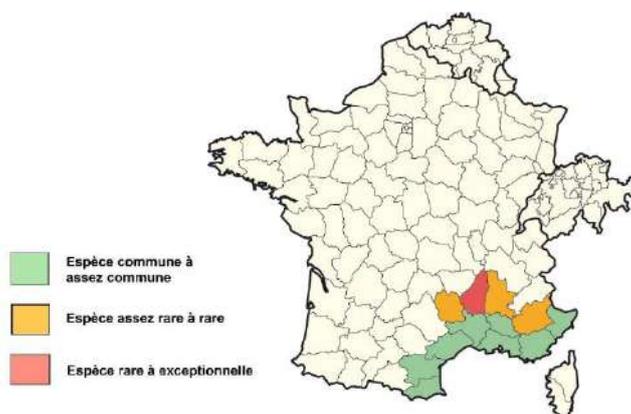
Statuts et caractéristiques de l'espèce

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Annexe III de la Convention de Berne	Article 3 de l'arrêté ministériel de 2021	-
Statut de conservation PNA	LRM : préoccupation mineure	LRE : préoccupation mineure	LRF : préoccupation mineure	LRR : quasi-menacé Enjeu régional : Modéré
	-	-	Non	-

Répartition

La Couleuvre de Montpellier occupe la totalité du bassin méditerranéen, à l'exception de la péninsule italienne. En France, elle n'est présente que dans le sud, inféodée à des climats méditerranéens. Elle occupe notamment l'ensemble des départements méditerranéens. Cette espèce est régulièrement observée en Languedoc-Roussillon, avec un grand nombre d'observations dans l'Hérault notamment (Geniez et Cheylan, 2012).

Répartition de la Couleuvre de Montpellier en France (Vacher et Geniez, 2010) à gauche et répartition de la Couleuvre de Montpellier dans l'ex-région Languedoc-Roussillon (Geniez et Cheylan, 2012)



Biologie et écologie

Description morphologique : ce serpent est sûrement le plus grand de France, avec une longueur totale pouvant atteindre 2 m. Les yeux, de grande taille, sont protégés par des arcades très marquées, donnant au serpent un regard menaçant.

Phénologie et écologie : c'est une espèce très ubiquiste. Elle affectionne les milieux ouverts, chauds et secs et les écotones offrant des abris potentiels. On peut également la rencontrer en contexte forestier où elle peut mettre à profit la moindre éclaircie. Une forte densité est aussi observée aux alentours des points d'eau, zones attractives pour ses proies, incluant tout type de vertébrés terrestres. La ponte a lieu entre mi-juin et août.



Dynamique et menaces

Les principales menaces pour cette espèce résident dans la fragmentation de ses habitats notamment à cause l'urbanisation croissante. Les populations de Couleuvre de Montpellier comme le reste des serpents présents sur le territoire, sont fortement impactées par le trafic routier. Cependant, cette espèce reste assez commune en région et notamment dans le département de l'Hérault.

Données locales de l'espèce

Données bibliographiques : l'espèce est mentionnée à plusieurs reprises sur les communes de Grabels et de Montpellier dans les données fournies par le SINP, sur le site Faune LR ainsi que sur les atlas naturalistes disponible en ligne. Plusieurs mentions sont d'ailleurs à proximité directe du site d'étude (quatre). La Couleuvre de Montpellier est une espèce commune en contexte péri-urbain comme c'est le cas ici.

Données sur la zone d'étude : la Couleuvre de Montpellier a été contactée à quatre reprises sur le site d'étude notamment dans les milieux ouverts à semi-ouverts et au niveau des lisières d'éléments boisés. Cependant, de par son écologie, cette couleuvre peut être observée dans une grande variété d'habitats localement. Sur les quatre observations, trois ont été relevées par CBE et une par EGIS.

Au regard de son statut d'espèce quasi-menacée en ex-région Languedoc-Roussillon et des nombreuses menaces qui pèsent sur ces populations, notamment l'urbanisation, un enjeu de conservation modéré a été attribué localement à la Couleuvre de Montpellier. Les impacts résiduels du projet ont été évalués à modéré pour la destruction d'habitats d'espèce sur 8,4 ha et le dérangement d'individus une fois les aménagements en place malgré l'application de mesures de réduction.

XXII.2.3. Le Psammodrome algire

Ordre : *Squamata* ; **Sous-ordre :** *Lacertilia* ; **Famille :** *Lacertidae*
Espèces : *Psammodrome algire* *Psammodromus algirus* (Linnaeus, 1758)



Psammodrome algire – CBE, 2017

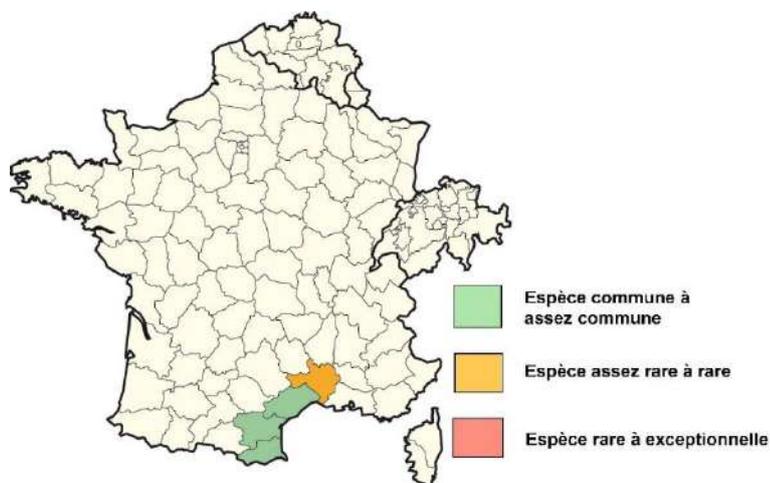
Statut de protection et de menace

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Annexe II de la Convention de Berne	Article 3 de l'arrêté ministériel de 2021	-
Statut de conservation	LRM : préoccupation mineure	LRE : préoccupation mineure	LRN : préoccupation mineure	LRR : quasi-menacé ZNIEFF : ZNr Enjeu régional : Modéré
PNA	-	-	Non	-

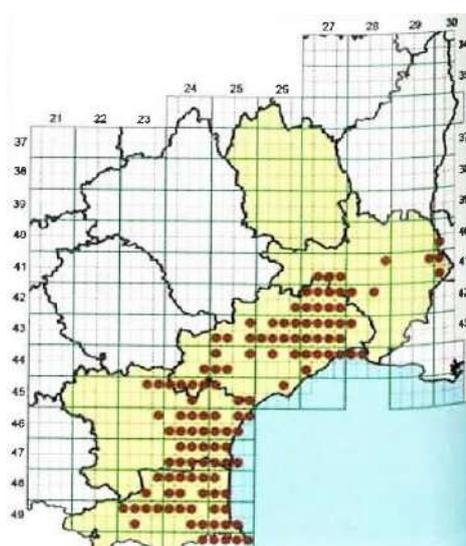
Répartition

Mondiale et européenne : le Psammodrome algire est une espèce méditerranéenne ibéro-maghrébine. Il est présent sur l'ensemble de la péninsule Ibérique (Pyrénées et monts Cantabriques exclus).

Française et régionale : cette espèce ne se rencontre en France qu'à l'Ouest du Rhône, en région Languedoc-Roussillon, dans les parties méditerranéennes des départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault et du Gard.



Répartition française du Psammodrome algire - Vacher & Geniez 2010



Répartition du Psammodrome algire en région – Geniez & Cheylan 2012

Biologie et écologie

Habitat et alimentation : c'est une espèce typique des maquis et garrigues méditerranéennes plus ou moins boisés. On le rencontre dans les chênaies (Chêne Kermès et Chêne Vert), les pinèdes, les landes à cistes, romarin. S'il affectionne les affleurements rocheux et les pentes rocailleuses, il est également fréquent de l'observer en insolation dans les fourrés ou autres zones buissonnantes (Geniez & Cheylan. 2012).

Phénologie et reproduction : les accouplements se déroulent de fin avril jusqu'à mi-juin. La période de ponte s'étend du mois de mai au mois de juillet. Les éclosions ont lieu à la fin du mois d'août ou au début du mois de septembre. Les mâles, au moment de la période de reproduction, deviennent agressifs et défendent leur territoire. Le territoire d'un mâle peut englober les aires vitales de dix femelles (Vacher & Geniez. 2010).



Dynamique et menaces

Le Psammodrome algire paraît à l'heure actuelle peu menacé malgré sa faible abondance et sa répartition limitée. Toutefois, l'altération de ces habitats de reproduction notamment dû à l'accroissement de l'urbanisation, les modifications des pratiques agricoles ou encore les plantations de conifères en milieux ouverts, sont autant de facteurs pouvant amener à une fragmentation des populations.

Données locales de l'espèce

Données bibliographiques : Le Psammodrome algire est mentionné à plusieurs reprises sur la commune de Grabels (Faune LR) notamment au sein de la garrigue de Fontcaude. Des mentions de l'espèce sont aussi présentes sur la commune de Montpellier (zoo du Lunaret – SINP). CBE a enregistré plusieurs observations (cinq) dans les habitats présents au niveau des lieudits de la Croix de Guillery et de la Grave-ouest.

Données sur la zone d'étude : Le Psammodrome algire n'a pas été contacté par CBE lors des prospections mais par EGIS en 2017/2018. Une donnée est donc présente sur la zone d'étude. L'espèce sera particulièrement présente dans les milieux ouverts à semi-ouverts du site.

Au regard de ses différents statuts, de sa patrimonialité et malgré son caractère commun dans les garrigues locales, son enjeu de conservation a été jugé modéré sur la zone d'étude. Après application des mesures de réduction d'impact, seuls des impacts résiduels modérés persistent concernant la destruction de 2,7 ha d'habitats d'espèces.

XXII.2.4. Le Seps strié *Chalcides striatus*

Ordre : *Squamata* ; **Sous-ordre :** *Lacertilia* ; **Famille :** *Scincidae*

Espèce : Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829)



Seps strié – CBE, 2017

Statut de protection et de menace

	International	Européen	National	Régional
Statut de protection	-	Annexe III de la Convention de Berne	Article 3 de l'arrêté ministériel de 2021	-
Statut de conservation	LRM : préoccupation mineure	LRE : préoccupation mineure	LRN : préoccupation mineure	LRR : vulnérable Enjeu régional : Modéré
PNA	Non			

Répartition

Mondiale et européenne : le Seps strié est une espèce d'Europe occidentale méditerranéenne et possède une répartition ibéro-occitane. Il se retrouve donc sur une partie de la péninsule ibérique jusqu'au sud de la France. Sa répartition se poursuit également dans la moitié est de la Ligurie, en Italie.

Française : cette espèce est essentiellement méditerranéenne. Elle remonte jusqu'à Aubenas, dans la vallée du Rhône. Quelques populations isolées et relictuelles sont à noter dans le sud-ouest ainsi que sur la côte atlantique (cf. cartes suivantes).

Régionale : en Languedoc-Roussillon, la répartition du Seps strié est strictement méditerranéenne et conditionnée par la présence de zones de reliefs, ce dernier restant essentiellement en plaine. Il est donc présent sur l'ensemble des départements hormis la Lozère.



Répartition française du Seps strié - Vacher & Geniez 2010



Répartition du Seps strié en région – Geniez & Cheylan

Biologie et écologie

Habitat et alimentation : le Seps strié est une espèce typiquement inféodée aux milieux herbacés secs et denses (pelouses, friches, bandes enherbées). En région, il est fréquemment observé dans les pelouses à Brachypodes, à Aphyllanthe de Montpellier ou à Thym. Cette espèce a tendance à délaissier les secteurs à végétation trop dense. Le Seps strié consomme essentiellement des invertébrés de petite taille (Arachnides, Coléoptères et Hémiptères majoritairement).



Phénologie et reproduction : le Seps strié est actif à partir du début du mois d'avril jusqu'à fin septembre (hibernation précoce). Notons qu'une nette réduction de l'activité est relevée en été où l'espèce entre en estivation souvent sous un amas de pierre. Les accouplements ont lieu entre mi-avril et juin. Le Seps strié est une espèce vivipare, dont les premiers jeunes sont visibles dès le mois de juillet. Entre l'été et l'automne, ce sont essentiellement les juvéniles qui restent visibles.

Dynamique et menaces

Le Seps strié est assez commun au niveau régional, même si les populations ne sont pas souvent abondantes. La déprise agricole avec reforestation réduit fortement les biotopes généralement ouverts et herbacés qu'il affectionne, ce qui fait du Seps strié une espèce sensible aux évolutions actuelles du paysage. De plus, les brûlis et les traitements phytosanitaires appliqués aux bords des routes et lisières des parcelles agricoles sont une cause de mortalité ou de déclin sans doute non négligeable pour cette espèce. L'urbanisation croissante et la fragmentation des ses habitats nuisent fortement aux populations de ce petit reptile.

Données locales de l'espèce

Données bibliographiques : Pour cette espèce, plusieurs mentions anciennes sont situées à proximité directe de la zone d'étude. L'espèce est mentionnée deux fois (SINP) en 1999 (Lac des garrigues) et 1986 (tuilerie de Massane). CBE SARL a aussi enregistré des données dans un contexte plus large sur la garrigue de Fontcaude et au lieu-dit de la Croix de Guillery (cinq données).

Données sur la zone d'étude et au sein de la zone de projet : Sur la zone d'étude, le Seps strié a été contacté à sept reprises par CBE en 2020. Il fréquente les milieux les plus ouverts offrant une strate herbacée dense.

Au regard de ses statuts de protection et de vulnérabilité, un enjeu modéré lui est attribué régionalement et localement. Malgré la mise en place et le respect des mesures de réduction, les impacts du projet ont été évalués à modérés concernant la destruction d'habitats d'espèce sur 2,7 ha et la destruction d'individus.

XXII.3. Conclusion sur les objectifs pour la compensation écologique en fonction des espèces cibles

Vis-à-vis des espèces phares présentées ci-avant, la compensation écologique devra cibler à la fois l'habitat de friche et l'habitat de pelouse sèche et garrigue. En effet, si l'essentiel des espèces devant être favorisées évoluent autant en contexte de friche que de garrigue, certains taxons présentent des exigences plus marquées. C'est le cas du *Psammodrome algire*, dont l'habitat de prédilection est la garrigue semi-ouverte, et qui ne se retrouvera que plus rarement en contexte de friche.

Bien que non significativement impacté, le cortège des espèces forestières devra également être pris en compte lors de la définition des mesures compensatoires. Si les mesures développées pour les espèces des milieux ouverts ne doivent pas défavoriser ces espèces, il conviendra également d'intégrer des actions qui leur seront favorables et de leur préserver des milieux propices à l'ensemble de leur cycle de vie.

XXIII. Définition des mesures compensatoires

Comme mentionné précédemment, les mesures compensatoires définies ont été ciblées sur les quatre espèces phares décrites ci-avant, même si les exigences écologiques de l'ensemble des espèces impactées par le projet ont été prises en compte.

Ce chapitre s'organise en six parties : une première partie présente une synthèse des échanges qui ont eu lieu tout au long de ce dossier de dérogation pour parvenir à un dossier complet (notamment au travers d'échanges avec des experts). Les cinq autres parties décrivent les principes de la compensation et la réflexion menée pour parvenir à la définition de mesures pertinentes.

Précisons que toutes les mesures ont été validées par la ville de Grabels et leur faisabilité a été vérifiée sur le terrain, y compris avec la DREAL-Occitanie associée sur ce dossier.

XXIII.1. Echanges d'avis d'expert et de données avec d'autres structures

Dès le lancement du dossier de demande de dérogation, nous avons pris contact avec différents experts et structures spécialisés sur les groupes considérés et les acteurs du territoire. Ces contacts sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 26 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires

Espèces concernées	Structures	Personnes contactées	Nature des échanges
Toutes espèces	Mairie de Grabels	Magali Blanc, Katy Kretz	Nombreux échanges téléphoniques, mails et lors de réunions pour identifier des parcelles compensatoires pertinentes sur la commune
	DREAL-Occitanie	Pascale Seven	Réunion d'échange préalable : 30 novembre 2017, actant la nécessité de réaliser une demande de dérogation au titre des espèces protégées. Echanges sur le choix des secteurs de compensation retenus avec notamment deux visites de terrain : 25 janvier 2018 (cadrage amont) et 19 janvier 2021 (vérification de l'intérêt des sites de compensation retenus)
	CEN-Occitanie	Fabien Lepine	Echanges en amont du travail sur la compensation pour le choix de secteurs de compensation à retenir
	Association jardins de la Mosson	Antoine Guille	Evaluation de l'intérêt à intégrer la parcelle BH15 dans la compensation écologique en fonction des actions prévues par l'association sur cette parcelle Réunion sur site le 13 juillet 2021
	SINP	Eric Bruno	Recueil de l'ensemble des données naturalistes connues sur les zones de compensation définies ou à proximité
	OpenObs, Observado, Atlas des papillons et Libellules de Languedoc-Roussillon, Faune-LR, Nature du Gard, iNaturalist	Sites internet (base de données en lignes, atlas...)	Consultation des données de faune / flore patrimoniales connues sur les différents secteurs de compensation ou leur proximité immédiate

XXIII.2. Principe de la compensation écologique et critères d'évaluation

L'objectif d'une mesure compensatoire est d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs. Il s'agit de parvenir, a minima, à un équilibre entre perte et gain de biodiversité, c'est-à-dire entre impact et compensation (neutralité écologique). Mais au-delà de ce simple équilibre, l'objectif est de maintenir, dans un état de conservation favorable, les populations d'espèces protégées impactées. Par ailleurs, il existe la volonté d'apporter une réelle additionnalité écologique pour les espèces impactées. On parle plus couramment de **plus-value écologique**. La compensation proposée doit alors permettre aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).

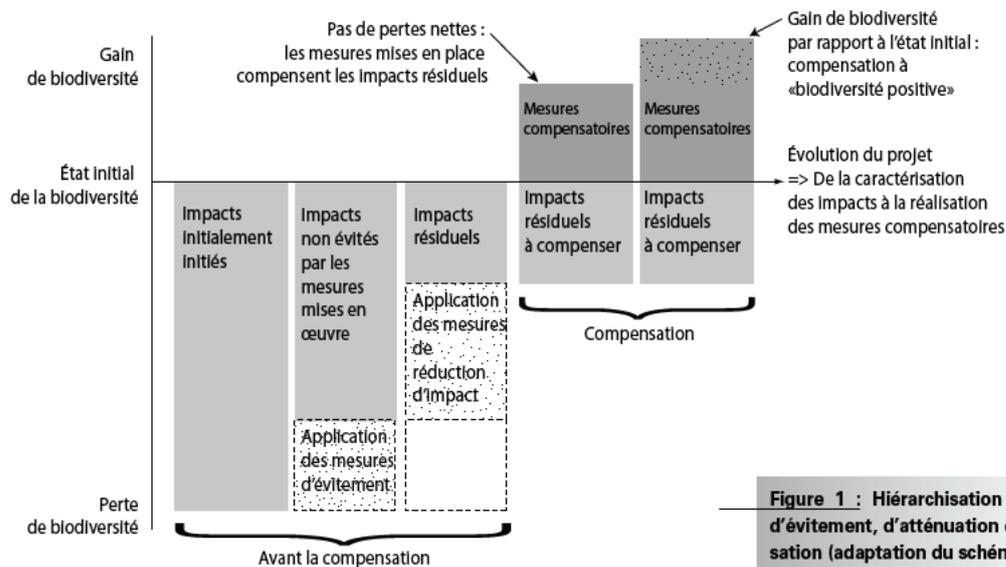


Figure 1 : Hiérarchisation des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation (adaptation du schéma du BBOP)

Figure 16 : schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011)

Rappelons que cette plus-value doit être effective pour l'ensemble des cortèges d'espèces affectés par le projet, c'est-à-dire aussi bien des espèces protégées rares à assez rares que des espèces protégées communes. Par ailleurs, les mesures compensatoires proposées ne doivent pas nuire, par leur mise en place, à d'autres espèces patrimoniales, notamment à fort enjeu écologique.

Afin de parvenir à cette plus-value écologique, deux critères sont également importants à considérer :

- assurer la pérennité des mesures compensatoires proposées (ce qui justifie leur pertinence),
- axer la compensation sur les populations locales impactées (plutôt que compenser dans des secteurs géographiques hors d'atteinte pour les populations locales).

La pertinence d'une compensation se juge, alors, sur une obligation de résultat.

XXIII.3. Première évaluation du besoin de compensation

En amont de la recherche de secteurs propices à la mise en place de mesures compensatoires, il est essentiel d'évaluer le besoin de compensation en termes de surface, même si cette surface peut être amenée à évoluer en fonction de la plus-value apportée par ladite compensation.

Dans cette optique, il est maintenant reconnu l'utilité d'attribuer un **ratio de compensation** à chaque espèce impactée. Ce ratio comporte une notion surfacique et il permet, donc, de définir une surface à compenser. Il peut être défini en tenant compte de trois caractéristiques :

- l'**enjeu écologique de l'espèce** (qui dépend de ses statuts de protection/de menace, de sa vulnérabilité, son endémisme, son utilisation de la zone impactée...);
- le **degré d'impact sur cette espèce** (nature de l'impact, importance de celui-ci, durée - réversible ou irréversible -, pourcentage de la population locale impactée, résilience de l'espèce, etc.);
- la **qualité des mesures compensatoires** proposées (type de mesure, proximité temporelle et géographique par rapport au projet, plus-value écologique, efficacité...).

Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Néanmoins, plusieurs méthodes sont aujourd'hui reconnues et celle mise en place par le bureau d'études EcoMed semble aujourd'hui pertinente et validée par les services de l'Etat, même si des ajustements sont encore envisagés. C'est donc la méthode que nous avons ici choisi d'appliquer, en **l'adaptant au contexte** de notre étude. Les critères et variables utilisés pour cette méthode sont brièvement expliqués dans le tableau suivant. Pour chaque variable définie (9 au total), une valeur est associée entre 1 et 3 (ou 4).

Tableau 27 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)

Critère	Variable utilisée	Description et codage
Enjeu de l'espèce	F1 : enjeu local de conservation	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort, 4 : très fort
Degré d'impact	F2 : type d'impact	1 : simple dérangement hors période de reproduction, 2 : altération/destruction d'habitat d'espèce, 3 : destruction d'individus
	F3 : durée de l'impact	1 : court terme, 2 : moyen terme, 3 : long terme, 4 : irréversible
	F4 : surface ou nombre d'individus impactés	Prise en compte surface impactée (ou nombre d'individus) par rapport à la surface totale (nombre d'individus total) d'une entité naturelle cohérente. 1 : $x < 15\%$, 2 : $15\% < x < 30\%$, 3 : $30\% < x < 50\%$, 4 : $> 50\%$
	F5 : impact sur les éléments de continuité écologique	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort
Nature des mesures compensatoires	F6 : efficacité d'une mesure	1 : méthode déjà approuvée et efficace, 2 : méthode testée mais dont l'incertitude demeure sur son efficacité, 3 : méthode non testée et dont l'incertitude sur son efficacité est grande
	F7 : équivalence temporelle	1 : compensation réalisée avant les travaux, 2 : compensation réalisée en même temps que les travaux, 3 : compensation réalisée après les travaux
	F8 : équivalence écologique	1 : compensation visant l'ensemble des impacts sur l'espèce, 2 : compensation visant partiellement les impacts sur l'espèce, 3 : compensation visant difficilement les impacts sur l'espèce
	F9 : équivalence géographique	1 : compensation à proximité directe du projet, 2 : compensation à une distance respectable du projet, 3 : compensation à grande distance du projet

Une fois qu'une valeur a été donnée à chaque variable, un calcul a été défini pour arriver à un ratio. Ce calcul, toujours défini par Ecomed, a été longuement réfléchi pour être le plus cohérent possible, en fonction du poids à attribuer à chaque variable. Il est défini comme suit :

$$F1 \times \text{racine carré} [(F2+F3+F4+F5) \times (F6+F7+F8+F9)] \times 0,1875 + 0,25$$

On constate qu'un poids similaire est donné aux variables de degré d'impact et de nature des mesures compensatoires. Il est, en revanche, plus élevé sur l'enjeu de l'espèce.

La valeur obtenue pour chaque espèce est alors ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10 (compensation de 1 pour 1 et jusqu'à 10 pour 1) sur la base d'une régression linéaire.

Dans le cadre de la première phase de recherche de compensation, il s'agit avant tout d'évaluer une surface approximative de compensation servant de guide. En effet, si les variables liées à l'enjeu de l'espèce et au degré d'impact du projet ont été déterminées en amont, celles liées aux mesures compensatoires ne sont pas connues au stade de la recherche des secteurs de compensation.

En conséquence, cette première évaluation des besoins de compensation comprend 2 hypothèses. Une première hypothèse optimale, où la compensation correspondrait à des mesures approuvées et efficaces, visant l'ensemble des impacts et mises en œuvre avant les travaux et à proximité directe du projet. Une deuxième hypothèse, la moins optimale, où la compensation correspondrait à des mesures expérimentales ne visant que partiellement les impacts, et qui seraient mises en œuvre après les travaux et à une distance importante du projet.

Le tableau suivant présente les ratios de compensation théoriques obtenus par le biais de la méthode EcoMed, et pour les deux cas de figure décrits ci-avant et pour chacune des 4 espèces phares.

Habitat cible de la compensation	Espèce	Surface d'habitats impactée (ha)	Ratio Ecomed Compensation optimale	Ratio Ecomed Compensation non optimale	Surface à compenser (ha)
Milieux ouverts à semi-ouverts secs	Magicienne dentelée	4,1	2,62	4,36	10,7 à 17,9
	Couleuvre de Montpellier	8,4	2,50	4,15	21 à 34,8
	Psammodrome algire	2,7	2,62	4,36	7,1 à 11,8
	Seps strié	2,7	2,62	4,36	7,1 à 11,8

Ainsi, le ratio de compensation définitif, et la surface effective à compenser, sont ajustés par la suite, une fois les secteurs de compensation choisis.

Certaines de ces espèces ayant des exigences similaires et évoluant dans les mêmes milieux naturels, les surfaces à compenser ne s'additionnent pas nécessairement. Une mutualisation des compensations par cortège est ici pertinente. Si le Psammodrome algire est une espèce particulièrement inféodée à l'habitat de garrigue, les 3 autres espèces peuvent à la fois être retrouvées en milieux de pelouse sèche/garrigue et de friche sèche.

Il apparaît donc que la compensation écologique doit être mise en œuvre sur une surface de 21 à 34,8 ha (résultat obtenu pour la Couleuvre de Montpellier), incluant a minima 7,1 à 11,8 ha de garrigue.

La compensation développée doit être favorable à l'ensemble des espèces protégées impactées par le projet, incluant les espèces faiblement impactées. Elle devra ainsi favoriser également le cortège des oiseaux forestiers.

XXIII.4. Lieu de la compensation écologique

La nécessité de réaliser de la compensation écologique vis-à-vis de ce projet s'est rapidement imposée. Ainsi, dès 2017, suite à une réunion de travail le 30 novembre avec la DREAL et la DDTM, la DREAL a confirmé la nécessité d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées pour ce projet. Un travail sur la localisation de cette compensation s'est révélé primordial et a, alors, débuté avec la commune et le bureau d'études Egis en charge du dossier à l'époque. Rappelons que le choix de l'emplacement d'une compensation écologique est déterminant pour la pertinence et la réussite de ladite compensation.

Pour cette recherche de compensation, les parcelles propriétés de la commune de Grabels ont été priorisées. En effet, il s'agit d'un foncier qui est facilement mobilisable et sécurisable. La mairie de Grabels était, par ailleurs, initiatrice de ce projet.

Un ensemble de parcelles communales a, alors, été ciblé et pré-retenu comme pouvant accueillir une compensation écologique. Une réunion sur site avec la mairie de Grabels, la métropole de Montpellier, la DREAL (service Espèces protégées), la DDTM (service forêt-chasse) et le bureau d'études Egis a, alors, eu lieu le 25 janvier 2018. Les six secteurs pré-retenus pour une compensation ont, alors, été visités à l'exception d'un, immédiatement écarté en raison de son devenir incompatible avec une compensation écologique, afin d'établir la pertinence d'une compensation.

Ce n'est que suite à la désignation de l'aménageur de ce projet, GGL Aménagement, et la reprise de ce dossier en décembre 2019 par CBE, que le travail sur la compensation écologique a repris. Parmi les 6 secteurs préalablement retenus, trois se sont avérés intéressants du fait de la véritable plus-value écologique à apporter, en lien avec les exigences écologiques des espèces ciblées par la compensation (celles impactées par le projet). C'est sur ces trois secteurs qu'une analyse plus fine de la plus-value écologique à apporter a été réalisée. Pour cela, cinq prospections de terrain ont été réalisées, en période propice à l'observation de la faune et de la flore (cf. tableau récapitulatif suivant).

Suite à ces prospections et à une visite sur site avec la DREAL, l'aménageur et la mairie de Grabels le 19 janvier 2021, l'ensemble des parcelles se sont révélées effectivement propices à une compensation, avec différentes actions de gestion à prévoir selon les milieux (cf. explications dans les paragraphes suivant). Notons que suite à cette réunion, une parcelle supplémentaire a pu être ajoutée à la compensation écologique (parcelle BH11), contiguë à un des secteurs jugés favorables (source de l'Avy). Les milieux se prêtent, en effet, également bien à la compensation et, sont situés en continuité avec d'autres parcelles retenues, augmentant, ainsi, la surface d'intervention et de plus-value possible. Cette parcelle doit être achetée par la commune, dans cet objectif de compensation.

Remarque : les trois secteurs non retenus dans l'analyse initiale se justifient du fait de leur petite taille, de la difficulté à mettre en place une compensation (difficulté de gestion des milieux, accès...) et/ou de la déconnexion de ces milieux avec les autres secteurs de compensation. Tenant, par ailleurs, également compte de la suffisance des besoins compensatoires sur les secteurs restants, le choix a été fait de ne pas poursuivre sur ces secteurs.

Au final, ce sont donc huit parcelles qui ont été retenues pour la compensation écologique. Toutes sont des propriétés communales, à l'exception d'une qui est en cours d'acquisition par la commune. Et si l'on tient compte des secteurs qui peuvent réellement être mobilisés pour la compensation en faveur du cortège des milieux ouverts (espèces ciblées) sur ces parcelles, cela revient à environ 26 ha, le reste étant des milieux à vocation plus arborée (~7 ha), des milieux rocailleux ne nécessitant pas d'actions de gestion ou des zones plus rudérales (chemins...).

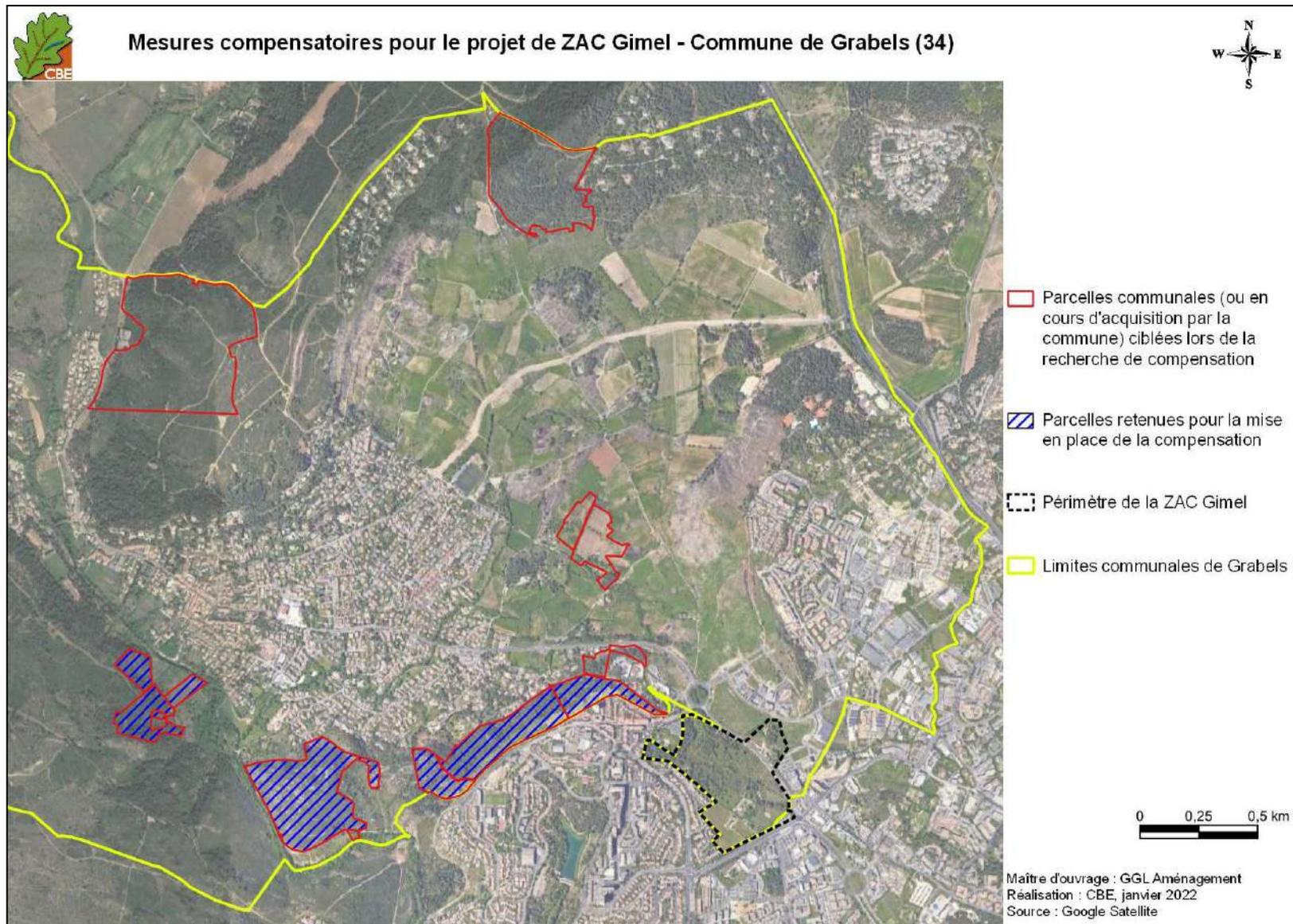
Pour finir, précisons que les zones situées sous la ligne électrique qui traverse le secteur de compensation sont exclues de la compensation écologique. Ces zones sont, en effet, théoriquement, déjà concernées par un entretien de la végétation.

Ce travail pour définir le choix de la compensation est résumé dans les cartes qui suivent.

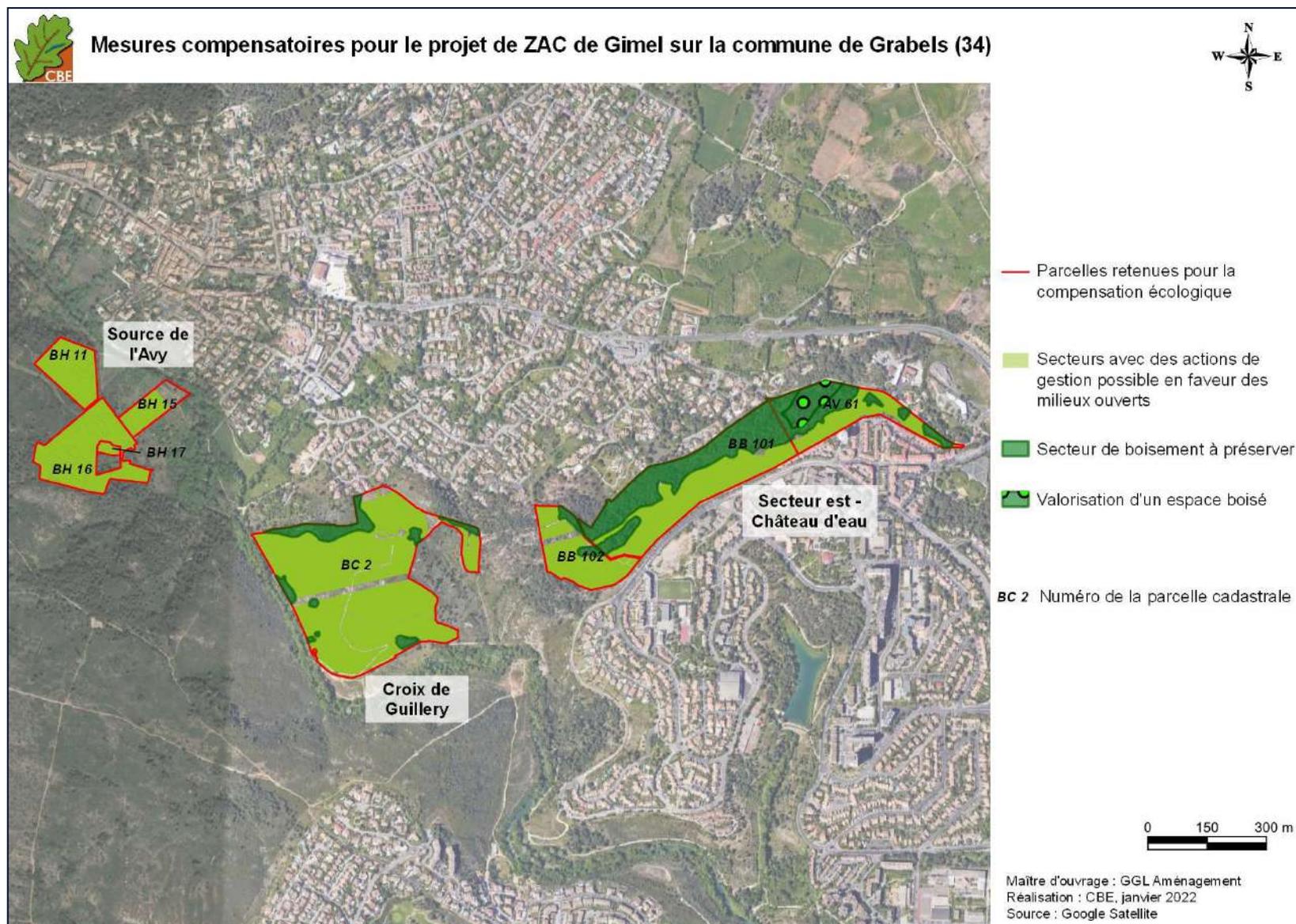
Le tableau suivant précise les différentes prospections réalisées pour la recherche de mesures compensatoires en précisant les experts de terrain intervenus dans l'étude, les dates des prospections, les objectifs des sorties réalisées et les secteurs ciblés par la prospection.

Tableau 28 : bilan des prospections réalisées sur les secteurs de compensation

Date des prospections	Expert de terrain	Objectif de la prospection	Secteurs prospectés
19 mai 2020	Jérémy Février	Analyse de l'intérêt des parcelles de compensation pour les insectes et les reptiles avec inventaire de ces groupes lors de la sortie	Parcelles communales au niveau de la Croix de Guillery et jusqu'au Château d'eau plus à l'est
10 juin 2020	Jérémy Février		Parcelles communales vers la source de l'Avy
1 ^{er} juin 2020	Karine Jacquet	Analyse de l'intérêt global des parcelles de compensation pour la faune, en particulier pour les oiseaux avec inventaire de ce groupe lors de la sortie	Parcelles communales au niveau de la Croix de Guillery et jusqu'au Château d'eau plus à l'est
10 juin 2020	Karine Jacquet		Parcelles communales vers la source de l'Avy
10 juin 2020	Flavie Barreda	Analyse des habitats naturels en place sur les secteurs pré-retenus pour une compensation écologique	Ensemble des deux secteurs ciblés pour une compensation



Carte 31 : localisation des secteurs étudiés lors de la recherche de compensation écologique et ceux finalement retenus



Carte 32 : entités où des actions de compensation sont possibles et pertinentes au sein des parcelles retenues

XXIII.5. Etat des lieux des secteurs de compensation

Si la pertinence des mesures compensatoires va être évaluée au regard des actions de gestion mises en place avec leurs bénéfices attendus sur la faune et la flore locales (cf. descriptifs des actions dans les pages qui suivent), elle le sera également au travers de l'évolution attendue des habitats des parcelles de compensation et de leurs cortèges d'espèces associés. Une première approche des milieux caractérisant aujourd'hui les parcelles de compensation a donc été portée pour comprendre en quoi l'évolution attendue de ces milieux sera bénéfique aux espèces cibles de la dérogation.

Les milieux arborés

Les trois secteurs retenus pour la compensation écologique sont en partie occupés par des milieux boisés. Le plus régulièrement observé est le F5.143 Matorral arborescent à Pin d'Alep (entretenu ou non). Il s'agit de pinèdes dominées par le Pin d'Alep *Pinus halepensis* et dont le sous-bois est plus ou moins diversifié et entretenu. Des formations plus basses en termes de hauteur de végétation sont aussi présentes et notamment le F5.2 Matorral arbustif à Viorne et Genévrier oxycèdre (enfriché ou non) et le F5.2 x F5.143 Matorral arbustif et arboré. Dans ces habitats, les arbustes sont dominants avec notamment la Viorne *Viburnum tinus*, le Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus* ou encore le Buis *Buxus sempervirens* et toujours des exemplaires de Pin d'Alep qui tendent à coloniser ces milieux. Ces divers habitats présentent des enjeux locaux de conservation modérés du point de vue de la flore (présence de la Germandrée de la Clape, enjeux modérés) et des habitats.

Les milieux arborés dominés par les pins présentent globalement des potentialités d'accueil et des enjeux moindres que les forêts de feuillus et les milieux naturels plus ouverts, en ce qui concerne la faune patrimoniale. Plusieurs espèces patrimoniales, avérées sur les secteurs de compensation, utilisent toutefois ces habitats. Citons notamment le Chardonneret élégant et le Serin cini pour les oiseaux, le Lézard à deux raies pour les reptiles et l'Ecureuil roux pour les mammifères. Ils constituent, en outre, des zones refuge pour la faune. Ces milieux boisés représentent ainsi des enjeux faunistiques faibles à modérés.

Les milieux arbustifs très denses, dominés par la Viorne et les genévriers hébergent globalement peu d'espèces animales patrimoniales. Ce sont toutefois des biotopes d'intérêt pour la reproduction de quelques espèces d'oiseaux telles que la Fauvette mélanocéphale ou la Fauvette passerinette.



Matorral à Pin d'Alep (à gauche) et matorral arbustif à Viorne et Genévrier oxycèdre (à droite) sur le secteur « source de l'Avy » – CBE, 10 juin 2020



Lézard à deux raies et Ecureuil roux – Photos CBE



Matorral à Pin d'Alep entretenu (à gauche) et Germandrée de la Clape (à droite) sur le « secteur est – château d'eau » – CBE, 10 juin 2020

Le dernier milieu arboré identifié sur la zone de compensation est réduit à une très faible surface au nord-est du secteur des sources de l'Avy, en lien avec la Mosson ; il correspond à une G1.31 Forêt riveraine méditerranéenne à Peupliers. Cet habitat de bord de cours d'eau est dominé par des arbres de haut jet comme le Peuplier noir *Populus nigra*, le Micocoulier de Provence *Celtis australis* ou encore le Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*. La diversité floristique identifiée dans cet habitat permet de le rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 92A0 - Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*. La partie sur la zone de compensation n'est pas la plus typique en comparaison avec le reste de la ripisylve mais l'enjeu local de conservation de cet habitat est néanmoins qualifié de modéré.

Cette ripisylve présente un fort intérêt pour la faune. En plus des espèces forestières précédemment mentionnées, plusieurs espèces cavicoles sont ici observées ou attendues. Parmi les espèces avérées lors de nos prospections, citons la Huppe fasciée et le Pic épeichette. Cet habitat intimement lié à la rivière Mosson peut également être important pour les espèces associées aux zones aquatiques, telles la Cordulie à corps fin pour les insectes ou le Martin-pêcheur d'Europe pour les oiseaux. Il s'agit, par ailleurs, d'un élément du paysage d'importance sur le plan de la fonctionnalité écologique (zone de corridors, notamment pour des chiroptères). Son enjeu local de conservation est modéré à fort.



Forêt riveraine de la Mosson sur le secteur « Source de l'Avy » (à gauche) et Huppe fasciée (à droite) – Photos CBE

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Dans ce cortège, les E1.3 Pelouses xériques roche affleurante constituent l'habitat d'intérêt majeur, qualifié de fort. Il s'agit de formations herbacées rases et peu denses caractérisées par le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, l'Aristolochie pistoloche *Aristolochia pistolochia*, la Céphalaire blanche *Cephalaria leucantha*, la Badasse *Lotus dorycnium* ou encore l'Orpin de Nice *Sedum sediforme*. Ces milieux sont aussi particulièrement favorables à la présence de nombreuses espèces annuelles et peuvent donc être rattachés à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 6220* Parcours substeppiques du *Thero-Brachypodietea*. Plusieurs secteurs de pelouses sont en cours de fermeture par des milieux plus arbustifs tels que les garrigues. Ainsi, l'habitat E1.3 x F6.11 Mosaïque de pelouses xériques écorchées et de garrigues à Chêne kermès est notamment cartographié. Des zones de F6.11 Garrigues à Chêne kermès sont régulièrement présentes sur les trois secteurs de compensation et correspondent à des végétations denses quasi-monospécifiques dominés par le Chêne kermès *Quercus coccifera*. D'autres garrigues plus diversifiées sont aussi présentes (F6.1 Garrigues enrichies ou non) avec des espèces telles que le Genêt scorpion *Genista scorpius*, le Génévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus* ou encore le Lentisque *Pistacia lentiscus*. Ces milieux présentent des enjeux locaux de conservation modérés pour les habitats ainsi que pour la flore avec la présence de la Germandrée de la Clape *Teucrium polium* subsp. *Clapae* et la Luzerne à fruits épineux *Medicago doliata*. Certaines zones de garrigues sont colonisées par le Pin d'Alep (cartographié en mosaïque F6.11 x F5.143).

Les milieux les plus ouverts, correspondant aux pelouses xériques, parfois en mosaïque avec la garrigue, représentent des enjeux faunistiques élevés. Plusieurs espèces d'insectes patrimoniaux sont avérées, telles que la Magicienne dentelée ou la Proserpine, ou attendues, comme le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* ou la Zygène cendrée (les plantes-hôtes de ces 3 derniers papillons sont présentes sur la zone étudiée). Signalons également la présence, potentielle, d'une autre espèce d'insecte hautement patrimoniale dans ces milieux ouverts : l'Arcyptère languedocienne *Arcyptera brevipennis vicheti*. Ce criquet, très localisé en France et particulièrement menacé, est connu sur la commune de Grabels au niveau des pelouses rocailleuses situées dans sa partie ouest. Ces milieux sont également fort intéressants pour le groupe des reptiles avec plusieurs espèces emblématiques possibles telles que le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards. Les milieux plus denses en arbustes (garrigues à Chêne kermès) sont également utilisés par ces espèces, bien qu'ils correspondent davantage au biotope de prédilection du Psammodrome algire, observé lors de nos inventaires (espèce ciblée par la compensation). D'autres espèces patrimoniales de reptiles ont été observées dans ces habitats, et notamment la Couleuvre de Montpellier et le Seps strié. Ces milieux hébergent également un riche cortège avifaunistique avec notamment le Pipit rousseline *Anthus campestris* et la Fauvette mégalocéphale pour les milieux les plus ouverts, et la Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*, la Fauvette pitchou *Sylvia undata* et le Tarier pâtre *Saxicola rubicola* au niveau des secteurs arbustifs plus denses. Il s'agit, en outre, d'habitats d'intérêt pour la recherche alimentaire de nombreux taxons, notamment parmi des oiseaux (rapaces) ou des chiroptères. L'enjeu de conservation de ces milieux est fort à très fort.



Pelouses xériques et roches affleurantes (à gauche) et garrigue à Chêne kermès (à droite) sur le secteur de Croix de Guillery – CBE, 10 juin 2020



Magicienne dentelée (secteur Source de l'Avy) à gauche, Psammodrome algire au centre et Luzerne à fruits épineux (secteur est – château d'eau) à droite – Photos CBE

Deux autres habitats plus rudéraux sont rattachés à ce cortège, il s'agit des E1.5 Friches cartographiées à l'est du secteur des sources de l'Avy et dans la moitié sud et est du « secteur est – Château d'eau ». Cet habitat se caractérise par une végétation herbacée plus ou moins haute et entretenue par une fauche. Les espèces floristiques présentes sont communes telles que l'Avoine à grosses graines *Avena sterilis*, la Centaurée rude *Centaurea aspera*, le Chiendent pied-de-poule *Cynodon dactylon*, le dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* ou encore le Fenouil commun *Foeniculum vulgare*, le Brome érigé *Bromopsis erecta* et le Brachypode de Phénicie *Brachypodium phoenicoides*. Plusieurs espèces invasives sont aussi présentes dans ces friches comme la Vergerette annuelle *Erigeron annuus*, le Buisson ardent *Pyracantha coccinea* ou encore le Crépe de Nîmes *Crepis sancta*. Dans le secteur est – château d'eau, et en lien avec les friches précédemment décrites, certaines zones sont dominées par la Canne de Provence *Arundo donax* et sont donc cartographiées en E5.1 Peuplement de Canne de Provence. Il s'agit d'une espèce envahissante qui forme des communautés monospécifiques très dynamiques qui tendent à coloniser des milieux rudéraux par propagation des rhizomes de l'espèce. Pour ces deux habitats, l'enjeu local de conservation est faible au regard de la flore présente.

Les friches présentent, vis-à-vis de la faune, des enjeux moins importants que les milieux ouverts plus naturels décrits précédemment. Plusieurs espèces observées dans les pelouses sèches et garrigues sont néanmoins également attendues ici. C'est le cas notamment de la Magicienne dentelée, de la Couleuvre de Montpellier ou encore de la Fauvette mélanocéphale si des buissons sont présents. Il s'agit, par ailleurs, de milieux présentant une biomasse entomique élevée, et qui, de ce fait, sont attractives pour l'alimentation de la faune prédatrice (insectes, reptiles, oiseaux,

chiroptères) locale. Ce type de friche constitue également l'habitat typique d'un oiseau patrimonial à enjeu faible, la Cisticole des joncs.

Ces milieux ouverts rudéraux représentent des enjeux globalement modérés pour la faune.



Friche sur le secteur des Sources de l'Avy (à gauche) et sur le secteur est (à droite) – CBE, 10 juin 2020



Peuplement de Canne de Provence sur le secteur est (à gauche) et Cisticole des joncs – Photos CBE

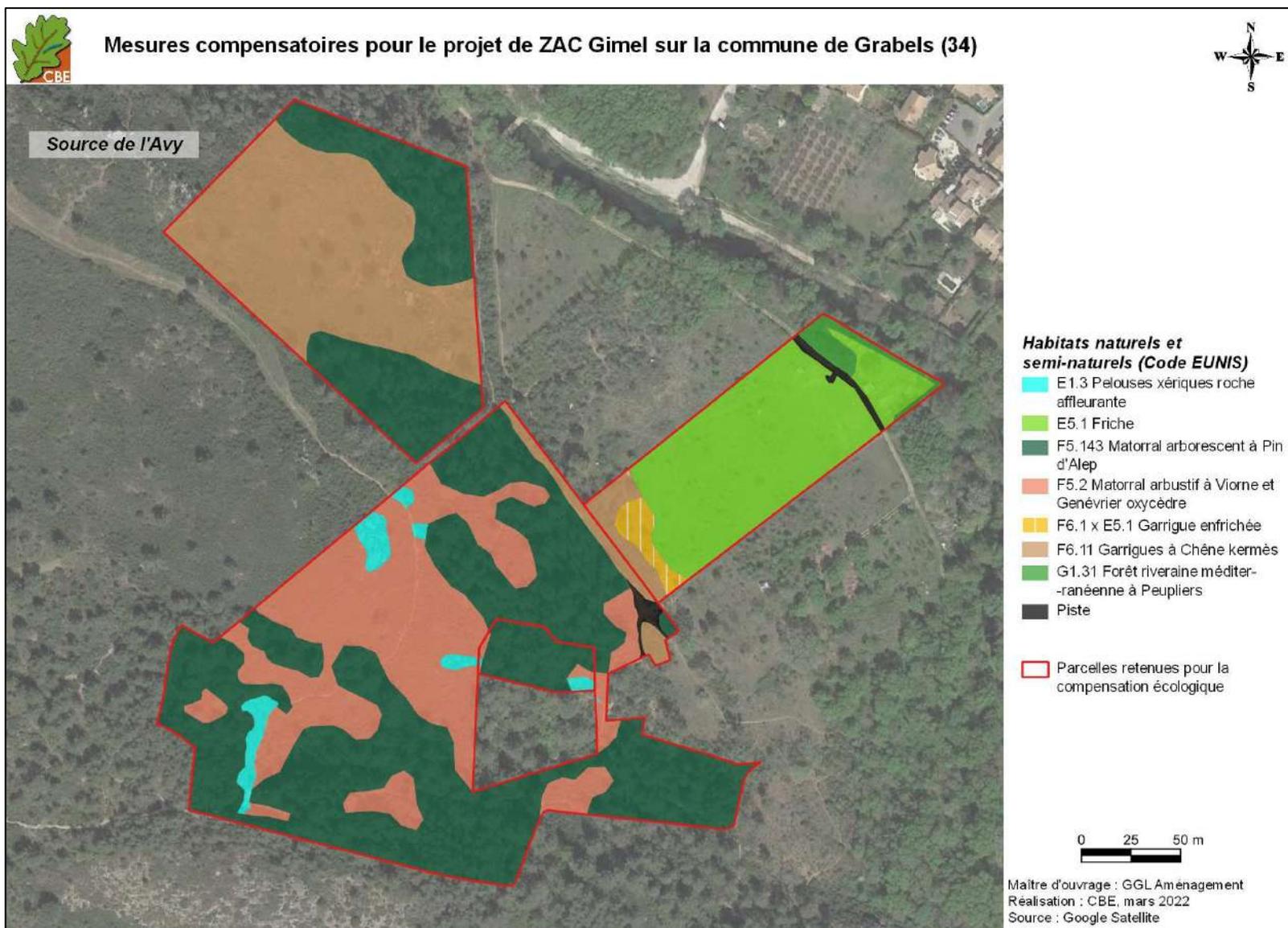
Les milieux anthropiques

Deux habitats sont rattachés à ce cortège car il s'agit de secteurs remaniés où la flore est très commune et typique des milieux perturbés. Aucune espèce patrimoniale de flore n'y est attendue. Le premier habitat correspond aux E5.1 Zones rudérales avec, parmi les espèces indicatrices, le Trèfle bitumeux *Bituminaria bituminosa*, le Lotus hirsute *Lotus hirsutus* ou encore le Tyrimne à taches blanches *Tyrimnus leucographus*. Cet habitat est notamment cartographié sous certains pylônes électriques ; la végétation y est en transition avec des milieux plus naturels de pelouses et garrigues. Le second habitat correspond aux I2.21 Espaces verts où, en plus des espèces spontanées, certaines ont été plantées telles que le Cyprès d'Italie *Cupressus sempervirens*, le Figuier *Ficus carica* et l'Iris germanique *Iris germanica*. Certaines des espèces plantées sont des espèces invasives comme la Vigne-vierge commune *Parthenocissus inserta*. Enfin, dans ce cortège peuvent être ajoutées les différentes pistes dépourvues de végétation, ou certains secteurs remaniés sous la ligne électrique traversant la zone (notamment sur le secteur est-château d'eau, le reste de la ligne étant peu entretenu et encore très naturel). Les enjeux locaux de conservation de ces habitats sont très faibles à nuls.

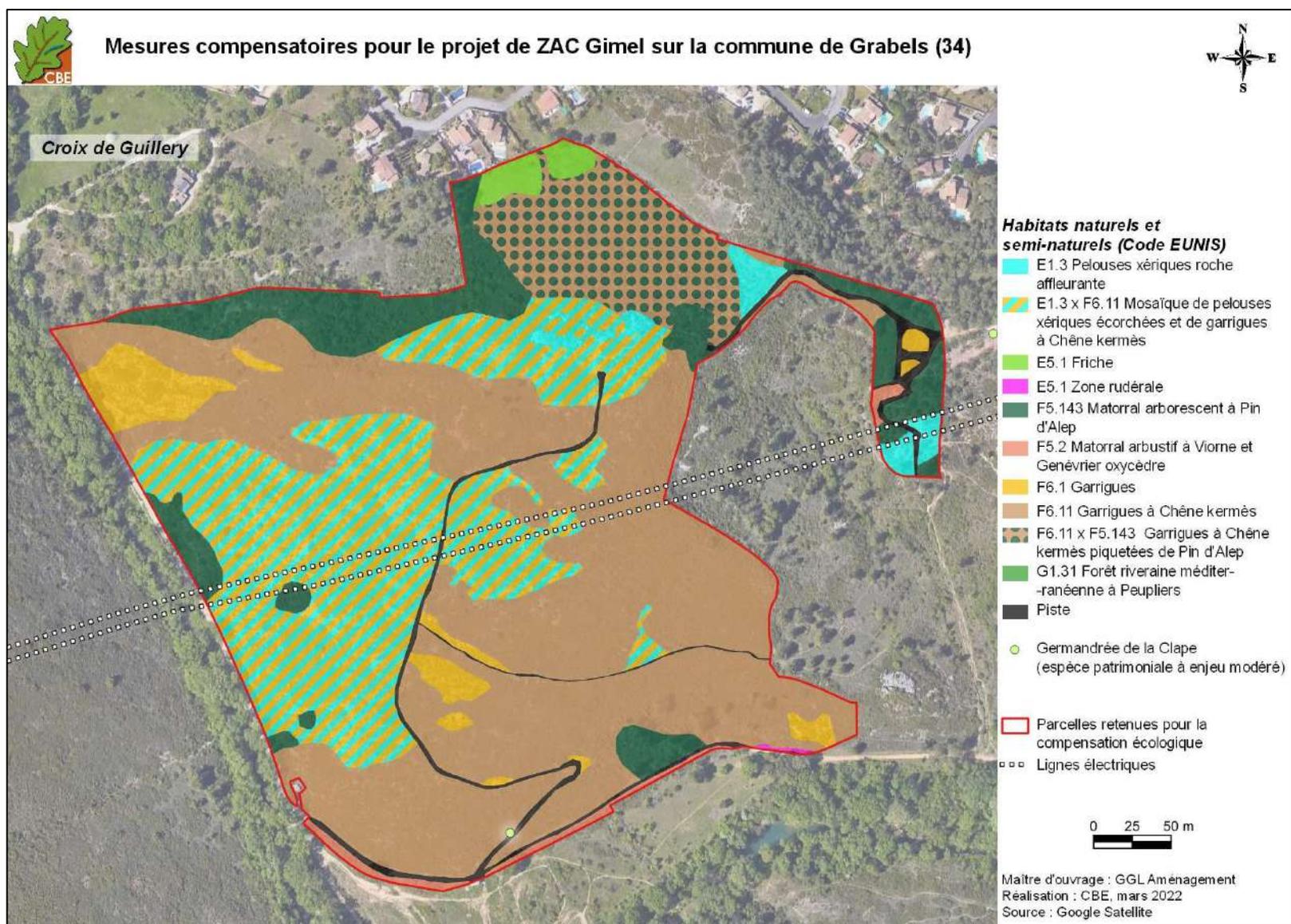
Ces milieux anthropisés sont très localisés sur les parcelles de compensation et n'incluent pas de bâtis potentiellement favorables à la faune. Les petites emprises qu'ils représentent s'insèrent dans une mosaïque d'habitats plus naturels à fort intérêt pour la faune (garrigues, pinèdes, friches). Les espèces patrimoniales présentes dans ces milieux périphériques sont susceptibles d'utiliser ponctuellement ces milieux anthropisés, pour l'alimentation notamment.



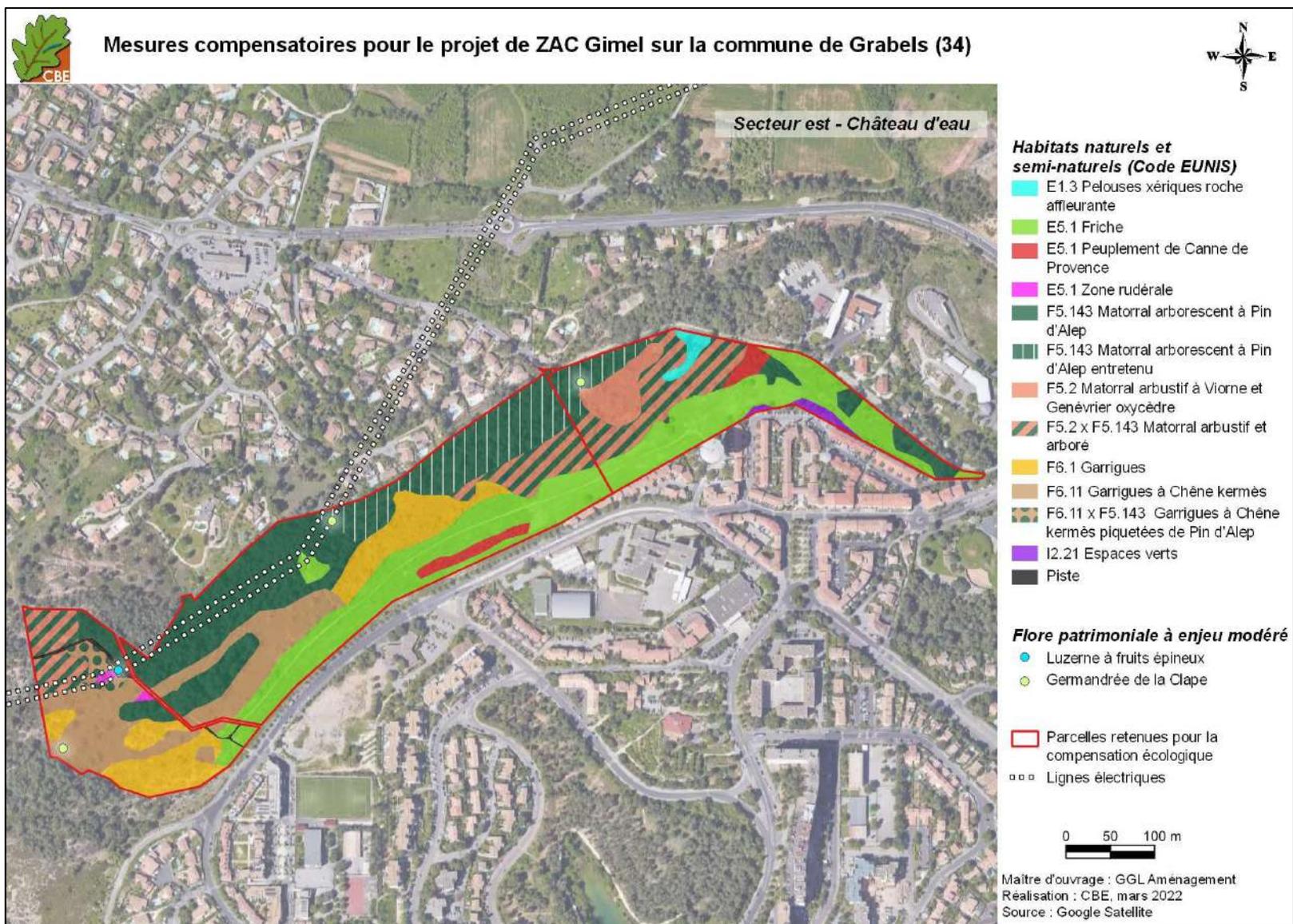
Vigne-vierge commune (à gauche) et espaces verts (à droite) sur le secteur est – château d'eau – CBE, 10 juin 2020



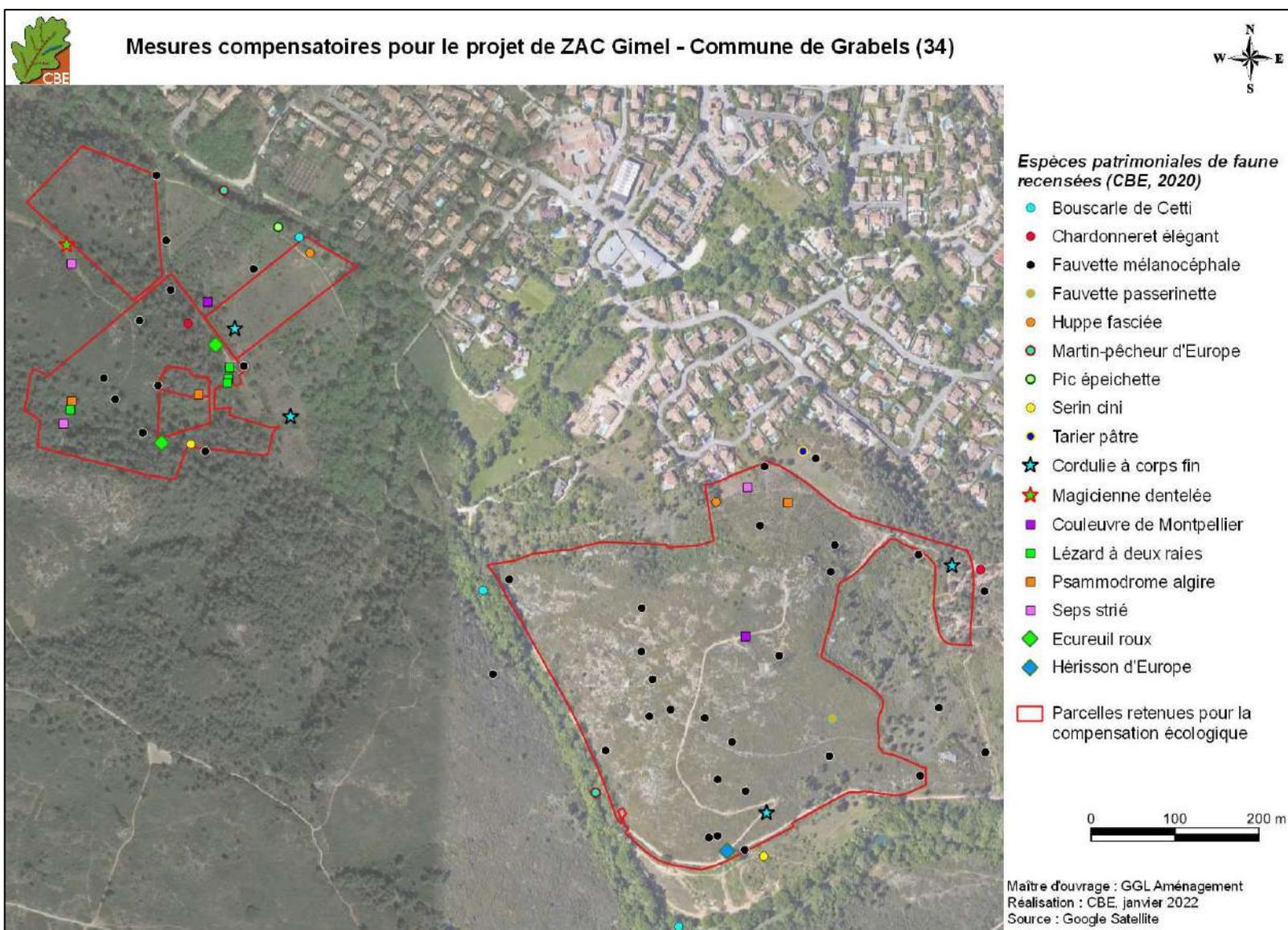
Carte 33 : description des habitats naturels sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur Source de l'Avy



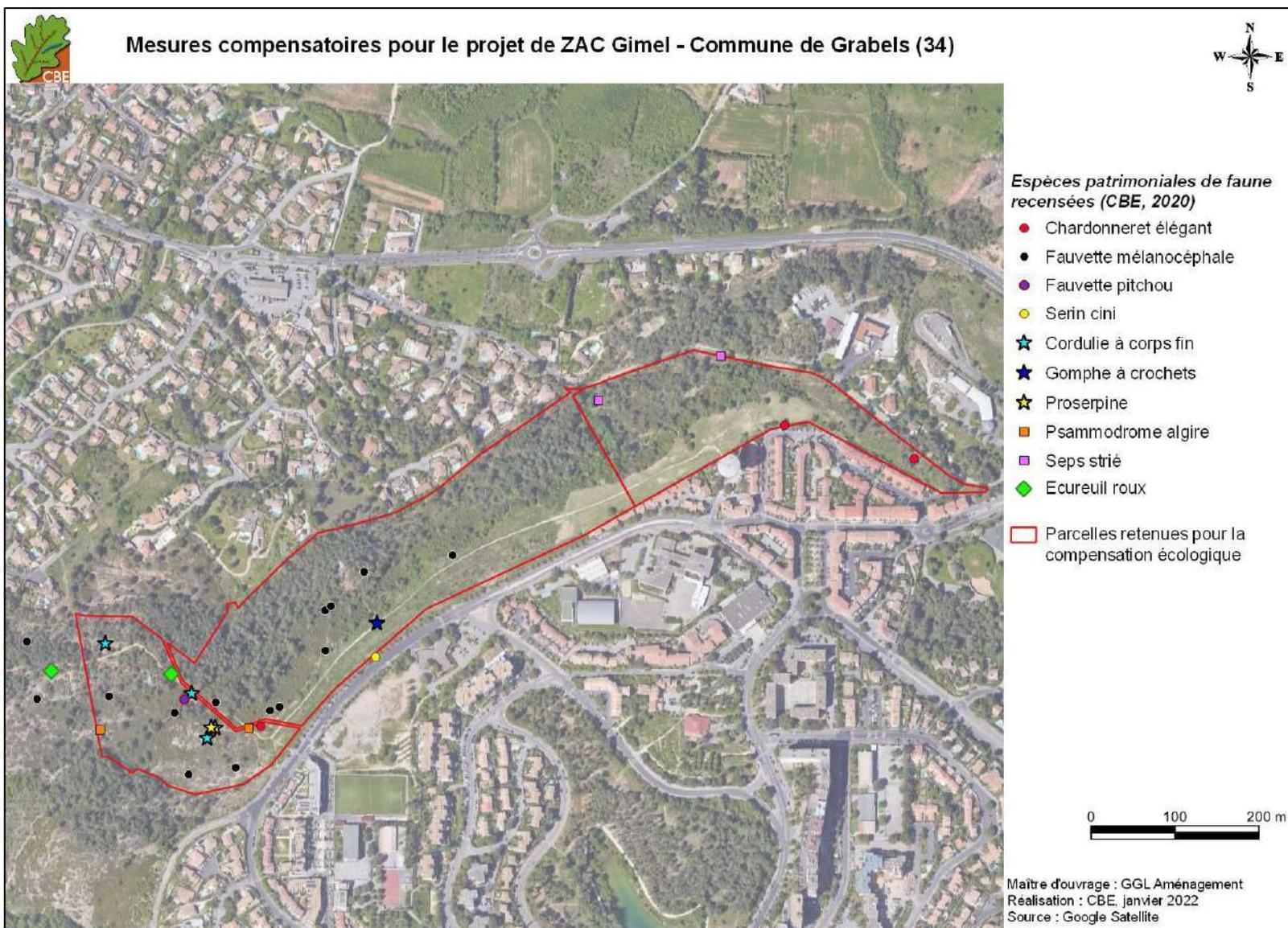
Carte 34 : description des habitats naturels et flore patrimoniale sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur Croix de Guillery



Carte 35 : description des habitats naturels sur les parcelles de compensation retenues – zoom sur le secteur est



Carte 36 : localisation des espèces patrimoniales de faune recensées sur les secteurs Source de l'Avy et Croix de Guillery



Carte 37 : localisation des espèces patrimoniales de faune recensées sur le secteur est – château d'eau

XXIII.6. Nature de la compensation définie

XXIII.6.1. Les différentes actions de gestion écologique

Pour permettre une plus-value écologique sur les habitats et espèces concernées par la compensation écologique, différentes mesures de gestion sont possibles sur le secteur retenu pour la compensation. Ces actions sont précisées ci-après.

Restauration de milieux ouverts à semi-ouverts

L'objectif principal de la compensation est de parvenir à une mosaïque où les milieux herbacés dominant mais où des formations buissonnantes à arborées se maintiennent afin de favoriser une biodiversité plus importante et des milieux propices à l'ensemble des espèces plus inféodées aux milieux ouverts / semi-ouverts, voire aux milieux arborés. Il s'agit, alors, de rouvrir des milieux qui tendent à se refermer localement (colonisation naturelle par la végétation buissonnante, voire arborée), du fait de l'absence d'activité sur ces milieux (aucun pâturage, aucune activité sylvicole, mais également aucune perturbation naturelle récente comme un incendie). Comme évoqué, on recherche un habitat cible avec environ 60 % de milieux herbacés, le reste étant des milieux buissonnants et arborés. En fait, cet habitat cible va se retrouver sous deux formes localement :

- en contexte plus arboré : l'ouverture de milieux se fera principalement en sous-bois, avec tout de même un peu de coupe d'arbres. Aucun arbre de belle dimension ne sera cependant touché, l'objectif étant de préserver les plus beaux spécimens. Par ailleurs, les Chênes verts ou Chênes pubescents seront favorisés plutôt que le Pin d'Alep lorsque cela sera possible. Des patchs buissonnants devront également être conservés pour parvenir à la mosaïque de structure de végétation souhaitée.
- en contexte buissonnant (garrigues) : il s'agira de préserver l'ensemble des arbres présents, si en faible effectif ; sinon, il conviendra, là aussi, de ne couper que de jeunes arbres en privilégiant le maintien de chênes plutôt que de pins et d'éclaircir les surfaces buissonnantes pour permettre le développement d'une végétation herbacée dans les pourcentages évoqués.

Dans ce travail de restauration des milieux ouverts à semi-ouverts, une attention particulière a été portée aux connexions possibles des milieux entre eux mais aussi avec des milieux similaires alentour. Ainsi, certains milieux ouverts restaurés correspondront à des zones de corridors avec d'autres milieux ouverts alentour.

Remarque : les secteurs plus arborés concernés par cette mesure ont été retenus en fonction de la structure des boisements. Ainsi, des boisements très denses et/ou bien fonctionnels ont été évités par la compensation pour privilégier les actions sur des boisements plus clairsemés et/ou l'ouverture de milieux peut apporter un rôle fonctionnel plus important pour la faune et la flore locales.

Pour l'entretien de ces milieux sur le long terme, le pâturage sera privilégié, avec quelques actions mécaniques nécessaires, notamment les premières années. Cependant, une option avec entretien uniquement par voie mécanique est également prévue dans le cas où le pâturage serait plus complexe à mettre en œuvre que prévu (cf. fiche technique qui suit).

Précisons que ces actions d'ouverture de milieux assez denses, outre leur plus-value écologique, peuvent également jouer un rôle de lutte contre les incendies. La commune de Grabels est fortement concernée par ce risque et les secteurs de compensation sont, d'ailleurs, non loin de zones d'habitations pour la plupart (les 50 m d'OLD pour chaque zone d'habitation ont, cependant, été sortis des zones de compensation pour ne pas créer de « doublons » d'obligations).

Secteur des sources de l'Avy

Dans ce secteur, les habitats visés par une ouverture de milieux sont les zones de matorral à Pin d'Alep, les garrigues à Chêne kermès, ainsi que le matorral à Viorne et Genévrier oxycèdre. De fait, la zone de friche a surtout un objectif de valorisation qualitative plus que d'ouverture de milieux surfacique (cf. plus loin).

Précisons que deux critères importants seront à prendre en compte lors des travaux d'ouverture de milieux dans ce secteur :

1. la volonté de mettre en lien les milieux plus ouverts présents en bordure de la Mosson (plutôt formés de friches / cultures) et les milieux naturels plus ouverts au nord et à l'ouest. Cela assure, ainsi, une meilleure fonctionnalité pour les espèces liées à ces milieux (rôle fonctionnel de corridor écologique entre ces secteurs) ;
2. la volonté de ne pas trop rouvrir à proximité directe des chemins afin d'éviter les intrusions des promeneurs et de leurs chiens dans les milieux naturels, à partir des chemins bien fréquentés, voire d'engins motorisés qui pénétreraient illégalement sur la zone.

Secteur de la Croix de Guillery

Dans ce secteur, les travaux consisteront essentiellement en la gestion de la strate buissonnante / arbustives, pour favoriser les milieux herbacés. Les secteurs connaissant une importante colonisation par les pins, notamment en partie nord de la Croix de Guillery, devront, quant à eux, faire l'objet d'une coupe de ces jeunes plants pour éviter la recolonisation forestière sur la zone.

Les quelques arbres plus matures présents localement seront, en revanche, préservés.

Dans ce secteur, une attention particulière sera également portée sur les bords de chemins très fréquentés afin d'éviter une trop forte ouverture sur leurs abords et, ainsi, éviter que les gens ne pénètrent davantage dans le massif.

Secteur à l'est de la Croix de Guillery, jusqu'au château d'eau

Dans les milieux plus naturels présents en partie ouest, un traitement similaire à celui envisagé sur le secteur de la Croix de Guillery est à prévoir.

Dans la partie est, il s'agit, au contraire, d'un secteur trop ouvert et très rudéral. Ainsi, aucune action d'ouverture de milieu ne sera envisagée sauf sur les pentes nord où les éléments buissonnants plus naturels comme le Chêne kermès tendent à recouvrir les milieux. Là, des actions seront prévues, en partant des zones de pelouses relictuelles.

Au total, 21 ha sont, ainsi, visés par des travaux de réouverture de milieux, incluant 3,7 ha de mosaïque de pelouse xérique et garrigue où les actions de restauration seront plus légères. Quelques patches de pelouses xériques sont présents sur le secteur de la Source de l'Avy et ne nécessitent pas d'action de réouverture (0,1 ha), mais devront être entretenus sur les 30 ans (maintien à l'état ouvert). Les aspects techniques liés à la réalisation de ces opérations sont explicités dans la fiche suivante.

Mesure de gestion de la compensation n°1 – MC-G1	
Nature de la mesure	Restauration et entretien d'habitats ouverts à semi-ouverts
Objectif	Ouvrir des milieux qui sont aujourd'hui assez fermés pour permettre le développement des populations locales d'espèces liées aux milieux ouverts / semi-ouverts comme celles qui sont concernées par cette demande de dérogation.
Secteur concerné	Source de l'Avy – Croix de Guillery – secteur est - château d'eau
Espèces ciblées	Toutes les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts concernées par la compensation, notamment la Magicienne dentelée, la Couleuvre de Montpellier, la Coronelle girondine, le Psammodrome algire et le Seps strié.
Description	<p>La restauration de milieux ouverts à semi-ouverts par débroussaillage alvéolaire (pour parvenir à une mosaïque de milieux alternant des formations buissonnantes et arborés éparcés et des milieux de pelouse sèche) porte sur une surface totale de 21,5 ha et concerne deux grands types de milieux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des milieux aujourd'hui à dominante arbustive, qui s'étendent sur 18,6 ha (garrigues à Chêne kermès, parfois en mosaïque avec de la pelouse xérique, mais également matorral arbustif à Viorne et Genévrier oxycède (Source de l'Avy)). La restauration consistera ici à réduire de manière importante la surface colonisée par les arbustes et notamment par le Chêne kermès et la Viorne. Les arbres matures, très ponctuels dans ce type de milieu, seront conservés. Les éléments ligneux, arbustes et arbres matures, devront représenter une surface maximum de 40 %. - des milieux aujourd'hui à dominante arborée, qui s'étendent sur 2,9 ha (matorral arborescent à Pin d'Alep). La réouverture de ce type de milieu consistera en une suppression de certains jeunes plants et d'un entretien du sous-bois dense. Les plus jolis arbres, ainsi que quelques patchs arbustifs, seront conservés ponctuellement sur l'ensemble des secteurs de compensation. La mosaïque d'habitat attendue après restauration écologique comportera ainsi environ 40 % d'essences ligneux (arbres et arbustes) et 60 % de milieux à dominante herbacée. <p><i>Remarque importante</i> : plusieurs habitats sont logiquement exclus des actions de restauration. Il s'agit des boisements qu'il convient de conserver en l'état, des zones rocheuses, des pelouses xériques et des friches qui ne nécessitent pas d'actions de réouverture. Les linéaires de ligne électrique, qui font l'objet d'entretiens spécifiques, ont également été exclus ici (Croix de Guillery).</p> <p>Entretien des milieux restaurés : le but est ici de maintenir à l'état ouvert les milieux ayant fait l'objet d'action de restauration (21,5 ha) ainsi que les quelques patchs de pelouse xérique relictuelle présent sur le secteur de la Source de l'Avy (0,1 ha). Cet entretien sera idéalement obtenu par le biais du pâturage. La réintroduction d'un pastoralisme permettra, en effet, un entretien plus doux des milieux et la réimplantation de cette activité localement. Cependant, des actions d'entretien mécanique seront nécessaires au regard de la repousse végétale à attendre, tenant compte des espèces présentes, et du fait des refus de pâturage qu'il convient de gérer.</p> <p>Si le plan de gestion associé à cette compensation et son renouvellement tous les 5 ans permettront de préciser le nombre d'années d'intervention et sa fréquence, nous avons ici considéré une intervention annuelle les 4 premières années, puis bisannuelle pendant six ans, puis trisannuelle jusqu'à la fin de la compensation. Cela revient à 12 interventions sur les 30 années de la compensation.</p> <p>Si un pâturage peut être mis en place, un entretien des milieux moins fréquent sera nécessaire, mais une aide financière devra être engagée pour le berger (forfait d'aide estimé à 60 000 € sur 30 ans). Pour l'entretien des milieux, nous avons ici considéré une intervention annuelle les deux premières années, puis tous les deux ans pendant 4 ans, puis tous les 3 ans pendant 9 ans, puis tous les 4 ans jusqu'à la fin de la compensation.</p> <p>Moyens techniques : ouverture du milieu par débroussaillage mécanique, voire avec un bûcheronnage léger et sélectif.</p> <p>Le débroussaillage se fera par patchs permettant d'aboutir à une structure « alvéolaire » du milieu (cf. illustration suivante). Classiquement, les secteurs très embroussaillés nécessitent des actions de gyrobroyage, de coupe de jeunes arbres, mais aucun dessouchage n'est prévu. L'utilisation d'un tracteur, voire d'un chenillard à pneus est ici recommandé pour limiter la pression sur le sol. Il convient, en revanche, d'éviter l'utilisation de chenillards classiques qui peuvent déstructurer le sol. Dans les secteurs plus arborés, du bucheronnage de jeunes arbres pourra être nécessaires. Ce travail sera beaucoup plus ponctuel et ne concernera probablement que le secteur des Sources de l'Avy. Ce bucheronnage devra être réalisé manuellement, à l'aide de tronçonneuses. Une partie du débroussaillage devra également être manuel (sous-bois non mécanisables, petits patchs de garrigues à rouvrir, finitions). Certains troncs issus de la coupe d'arbres pourront être débités et laissés sur place, de préférence en bordure des secteurs de boisements préservés, car pouvant servir à la faune saproxylique par exemple. Les autres principaux résidus de coupe / débroussaillage (branchages de plus gros diamètre) devront</p>

être évacués du site mais les plus petits éléments (petits buissons et petites branches) pourront être broyés sur place. Il s'agira, alors, de les broyer le plus finement possible, pour limiter l'amoncèlement de résidus au sol, et de les répartir de manière la plus homogène possible au sol.

L'entretien des milieux ouverts restaurés sera réalisé à l'aide du même matériel que pour l'ouverture initiale (tracteur ou chenillard à pneus, débroussailluse à dos). Aucune action de bûcheronnage ne sera, par contre, nécessaire lors des entretiens.

Planning

Période d'intervention pour la restauration des milieux ouverts / semi-ouverts (intervention initiale) : dans l'automne (entre mi-septembre et fin novembre) pour éviter les périodes de reproduction d'espèces sensibles de la faune, et pour éviter la période hivernale de léthargie, notamment de reptiles et d'amphibiens.

Période d'intervention pour l'entretien mécanique des milieux ouverts / semi-ouverts : dans l'hiver car, pour un simple entretien (débroussaillage d'éléments buissonnants / arborés jeunes), il s'agit de la période de moindre sensibilité, notamment pour les reptiles et les amphibiens (décembre à février).

Période pour le pâturage : à caler avec un berger et avec les périodes d'entretien mécanique, mais possiblement entre l'automne et l'hiver (pour éviter le pâturage en période de reproduction de la faune),

Fréquence d'intervention : à préciser dans le plan de gestion mais nous avons, ici, proposé une fréquence, variable au cours du temps (qui tend à s'espacer) et différente avec ou sans pâturage (voir échancier des mesures en fin de document)

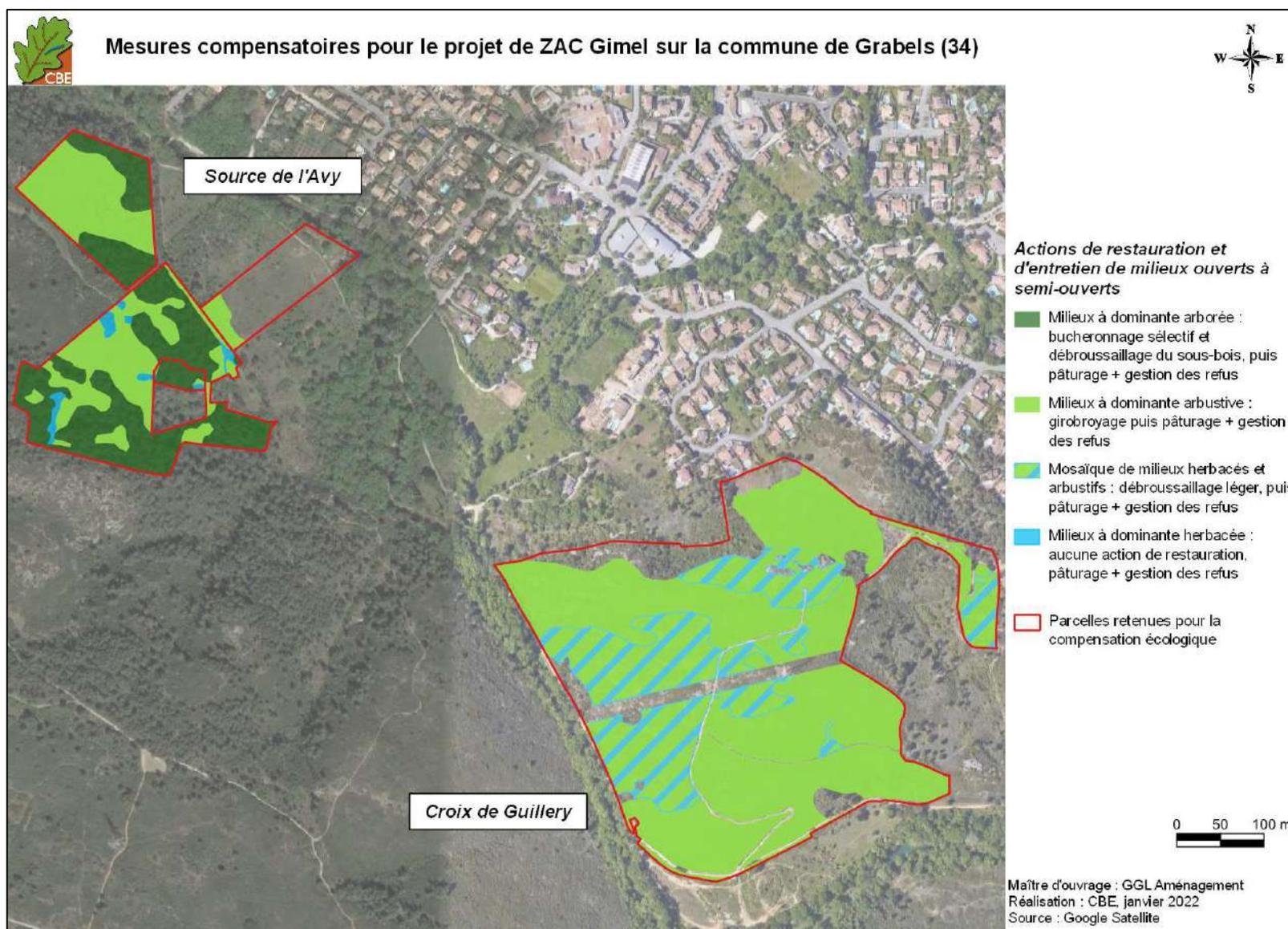
Localisation



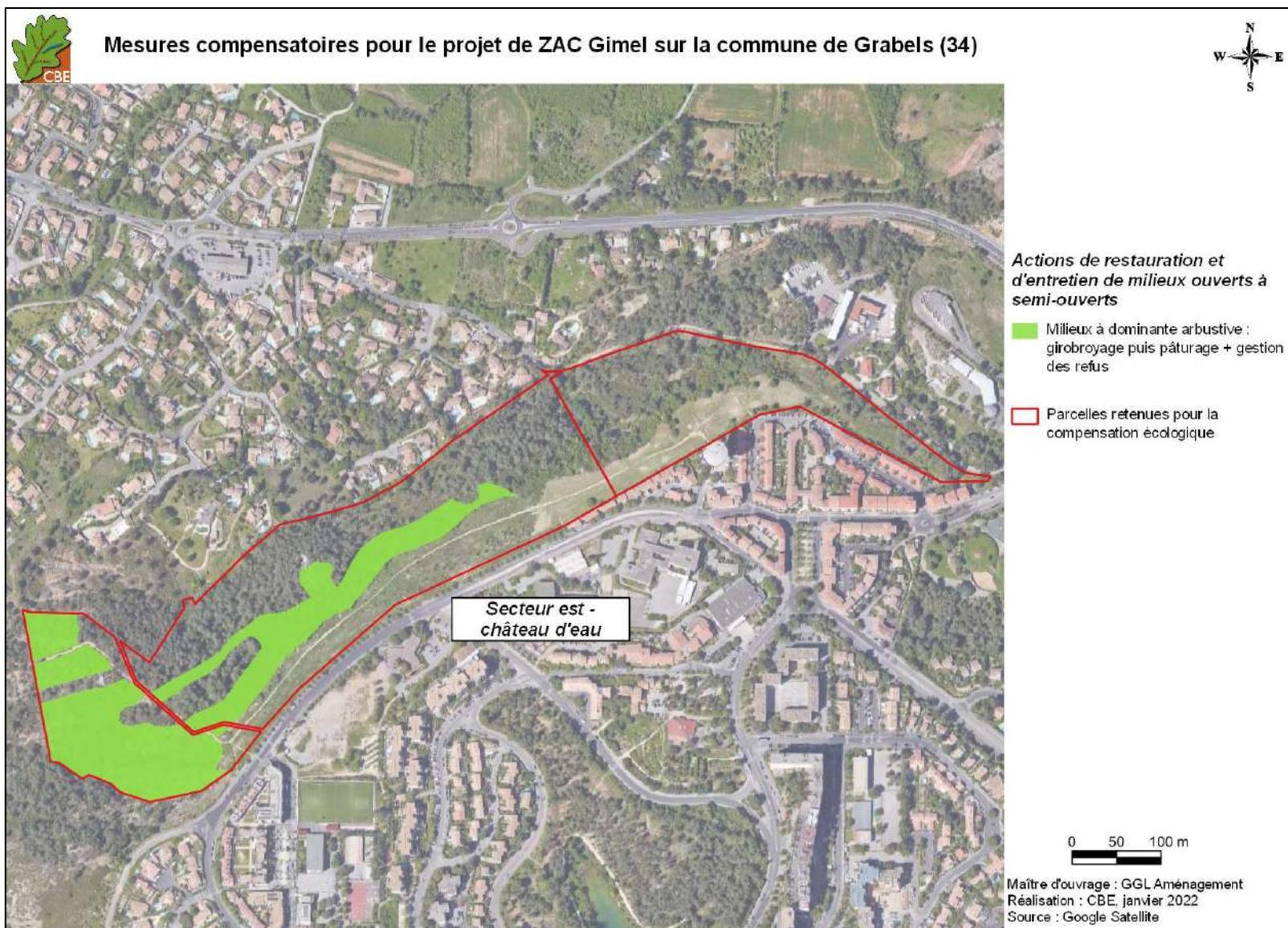
Vue satellite du débroussaillage alvéolaire effectué au nord des Gorges du Gardon – source : Bing aerial



Mosaïque d'habitat d'intérêt sur le secteur de Croix de Guillery



Carte 38 : localisation des actions de réouverture et entretien de milieux ouverts - secteur Source de l'Avy et Croix de Guillery



Carte 39 : localisation des actions de restauration et entretien de milieux ouverts - secteur est – Château d'eau

Gestion des friches en faveur de la biodiversité

Cette mesure compensatoire concerne l'habitat de friche, présent sur deux des secteurs de compensation : Source de l'Avy à l'ouest et secteur est – château d'eau.

L'objectif est ici d'adapter les pratiques actuelles de gestion de la végétation et de mettre en place plusieurs autres actions visant à obtenir un milieu ouvert à semi-ouvert plus attractif pour la faune.

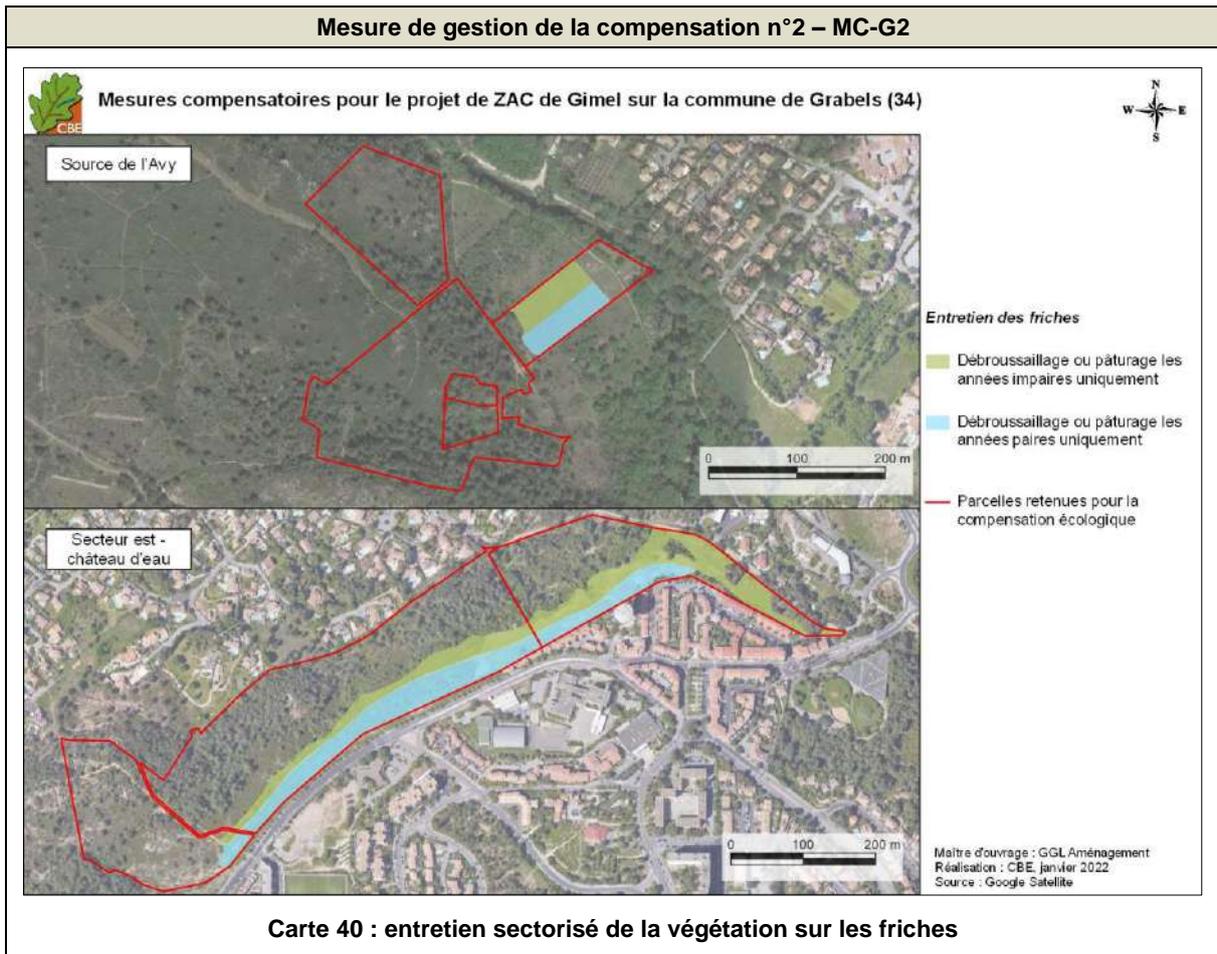
Cette renaturation et revalorisation écologique des friches implique les actions suivantes. Chacune constitue une mesure de compensation écologique spécifique (avec une fiche technique explicative spécifique) :

- Entretien écologique de la végétation,
- Enlèvement des déchets,
- Mise en place de barrières et de portails
- Création de gîte pour les reptiles

Chacune de ces actions est détaillée dans les fiches techniques suivantes.

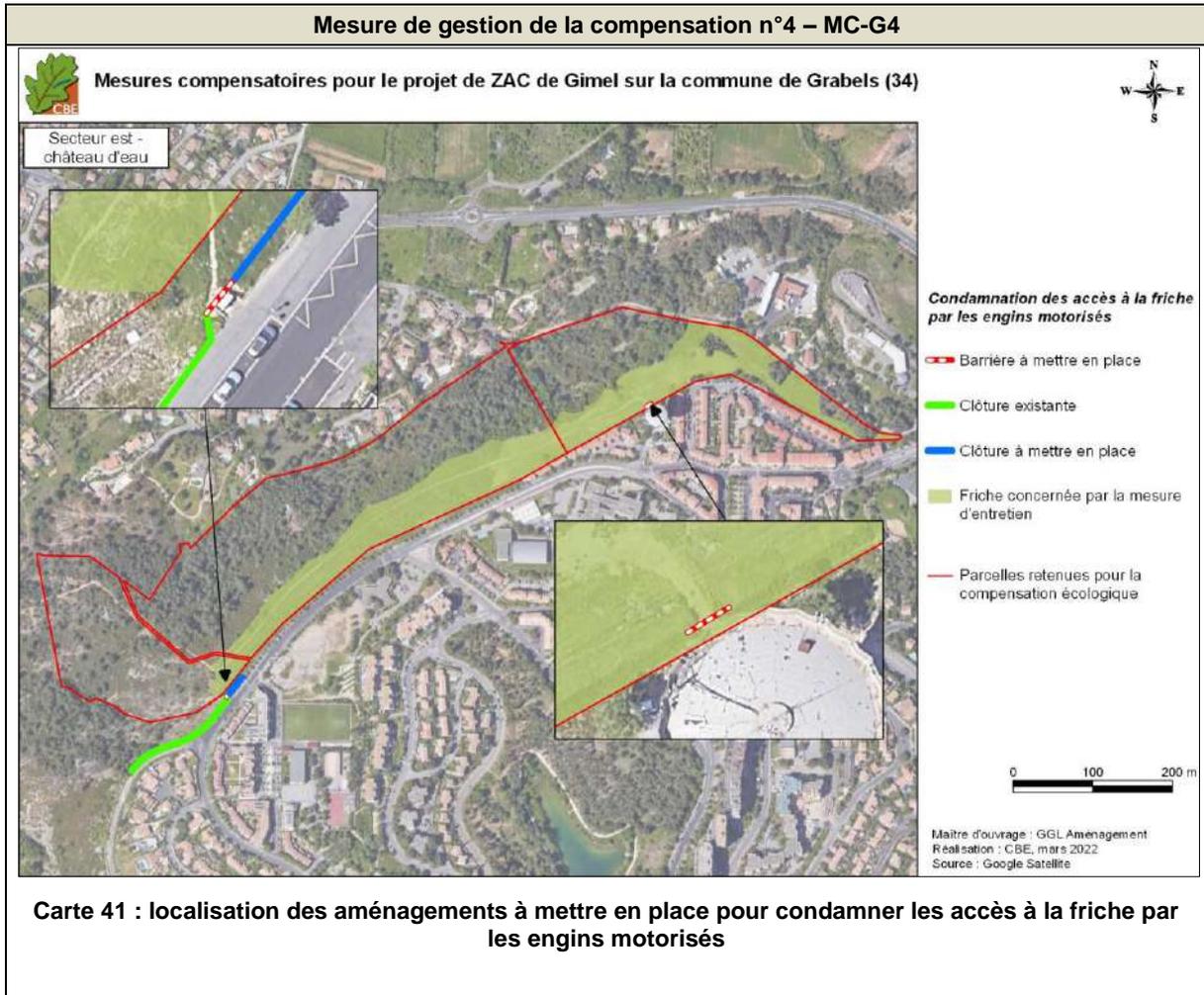
Mesure de gestion de la compensation n°2 – MC-G2	
Nature de la mesure	Entretien écologique de la végétation des friches
Objectif	Mise en place d'une gestion de la végétation des friches favorable à la faune
Secteur concerné	Source de l'Avy et Secteur est – château d'eau
Espèces ciblées	Espèces du cortège des friches (Magicienne dentelée, Couleuvre de Montpellier, Seps strié) et autres cortèges pouvant utiliser ponctuellement les friches (espèces forestières notamment)
Description	<p>Localisation</p> <p>Cette mesure concerne deux secteurs de friches, en contexte un peu différent :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <u>Secteur Source de l'Avy</u> : friche post-culturelle ancienne dominée par les herbacées mais par endroits fortement envahie de fourrés et pictée de ligneux. Surface : 0,6 ha. ➢ <u>Secteur Château d'eau</u> : friche plus récente, le secteur ayant fait l'objet de plusieurs terrassements et stockage de matériaux dans les années 2000. Cette friche est, depuis, annuellement débroussaillée sur une grande partie, certainement dans un but de protection incendie. En conséquence, la strate herbacée est quasi exclusive ici, bien que quelques zones de fourrés se soient développées ponctuellement. Surface : 3,9 ha. <p>Les friches, objets de la présente mesure, s'étendent ainsi sur une surface d'environ 4,5 ha.</p> <p>Description – plus-value</p> <p>L'objectif est ici d'atteindre une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts davantage favorable à la faune. Si la friche actuellement localisée sur le secteur est – château d'eau est quasi-exclusivement herbacée et ne présente ainsi pas assez d'éléments arbustifs et arborés, la friche située du côté de la Source de l'Avy présente au contraire un degré de couverture par les fourrés plus important et une dynamique de fermeture par les ligneux jugée élevée. Le but est, alors, de laisser les strates arbustives et arborés se développer (secteur est), voire de les favoriser, ou, au contraire, d'agir sur ces dernières afin de limiter leur colonisation (Source de l'Avy). La mosaïque d'habitats obtenue sera plus favorable à la faune d'une manière générale, car elle offrira une complexité structurelle offrant à la fois des micro-habitats d'intérêt pour la recherche alimentaire, le refuge et la reproduction de nombreuses espèces. Cette mosaïque d'habitats sera maintenue en l'état par un entretien régulier sur les 30 ans de la compensation.</p>

Mesure de gestion de la compensation n°2 – MC-G2	
Méthodologie	<p>Afin de limiter le dérangement de la faune, de réduire les risques de destruction d'individu, et de rendre cet habitat de friche plus attractif pour la faune, plusieurs prescriptions devront être respectées dans l'entretien de ces friches :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Respect d'un calendrier d'intervention</u> : débroussaillage à réaliser entre fin novembre et fin février, en évitant les jours suivant de forts épisodes pluvieux (altération du sol plus importante). • <u>Matériel</u> : utilisation d'engins ne détériorant pas le sol. Le débroussaillage devra être réalisé, pour l'essentiel de la surface considérée, à l'aide de petits engins légers (tracteur sur roues ou chenilles caoutchouc). Un travail de finition, notamment pour les abords des zones de fourrés et patchs arborés conservés ainsi que des gîtes à reptiles aménagés, sera réalisé manuellement, à l'aide de débroussailleuses à dos. • <u>Conservation de patchs arbustifs et de fourrés</u>. Ces patchs seront répartis sur l'ensemble des deux zones, et représenteront environ 30 % de la surface. • <u>Fréquence de débroussaillage</u> : elle sera biennale sur le secteur est – Château d'eau, considérant la dynamique végétale importante (zone rudérale) et le contexte péri-urbain (problématique incendie). Elle sera plus étalée, soit tous les quatre ans, sur le secteur de la Source de l'Avy, étant donné le caractère plus naturel et l'absence d'obligation réglementaire en matière d'entretien lié à la prévention incendie. Cette fréquence pourra être ajustée, en fonction des résultats des suivis écologiques, lors des révisions du plan de gestion. <p>Afin de toujours conserver des zones refuges, les friches seront sectorisées en deux parties. Pour le secteur est – château d'eau, une partie sera débroussaillée les années paires, tandis que l'autre partie sera débroussaillée uniquement les années impaires. Sur le secteur des sources de l'Avy, l'alternance aura lieu tous les deux ans pour permettre un débroussaillage de l'ensemble de la zone sur un équivalent de quatre années comme évoqué. Cette sectorisation pourra prendre la forme matérialisée sur la carte suivante (aspect à affiner dans le plan de gestion).</p> <p>Si le pâturage peut être mis en place localement (opportunité qui sera à l'étude pour l'entretien des autres secteurs de compensation), il pourra également constituer une solution d'entretien intéressante pour les friches. Pour que ce mode de gestion soit réellement favorable à la faune et n'aille pas à l'encontre des objectifs de la compensation, ce dernier devra suivre plusieurs recommandations. Certaines des prescriptions précédemment édictées devront s'appliquer avec ce mode de gestion (calendrier d'intervention, conservation de patchs arbustifs). La fréquence d'intervention pastorale pourrait être annuelle sur le secteur est - château d'eau, et biennale sur le secteur Source de l'Avy. La sectorisation prévue pour l'entretien mécanique ne sera pas reprise pour le pâturage, car difficilement applicable avec ce type de gestion. Par ailleurs, la pression de pâturage devra être homogénéisée sur les parcelles concernées et adaptée pour contenir la repousse végétale sans occasionner de surpâturage. La charge en bétail et la durée de parcage devra ainsi être étudiée et définie de manière optimale par rapport au potentiel fourragé des friches. Ce sera un des objectifs du diagnostic pastoral devant être élaboré en amont (cf. MC-E3). En parallèle, l'utilisation d'antiparasitaires sur le bétail, dont l'impact négatif important sur l'entomofaune est avéré, devra être particulièrement encadré (utilisation d'alternatives aux traitements chimiques, limitation du nombre de traitements et application interdite les semaines précédant le parcage sur les secteurs de compensation).</p> <p>Une gestion mécanique des refus de pâturage sera néanmoins également nécessaire. Ce débroussaillage complémentaire des ligneux sera réalisé selon une fréquence quinquennale.</p>
Planning	<p>Période d'intervention : hiver : fin novembre à fin février.</p> <p>Fréquence du débroussaillage : biennale pour le secteur est- château d'eau et quadriennale pour le secteur de la Source de l'Avy. Elle sera quinquennale en cas de pâturage parallèle.</p> <p>Fréquence du pâturage : annuelle sur le secteur est – château d'eau et biennale sur le secteur de la Source de l'Avy.</p>
Localisation	



Mesure de gestion de la compensation n°3 – MC-G3	
Nature de la mesure	Enlèvement des déchets présents sur les friches
Objectif	Renaturer les friches et éviter l'apparition de zones de dépôts
Secteur concerné	Secteur est – château d'eau et possiblement plus ponctuellement Source de l'Avy
Espèces ciblées	Ensemble des espèces du cortège des friches
Description	<p>Localisation L'enlèvement de déchets concerne principalement les friches localisées sur le secteur est - château d'eau. Pour le secteur de la Source de l'Avy, au regard de l'utilisation actuelle du site et de ses abords (apiculture, jardins maraichers), et de l'accès à la zone (pistes), des déchets pourraient également être retirés sur ce secteur (à voir lors du plan de gestion). Sur le secteur est – château d'eau, plusieurs zones de déchets ont été découvertes lors des passages réalisés au printemps 2020 dans le cadre de la recherche de mesures compensatoires. Cela a également été constaté lors de la visite sur site avec la DREAL, qui a soulevé la nécessité de limiter ces dépôts sauvages. Un recensement plus précis et exhaustif de ces zones de dépôt de déchets et matériaux sera réalisé lors de l'état zéro (cf. MC-E2).</p> <p>Méthodologie L'enlèvement de ces déchets et matériaux devra impérativement être effectué en début d'automne, période de moindre sensibilité pour la faune. A cette période, les reptiles susceptibles d'être en gîte au niveau de ces dépôts sont en capacité de fuir. D'autre part, les risques que ces dépôts (notamment de terre) puissent abriter des pontes de reptiles sont moindres (les œufs ayant majoritairement éclos durant l'été). Dans le but d'éviter au maximum les risques de destruction d'individus, l'enlèvement des dépôts devra être effectué manuellement. Pour les éventuels déchets imposants, et pour les stocks de matériaux (terre, gravats), une petite pelle mécanique munie d'un godet de petite taille sera utilisée. Dans ce cas, l'enlèvement des matériaux devra être effectuée de la manière la plus minutieuse possible afin d'éviter l'écrasement d'individus de reptiles et d'animaux plus généralement. Cette opération sera encadrée par un herpétologue qui attrapera et déplacera, le cas échéant, les individus trouvés. Les éléments retirés devront être exportés dans les jours suivants, directement vers un centre de stockage et recyclage agréé. La survenue ultérieure de pareils dépôts sera évitée au maximum par la sensibilisation du public. Cette problématique sera ainsi intégrée aux panneaux de sensibilisation qui seront mis en place sur les secteurs de compensation (cf. mesure MC-G6). Il sera également important que la mairie s'engage à traiter de cette problématique globale (échelle communale) et particulière (secteurs de compensation) dans un prochain bulletin municipal de la ville (<i>l'Avy de Grabels</i>). Cette problématique est, de fait, bien connue par les élus. En parallèle des panneaux de sensibilisation, des barrières et clôtures seront mises en place sur le secteur est – château d'eau afin d'empêcher les véhicules motorisés de pénétrer sur la zone et de déverser des déchets (cf. mesure MC-G4).</p>
Planning	Période d'intervention : enlèvement des déchets entre fin septembre et fin octobre
Localisation/illustration	 <p style="text-align: center;">Exemple de dépôt constaté sur le secteur du château d'eau</p>

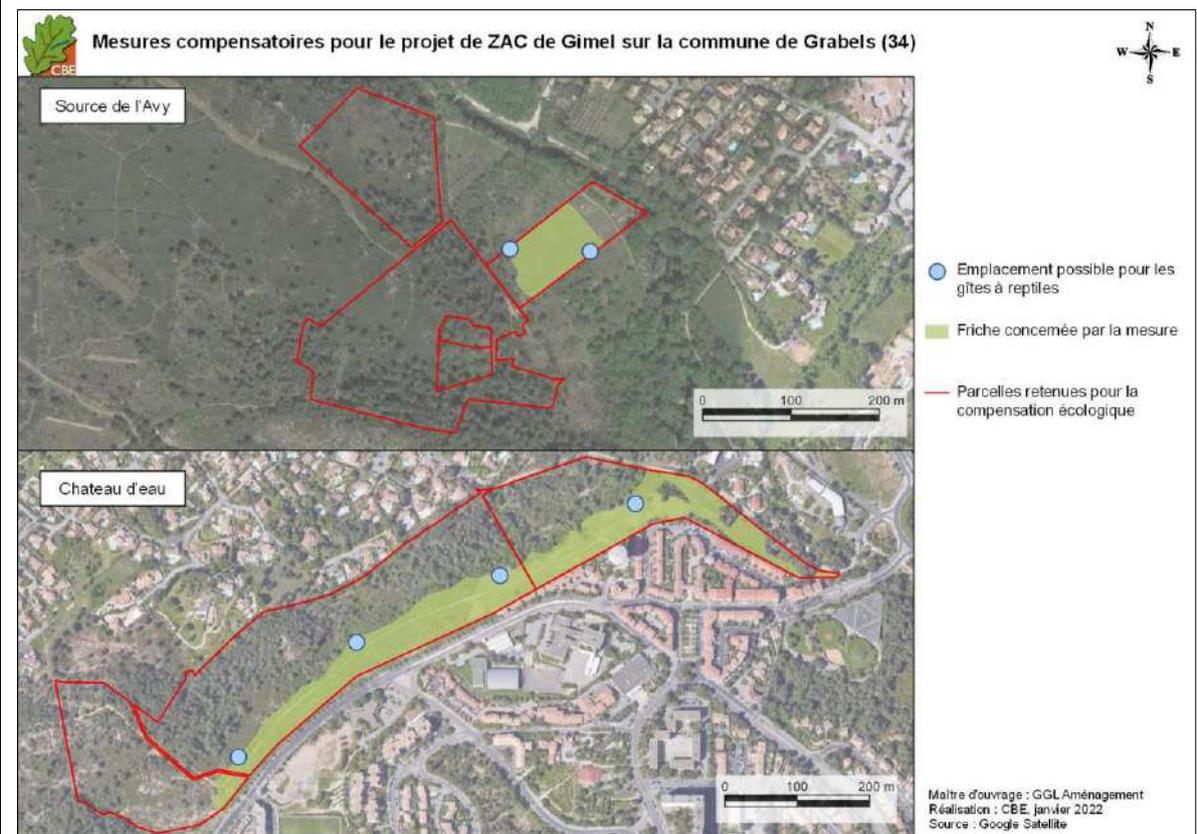
Mesure de gestion de la compensation n°4 – MC-G4	
Nature de la mesure	Mise en place de barrières et clôtures à proximité du château d'eau
Objectif	Condamner les accès possibles aux engins motorisés non autorisés au niveau des friches du secteur est – château d'eau
Secteur concerné	Secteur est – château d'eau
Espèces ciblées	Ensemble des espèces du cortège des friches
Description	<p>Localisation Cette mesure concerne le secteur est – château d'eau, et plus précisément sa limite sud (bordure avec l'avenue du Comte de Nice et lotissements).</p> <p>Description – plus-value De nombreux dépôts de déchets ont été découverts sur les friches du secteur est – château d'eau et devront être retirés (MC-G3). Il convient, en parallèle, de condamner les principaux accès à la friche par les véhicules non autorisés afin de limiter les risques de récidives. L'accès devant être maintenu, notamment pour les engins en charge de l'entretien de la zone, la mise en place de barrières est pertinente. Les accès aujourd'hui utilisés étant larges, l'ajout de clôtures en continuité des barrières doit également être envisagé.</p> <p>Méthodologie Deux barrières seront installées pour empêcher l'intrusion par des véhicules motorisés sur la zone : une au sein du secteur de compensation en périphérie directe du château d'eau (parcelle AV 61), et une en bordure sud de la parcelle BB 102 (hors zone de compensation, le long de l'avenue du Comte de Nice). C'est au niveau de ce dernier accès que la mise en place de clôtures paraît aujourd'hui nécessaire. Des travaux récents d'enlèvement d'une armoire de commande électrique ont engendré la création d'une large piste à cet endroit, qui constitue un des principaux accès actuellement à la friche. La clôture mise en place de part et d'autre de la barrière pourra être de même nature que celle installée récemment en continuité sud-ouest le long de l'avenue du Comte de Nice pour sécuriser le secteur (précipice). Il s'agit d'une clôture d'environ 2 mètres de haut, constituée de piquets en acier et de grillage métallique à mailles larges (environ 10 cm).</p>
Planning	Période d'intervention : mise en place des barrières et clôtures de fin septembre à mi-novembre
Localisation/illustration	 <p style="text-align: center;">Aperçu de l'accès à fermer au niveau de la parcelle BB102 et de la clôture mise en place récemment (bordure gauche de la photo) – crédit Google Street View</p>



Mesure de gestion de la compensation n°5 – MC-G5	
Nature de la mesure	Mise en place de gîtes pour les reptiles
Objectif	Accroître l'attractivité des friches pour le groupe des reptiles
Espèces ciblées	Reptiles, et notamment Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie. Faune plus largement, et notamment mammifères terrestres (micromammifères, Hérisson d'Europe, etc)
Description	
Localisation	
La mise en place de gîtes en faveur de la faune, et plus spécifiquement pour les reptiles, concerne à la fois la friche de la Source de l'Avy et les friches de la partie est de compensation (vers le château d'eau).	
Description – plus-value	
Si l'entretien écologique de la végétation doit permettre de favoriser les insectes et leurs prédateurs, l'attractivité des friches sera limitée en raison d'une insuffisance en termes de gîtes et caches, notamment pour plusieurs espèces de reptiles. Certains déchets déposés illégalement sur les secteurs de compensation peuvent servir aujourd'hui de gîtes pour ces espèces, mais doivent être retirés étant donné leur caractère polluant et l'incitation à d'autres dépôts illégaux qu'ils représentent. Ainsi la mise en place de gîtes pour ces espèces compensera la perte dû à l'enlèvement des déchets et augmentera notablement l'attrait des friches pour la faune.	

Mesure de gestion de la compensation n°5 – MC-G5	
<p>Au regard de la superficie des friches considérées, la mise en place de 6 gîtes semble pertinente. Quatre gîtes seront disposés au sein de la friche présente sur le secteur est - château d'eau et 2 autres gîtes seront installés sur la friche de la Source de l'Avy. Leur localisation possible est matérialisée sur la carte en fin de fiche, mais leur emplacement sera précisément déterminé lors du passage d'un herpétologue. Plusieurs paramètres seront, alors, pris en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les gîtes doivent être orientés de façon à être bien exposés à l'ensoleillement avec, au moins, un des côtés protégés des vents forts, donc de préférence sud - sud-est, - Les gîtes devront être placés à proximité de strates buissonnantes afin de créer un espace de refuge permettant la fuite des reptiles à proximité du gîte (lors des déplacements pour l'alimentation à proximité du gîte par exemple) tout en évitant les formations trop arborées pouvant ombrager les gîtes (facteur limitant la thermorégulation des reptiles). <p>Méthodologie</p> <p>Les gîtes qui seront créés seront constitués de pierres de différents diamètres, de terre et de branchages. La démarche de création de gîte est la suivante :</p> <p>Avant de déposer les blocs composant la base des gîtes, il est nécessaire de réaliser une dépression à l'aide d'une pelle mécanique des dimensions du futur gîte. L'ensemble devra former un gîte de dimensions approximatives suivantes (longueur/largeur/hauteur) : 1 x 1 x 0,8 m. Une pente douce doit être réalisée avec une profondeur minimale de 40 cm. Cette légère dépression doit ensuite être comblée par des pierres de différents diamètres, des branchages (utilisation, ici, des branches issues du débroussaillage), de la terre ainsi que deux tuiles en terre cuite disposées à l'entrée du gîte, de manière à ce que la pluie ne ruisselle pas à l'intérieur du gîte (tuile déposée hors sens de la pente). La création de cette cuvette isolera une partie du gîte du gel, et la présence des deux tuiles permettra d'apporter non seulement un accès au gîte mais également un abri pour l'hivernage des reptiles.</p> <p>Des photographies de gîtes réalisés dans le cadre d'autres compensations écologiques sont intégrées en fin de fiche.</p> <p>Les gîtes seront mis en place durant l'automne ou en début d'hiver, suite aux actions d'entretien de la végétation des friches.</p> <p>L'encadrement de cette mesure par un herpétologue est indispensable. Ce dernier sera présent en début de chantier pour apporter des informations aux intervenants (objectif des aménagements et procédé) et aider à la construction des premiers gîtes. Il vérifiera la bonne mise en œuvre de l'ensemble des aménagements en fin de chantier.</p> <p>Concernant le secteur de la Source de l'Avy, la mise en place de ces aménagements pourra être effectuée en collaboration avec l'association <i>Les Jardins de la Mosson</i>, comme évoqué avec eux lors d'une réunion sur site. Ces aménagements pourront, en effet, constituer d'excellents supports pédagogiques, et cette collaboration participera à la sensibilisation des grabellois (notamment des écoles avec qui l'association souhaite avoir des échanges pédagogiques) vis-à-vis des objectifs de la compensation.</p>	
Planning	Période de mise en place des gîtes : automne – début hiver, suite aux actions de débroussaillage des friches.
Localisation	

Mesure de gestion de la compensation n°5 – MC-G5



Carte 42 : localisation possible des gîtes en faveur des reptiles



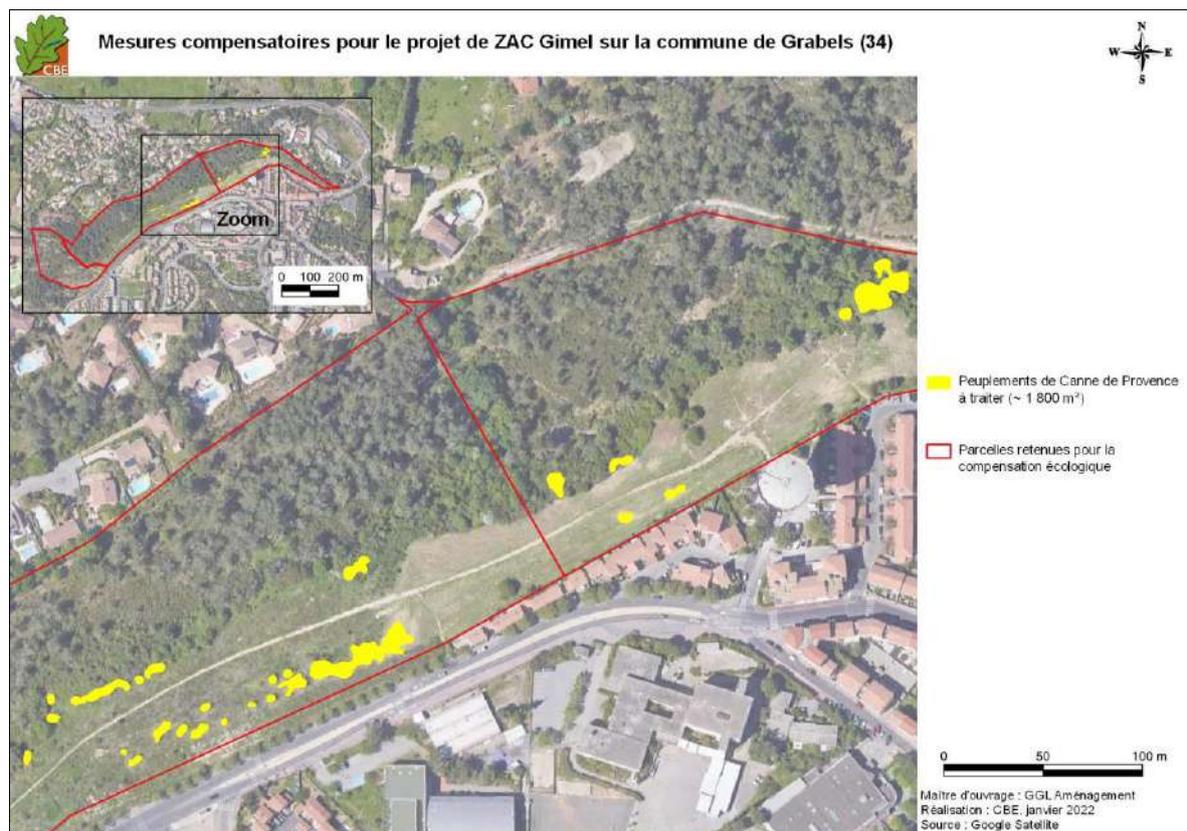
Aperçu de deux gîtes créés dans le cadre de mesures compensatoires – Photos CBE

Gestion des espèces exotiques envahissantes

Les milieux ouverts à semi-ouverts localisés sur le secteur est – château d'eau (friches et garrigues) présentent plusieurs foyers de Canne de Provence (espèce envahissante). Ces peuplements ne présentent que peu d'intérêt pour la biodiversité et tendent à coloniser régulièrement de plus grandes surfaces, malgré le traitement par gyrobroyage qui semble réalisé régulièrement au niveau des friches. Cette mesure vise donc à éradiquer ces peuplements de Canne de Provence pour retrouver une plus grande naturalité de la zone.

Mesure de gestion de la compensation n°6 – MC-G6	
Nature de la mesure	Gestion des espèces envahissantes (peuplements de Canne de Provence)
Objectif	Retirer les peuplements de Canne de Provence et les remplacer par des secteurs de prairies fleuries ainsi que quelques ligneux buissonnants.
Espèces ciblées	L'habitat naturel en place et toutes les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts concernées par la compensation
Description	<p>Cette mesure concerne une surface totale de 1 800 m² qui est actuellement colonisée par la Canne de Provence et partiellement déjà géré par un broyage qui n'est pas efficace. Sur ces secteurs, il s'agira de retirer cette espèce (parties aériennes et végétatives) et d'ensemencer ces secteurs laissés nus par un mélange de graines d'origine locale typique d'un cortège de pelouse sèche avec la possibilité d'y ajouter quelques éléments arbustifs.</p> <p>Moyens techniques : cette opération nécessite plusieurs étapes dans sa réalisation. Tout d'abord, les foyers de Canne de Provence devront être identifiés en vue de leur traitement. Les parties aériennes seront ensuite fauchées et exportées vers un centre compostage, de méthanisation ou de traitement des espèces envahissantes. Les 50 premiers centimètres du sol sous ces peuplements seront retirés et traités à l'aide d'un godet cribleur qui permettra de trier la terre végétale et d'extraire les rhizomes de Canne de Provence. Les rhizomes seront exportés comme les parties aériennes alors que la terre végétale triée sera réinstallée à l'emplacement des anciens peuplements. Une fois cette opération réalisée, un ensemencement par hydroseeding sera réalisé. Le mélange de graines contiendra uniquement des espèces certifiées d'origine locale. Le mélange de graines pourra notamment contenir du Brachypode rameux <i>Brachypodium retusum</i>, du Dactyle d'Espagne <i>Dactylis hispanica</i>, de la Badasse <i>Lotus dorycnium</i>, du Sainfoin couché <i>Onobrychis supina</i>, du Thym <i>Thymus vulgaris</i>, de l'Aphyllanthe de Montpellier <i>Aphyllanthes monspeliensis</i>, etc. La liste finale de semence sera établie dans le plan de gestion et devra être validée par un écologue botaniste.</p>
Planning	<p>Période d'intervention pour le traitement de la Canne de Provence et l'ensemencement : dans l'automne (entre mi-septembre et fin novembre) pour éviter les périodes de reproduction d'espèces sensibles de la faune, et pour éviter la période hivernale de léthargie, notamment de reptiles et d'amphibiens.</p> <p>Fréquence d'intervention : le traitement de la Canne de Provence devrait être réalisé en une fois, il sera toutefois nécessaire de contrôler l'éventuelle reprise des rhizomes « oubliés » dans le temps (ce suivi sera couplé au suivi des habitats naturels). Dans le cas où une reprise importante de la Canne serait constatée au cours du temps, une nouvelle mesure d'éradication de l'espèce serait menée.</p>
Localisation	

Mesure de gestion de la compensation n°6 – MC-G6



Peuplements de Canne de Provence concernés par la mesure sur le secteur est de la compensation



Peuplement de Canne de Provence sur le secteur est avec, au premier plan, la Canne gyrobroyée mais qui repousse rapidement et, à l'arrière-plan, le foyer n'a pas été traité – CBE, 10 juin 2020

Planning

Période d'intervention pour le traitement de la Canne de Provence et l'ensemencement : dans l'automne (entre mi-septembre et fin novembre) pour éviter les périodes de reproduction d'espèces sensibles de la faune, et pour éviter la période hivernale de léthargie, notamment de reptiles et d'amphibiens.

Mesure de gestion de la compensation n°6 – MC-G6	
	Fréquence d'intervention : le traitement de la Canne de Provence devrait être réalisé en une fois, il sera toutefois nécessaire de contrôler l'éventuelle reprise des rhizomes « oubliés » dans le temps (ce suivi sera couplé au suivi des habitats naturels). Dans le cas où une reprise importante de la Canne serait constatée au cours du temps, une nouvelle mesure d'éradication de l'espèce serait menée.

Préservation / valorisation de milieux arborés

Cette mesure doit permettre de tenir compte non seulement des espèces liées aux milieux arborés qui sont impactées par le projet, mais également de tenir compte des espèces aujourd'hui présentes dans certains milieux plus arborés des secteurs de compensation. Il s'agit, alors, de mettre en avant ces milieux arborés, tout en tenant compte des milieux plus ouverts mis en valeur par les mesures précédentes, qui ont également un rôle souvent primordial pour l'alimentation de nombreuses espèces fréquentant les arbres. Le travail sur les lisières engendrées par ces alternances de milieux est également important, avec leur rôle de corridor écologique que cela peut avoir.

Cette mesure plus spécifique au boisement est décrite dans la fiche suivante.

Mesure de gestion de la compensation n°7 – MC-G7	
Nature de la mesure	Préservation de boisements
Objectif	Garantir la conservation des boisements présents sur la zone de compensation, les valoriser dans certains secteurs et assurer le maintien de leur rôle fonctionnel
Secteur concerné	Secteur est – château d'eau et, dans une moindre mesure, Croix de Guillery
Espèces ciblées	Espèces communes du cortège des milieux arborés telles que le Serin cini ou le Verdier d'Europe pour l'avifaune et l'Ecureuil roux et la Pipistrelle pygmée pour les mammifères
Description	
Localisation	
Les boisements concernés par cette mesure sont localisés le secteur est - château d'eau et sur le secteur Croix de Guillery. Il s'agit essentiellement de Pin d'Alep formant des patchs isolés (Croix de Guillery) ou des entités plus larges et fonctionnelles (secteur est). Ces boisements représentent une surface de 7,5 ha.	
Description – plus-value	
Si les milieux arborés localisés sur le secteur de la Source de l'Avy feront l'objet d'actions de réouverture de milieux tenant compte des sujets remarquables à conserver et permettant de conserver un état boisé, ceux situés sur le secteur de Croix de Guillery et sur le secteur est – château d'eau seront préservés. Cette préservation aura même pour objectif, dans un secteur vers le château d'eau, de valoriser davantage le boisement. De fait, une zone est assez ouverte (arbres jeunes et éparses) aujourd'hui mais justifie d'être valorisée pour du boisement afin de renforcer le rôle de corridor boisé dans ce secteur (cf. carte suivante). Il s'agit d'un secteur d'environ 0,8 ha.	
L'objectif est ici de conserver, et de laisser se développer le cordon boisé localisé en bordure sud et sud-est de l'urbanisation de Grabels. Ce dernier est connecté, à l'ouest, avec la ripisylve de la Mosson, et à l'est avec les milieux naturels arborés préservés en bordure du projet de la future ZAC Gimel. Il y a, de fait, un rôle fonctionnel important à mettre en valeur ici.	
Ce cordon arboré est essentiellement constitué de pins d'Alep assez jeunes ; il représente, ainsi, un intérêt écologique assez limité pour de nombreuses espèces patrimoniales (avifaune et chiroptérofaune cavicoles, coléoptères saproxylophages). Néanmoins, il constitue un habitat d'intérêt pour le gîte et la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux et de chauves-souris. C'est notamment le cas des fringilles (Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe) pour les oiseaux, ou possiblement de la Pipistrelle pygmée pour les chauves-souris (espèces faiblement impactées par le projet). Au-delà de cet intérêt en tant qu'habitat d'espèces, cette bande arborée constitue un rôle fonctionnel important localement. Il s'agit en effet d'un corridor écologique important, et d'une zone refuge essentiel à la faune locale.	

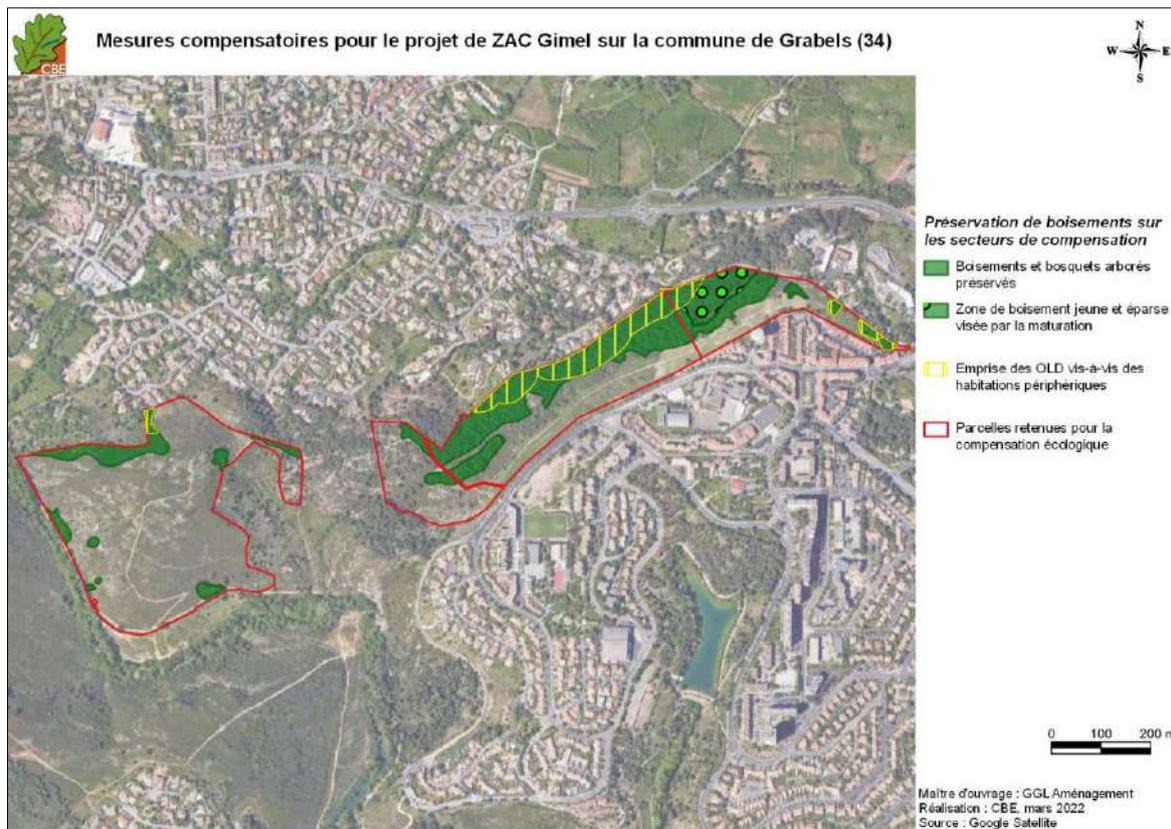
Mesure de gestion de la compensation n°7 – MC-G7

Notons que l'essentiel des boisements ici considérés sont classés en Ns sur le Plan de Zonage du PLU de Grabels, approuvé en octobre 2013. Ce classement signifie qu'il s'agit d'une entité naturelle stricte devant être protégée.

Méthodologie

Cette mesure vise à garantir la préservation, voire le développement, sur les 30 ans d'engagement, des boisements présents sur les parcelles retenues dans le cadre de la mise en place des mesures compensatoires. Aucune intervention sur le boisement ne sera permise durant la période de compensation, hormis celles qui concernent l'application du débroussaillage réglementaire appliquées aujourd'hui en continuité des habitations au nord (50 mètres de profondeur théoriques) et sous l'emprise de la ligne électrique. L'emprise de des Obligations Légales de Débroussaillage liées aux habitations est matérialisée sur la carte suivante. Leur mise en œuvre actuelle semble partielle, et n'impacte pas l'intégrité du boisement et son intérêt écologique et fonctionnel (conservation de nombreux arbres).

Localisation

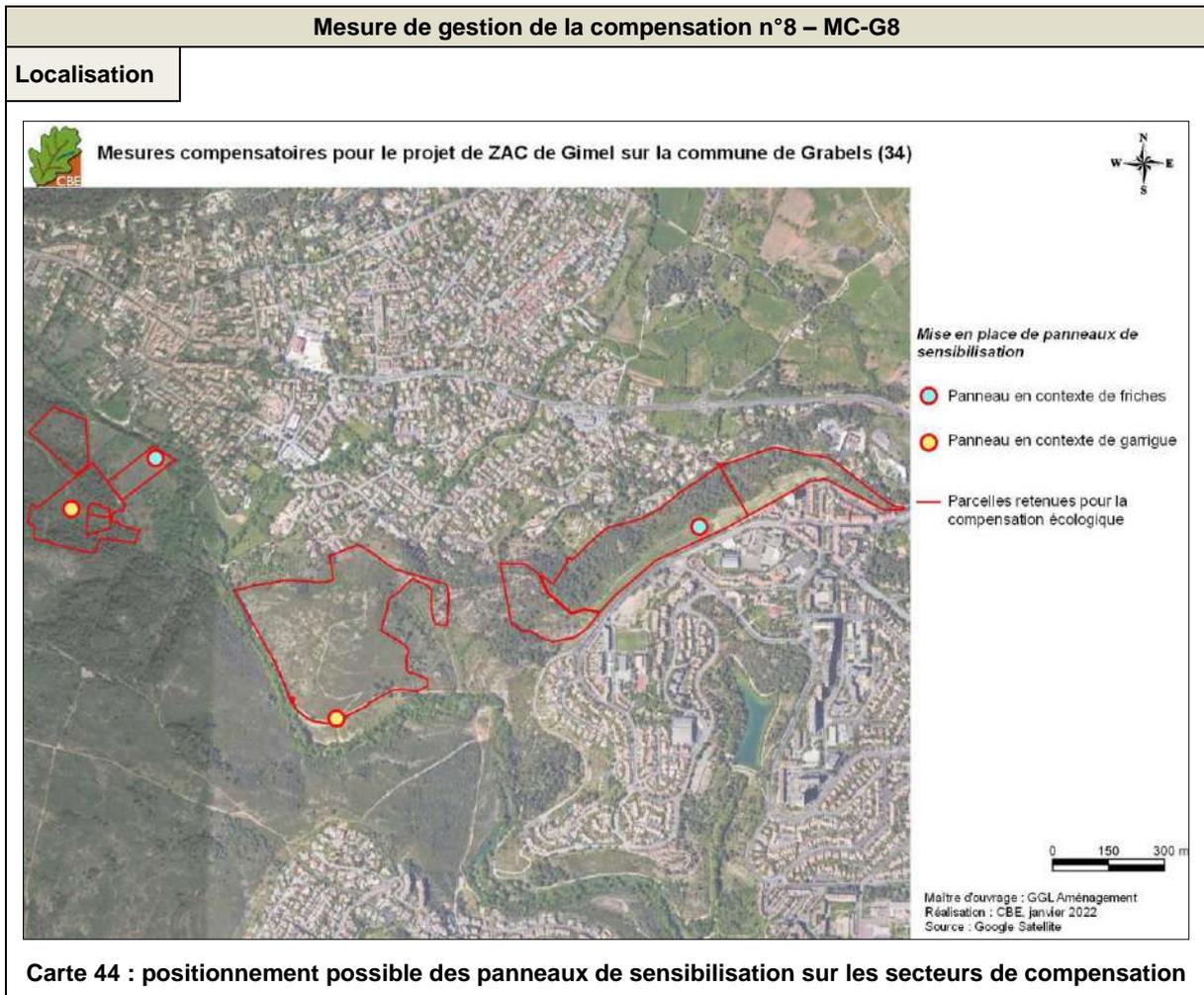


Carte 43 : localisation des secteurs boisés à préserver / valoriser sur les secteurs de compensation

Sensibilisation des riverains et utilisateurs du site

Le travail de compensation ici mené, en périphérie de l'urbanisation et sur des secteurs fréquentés pour la balade, nécessite une sensibilisation et une communication pour les riverains et/ou les usagers des sites. Cela passera par la pose de panneaux de sensibilisation, comme évoqué dans la fiche suivante.

Mesure de gestion de la compensation n°8 – MC-G8	
Nature de la mesure	Mise en place de panneaux informatifs sur la compensation écologique
Objectif	Sensibiliser les utilisateurs et les riverains des secteurs retenus pour la compensation écologique au rôle des actions de gestion entreprises
Secteur concerné	Les trois secteurs de compensation retenus
Espèces ciblées	Ensemble des espèces concernées par la dérogation
Description	<p>Localisation Bien que la fréquentation humaine actuelle et envisagée après mise en place des actions ne soit pas la même sur tous les secteurs, il convient de mettre en place des panneaux informatifs sur l'ensemble des secteurs de compensation.</p> <p>Description – plus-value La fréquentation humaine sur les secteurs retenus pour la compensation écologique est, par endroits, importante. C'est le cas notamment du secteur central (Croix de Guillery) et du secteur est – château d'eau, fréquentés par les promeneurs du fait de sa proximité avec la zone urbaine de Grabels et avec la Mosson, et en raison de pistes et sentiers traversants. Afin d'informer les utilisateurs du site des actions mises en place et de leurs objectifs et, ainsi, de limiter les risques de dégradation, il semble opportun de mettre en place des panneaux de sensibilisation. Un travail sera, par ailleurs, réalisé avec la commune pour tenir informés régulièrement les usagers sur les interventions / les résultats, mais aussi pour vérifier le bon respect des mesures mises en place (notamment pour la problématique liée aux déchets, comme déjà évoqué).</p> <p>Remarque : comme cela est souvent soulevé, il est important de préciser que toutes les activités prenant aujourd'hui place sur ces secteurs (promenade à pied, à vélos, chasse) pourront se maintenir sur ces parcelles, mais avec toujours cet objectif de préserver les mesures mises en place.</p> <p>Méthodologie Deux types de panneaux seront confectionnés : un panneau relatif aux actions de gestion des milieux entreprises pour valoriser les friches, et un panneau relatif à la réouverture et l'entretien des pelouses sèches et garrigues. Sur ces panneaux seront exposées les actions de gestion mises en œuvre et les aménagements mis en place, ainsi que les objectifs de ces mesures. Les espèces favorisées seront mises en avant et illustrées. Il sera demandé de respecter les lieux et la tranquillité des espèces. Il sera, ainsi, demandé de ne pas jeter de déchets dans la nature, de rester le plus possible sur les chemins et sentiers existants et d'éviter de collecter des espèces végétales et animales (le site abritant des espèces protégées et/ou menacées). Par ailleurs, il sera préconisé de tenir les animaux de compagnie en laisse pour limiter les risques de dérangements et destruction d'individus notamment lors de la période de reproduction de la faune (printemps).</p> <p>Au total, quatre panneaux, deux de chaque type, seront imprimés sur matériaux solides et adaptés à l'extérieur (à l'épreuve du soleil et des intempéries). Le panneau présentera une taille approximative de 80x100 cm. Les panneaux « friche » seront positionnés sur les secteurs de Source de l'Avy et Château d'eau. Les panneaux « garrigues » seront installés sur les secteurs de Source de l'Avy et Croix de Guillery. Ils devront être installés en bordure de chemin, aux endroits où la fréquentation est la plus importante. Un positionnement possible et jugé pertinent est matérialisé sur la carte en fin de fiche mais l'emplacement définitif peut encore évoluer.</p>
Planning	Période d'intervention : élaboration des panneaux lors de la rédaction du plan de gestion. Mise en place des panneaux sur les secteurs de compensation durant l'hiver, après mise en œuvre des actions compensatoires (réouverture, mise en place des gîtes à reptiles et enlèvement des déchets).



XXIII.6.2. Encadrement / suivi de la compensation écologique

Afin de démontrer les résultats de la gestion écologique appliquée à un site donné, il est important de bien organiser le travail de compensation. Pour cela, un encadrement rigoureux de cette compensation est nécessaire, de même que le suivi de différents paramètres. Ce travail passera, notamment, par

- L'élaboration d'un **plan de gestion** et son **renouvellement** tous les 5 ans pour permettre d'ajuster, au besoin, les actions de gestion envisagées (cf. fiche suivante),
- La réalisation d'un **état zéro** des parcelles de compensation qui permettra la mise en place de protocoles spécifiques pour l'inventaire des espèces protégées à suivre sur les 30 années de la compensation ; cet état zéro servira, alors, d'état de référence aux **suivis écologiques** qui suivront.
- Une **coordination** de la compensation qui comprendra le suivi des chantiers de gestion des milieux (pour que les actions réalisées soient conformes aux exigences écologiques recherchées) et le suivi de l'intégrité de la zone de compensation sur les 30 années. Cela intègre un suivi pastoral en parallèle. Des comptes-rendus annuels devront être fournis à la DREAL-Occitanie pour présenter le devenir des zones de compensation retenues.

Cet encadrement de la compensation est un aspect fondamental car c'est par lui que l'on peut réellement vérifier la pertinence de la compensation sur les 30 années définies. Les suivis écologiques (ciblés sur les habitats naturels, la faune et la flore) permettent, quant à eux, de vérifier les obligations de résultats de la compensation écologique. Tout cela correspond à un travail chronophage mais qui est le gage d'une compensation aboutie.

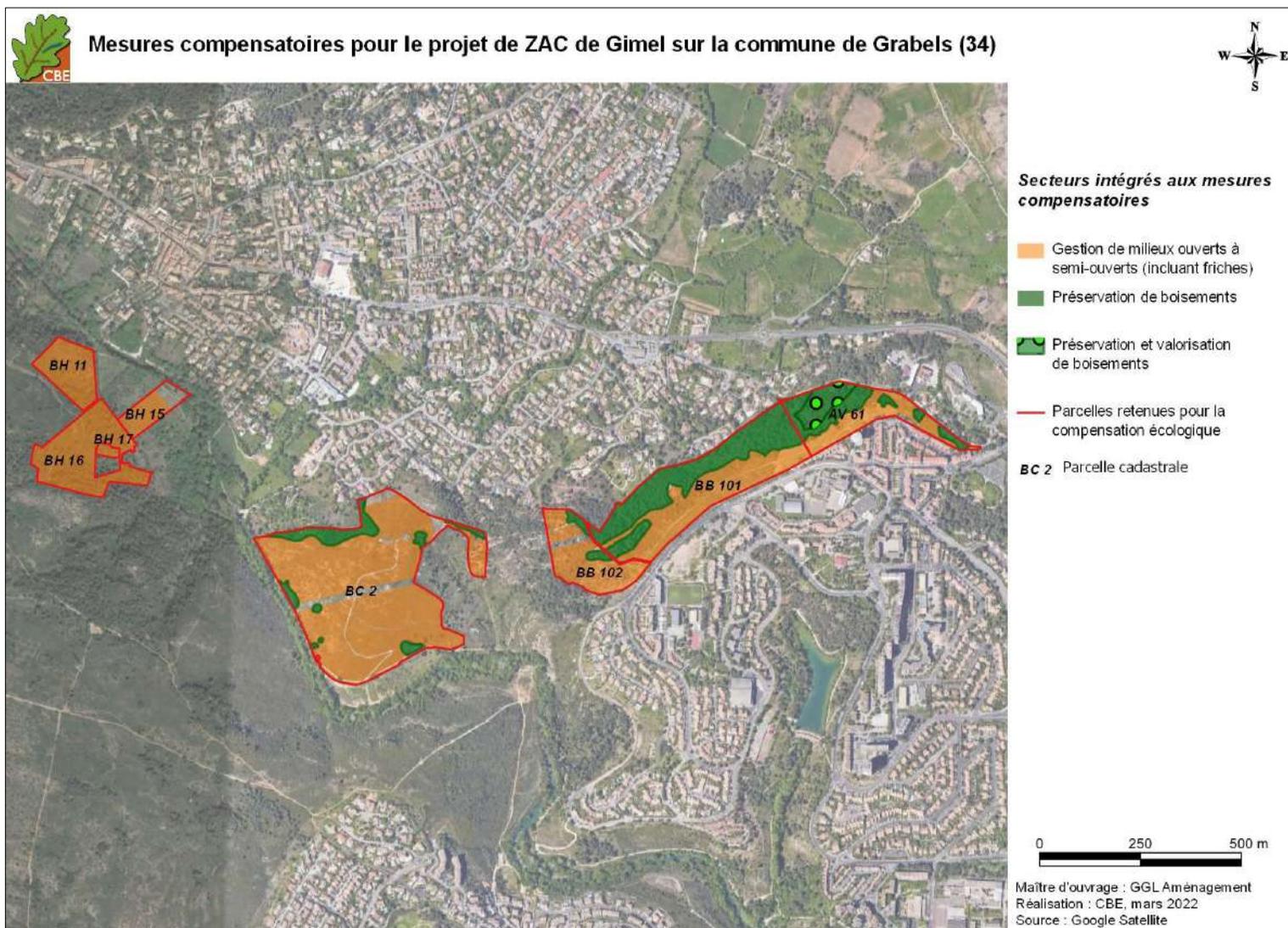
Le plan de gestion

L'élaboration d'un **plan de gestion** est la base de toute action de gestion. Il s'agit, en effet, d'un document qui définit les enjeux d'un territoire donné et les objectifs en termes de gestion (description fine des moyens techniques et financiers à mettre en œuvre pour cette gestion). Pour cette étude, un plan de gestion doit être élaboré pour les différentes parcelles de compensation. Il décrira très précisément les mesures compensatoires à réaliser et les protocoles d'intervention. Le plan de gestion inclut donc un cahier des charges précis, qui détaillera toutes les mesures à appliquer : identification du site géré en compensation (n° de parcelles, surface, identification du/des propriétaires, description de l'habitat actuel), mesures techniques et périodicités (types de débroussaillage, matériels et animaux utilisés, planification des actions sur au moins la durée de la compensation, protocoles de suivis), coûts associés et partenaires (rôle de chacun – propriétaires, exploitants, éleveurs, intervenants extérieurs - coûts d'interventions, coûts achats ou location, etc.). Ce cahier des charges sera soumis aux services de l'Etat (la DREAL-Occitanie) pour validation avant toute intervention sur site.

La fiche technique suivante précise les interventions à prévoir pour l'élaboration de ce plan de gestion et son renouvellement.

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-E1	
Nature de la mesure	Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion
Objectif	Préciser l'ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Un aspect important du plan de gestion est également de prévoir son renouvellement, tous les cinq ans ici, afin d'ajuster, au besoin, les mesures préconisées.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Description	

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-E1					
<p>Pour l'élaboration de ce plan de gestion, 22 jours seront nécessaires et concerneront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La sécurisation du foncier avec la commune par la signature d'une convention sur les 30 années* - La définition précise des actions de gestion ; - L'estimation financière de ces actions et leur planification sur les 30 ans ; - La réalisation de réunions avec les différents partenaires impliqués dans la gestion + la DREAL-Occitanie pour la validation du plan de gestion ; - La coordination autour de ce plan de gestion. <p>Le renouvellement du plan de gestion aura, ensuite, lieu tous les cinq ans, avec un bilan à la fin de la compensation. Pour chaque renouvellement six journées de travail seront nécessaires.</p> <p>La sécurisation du foncier est un point primordial car, même si la commune de Grabels a donné son accord au stade de ce dossier, tout remaniement électoral peut entraîner un changement d'appréciation sur une action engagée par la municipalité sortante. Il est, par ailleurs, important d'intégrer dans une convention le gestionnaire des futures zones de compensation. Au regard des retours d'expérience qui existent aujourd'hui sur cette problématique, on comprend qu'il est important d'établir des conventions juridiquement encadrées, avec la commune. Ces documents concerneront les huit parcelles retenues sur la commune de Grabels (cf. tableau et carte suivante). Si ces 8 parcelles totalisent 35,4 ha, seuls 33,6 ha sont concernés par les mesures de compensation décrites dans le présent document, dont 26 ha concernés par des actions de gestion en faveur de milieux ouverts et 7,5 ha en faveur des milieux arborés.</p>					
Secteur de compensation	Parcelles retenues pour la compensation écologique		Propriétaire	Surface de la parcelle (m ²)	Surface intégrée à la compensation (m ²)
	Section cadastrale	Numéro parcelle			
Source de l'Avy (secteur ouest)	BH	11	En cours d'achat par la commune	17 064	17 064
	BH	15	Commune de Grabels	10 659	7 599
	BH	16		35 331	35 301
	BH	17		1 549	1 549
Croix de Guillery (secteur central)	BC	2	Commune de Grabels	145 509	134 167
Château d'eau (secteur est)	AV	61	Commune de Grabels	37 926	36 958
	BB	101		77 899	77 673
	BB	102		28 212	26 011
Total des surfaces intégrées à la compensation					336 325
Planning	<p>Le bail / la convention sera à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.</p> <p>Le plan de gestion sera élaboré avant toute action de gestion sur les secteurs de compensation mais après l'état zéro.</p> <p>Son renouvellement sera, ensuite, quinquennal.</p>				
Localisation					
Cf. carte en page suivante.					



Carte 45 : synthèse des actions de gestion retenues sur les différentes parcelles de compensation

L'état zéro des parcelles de compensation et les suivis écologiques

Cet état zéro sert de **référence** au suivi des mesures compensatoires. En effet, avec un protocole d'inventaire donné (qui devra être repris dans les suivis), il a pour objectif de qualifier et quantifier les populations présentes sur un secteur donné (les parcelles compensatoires) au temps t0 (avant mesures). Une fois les actions de gestion réalisées, les suivis permettront de comparer les populations présentes avant et après les mesures mises en place, ce qui permet de tester l'efficacité ou la marge d'amélioration des mesures proposées. **L'état zéro cible uniquement les groupes biologiques et espèces concernés par la compensation écologique** Dans le cas de cette étude, cet état zéro concernera les habitats naturels les insectes, les reptiles et l'avifaune. Notons que certains groupes/espèces plus impactés ou plus pertinents pour leurs suivis feront l'objet d'un protocole d'état zéro et d'un suivi plus approfondi (comme ici les insectes et les reptiles), tandis que d'autres feront l'objet d'études plus légères (cas des habitats naturels et des oiseaux dans le cas présent).

Rappelons l'importance, dès cet état zéro, d'intégrer un ou plusieurs "échantillons témoins" (échantillons hors des zones de compensation) permettant, lors du suivi, la comparaison des populations faisant l'objet de gestion et des populations neutres en libre évolution. Cet aspect, bien souvent oublié, est nécessaire pour interpréter l'évolution des populations ou des habitats faisant l'objet de mesures de gestion. Il permet, par exemple, de différencier les variations d'effectifs d'une population liées à un contexte météorologique particulier (ou à une perturbation externe), des variations liées à des mesures de gestion.

En considérant l'avant / après actions de gestion et en prenant des échantillons témoins, on se retrouve dans les techniques de suivis les plus fiables et les plus recommandées par les experts biostatisticiens (Besnard & Salles 2010). En anglais, on parle de la technique BACI (Before / After Control Impact), « l'impact » étant, ici, l'action de gestion.

Suite à l'état zéro, les différents groupes à l'étude seront suivis à intervalle régulier (à peu près tous les 3 ans pour les insectes et les reptiles, tous les 3 ans puis tous les 5 ans pour les habitats et l'avifaune ; cf. détails dans la fiche suivante et dans le tableau de planning en fin de document). Le suivi de ces espèces constituera un réplica de l'état zéro, dans le sens où les protocoles définis et mis en œuvre la première année seront reproduits rigoureusement (type de suivi, durée, témoins, etc). Ce suivi protocolé permettra de comparer de manière pertinente les résultats entre les années, et faire ressortir des tendances d'évolution des populations ciblées. Cela permettra d'évaluer l'atteinte des objectifs de la compensation et, le cas échéant, d'ajuster les actions de gestion lors des renouvellements quinquennaux du plan de gestion.

La fiche technique suivante évoque les interventions à prévoir pour l'état zéro et les suivis écologiques sur les 30 années de la compensation.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2	
Nature de la mesure	Etat zéro des parcelles de compensation et suivis à réaliser sur les 30 années de la compensation
Objectif	L'état zéro doit permettre d'avoir une connaissance précise de l'état actuel des habitats et des populations d'espèces protégées / patrimoniales sur les parcelles de compensation. Cet état zéro doit définir des protocoles d'inventaire adaptés à chaque groupe/espèce ciblé puisqu'il servira de référence pour les suivis écologiques tout au long de la compensation.
Espèces ciblées	Habitats naturels, insectes, reptiles et avifaune
Description	Le préalable à cette mesure est la définition des protocoles d'inventaire/suivis rigoureux par groupe / espèce ciblé. 2 jours seront dédiés à ce travail. A ce stade de l'étude, il n'est, donc, pas possible de connaître précisément les protocoles à appliquer mais des pistes sont proposées pour permettre une estimation du temps nécessaire à l'état zéro et aux suivis écologiques.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2

Habitats naturels

L'objectif principal de ce suivi est d'étudier la structure de la végétation selon un maillage de 10 m x 10 m couvrant l'ensemble de la zone de compensation. Pour chaque maille, une strate dominante est retenue en fonction de la hauteur moyenne de la végétation présente sur cette maille. Cinq classes sont alors possibles :

- zones écorchées dépourvues de végétation
- strate herbacée dominante (hauteur inférieure à 50 cm)
- strate arbustive basse dominante (hauteur entre 50 cm et 1,5 m)
- strate arbustive haute dominante (hauteur entre 1,5 m et 3m)
- strate arborée dominante (hauteur supérieure à 3 m)

Cette analyse se basera principalement par photo-interprétation avec une vue satellite à jour puis une vérification sur le terrain sera ensuite nécessaire.

Nombre de jours de terrain / analyse : pour l'état zéro et chaque année de suivi, une journée devra être dédiée à la cartographie par photo-interprétation, une journée de terrain sera ensuite nécessaire pour réaliser la vérification de l'analyse par photo-interprétation.

Fréquence du suivi : tous les 5 ans pour concorder avec chaque actualisation du plan de gestion.

Nombre de jours de rédaction / saisie des données : une journée sera ensuite nécessaire pour analyser les données et mettre à jour la cartographie.

Insectes

Concernant les insectes, le suivi ciblera le groupe des orthoptères, et en particulier une des espèces phares du dossier de dérogation : la Magicienne dentelée. Pour le suivi de cette espèce, ainsi que des autres espèces d'orthoptères, 3 jours de terrain en fin de printemps et début d'été sont nécessaires. La Magicienne dentelée est, en effet, une espèce cryptique parfois difficile à détecter. Les deux premières sorties seront réalisées entre mi-mai et mi-juin, période la plus propice à l'observation des juvéniles de l'espèce. La dernière sortie sera réalisée dans le courant du mois de juillet, mois qui permet d'observer les adultes de cette espèce, et qui est plus favorable à l'identification de nombreuses autres espèces compagnes d'orthoptères. Cette sortie permettra notamment la prise en compte de deux autres espèces patrimoniales affectées par le projet : le Caloptène occitan et la Decticelle à serpe.

Le suivi des orthoptères correspondra à la recherche visuelle et sonore des espèces au sein de quadrats de 10 mètres par 10 mètres, répartis sur l'ensemble des secteurs de compensation lors de l'état zéro. L'objectif sera ainsi de caractériser le peuplement au sein des quadrats (diversité spécifique) et l'abondance des espèces patrimoniales (effectifs).

Nombre de jours de terrain / analyse : pour l'état zéro et chaque année de suivi, trois passages entre mi-mai et fin juillet doivent être prévus.

Fréquence du suivi : triennale jusqu'à N+18 puis quinquennale jusqu'à la fin de la compensation

Nombre de jours de rédaction / saisie des données : 1 jour par année de suivi.

Reptiles

L'objectif sur ce groupe est de centrer les suivis sur les espèces patrimoniales les plus impactées par le projet : Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire et Seps strié. L'ensemble du peuplement herpétologique sera néanmoins pris en compte lors des inventaires. Le protocole à utiliser pourra correspondre à des quadrats (nombre, taille et durée de prospection à préciser) ou des transects (ciblant des lisières par exemple) à positionner sur les différents secteurs de compensation. Etant donné la faible détectabilité de certaines des espèces cibles, et des reptiles plus généralement, trois passages printaniers seront réalisés par année de suivi. Les prospections seront réalisées en conditions d'observation optimales : temps ensoleillé (voir légèrement couvert pour le dernier passage), vent faible à nul et températures douces.

Nombre de jours de terrain / analyse : pour l'état zéro et chaque année de suivi, trois passages sont nécessaires entre avril et mi-juin, préférentiellement entre avril et mai.

Fréquence du suivi : t triennale jusqu'à N+18 puis quinquennale jusqu'à la fin de la compensation

Nombre de jours de rédaction / saisie des données : 1 jour par année de suivi.

Avifaune

Pour l'état zéro et le suivi des oiseaux, il faut tenir compte de l'écologie / phénologie des espèces locales concernées par la compensation. Ainsi, la plupart des espèces ciblées sont des passereaux chanteurs, actifs de jour. Le protocole suivant peut être appliqué.

Passereaux nicheurs : échantillonnage par la méthode des points d'écoute (dit aussi IPA pour Indice Ponctuel d'Abondance, Blondel *et al.* 1970) ou par la méthode des transects. Au regard des différents secteurs de compensation concernés, 6 à 7 points d'écoute pourraient être prévus sur une matinée. Chaque point d'écoute pourra avoir une durée entre 15 et 20 minutes (durée à affiner lors de la définition précise du protocole) et devra être répété deux fois durant la période de reproduction des oiseaux. La période entre fin avril à mi-juin sera à

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2	
<p>privilégier, correspondant à la pleine période de reproduction des oiseaux, en ayant laissé le temps à la plupart des migrateurs d'arriver sur leurs sites de reproduction, notamment parmi les espèces ciblées par la compensation. Sur chaque point d'écoute, différents paramètres doivent être notés afin de comprendre les espèces présentes, leurs abondances (avec notamment l'information du nombre de couples attendus) et leur utilisation des milieux.</p> <p>Nombre de jours de terrain / analyse : pour l'état zéro et chaque année de suivi, deux passages sont nécessaires entre mi-avril et mi-juin.</p> <p>Fréquence du suivi : à tous les 3 ans pendant 12 ans, puis tous les 6 ans.</p> <p>Nombre de jours de rédaction / saisie des données : 1 jour par année de suivi.</p> <p>Suite à l'état zéro et à chaque année de suivi, un document sera réalisé non seulement pour bien préciser les protocoles utilisés (cas de l'état zéro) mais également pour retracer les résultats obtenus. Un temps de coordination / relecture est, alors, également à prévoir.</p>	
Planning	<p>Etat zéro : le printemps / été précédant la réalisation du plan de gestion et avant toute intervention sur les milieux</p> <p>Suivis écologiques : dès l'année suivant la mise en place des actions de gestion et jusqu'aux 30 années de la compensation écologique (cf. l'échéancier des mesures en fin de document).</p>

Coordination de la compensation

Ce travail concerne tout ce qui permettra de s'assurer du respect des objectifs de la compensation écologique, à savoir aussi bien l'encadrement des chantiers de gestion des milieux que le suivi pastoral ou une coordination générale pour s'assurer du bon état des parcelles de compensation. Chaque année, le gestionnaire devra, par ailleurs, réaliser un bilan des actions / suivis réalisés et/ou de l'état des milieux auprès de la DREAL-Occitanie, en charge du suivi de ce dossier.

Mesure d'encadrement de la compensation n°3 – MC-E3	
Nature de la mesure	Suivi / encadrement des actions de gestion
Objectif	L'objectif de cet encadrement est de vérifier la bonne mise en place, de même que le fonctionnement efficace des actions de gestion préconisées (débroussaillage et pâturage notamment). Il s'agit également de bien coordonner la compensation sur les 30 années prévues.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de la dérogation
Description	<p>Encadrement et préparation des chantiers : accompagnement et surveillance des opérations de débroussaillage. Pour la restauration initiale des milieux ouverts à semi-ouverts, l'accompagnement par l'écologie est primordial pour réaliser une ouverture de milieux concordante avec les objectifs de compensation recherchés. Pour cela, 5 visites de chantier sont prévues pour l'automne où les travaux d'ouverture de milieu doivent prendre place. Pour chaque année d'entretien de ces zones, le suivi chantier pourra être diminué à 3 visites de chantier.</p> <p>Suivi pastoral : dans le cas d'un entretien par pâturage, un suivi pastoral sera indispensable. Il comprendra, en premier lieu, la réalisation d'un diagnostic pastoral, visant à évaluer le potentiel fourrager du site. Il concernera, ensuite l'animation pastorale (analyse des opportunités locales de partenariat avec les bergers, rédaction de conventions avec l'éleveur choisi) et le suivi du pâturage à proprement parlé (suivi des ressources fourragères, analyse de la pression de pâturage, coordination avec l'éleveur, les propriétaires, et le bureau d'étude spécialisé en écologie).</p> <p>Les moyens nécessaires pour mener à bien cette mission ne sont aujourd'hui pas déterminé précisément. Néanmoins, nous estimons son coût global à environ 50 000 €.</p>

Surveillance, coordination et reporting : afin de s'assurer du bon déroulement des mesures compensatoires sur le secteur (associées aux actions de gestion), un important travail de surveillance et coordination est nécessaire tout au long de la compensation. Dans le cadre de ce projet, environ 2 journées de travail sont prévues par an, soit 60 jours sur les 30 ans. Cela comprend la rédaction d'un rapide point-bilan annuel, envoyé au maître d'ouvrage ainsi qu'aux services de l'état.

Planning	Encadrement / coordination tout au long de la compensation écologique
-----------------	--

CONCLUSION

La mise en place des différentes actions de gestion sur 30 ans, encadrées et suivies par structure écologue compétente, permettra d'augmenter la disponibilité en habitats pour les espèces protégées ciblées par la compensation. Les populations locales seront donc favorisées et devraient s'accroître sur le pas de temps considéré par la compensation.

XXIV. Conclusion sur la pertinence de la compensation écologique retenue

La pertinence de la compensation ici développée se justifie par trois aspects :

- La pérennité des mesures compensatoires ;
- L'appréciation de la plus-value écologique apportée par les mesures et la réévaluation du ratio et de la surface de compensation ;
- La vérification de l'équivalence écologique pour les espèces protégées significativement impactées et ciblées par les mesures.

XXIV.1. Pérennité de la compensation

Les mesures compensatoires couvrent la période maximale souvent retenue pour ce type d'opération, à savoir 30 années ; elles pourraient, par ailleurs, se poursuivre au-delà du fait de la volonté de la commune de préserver ces milieux naturels et de la possibilité de mise en place d'un pâturage qui pourrait être pérennisé après ces 30 ans.

Par ailleurs, plusieurs éléments concourent à appuyer la compensation ici ciblée :

- **Maîtrise foncière** du secteur : l'ensemble de la compensation porte sur des parcelles communales (une parcelle est en cours d'acquisition). Une délibération du conseil municipal est fournie en annexe pour la réalisation de ce dossier (annexe 10) et une convention sera élaborée une fois la compensation validée (travail de **sécurisation du foncier**),
- **Aucun nouveau projet** n'est identifié sur ou à proximité directe des zones retenues pour la compensation (zonages Ns, N ou A dans le PLU de la commune de Grabels ; Ns correspond à une zone naturelle stricte, protégée en raison de sa sensibilité paysagère et écologique) et aucune compensation n'est en cours sur les parcelles ciblées.
- **Les parcelles retenues pour la compensation sont en périphérie directe de parcelles gérées pour une vocation écologique** sur la commune, en lien avec la Mosson (gestionnaire = CEN-Occitanie) et en lien avec la compensation Zones humides.
- La garantie de la bonne mise en œuvre des compensations sur 30 années est assurée par l'élaboration d'un **plan de gestion** et sa révision tous les 5 ans, par l'intégration de **partenaires locaux compétents** et par la mise en place de **suivis de chantier** et de **suivis écologiques** tout au long de la compensation.

XXIV.2. Appréciation de la plus-value apportée et réévaluation du ratio et de la surface de compensation nécessaire

Plus-value de la compensation écologique

En contexte plus naturel

Les mesures décrites dans les précédents chapitres correspondent à des actions de génie écologique assez classiques, mises en œuvre depuis de nombreuses années et pour lesquelles des retours d'expérience positifs ont été obtenus. Il ne s'agit pas de mesures expérimentales dont l'efficacité serait incertaine.

La réouverture de milieux en contexte de garrigue et de matorral dans le but d'obtenir une mosaïque de milieux dominée par la strate herbacée fonctionne bien, de surcroît quand l'habitat cible (pelouse à brachypodes) est présent sur et en périphérie des zones considérées. Certaines essences ligneuses ciblées par les actions de réouverture (Chêne kermès, Viorne tin) sont connues pour leur forte dynamique de rejet après travaux de réouverture. Mais il est reconnu qu'un entretien régulier après ouverture (sur plusieurs années), comme cela est programmé dans le cas présent,

permet de contenir la progression de ces essences (épuisement des ressources). Les probabilités d'atteindre la mosaïque de milieux attendue et le développement de la strate herbacée sur les secteurs de compensation sont ainsi importantes.

Les espèces ciblées par la dérogation, et notamment la Couleuvre de Montpellier, le Psammodrome algire, le Seps strié et la Magicienne dentelée colonisent d'ordinaire assez rapidement les milieux rendus favorables. Ces espèces sont, par exemple, très souvent rencontrées aux abords réouverts et entretenus des pistes DFCI. Ces espèces sont connues sur ou à proximité directe des secteurs de compensation et devraient ainsi rapidement s'approprier les habitats rendus favorables par les actions de gestion.

Ainsi, une plus-value modérée à forte est attendue dans les secteurs où une restauration d'habitat est programmée. C'est le cas notamment sur le secteur des *Sources de l'Avy*, où sont prévus des travaux plus importants de débroussaillage et bucheronnage léger, pour atteindre une mosaïque dominée par la pelouse. *A contrario*, la plus-value est faible lorsqu'il s'agit uniquement d'entretien de milieux aujourd'hui intéressants et à faible dynamique. C'est le cas notamment de certains secteurs de pelouses rocailleuses localisés au centre du secteur *Croix de Guillery*.

Vis-à-vis des espèces de milieux arborés concernés par la dérogation, rappelons qu'il s'agit quasiment exclusivement d'espèces qui nécessitent des arbres pour leur reproduction mais des milieux plus ouverts pour leur recherche alimentaire (parmi les oiseaux et les chiroptères notamment). Les exceptions sont l'Ecureuil roux chez les mammifères ou des oiseaux communs comme le Grimpereau des jardins. De fait, la compensation pour ces espèces est donc bien réelle et reconnue en jouant à la fois sur des milieux arborés (bien représentés, par ailleurs, localement, hors des zones de compensation) mais aussi sur les milieux ouverts. Le fait de favoriser le développement de sujets plus âgés et de maintenir / favoriser la continuité de ces milieux, favorisera la disponibilité en site de reproduction. Et la mise à disposition de milieux ouverts avec une ressource alimentaire potentiellement plus importante, est également un atout pour mettre à disposition des sites d'alimentation d'intérêt, à proximité du site de reproduction. Pour ces espèces, on peut, alors, mettre en avant une plus-value, mais jugée plus faible par rapport aux espèces de milieux plus ouverts.

En contexte de friches

La gestion différenciée des friches, et la mise en place de gîtes sont également des mesures assez « classiques » qui ont démontré leur efficacité depuis plusieurs années. La plus-value à apporter sera, alors, également réelle pour l'ensemble des espèces affectées par le projet pour plusieurs raisons :

- Ces friches présentent d'ores et déjà un intérêt mais peuvent constituer un piège écologique dans le sens où la gestion actuellement appliquée ne tient pas compte des périodes de sensibilité écologique. De nombreux individus sont aujourd'hui susceptibles d'être détruits lors des débroussaillages printaniers et estivaux. La gestion différenciée (conservation de zones refuges, respect d'un calendrier d'intervention) permettra de renforcer l'attractivité de ces zones pour la faune tout en considérant leur cycle biologique.
- Si ces habitats représentent d'excellentes zones d'alimentation pour la faune, les capacités d'accueil pour la reproduction sont plus limitées pour certaines espèces du fait de l'absence de zones refuges (éléments buissonnants à arbustifs, gîtes...). Le fait de favoriser des éléments buissonnants / arbustifs ponctuels ou en matre, et le positionnement de gîtes pour la faune, en particulier pour les reptiles, augmentera considérablement l'intérêt écologique des secteurs.
- En parallèle, l'élimination des déchets et la sensibilisation des utilisateurs du site permettront de renaturer le site et de limiter les risques de dégradation.

Par rapport aux espèces ciblées par la compensation, la plus-value attendue sur ces milieux peut, alors, être jugée modérée sur les friches très rudérales aujourd'hui sur le secteur est ; elle est plus faible sur la friche du secteur Source de l'Avy qui présente déjà une physionomie plus attractive aujourd'hui.

Conclusion

La compensation ici proposée représente un intérêt pour les différentes espèces impactées mais avec un niveau de plus-value plus ou moins important selon les secteurs et selon les actions de gestion convenues. Le tableau suivant présente un résumé des surfaces où des actions sont programmées vis-à-vis des espèces ciblées, en fonction des plus-values attendues.

Cortège d'espèces et plus-value attendue	Secteurs	Espèces ciblées	Surface
Espèces des pelouses et garrigues ouvertes - plus-value modérée à forte	Source de l'Avy ; Croix de Guillery et secteur est – château d'eau	Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire, Seps strié, Magicienne dentelée	17,35 ha
Espèces des pelouses et garrigues ouvertes - plus-value faible	Source de l'Avy et Croix de Guillery	Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire, Seps strié, Magicienne dentelée	4,1 ha
Espèces liées aux friches (+ secteur d'alimentation des espèces forestières) - plus-value faible à modérée	Source de l'Avy et secteur est – château d'eau	Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Magicienne dentelée, oiseaux patrimoniaux tels que les fringilles (zone d'alimentation)	4,5 ha
Espèces liées aux boisements – plus-value faible	Croix de Guillery et secteur est – château d'eau	Oiseaux patrimoniaux tels que fringilles, Grimpereau des jardins ou Roitelet triple-bandeau. Mammifères patrimoniaux tels que pipistrelles de Nathusius et pygmée ou Ecuireuil roux	7,5 ha

Ainsi, les mesures de gestion compensatoire en faveur des espèces des milieux ouverts à semi-ouverts s'étendront sur une surface d'environ 26 ha, avec une plus-value modérée à forte sur au moins 17 ha ($\approx 70\%$). La Couleuvre de Montpellier, qui porte la compensation d'un point de vue surfacique, sera favorisée sur l'intégralité de la surface en gestion (espèce ubiquiste qui se retrouve à la fois en contexte de friche et de garrigue) avec une plus-value a minima modérée (considérant également la mise à disposition des gîtes). La Magicienne dentelée et le Seps strié, autres espèces phares, pourront également être favorisés sur une grande partie des secteurs retenus. Le Psammodrome algire, davantage inféodé aux milieux de garrigues ouvertes, sera quant à lui favorisé sur un peu plus de 20 ha (secteurs plus naturels).

Les espèces protégées inféodées aux milieux arborés, non ciblées prioritairement par la compensation car faiblement impactées par le projet, sont également prises en compte par les mesures compensatoires. 7,5 ha de boisement seront préservés sur les 30 ans de la dérogation, et la mise en valeur des friches / milieux naturels périphériques augmentera leur attractivité (augmentation des ressources trophiques), même si la plus-value est jugée faible.

Tenant compte de cette efficacité reconnue des actions de gestion et de la réelle plus-value possible à apporter à l'ensemble des espèces impactées, il était important de revoir le ratio de compensation pour les principales espèces phares. De fait, ce ratio avait été préalablement défini pour aider à la définition d'une surface de compensation à rechercher. Il s'agit, une fois la compensation définie, de le recalculer, en tenant compte des milieux retenus, des actions préconisées et du niveau de plus-value attendue (faible à modéré).

Remarque : ces notions de ratio et de besoins compensatoires s'intègrent dans une **démarche itérative** sur le dossier. De fait, nous évaluons tout au long du travail sur la compensation si les besoins compensatoires sont remplis pour les différentes espèces impactées afin de parvenir à une compensation suffisante et cohérente pour les espèces.

Réévaluation du ratio de compensation

A ce stade de la définition des mesures compensatoires, la pertinence de la compensation peut également être évaluée par un recalcul du ratio de compensation. En effet, le compartiment dédié à la compensation dans le calcul du ratio (méthode Ecomed) peut être précisé dès lors que le lieu de la compensation et la nature des actions sont définis (variables F6 à F9). D'autre part, la plus-value des mesures, qui n'est pas pris en compte dans le calcul du ratio Ecomed, nous permet de définir un ratio définitif pour chacune des espèces considérées.

La réévaluation du ratio de compensation est ainsi présentée, pour chacune des espèces phares, dans le tableau suivant.

Espèce	Surface d'habitats impactée (ha)	Ratio initial (Ecomed ; minimal – maximal)	Ratio recalculé (Ecomed)	Ratio définitif ajusté avec la plus-value des mesures	Surface à compenser (ha)
Magicienne dentelée	4,1	2,62 – 4,36	3,39	3,39	13,9
Couleuvre de Montpellier	8,4	2,50 – 4,15	3,01	3,01	25,2
Psammodrome algire	2,7	2,62 – 4,36	3,39	3,39	9,1
Seps strié	2,7	2,62 – 4,36	3,39	3,39	9,1

Ici, nous avons pu mettre en avant une plus-value modérée, voire forte, pour les différentes espèces phares de la dérogation grâce aux actions de compensation retenues. De fait, le ratio recalculé par la méthode d'Ecomed nous semble cohérent avec les besoins de compensation, sans nécessité de l'ajuster. Ce nouveau ratio se situe entre la valeur du ratio minimal et du ratio maximal calculé initialement.

Il apparait, ainsi, que la compensation écologique développée dans les précédents chapitres s'avère pertinente, tant au niveau surfacique qu'au niveau qualitatif, et à la hauteur des impacts du projet sur les espèces protégées. Ce dernier point est, notamment, vérifié par la notion d'**équivalence écologique**, développée ci-après.

Il est important de préciser ici que les mesures décrites dans la présente demande de dérogation seront efficaces assez rapidement vis-à-vis des espèces ciblées. Il est, en effet, attendu une colonisation assez rapide des milieux réouverts, notamment en ce qui concerne les insectes et les reptiles. Plusieurs espèces ciblées, telles que la Magicienne dentelée, le Seps strié et le Psammodrome algire, sont, en effet, déjà présentes sur les secteurs de compensation ou en bordure directe. Certaines mesures mettront, néanmoins, quelques années à montrer un réel intérêt pour les espèces ciblées. C'est le cas notamment des secteurs dominés par le Chêne kermès, sur lesquels plusieurs années d'entretien de la végétation seront nécessaires avant d'atteindre un habitat plus dominé par la pelouse, plus attractif. C'est également le cas des boisements clairs présents dans le secteur est, où est attendu un développement de l'état arboré mature qui sera effectif après plusieurs années (au moins une dizaine d'années pour avoir un état arboré, et bien plus pour permettre un aspect plus mature).

XXIV.3. Vérification de l'équivalence écologique

Le tableau suivant propose une synthèse des pertes occasionnées par la mise en place de la ZAC Gimel par groupe biologique, ainsi que des gains apportés par les mesures validées dans la présente demande de dérogation pour les compenser. La dernière colonne précise si l'équivalence écologique est atteinte, après mises en place de ces mesures.

Ce tableau s'inspire du document intitulé « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – guide de mise en œuvre » édité par le Ministère de la Transition Ecologique en mai 2021. De fait, et comme il est rappelé dans ce guide, il est important quand on définit une compensation de confronter les pertes occasionnées par un projet et les gains qui peuvent être apportés par la compensation écologique, pour comprendre si, à minima, l'équivalence fonctionnelle est bien atteinte, notamment pour les principales espèces patrimoniales / protégées, affectées par le projet.

Cette synthèse pertes – gains et équivalence écologique est axée sur les espèces protégées phares, mais prend en considération également les espèces plus communes et/ou faiblement impactées par le projet, ainsi que les habitats naturels et la fonctionnalité écologique locale.

Composantes affectées		Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
		Espèces/ compartiments considérés	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
Faune	Insectes	Magicienne dentelée et autres espèces du cortège des friches (Caloptène occitan et Decticelle à serpe)	Perte de 4,1 ha d'habitat de reproduction/alimentation. Destruction de plusieurs centaines à milliers d'individus, part notable des populations locales. Impacts modérés sur les populations locales.	Participation au déclin des populations locales (menace sur l'état de conservation) Pas de possibilité de replis pour les individus épargnés lors des travaux (enclavement de la zone)	Réouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts de type pelouse sèche et garrigue et gestion écologique de friche	Environ 21 ha en contexte de garrigue et 4,5 ha de friche	Augmentation de la surface d'habitat localement favorable, permettant un renforcement des populations	Oui : mêmes espèces impactées/compensées Quantités et qualité fonctionnelle équivalente avec une plus-value possible pour l'ensemble des espèces
	Herpétofaune	Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire et Seps strié	Perte de 2,7 à 8,4 ha d'habitat d'alimentation/reproduction selon les espèces 1 à 6 individus potentiellement détruits Impacts modérés sur les population locales	Participation au déclin des populations locales (menace sur l'état de conservation) Peu de possibilité de replis pour les individus épargnés lors des travaux (enclavement de la zone)	Réouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts de type pelouse sèche et garrigue et gestion écologique de friche Création de gîtes propices à la reproduction / voire l'hivernage	Environ 21 ha en contexte de garrigue et 4,5 ha de friche. Création de 6 gîtes.	Augmentation de la surface d'habitat localement, permettant un renforcement des populations	
	Chiroptères	Ensemble des espèces utilisant le site	Perte d'environ 10 ha de milieux ouverts à semi-ouverts d'intérêt pour la chasse. Impacts modérés sur les populations locales	Perte d'un secteur d'intérêt pour l'alimentation des chiroptères, et réduction de l'attractivité des milieux périphériques	Réouverture et entretien de milieux permettant une augmentation de l'attractivité pour la chasse	Environ 26 ha de milieux ouverts à semi-ouverts	Augmentation des potentialités de chasse localement. Préservation d'un corridor naturel est-ouest (entre les urbanisations de Grabels et Montpellier).	

Composantes affectées		Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
		Espèces/ compartiments considérés	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
	Oiseaux	Espèces des milieux ouverts à semi-ouverts	Perte d'environ 10 ha d'habitats d'intérêt pour la reproduction / l'hivernage / la halte migratoire / l'alimentation. Impact faible sur les espèces nicheuses, modéré sur les espèces en halte migratoire ou hivernantes	Maintien des espèces nicheuses au sein et autour des aménagements, mais perte d'une entité naturelle périurbaine d'intérêt pour les espèces migratrices/hivernante.	Réouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts de type pelouse sèche et garrigue et gestion écologique de friches	Environ 21 ha en contexte de garrigue et 4,5 ha de friche.	Augmentation de la surface d'habitat favorable et valorisation d'une entité naturelle périurbaine d'intérêt pour les espèces de ce cortège (hivernage, reproduction, alimentation et corridor).	
		Espèces liées aux milieux arborés, et notamment les fringilles	Perte < 3,4 ha de milieux arborés favorables à la reproduction Impact faible pour les populations locales	Perte d'une des rares entités arborées périurbaines locales	Préservation des boisements d'intérêt inclus aux secteurs de compensation et valorisation des continuités arborées locale Gestion écologique des friches périphériques permettant d'augmenter leur intérêt en tant que zones d'alimentation	Un peu plus de 7 ha de boisement préservés	Augmentation des potentialités de chasse localement. Préservation d'un corridor naturel est-ouest (entre les urbanisations de Grabels et Montpellier) et développement et de sujets plus âgés plus propices à la reproduction	
Habitats naturels et semi-naturels	Milieux ouverts, semi-ouverts	Pelouse à Brachypode de Phénicie et fourrés, parfois en mosaïque	Un peu plus d'1 ha d'habitat d'intérêt Impact modéré	-	Réouverture et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts de type pelouse sèche et garrigue et gestion écologique de friche	Milieux ouverts dominés par la pelouse sèche favorisés sur	-	Oui, habitats impactés /compensés similaires ou avec un rôle fonctionnel

Composantes affectées		Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
		Espèces/ compartiments considérés	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
						environ 21 ha en contexte de garrigue et 4,5 ha de friche incluant des patchs arbustifs et fourrés		proche (pelouses sèches, friche et fourrés)
Fonctions	Réservoirs écologiques	Milieux ouverts à semi-ouverts et arborés	Perte de 4,5 ha de milieux ouverts à semi-ouverts et 6,8 ha de milieux arborés (et altération de 4,4 ha par les OLD), considérés comme zones refuges pour la faune et la flore. Impacts modérés.	Perte d'une des dernières entités naturelles péri-urbaine en périphérie nord-ouest de Montpellier.	Restauration et préservation de milieux ouverts à semi-ouverts et de conservation de boisements.	Environ 26 ha de milieux ouverts à semi-ouverts restaurés et environ 8 ha de boisements préservés	Restauration de milieux semi-ouverts avec un bon état de conservation attendu Suppression de la dynamique défavorable de fermeture des milieux Connectivité entre les populations renforcées Sensibilisation des usagers locaux pour favoriser la préservation des milieux naturels / de la biodiversité	Oui : habitats impactés/ compensés similaires et/ou présentant un rôle fonctionnel similaire

Composantes affectées		Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
		Espèces/ compartiments considérés	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
	Corridors écologiques	Milieus arborés	Destruction de 6,8 ha de milieux arborés	Perte de milieux boisés participant aux flux écologiques locaux	Conservation d'arbres, de patchs arborés et de boisements au sein des secteurs de compensation	Un peu plus de 7 ha de boisements préservés, et en partie valorisés	Conservation d'une matrice arborée périurbaine entre la future ZAC Gimel et la Mosson constituant un corridor écologique l'intérêt localement Connectivité entre les populations renforcées	Oui : habitats impactés/compensés similaires et/ou présentant un rôle fonctionnel similaire

L'équivalence écologique entre les pertes occasionnées par le projet et les gains apportés par la compensation est donc atteinte pour l'ensemble des cortèges et espèces protégées concernés. Les suivis écologiques convenus, à la fois sur la zone de projet et sur les secteurs de compensation, devront, alors, permettre de vérifier ces niveaux de pertes / gains mis en avant, permettant cette équivalence fonctionnelle. Rappelons que si les mesures compensatoires telles que définies ne permettent pas d'atteindre l'objectif de gain écologique et d'équivalence fonctionnelle, des mesures correctrices aux mesures compensatoires devront être recherchées.

Synthèse des mesures associées au projet

Le tableau suivant présente une synthèse de l'ensemble des mesures préconisées et validées par le maître d'ouvrage vis-à-vis du projet de ZAC Gimel. Cela concerne les mesures d'atténuation d'impact, de compensation et d'accompagnement. Une évaluation des coûts liés à ces mesures est également proposée.

Quant à l'échéancier de ces mesures, le tableau suivant en présente les grandes lignes.

Rappelons que les coûts proposés ici peuvent varier au cours du temps, en fonction de l'évolution du coût de la vie. Par ailleurs, ces coûts ne sont ici fournis qu'à titre indicatif et peuvent être différents au lancement effectif de la compensation. Ils ne doivent, ainsi, pas constituer un aspect limitant à la mise en place des mesures compensatoires. En effet, la réalisation de ces mesures devra respecter les modalités qui seront-elles-mêmes clairement précisées dans le plan de gestion (puis ses renouvellements) à venir, incluant l'actualisation des coûts de chaque mesure. La ville de Grabels, porteur de de projet, est, ainsi, engagée sur une obligation de résultat, conformément à la réglementation, indépendamment des coûts ici estimés.

Si ces coûts seront répartis sur toute la durée d'engagement du maître d'ouvrage, une part importante est à considérer dès les deux premières années. De nombreux aménagements devront, en effet être mis en place rapidement, et des coûts substantiels sont à attribuer à la planification et à l'encadrement des actions de gestion, ainsi qu'au traitement initial de la végétation. Ainsi, environ 280 000 euros sont à prévoir pour les années N et N+1.

Tableau 29 : synthèse des mesures associées au dossier

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
Réduction d'impact	MR1 : Respect d'un calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux	Amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères dont chiroptères	-
	MR2 : Respect d'un protocole d'abattage particulier des arbres remarquables	Chiroptères	Encadrement écologique de la mesure : 3 500 euros
	MR3 : Accompagnement par un écologue lors de la définition du projet	Tous groupes	Accompagnement écologique sur la base de 5 journées : 3 000 euros
	MR4 : Accompagnement par un écologue pour la réhabilitation des bâtiments de l'ancienne tuilerie	Avifaune et chiroptères	Prospections spécifiques avifaune et chiroptères, rédaction d'un compte-rendu et travail avec les équipes du projet : 7 000 euros
	MR5 : Préservation d'un corridor pour maintenir des possibilités de déplacements des espèces depuis les milieux naturels préservés sur le projet vers les milieux naturels présents plus au nord	Tous groupes	-
	MR6 : Adaptation des OLD pour assurer leur réalisation/entretien en respectant au maximum la biodiversité locale	Tous groupes	Encadrement lors des phases de mise en œuvre des OLD puis lors des travaux d'entretien : ~ 2000 euros pour l'accompagnement pour la création de l'OLD (2 passages sur site + CR + coordination) Pour l'accompagnement lors des entretiens , durant les phases de chantier : ~6 000 € pour les deux années d'entretien considérées (3 passages sur site + CR + coordination) Total de la mesure : ~8 000 € HT
	MR7 : Accompagnement par un herpétologue lors du franchissement nécessaire du muret central pour l'accès aux bâtis dans l'ancienne oliveraie + restauration du muret sur des secteurs où il est actuellement endommagé	Amphibiens & reptiles	Encadrement lors du démantèlement et restauration des murets : 3 500 euros
	MR8 : Limiter les risques de propagation des espèces invasives en phase chantier et une fois les aménagements en place	Tous groupes	Prise en compte des espèces invasives Inventaire des invasives, suivi pendant le chantier et contrôle de la reprise. Pour un inventaire préalable au chantier puis un suivi à prévoir sur la totalité du chantier au travers d'une journée par année, cela revient à environ 5 000 € HT, en considérant 3 années de chantier
	MR9 : Mettre en place un balisage en bordure du chantier pour permettre la mise en défens des milieux naturels devant être préservés.	Tous groupes	Encadrement lors de la mise en place du balisage et rédaction d'un document à destination des entreprises : 1 800 € HT
Accompagnement du projet	MA1 : suivi du chantier par un écologue avec un cadrage préalable avec les entreprises	Tous groupes	Pour le suivi total du chantier avec un travail en amont du projet pour caler les interventions puis sensibilisation et suivi du

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)	
		intervenants et un accompagnement tout au long du chantier (projet + OLD)		chantier (avec une pression plus importante à l'automne et plus légère les mois suivants) sur projet et OLD. En considérant deux phases de chantier, cela revient à environ 20 000 € HT au total	
		MA2 : suivis de l'avifaune et des chiroptères une fois les aménagements en place	Avifaune, chiroptères	<p>Suivi durant 6 années de l'avifaune et des chiroptères sur la future ZAC et ses abords directs (tous les deux ans).</p> <p>Suivi avifaune : 4 prospections entre avril et juin (dont 2 ciblées sur les espèces nocturnes) + rédaction d'un compte-rendu (1jr par an) + coordination / relecture, soit environ 15 000 € HT</p> <p>Suivi chiroptères : 3 prospections (juillet, septembre et janvier) avec pose d'enregistreurs sur les deux premières sessions + analyse bioacoustique (2 jrs par an) + rédaction d'un compte-rendu (1 jr par an) + coordination / relecture, soit environ 16 000 € HT</p> <p>Coût total du suivi : ~31 000 € HT</p>	
Compensation	Gestion	MC-G1 - Restauration et entretien d'habitats ouverts à semi-ouverts	Tous groupes	<p>Ouverture de milieux</p> <p>Par débroussaillage mécanique (avec un coût d'environ 3000 € HT dans les secteurs avec bucheronnage léger, 2 500 € HT dans les secteurs plus accidentés avec intervention manuelle et 1500 € dans les secteurs avec intervention mécanisée) : 52 000 euros</p>	
				<p>Entretien des milieux sur 30 ans</p> <p>- par débroussaillage mécanique seul (coût d'environ 1500 à 2000 € / ha) : 480 000 euros</p> <p>- par pâturage et débroussaillage : 430 000 euros (dont un forfait de 60 000 € pour une aide au pâturage)</p>	
				<p>Entretien mécanique et/ou avec pâturage</p> <p>- par débroussaillage mécanique seul (avec un coût de 700€ /ha) : 45 000 euros</p> <p>- par pâturage et débroussaillage : 19 000 euros</p>	
			MC-G2 - Entretien écologique des friches	Tous groupes	<p>Entretien mécanique et/ou avec pâturage</p> <p>- par débroussaillage mécanique seul (avec un coût de 700€ /ha) : 45 000 euros</p> <p>- par pâturage et débroussaillage : 19 000 euros</p>
			MC-G3 - Enlèvement des déchets déposés sur les friches	Tous groupes	<p>Enlèvement des déchets (3 jours de travail entreprise + location d'un engin) : 5 000 euros</p>
			MC-G4 - mise en place de barrières et clôtures à proximité du château d'eau	Tous groupes	Mise en place de 2 barrières et d'environ 30 mètres de clôtures grillagées
			MC-G5 - Mise en place de gîtes pour les reptiles	Reptiles	<p>Création de 6 gîtes en faveur des reptiles (matériaux + accompagnement pour la mise en place + rédaction d'un CR + coordination) : 9 300 euros</p>
	MC-G6 - Gestion des espèces envahissantes	Tous groupes	<p>Traitement de foyers de Canne de Provence et ensemencement de ces secteurs une fois le traitement réalisé (56 000 € H, coût entreprise Philip frères, avec suivi floristique</p>		

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
Encadrement / suivi				pendant 3 ans (~4000€), soit un coût total d'environ 60 000 € HT
		MC-G7 - préservation de boisements	Cortège des milieux arborés	-
		MC-G8 - Signalisation et sensibilisation du publique à la compensation écologique	Tous groupes	Sensibilisation : conception, création et mise en place de 4 panneaux d'information sur les secteurs de compensation, soit environ 3 000 € HT
		MC-E1 : élaboration et renouvellement d'un plan de gestion	Tous groupes	Elaboration du plan de gestion : environ 22 jours de travail (incluant des réunions), soit ~ 12 100 € HT Renouvellement du plan de gestion pendant 30 ans : 6 jours par année de renouvellement, soit ~3 400 € HT par année, soit un total de ~17 000 € HT pour 5 renouvellement prévus (incluant un bilan) => soit un total de ~32 500 € HT
		MC-E2 - état zéro et suivis écologiques	Tous groupes	Pour un état zéro et 30 années de suivi : pour chaque année de suivi avec prise en compte des inventaires de terrain : habitats naturels (2 prospections), insectes (3 prospections), reptiles (3 prospections) et avifaune (2 prospections) + rédaction d'une note de synthèse avec travail de coordination / relecture, soit environ 80 000 € HT
		MC-E3 : suivi et encadrement des actions de gestion	Tous groupes	Préparation et encadrement de chantier par un expert écologue : - au démarrage de la restauration initiale, prévoir 5 visites de chantier par l'expert, et l'établissement d'un compte-rendu final, soit ~2 000 € HT - lors de chaque année d'entretien, prévoir 3 visites de chantier et l'établissement d'un compte-rendu, soit environ 1 800 € HT par année, soit un total de ~23 400 € HT Surveillance, coordination et reporting : prévoir 2 journées par an durant les 30 années de compensation, soit ~36 000 € HT Suivi pastoral (à préciser) Forfait d'environ 50 000 € HT un diagnostic pastoral, le suivi de la ressource fourragère et le suivi des bergers => soit un total de ~61 400 € HT
Coût total des mesures "ERC"				Entre 888 100 € HT et 920 100 € HT (dont ~82 800 € HT pour les mesures de réduction / accompagnement)

Tableau 30 : planning de mise en place des différentes mesures ERC – A

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	
Mesures de réduction d'impact																																
MR1 : respect d'un calendrier d'invention pour le démarrage des travaux	x																															
MR2 : respect d'un protocole d'abattage particulier des arbres remarquables	x																															
MR4 : accompagnement par un écologue pour la réhabilitation des bâtiments de l'ancienne tuilerie	x																															
MR6 : adaptation des OLD pour assurer leur réalisation / entretien en respectant au maximum la biodiversité locale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
MR7 : accompagnement par un herpétologue lors du franchissement du muret central + restauration de ce muret	x																															
MR9 : mettre en place un balisage en bordure du chantier pour mettre en défens les milieux naturels devant être préservés	x																															
Mesures d'accompagnement du projet																																
MA1 : suivi de chantier par un écologue	x																															
MA2 : suivis de l'avifaune et des chiroptères une fois les aménagements en place	x	x	x	x	x																											

Mesures compensatoires																											
MC-G1 : restauration et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts																											
Restoration de milieux ouverts	x																										
Entretien option 1 : gestion par pâturage																											
<i>Pâturage</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gestion mécanique des refus de pâturage</i>		x	x		x			x				x									x						x
Entretien option 2 : débroussaillage seul		x	x	x	x		x		x			x									x					x	
MC-G2 : mise en place d'une gestion de la végétation des friches favorable à la faune																											
Entretien option 1 : gestion par pâturage																											
<i>Pâturage</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gestion mécanique des refus de pâturage</i>	x					x						x														x	
Entretien option 2 : débroussaillage seul	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x
MC-G3 : enlèvement des déchets déposés sur les friches	x																										
MC-G4 : mise en place de gîtes pour les reptiles	x																										
MC-G5 : gestion des espèces envahissantes	x																										
MC-G6 : mise en place de panneaux informatifs sur la compensation écologique	x																										
MC-E1 : élaboration et renouvellement d'un plan de gestion	x					x																					x
MC-E2 : Etat zéro et suivis écologiques sur les 30 années de la compensation																											
Habitats naturels	x					x																					x

Demande de dérogation au titre des espèces protégées – Projet de ZAC Gimel sur la commune de Grabels (34)

Insectes - orthoptères	x			x			x			x			x			x			x			x			x			x
Reptiles	x			x			x			x			x			x			x			x			x			x
Avifaune	x			x			x			x			x			x			x			x			x			x
MC-E3 : suivi/encadrement des actions de gestion																												
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Rappel : ERC – A = Evitement / Réduction / Compensation - Accompagnement

Sigles utilisés

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ASCETE : ASSociation pour la Caractérisation et l'ETude des Entomocénoses

BBOP : Business and Biodiversity Offsets Program

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CBE : Cabinet Barbanson Environnement

CBNMed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

CEFE – CNRS : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (à Montpellier) – Centre National de la Recherche Scientifique

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels

CRERCO : Communauté Régionale « Eviter-Réduire-Compenser » d'Occitanie

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DHFF : Directive Habitats, Faune et Flore

DO : Directive Oiseaux

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EBC : Espace Boisé Classé

ENS : Espace Naturel Sensible

EPHE-EBV : Ecole Pratique des Hautes Etudes, équipe Ecologie et Biogéographie des Vertébrés

ERC : Eviter – Réduire - Compenser

FSD : Formulaire Standard des Données (disponible sur le site internet de l'INPN)

GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

IPA : Indice Ponctuel d'Abondance

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

N2000 : Natura 2000

OFB : Office Français de la Biodiversité

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

OPIE : Office pour les Insectes et leur Environnement

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

PPRIF : Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt

PRA : Plan Régional d'Actions

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SFO : Société Française d'Odonatologie

SI / SC : Site Inscrit / Site Classé

SIG : Système d'Information Géographique

SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes

SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sigles utilisés dans les tableaux du document

DH / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».

DZ : Déterminant de ZNIEFF

LR : Languedoc-Roussillon

LRM : Liste Rouge Mondiale

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale

PE : Protection Européenne

PN : Protection Nationale

IFONC : Impact sur la Fonctionnalité écologique

IH : Impact sur les Habitats

IF : Impact sur la Flore

IE : Impact sur l'Entomofaune

IA : Impact sur les Amphibiens

IR : Impact sur les Reptiles

IC : Impact sur les Chiroptères

IM : Impact sur les Mammifères, hors chiroptères

IO : Impact sur les Oiseaux

Références bibliographiques

Habitats-flore

- ARGAGNON O., 2013. *Catalogue des habitats présents en Languedoc-Roussillon selon la typologie Eur27, exceptés les habitats marins – Mise à jour*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Antenne Languedoc–Roussillon.
- BENSETTITI F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 et 2 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- BOURNERIAS M., Prat D., 1998. *Les orchidées de France, Belgique et du Luxembourg*. Biotope Collection Parthénope, 504p.
- BOUZILLE J-B. 2007. *Gestion des habitats naturels et biodiversité, concepts, méthodes et démarches*. Ed. Tec et Doc. 331 p.
- BUREL F. & BAUDRY J. 1999. *Ecologie du paysage, concepts, méthodes et applications*. Ed. Tec et Doc. 359 p.
- CARNINO N., 2009. *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers*. Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.
- COSTE H. 1998. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1850 p.
- COSTE H., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes Tome*
- DANTON P. & BAFFRAY M. 1995. *Inventaire des plantes protégées en France*. Edition Nathan. 294 p.
- DUPONT P., (1990) *Atlas partiel de la flore en France*. Museum National d'Histoire Naturel, 442p.
- DUSAK F., PRAT D. (Coord.). 2010. *Atlas des Orchidées de France*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400p.
- FOURNIER P. 1961. *Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranée, Littorale)*. Edition Lechevalier, Paris.
- FRIED G., 2012. *Guide des plantes invasives. L'indispensable guide des fous de nature*. Ed. Belin. 272 p.
- GAVINET J. JM OURCIVAL, M. LEMPEREUR, A. CABON et JM LIMOUSIN. 2018. *Les taillis méditerranéens de chênes verts face aux changements climatiques : éclaircir pour améliorer leur résistance à la sécheresse*. Forêt méditerranéenne. N°XXXIX (3) : 179-186.
- JULVE Ph. 1998 ff. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France : "version 2008", <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MAUPEOU G. et ZERAIA L. 2002. *Gestion intégrée de la chênaie verte méditerranéenne Application à deux massifs de la région Languedoc-Roussillon*. Revue forestière française, 54, 55-66.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel ; Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Paris, 486 p. + annexes.

- QUEZEL P. & MEDAIL F. 2004. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Editions Lavoisier. 571p.
- RAMEAUD J.C., Mansion D., Dumé G., Gauberville C., 2008. *Flore forestière française, tome 3: Région Méditerranéenne*. Institut pour le Développement Forestier, 2432p.
- THOMPSON J. 2005. *Plant evolution in the Mediterranean*. Oxford University Press, 293 p.
- TISON J.M., FOUCAULT B., 2014. *Flora Gallica*. Editions biotope, 846p.
- TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. *Flore de la France Méditerranéenne Continentale*. CBN et Naturalia publications. 2078p.
- UICN France, FCBN & MNHN 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique, 34p.

Insectes

- CHINERY M. & CUISIN M. 1994. *Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320p.
- DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.
- DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.
- GRAND D. & BOUDOT J-P. 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.
- JAULIN S., DEFAUT B & PUISSANT S. 2011. *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*. Tome 16. Revue de l'ASCETE. 152 p.
- LAFRANCHIS T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.
- LAFRANCHIS T. 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo. 379p.
- SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2008 (réactualisation 2009 & 2012). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. 47 pages.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France. 12 pages.
- UICN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées*.
- UICN et MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine*. 18 pages

Reptiles-amphibiens

- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. *Les amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collections Inventaires et biodiversité), 448 p.
- LOURDAIS O. & MIAUD C. 2016. Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles. Société Herpétologique de France.

- MIAUD C. & MURATET J. 2004. *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France*. INRA éditions. 200p.
- NOLLERT A. & C. 2003. *Guide des amphibiens d'Europe – Biologie Identification Répartition*. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- UICN & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. 5p.
- UICN France, MNHN & SHF 2015. *La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 12p.
- VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Biotope. 544p.

Mammifères (dont Chiroptères)

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.
- BARATAUD, M. 2002. *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe*. Editions Sittelle, Mens : 15 Pages.
- BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.
- BIOTOPE et al. 2008. *Référentiel régional concernant les espèces de chauve-souris inscrites à l'annexe II de la directive habitats-faune-flore. Catalogue des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Document pour la DIREN Languedoc-Roussillon. 253 p.
- CEREMA. 2018. *Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments. Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'actions*. 46p.
- DONCASTER P. 1994. *Factors regulating local variations in abundance: field tests on hedgehogs, Erinaceus europaeus*. OIKOS. 69 : 182-192.
- GAUBERT P., F. JIGUET, P. BAYLE & F.M. ANGELICI. 2008. *Has the common genet (Genetta genetta) spread into south-eastern France and Italy ?*. Italian journal of zoology, 75:1, 43-57.
- GRUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE. 2014. *Protocoles d'abattage d'arbre*. En collaboration avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux Alsace, Laurent Arthur, la Communauté Urbaine de Strasbourg, le Conseil Général du Bas-Rhin et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.9p.
- GRUPE CHIROPTERES LANGUEDOC ROUSSILLON. 2006. *Atlas des chiroptères du Midi Méditerranéen*. GCLR.
- GRUPE CHIROPTERES LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Plan régional d'actions pour les chiroptères en Languedoc-Roussillon. Période 2009-2013*. 50p.
- GRUPE CHIROPTERES PROVENCE, 2015. – Classement des espèces de chiroptères présentes en PACA en fonction de leur tolérance à la lumière. 55p.
- GRUPE CHIROPTERES PROVENCE, 2016. – Secteurs à enjeux pour les chauves-souris en rapport avec la problématique de l'éclairage public. 60p.
- GRUPE CHIROPTERES PROVENCE ET PNR DU VERDON. 2010. *Les aménagements des bâtiments en faveur des chauves-souris*. 9p.
- HAQUART A, 2013. *Référentiel d'activité des chiroptères – Eléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française*. Mémoire de thèse EPHE, 99p.
- KAYSER, Y. et al. 2009. *Les Chauves-souris de Camargue – Synthèse et actualisation des données*. Le Vespère n°1, GCLR.
- PAGE V. 2001. *Le Hérisson, emblème d'une nature réhabilitée*. Thèse de l'école nationale vétérinaire de Nantes. 117p.

SFEPM et FCEN. 2015. *Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation chiroptères – homme en milieu bâti*. 82p.

UICN & MNHN. 2017. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 16p.

Oiseaux

ALEPE *et al.* 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »*. Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces. Document collectif pour DIREN-LR. 661p.

BIRDLIFE International 2015. *European Red List of Birds. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities*.

BLONDEL J., C. FERRY & B. FROCHOT. 1970. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute". *Alauda*, 38 : 55-71.

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6 .Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p.

COMITE MERIDIONALIS. 2015. *La liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon*. Montpellier, France. 26p.

DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Delachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.

FERRY & FROCHOT. 1958. Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*. 105 : 85-102.

FRAIGNEAU C. 2007. *Reconnaître facilement les plumes. Collecter, identifier, interpréter, conserver*. Delachaux & Niestlé. 190p.

GEROUDET P. 1979. *Les rapaces diurnes d'Europe*. 7^{ème} édition (2000), révision par Cuisin M.-Ed. Delachaux et Niestlé.

GEROUDET P. 1998. *Les Passereaux d'Europe*. Tome I et II. Edition révisée par Cuisin M. - Delachaux et Niestlé.

ISSA N. & Y. MULLER. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

JIGUET F., GONZALEZ D., ANDRADE C., FONTAINE B., 2016. STOC et SHOC : des nouvelles des suivis d'oiseaux communs coordonnés par le Muséum. *Ornithos* 23-3 : 153 (2016). p. 142-153.

LPO / CAUE Isère. 2012. *Guide technique : Biodiversité et bâti*. Livret accompagnement et 18 fiches techniques.

MEBS & SCHERZINGER. 2006. *Rapaces nocturnes de France et d'Europe*. Les encyclopédies du naturaliste.

MEEDDAT & Musée Nationale d'Histoire Naturelle (MNHN). *Cahier d'Habitat « Oiseaux »*. Fiche projet. 5p.

SIRAMI C., 2006. *Abandon des terres et avifaune : dynamiques spatiales et temporelles d'un paysage méditerranéen*. Ecole Nationale Agronomique de Montpellier, Montpellier.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.

Général (faune)

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

BESNARD A. & JM. SALLES. 2010. *Suivis scientifiques d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000*. Rapport DREAL-PACA, pôle Natura 2000. 62 p.

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

DECONCHAT M., A OUIIN & E. ANDRIEU. 2014. *BILISSE : la biodiversité des lisières forestières*. Synthèse du rapport final. Programme BGF. 82p.

DREAL-LR. Février 2013. *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. Version 1. 8p + tableaux annexes.

DREAL-Occitanie. 2019. *Hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Occitanie* (mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, poissons, insectes protégés). 13p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN *et al.* 1997. *Statut de la faune de France*

MEB-ANPCEN 2015. *Les cahiers de Biodiv'2050 : Comprendre. Eclairage du 21ème siècle et biodiversité. Pour une meilleure prise en compte des externalités de l'éclairage extérieur sur notre environnement*. Cahier n°6, 72 p.

REBER A., L. LARRIEU, M. SCHUBERT & R. BUTLER. 2015. *Guide de poche des dendro-microhabitats. Description des différents types de microhabitats liés aux arbres et des principales espèces qui y sont associées*. Mini-guide édité par DGE-Forêt et le CNPF Dynafor. 23 p.

Espèces invasives

Convention sur la Diversité Biologique (CDB, 1992)

Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV, 1952)

Convention de RAMSAR ou convention relative aux zones humides d'importance internationale (RAMSAR, 1971)

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 1973)

Natura 2000

DIREN LANGUEDOC-ROUSSILLON. 2009. *Nature & expériences. L'évaluation des incidences*. Lettre d'information Natura 2000 n°11. 5p.

M.E.D.D. 2004. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000*. 30 p.

Evaluation environnementale - Etude impact

CEREMA. 2018. Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p.

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 2001. *L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – cadre réglementaire – conduite de l'évaluation*. 157 p.

Effets cumulés

CRERCO, mars 2018. Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés. Version de travail pour concertation de la communauté. 21 p.

HEGMANN G., COCKLIN C., CREASEY R., DUPUIS S., KENNEDY A., KINGSLEY L., ROSS W., SPALING H. & STALKER D. 1999. *Guide praticiens en matière d'évaluation des effets cumulés*. Rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. 156 p.

Mesures compensatoires

DIREN-PACA. 2009. *Les mesures compensatoires pour la biodiversité. Principes et projet de mise en œuvre en Région*. 55 p.

EnviroScop, SOGREAH, CERE, IN VIVO. 2010. *Analyse de mesures compensatoires aux atteintes au patrimoine naturel. Recueil et analyse de cas*. Document réalisé pour le MEEDDM. 240 pages, dont annexes.

UICN France 2011. *La compensation écologique : état des lieux et recommandations*. Paris, France. 44 pages.

Dossier de dérogation espèces protégées

DREAL. 2012. *Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures ». Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures*. 58p.

DREAL-LR. 2013. *Demandes de dérogations espèces protégées. Projets d'aménagements et infrastructures*. 24 pages.

Sites internet

DREAL Occitanie : https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_de_donnees_publicques.map

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

Carte des gîtes et cartes de répartition des chiroptères du Languedoc-Roussillon : <http://maps.asso-gclr.fr/>

Info Terre : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

Site internet SILENE : <http://flore.silene.eu>

Atlas en ligne de quelques invertébrés patrimoniaux et reptiles coordonné par l'ONEM : <http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

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

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : www.atlas-ornitho.fr

Site régional faune-lr : www.faune-lr.org

Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) : <http://vigienature.mnhn.fr/page/oiseaux>

Site LPO Observatoire des rapaces : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20045

Atlas des écureuils de France sur le site du MNHN : <http://ecureuils.mnhn.fr/>

Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée : <http://www.invméd.fr>

Annexes

Annexe 1 : formulaires CERFA relatifs à la demande de dérogation

Espèce	Cortège	Impact résiduel		
		Destruction d'individu(s)	Dérangement	Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos
Insectes				
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Milieu arborés	X (quelques individus (larves))	-	X (0,1 ha + quelques arbres dans l'OLD)
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Milieu ouverts à semi-ouverts	X (plusieurs centaines d'œufs)	-	Modéré (4,1 ha)
Amphibiens				
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Milieu ouverts à arborés (phase terrestre)	X (0-4 individus)	-	X (11 ha d'habitats terrestres)
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>			-	
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>			-	
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>		X (0-4 individus)	-	X (~2ha d'habitats terrestres)
Reptiles				
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Milieu ouverts à semi-ouverts	X (0-3 individus)	-	X (8,4 ha + jusqu'à 2 ha sur OLD)
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>		X (0-4 individus)	X	X (8,4 ha)
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>		X (1-10 individus)	X	X (éléments ponctuels sur 11 ha)
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>		X (0-5 individus)	-	X (2,7 ha + <0,5 ha sur OLD)
Seps strié <i>Chalcides chalcides</i>		X (0-6 individus)	-	X (2,7 ha + <0,5 ha sur OLD)
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>		X (1-10 individus)	X	X (quelques portions de murets)
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Milieu arborés	X (0-4 individus)	X	X (2,3 ha + altération de 2,7 ha sur OLD)
Mammifères - Chiroptères				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Milieu arborés	X (0-2 individus)	X	X (quelques arbres + jusqu'à 11 ha d'habitat d'alimentation)
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>		X (0-2 individus)	X	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>		X (0-2 individus)	X	
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X (0-2 individus)	X	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	Milieu bâtis	X (0-5 individus)	X	X (rénovation d'un bâti avec prise en compte de l'espèce + jusqu'à 11 ha d'habitat d'alimentation)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X (0-5 individus)	X	
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		X (0-2 individus)	X	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>		X (0-2 individus)	X	
Mammifères (hors chiroptères)				
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Milieu arborés	-	X	X (2,5 ha + altération ~4 ha sur OLD)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Milieu ouverts à semi-ouverts	X	X	X (jusqu'à 5,6 ha)
Avifaune				
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Milieu arborés	-	X	X (jusqu'à 3 ha+ altération ~4 ha sur OLD)
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>		-	X	
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>		-	X	
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>		-	X	
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>		-	X	
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caedatus</i>		-	X	
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>		-	X	

Espèce	Cortège	Impact résiduel		
		Destruction d'individu(s)	Dérangement	Destruction/altération d'habitat de reproduction/repos
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>		-	X	
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>		-	X	
Pic vert <i>Picus viridis</i>		-	X	
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>		-	X	
Roitelet triple-bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>		-	X	
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>		-	X	
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicopterus phoenicopterus</i>		-	X	
Serin cini <i>Serinus serinus</i>		-	X	
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>		-	X	
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>		-	X	X (jusqu'à 10 ha)
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour la halte migratoire)
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>		-	X	X (jusqu'à 10 ha + altération ~5 ha OLD)
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour la halte migratoire)
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour la halte migratoire)
Hypolaïs polyglotte <i>Hypolaïs polyglotta</i>		-	X	X (jusqu'à 10 ha + altération ~5 ha OLD)
Mésange noire <i>Periparus ater</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour la halte migratoire)
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>		-	X	X (jusqu'à 11 ha d'habitat d'intérêt pour l'hivernage ou la halte migratoire)
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Milieux urbains	-	X	X (bâti rénové restant propice)
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>		-	X	X (altération d'un bâti mais mise à disposition de gîtes)
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>		-	X	X (bâti rénové restant propice)
Rougequeue noir <i>Phoenicopterus ochruros</i>		-	X	X (bâti rénové restant propice)



N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Commune de Grabels

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : M. René REVOL, maire de Grabels

Adresse : N° Rue 1. Place Jean Jaurès

Commune Grabels

Code postal 34 790

Nature des activités : Projet de Zone d'Aménagement Concerté "Gimel" sur la commune de Grabels

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Cf. tableau en début d'annexe 1		
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Cf. dossier joint

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
 (renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : Cf. dossier joint

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Durant les travaux préparatoires aux aménagements**

Capture manuelle Capture au filet
 Capture avec épuisette Pièges Préciser :

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser : **uniquement hors de la période de reproduction ; cf. dossier joint**
 Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
 Par pièges létaux Préciser :
 Par capture et euthanasie Préciser :
 Par armes de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser : **destruction accidentelle d'adultes (œufs ou larves pour les insectes)**
Cf. dossier joint

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : **Cf. dossier joint**

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : **Non défini**
 Formation continue en biologie animale Préciser : **Non défini**
 Autre formation Préciser : **Non défini**

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période :
 ou la date : **Démarrage des travaux en automne 2023**

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : **Occitanie**
 Départements : **Hérault**
 Cantons : **Montpellier - 1**
 Communes : **Grabels**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Cf. dossier joint**

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Cf. dossier joint**

* cocher les cases correspondantes

le
 Votre signature

Le Maire, René REVOL



N° 13 614*01

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

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

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) :	Commune de Grabels.....
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	M. René REVOL, maire de Grabels.....
Adresse :	N° Rue 1 Place Jean Jaurès.....
	Commune Grabels.....
	Code postal 34 790.....
Nature des activités :	Projet de Zone d'Aménagement Concerté "Gimel" sur la commune de Grabels.....
Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPECE ANIMALE CONCERNEE	Description (1)
Nom scientifique	
Nom commun	
B1 Cf. tableau en début d'annexe 1	
B2	
B3	
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : cf. dossier joint.....

.....

.....

.....

.....

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : Destruction d'habitats de reproduction / repos lors des travaux nécessaires aux aménagements et une fois les aménagements en place

Altération Préciser :

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Non défini

Formation continue en biologie animale Préciser : Non défini

Autre formation Préciser : Non défini

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période :

ou la date : Démarrage des travaux en automne 2023

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Occitanie

Départements : Hérault

Cantons : Montpellier - 1

Communes : Grabels

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser : Cf. dossier joint

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Cf. dossier joint

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Cf. dossier joint

* cocher les cases correspondantes
garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

le
Votre signature


Le Maire,
René REVOL

Annexe 2 : référentiels d'évaluation utilisés

Cette annexe présente les différents outils disponibles aujourd'hui pour l'évaluation du statut patrimonial d'une espèce. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondiale, européenne, nationale et régionale, parfois départementale.

Tableau 31 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés

		Flore (ou habitats naturels si spécifié)	Faune					
			Insectes	Amphibiens-Reptiles	Mammifères	Avifaune	Poissons	
Statuts de Protection	PI	C. Bonn	-	1979				
		C. Wash	1973					
	PE	DH, DO	1992 annexes I (flore et habitats naturels), II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	2009 annexe I	1992 annexes II et IV
		C. Berne	1979					
	PN	1995	2007	2021	2007	2009	2004	
	PR	1997	-					
Statuts de conservation (ou menace)	LRM	2021						
	LRE	2011	2010 et 2016 (orthoptères)	2009	2007	2015		
	LRN	1995/2012 ; Orchidées : 2010	1994/2012 ; 2016 (odonates)	2015	2017	2016	1994	
	LRR		2018/2019	2012		2015		
	DZ	flore et habitats naturels : 2009	2009	2009	2009	2009	2009	

STATUTS DE PROTECTION (STATUT REGLEMENTAIRE)

Protection : il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). En France, si la destruction d'une espèce soumise à protection nationale ou régionale ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

PI (Protection Internationale)

C. Bonn (convention de Bonn) : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

C. Wash. (Convention de Washington) : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

PE (Protection Européenne)

DH (Directive « Habitats ») : directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*) :

- ✓ **Annexe I** : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ✓ **Annexe II** : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
- ✓ **Annexe III** : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
- ✓ **Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ **Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

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

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

- **La typologie CORINE BIOTOPES** : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.
- **La typologie EUNIS** : typologie européenne des habitats plus récente et plus complète, elle tend à remplacer la typologie Corine Biotope
- **La typologie NATURA 2000** : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires ») : base nommée EUR27. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n° 79/409/CEE :

- ✓ **Annexe I** : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- ✓ **Annexe II** : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- ✓ **Annexe III** : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

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

PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique :

- **CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES** : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
 - *Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.*

- *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*
- **CONCERNANT L'AVIFAUNE** : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009. Il indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 3 et 4 établis selon les critères énoncés dans l'article I du présent arrêté :
 - " *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
 - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."*Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi-totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels. Cet arrêté implique au même titre que l'arrêté du 17 avril 1981 d'**éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux lourds du projet** (décapage, terrassement, abattage d'arbres, débroussaillage ou fauche avec engin).
Le second point, concernant l'interdiction d'altérer ou de dégrader des sites de reproduction et des aires de repos des espèces pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces mentionnées aux articles 3 et 4, **impliquera une demande de dérogation à ces interdictions**. Cette dérogation peut être accordée dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
Remarque : la décision d'une demande de dérogation est déterminée suite aux évaluations réalisées par les experts écologiques.
- **CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Pour les espèces listées (dont toutes les espèces de chiroptères) :
 - I. - *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
 - II. - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
 - III. - *Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :*
 - *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
 - *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*
- **CONCERNANT LES REPTILES ET AMPHIBIENS** : arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 11 février 2021, p. 257).
 - ♦ *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :*
 - "1° *Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
 - *la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
 - *la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
 - Ce sous-article des articles 2 et 3 s'applique à 35 espèces d'amphibiens et 36 espèces de reptiles. Il implique d'éviter la période de léthargie et d'incubation pour la réalisation des travaux lourds du projet.*
 - ♦ *Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :*
 - "2° *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments*

physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Ce sous-article de l'article 2 s'applique à 26 espèces d'amphibiens et 25 espèces de reptiles.

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

"2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. "

Ce sous-article de l'article 3 s'applique à 9 espèces d'amphibiens et 11 espèces de reptiles.

♦ Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 4 :

"1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée."

Ces sous-articles de l'article 3 s'appliquent à 2 espèces d'amphibiens.

♦ Cet arrêté indique que, dans l'article 5 (partie I), des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 (partie II) peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

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

PR (Protection Régionale)

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementations régionales de protection, hormis pour les espèces végétales.

PR LR (Protection Régionale LR) : réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

Listes rouges : établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Les différentes listes rouges sont mentionnées ci-après par groupe biologique. Chaque liste est, le plus souvent, établie conformément aux critères de l'UICN.

LRM (Liste Rouge Mondiale)

Présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux

de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.

Le site internet dédié à cette liste rouge met à jour régulièrement (quasi annuellement) les espèces concernées : <http://www.iucnredlist.org>. La dernière version date de 2021.

LRE (Liste Rouge Européenne)

- **Flore** : *European red list of vascular plants* (Bilz et al. 2011).
- **Oiseaux** : *European red list of birds, compiled by BirdLife International. (European union, 2015).*
- **Mammifères** : Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals.*
- **Amphibiens** : Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. *European Red List of Amphibians.*
- **Reptiles** : Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. *European Red List of Reptiles.*
- **Libellules** : V.J. Kalkman et al. 2010. *European Red List of Dragonflies.*
- **Papillons** : Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. *European Red List of Butterflies.*
- **Coléoptères saproxyliques** : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles.*
- **Orthoptères** : Hochkirch et al. 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and bush-crickets.*

LRN (Liste Rouge Nationale)

- Au niveau national, il n'existe pas encore de liste rouge pour la flore menacée. En fait, le statut de menace est défini dans un livre rouge (Lr) qui recense, dans un premier tome (1995) 485 espèces ou sous-espèces dites 'prioritaires', c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain. Le second tome présente des espèces plus communes. Basée sur ce livre rouge, une *Liste rouge de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine* a, alors, été proposée en 2012 pour 1000 espèces, sous-espèces ou variétés : UICN France, FCBN & MNHN (2012). 34p. Cette liste devrait être complétée pour l'ensemble de la flore. Par ailleurs, il existe une *Liste rouge des orchidées de France métropolitaine* (UICN France, PNHN, FCBN & SFO (2010), 12p.
- *Liste Rouge Nationale concernant les oiseaux nicheurs et hivernants* : UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.*
- *Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)* MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM.
- *Listes et livres Rouges Nationaux pour les Insectes* : *Liste rouge des insectes de France métropolitaine* (Guilbot, R. 1994), *listes rouges des papillons de jour de France métropolitaine* (UICN, MNHN, OPIE et SEF 2014), *des Orthoptères* (SARDET & DEFAULT, 2004) et *des Odonates* (DOMMANGET et al. 2009). *Liste Rouge méditerranéenne Odonates* (RISERVATO & al., 2009). *Liste Rouge des espèces menacées en France - chapitre libellules de France métropolitaine* (UICN, MNHN, OPIE & SFO, 2016).
- *Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine : Liste rouge des espèces menacées en France (2015)* UICN France, MNHN & SHF.

LRR (Liste Rouge Régionale) : Languedoc-Roussillon

- **Concernant les reptiles et amphibiens** : Geniez P. & M. Cheylan. 2012. *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope Editions. 448p.*
- **Concernant l'avifaune** : *liste rouge des oiseaux nicheurs récemment actualisée (Comité Meridionalis novembre 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. 14 p.), mais la liste rouge hivernante reste basée sur la liste de 2004 : Comité Meridionalis (Décembre 2004). Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon. Meridionalis 6 : 21-26.*
- **Concernant les insectes** :
 - Odonates : CEN MP, OPIE, *Liste rouge des Odonates d'Occitanie, mars 2018, 128 p.*
 - Lépidoptères rhopalocères et zygènes : CEN MP, NEO, OPIE, *Liste rouge des lépidoptères rhopalocères & zygènes d'Occitanie, décembre 2019, 304 p.*

DZ (Déterminant de ZNIEFF)

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité...). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du

Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

En LR : il s'agit de l'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération. Le document est mis en œuvre par la DREAL Languedoc-Roussillon, secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisée par le CEN-LR, coordination des données "flore-habitats naturels" réalisée par le CBNMP - 41 pages - mai 2009.

Annexe 3 : méthodes d'analyse

Définition des enjeux de conservation des espèces et des habitats

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

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

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

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

Le statut de protection ne préjuge pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce. En effet, beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens, reptiles et la plupart des oiseaux) sont protégées au niveau national. Ce statut ne peut donc permettre de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée. Généralement, un Rouge-gorge familier pour les oiseaux et un Léopard des neiges pour les reptiles, représenteront toujours un enjeu moins important que l'Outarde canepetière ou le Léopard ocellé pour ces deux groupes respectifs.

État de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type d'habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physiologie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes

chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

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

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial) ;
- la hiérarchisation réalisée par la DREAL et un groupe d'experts en région qui synthétise, d'ailleurs, les précédents paramètres.

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

Niveaux d'enjeu définis :

Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux écologiques définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

Code couleur	Importance de l'enjeu
	Très fort à exceptionnel
	Fort
	Modéré
	Faible
	Très faible à nul

Evaluation des impacts avant mesures

Dans cette partie, l'objectif est d'évaluer les impacts qu'aura le projet étudié sur les habitats et espèces locales, mais également sur la fonctionnalité écologique liée à la zone de projet. Cette évaluation doit en fait être réalisée aussi bien **au niveau du projet, qu'au niveau local (la zone prospectée), régional et national.**

Pour cela, les impacts doivent, au préalable, être caractérisés par leur **type**, leur **durée** et leur **nature** (cf. figure 1).

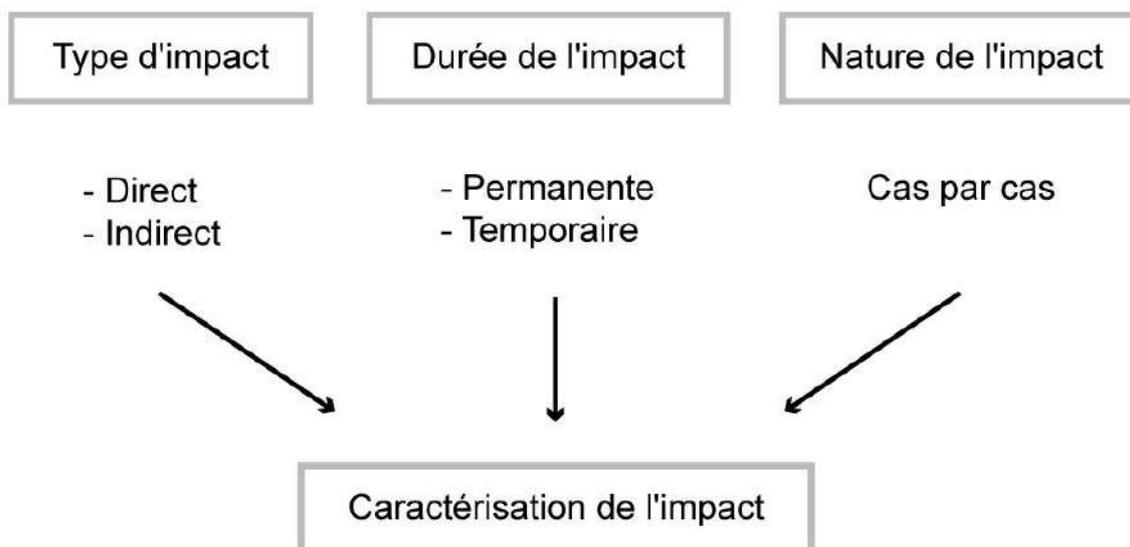


Figure 17 : méthode de caractérisation des impacts

Type d'impact :

Deux types d'impact peuvent être distingués :

- **Impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ;
- **Impacts indirects** : bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ils en constituent des conséquences, parfois éloignées (ex : raréfaction d'un prédateur suite à un impact fort sur ses proies) ;

Durée de l'impact :

On distingue ensuite deux catégories de durée d'impact :

- **Impacts permanents** : ils sont considérés comme irréversibles ; ils sont souvent liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ;
- **Impacts temporaires** : ils doivent être réversibles : ils sont souvent liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.

Nature de l'impact :

La nature de l'impact est précisée dans le détail au cas par cas. Il s'agit de la définition de l'impact. Nous pouvons par exemple citer la destruction d'habitats ou d'individus, le dérangement, etc.

Une fois les impacts caractérisés, un niveau d'importance leur est attribué (du niveau nul à exceptionnel) pour chaque groupe étudié (habitats, faune, flore) et pour la fonctionnalité écologique. L'attribution et l'analyse du niveau des impacts prennent en compte à la fois **les enjeux** concernant les habitats/espèces, la **fonctionnalité écologique** et **le projet** (localisation et nature exacte du projet) susceptible de les affecter. L'évaluation finale de l'impact doit alors tenir compte des effets du projet au niveau local, régional et national (voire mondial).

Remarque : si les niveaux d'impact sont attribués pour chaque habitat, espèce ou une particularité fonctionnelle du territoire, il peut également être appliqué, si besoin, à un espace qui, bien que n'ayant pas de particularité locale notable (présence d'espèces patrimoniales, d'habitats patrimoniaux ou d'une fonctionnalité particulière) représente un intérêt important pour la biodiversité locale. Dans ce cas là, on parle de l'impact sur un **habitat d'intérêt local**.

Le niveau d'évaluation des impacts est parfois difficile à estimer. Par exemple, l'impact sur les oiseaux (dérangement des nichées, destruction de nids notamment) dépend de la localisation des nids vis-à-vis du projet. Or, il n'est pas toujours facile d'établir la localisation exacte des nids. C'est pourquoi on peut parler **d'impacts potentiels**, qui seront plus ou moins importants selon que l'on juge les nids sur ou à proximité du projet. De plus, des espèces de la faune, voire de la flore, peuvent ne pas avoir été

observées mais être considérées comme potentielles au regard des habitats présents. Une évaluation des impacts est donc également réalisée pour ces espèces même si l'on parle alors d'impact potentiel. L'évaluation des impacts prend alors en compte aussi bien les impacts **avérés** (impacts certains) que les impacts **potentiels**.

L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels est la première étape du raisonnement d'évaluation de l'étude d'impact. **Il est important de rappeler que ces impacts sont évalués avant l'application de mesures.** Ils seront donc appelés "**impacts bruts avant mesures**" afin de ne pas les confondre avec les impacts résiduels (cf. § suivant présentant la réévaluation après mise en place des mesures d'atténuation d'impact).

Définition des mesures

A la suite de l'évaluation des impacts ("impacts bruts avant mesures"), **des mesures d'atténuation d'impact** doivent être recherchées afin de **supprimer** ou **réduire** ces impacts (cf. figure suivante). Cela est d'autant plus vrai lorsqu'un impact significatif² est identifié, Le raisonnement doit alors suivre un processus bien particulier : chercher en priorité à supprimer les impacts et, si cela s'avère impossible, techniquement ou économiquement, rechercher des solutions pour le réduire significativement.

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation tandis qu'une mesure de réduction consiste à limiter le risque de destruction ou de dégradation d'individus ou d'espèces, sans qu'une suppression totale de l'impact puisse être affirmée.

Les mesures de suppression et de réduction sont donc effectuées sur la base des alternatives et des propositions discutées avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble de ces mesures devra être intégré au sein d'un **cahier des charges environnemental** pour la création des différents aménagements. Elles constituent de véritables **engagements** du maître d'ouvrage.

En parallèle à cette démarche, des **mesures d'accompagnement** sont définies. Il s'agit de mesures complémentaires, non obligatoires mais parfois fortement recommandées, qui ont pour objectif de donner un caractère plus attractif et dynamisant pour le territoire. Elles permettent d'insérer au mieux, et sur le long terme, le projet dans son environnement.

Evaluation des impacts après mise en place des mesures : impacts résiduels

Une fois les **mesures de suppression** et de **réduction** définies, une réévaluation des impacts est présentée. Il s'agit d'une nouvelle appréciation des impacts en considérant que les mesures proposées sont mises en œuvre (du fait de l'engagement du maître d'ouvrage). Les impacts ainsi réévalués sont appelés "**impacts résiduels**". Ce sont les impacts réels du projet (cf. figure suivante).

A la suite de cette réévaluation, **une conclusion** sur les **impacts résiduels** est réalisée pour chacun des habitats et espèces identifiés afin de définir si le projet a toujours des impacts significatifs sur ces habitats/espèces/éléments de fonctionnalité. Cela doit permettre de décider de la nécessité, ou non, de rechercher des mesures de compensation et/ou de réaliser un dossier de dérogation de destruction d'espèce protégée.

² On parle de significatif lorsqu'un impact est au moins jugé moyen. Dans ce cas, des mesures d'atténuation d'impact sont obligatoirement à rechercher. Ce type de mesure peut toutefois également être proposé pour des impacts faibles à très faibles.

Idéalement, un projet s'inscrivant bien au sein du milieu naturel doit présenter un impact résiduel global faible à nul. Alors, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire (article L414-4 du code de l'Environnement). Dans le cas où un impact résiduel global significatif (c'est-à-dire a minima modéré) est identifié, cela conduit à la recherche de **mesures compensatoires**. Au préalable à cette recherche, il est toutefois primordial de vérifier la pertinence et la viabilité du projet défini.



Figure 18 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures

*pour les régions / projet soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA), le même développement des mesures compensatoires peut être fourni dans le VNEI et dans la dérogation.

Pour les régions / projets non soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA) et pour un besoin de dépôt d'étude d'impact avant l'obtention de la dérogation espèces protégées, seuls les principes des mesures compensatoires peuvent être évoqués dans le VNEI, les détails étant fournis dans la dérogation espèces protégées.

Méthode de calibrage des mesures compensatoires

Il s'agit d'adapter les mesures compensatoires à l'ampleur des effets néfastes qui persistent après application des mesures d'atténuation. Plus l'impact résiduel est fort, plus le taux de compensation le sera. Par ailleurs, chaque mesure compensatoire tient compte du niveau d'enjeu de l'espèce.

Afin d'être les plus cohérentes possibles, les mesures compensatoires doivent être constituées en concertation avec le porteur de projet, le bureau d'études, la DREAL et des associations ou spécialistes locaux des espèces concernées.

Plusieurs points doivent être respectés pour parvenir à l'élaboration d'une mesure compensatoire pertinente :

- **Obligation de résultats**

Les mesures compensatoires visent un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. L'objectif est que le projet ne nuise pas au maintien d'une population d'espèce, d'un habitat ou d'un élément de fonctionnalité dans un état de conservation favorable.

Par ailleurs, il est obligatoire, pour les espèces protégées, et recommandé pour toute autre compensation, que les mesures compensatoires apportent une réelle **plus-value** à la population impactée. On parle d'**additionnalité écologique**. Ainsi, la mise en place de mesures compensatoires doit assurer un meilleur état de conservation des espèces protégées impactées.

- **Lieu et nature de la compensation**

Lieu de la compensation

Lorsque l'on travaille sur la définition de mesures compensatoires, il faut prioritairement rechercher à les localiser à proximité immédiate du site impacté ou dans sa continuité. Elles peuvent, à défaut ou si cela s'avère plus pertinent, être réalisées à distance du site impacté. Quoi qu'il en soit, la capacité du maître d'ouvrage à maîtriser le foncier doit être précisée.

Nature de la compensation

Trois types de compensation sont généralement proposés :

- la création d'habitat à partir de milieux différents ;
- la restauration ou la réhabilitation d'habitats existants dégradés ;
- la préservation et la mise en valeur de milieux existants et en bon état de conservation, mais susceptibles de se dégrader.

- **Surface à compenser**

Après avoir défini la surface d'habitat favorable qui sera impactée, il est important de définir un ratio habitat d'espèce détruit/surface d'habitat favorable à recréer. Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Cependant, plusieurs critères sont pris en compte pour l'évaluer :

- La **patrimonialité d'une espèce** (statuts de protection et de vulnérabilité, endémisme...)
- L'**additionnalité écologique**, les mesures proposées doivent aller au-delà de la non-perte de biodiversité ; elles doivent apporter une plus-value écologique ;
- La **proximité temporelle** ;
- La **proximité géographique**.

Ce ratio doit être a minima de 1/1 pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité communs, mais il peut également atteindre 1/10, voire plus, pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité de très fort enjeu. Pour les espèces, cela peut concerner des espèces hautement patrimoniales qui feraient l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ou d'un programme Life.

Plusieurs méthodes ont été conçues pour ce calcul de ratio mais aucune ne fait consensus ou n'est officiellement reconnue. Nous avons ici fait le choix d'appliquer la méthode développée par le bureau d'études EcoMed, explicitée dans le présent document (partie « XXI. Définition des mesures compensatoires »).

- **Pérennité de la compensation**

Les mesures compensatoires que l'on propose doivent permettre d'assurer un réel maintien d'un bon état des populations impactées. Pour cela, il est primordial d'assurer la pérennité des mesures

proposées. Cela passe par l'application des mesures sur une durée de 30 ans (durée définie en France) ou sur la durée de l'exploitation/ de l'aménagement si plus faible.

La protection réglementaire est également recommandée (création d'APPB, de réserve naturelle,...) ou la rétrocession à un organisme gestionnaire. Ces deux dernières solutions permettent une pérennité plus longue des mesures proposées.

Pour assurer la cohérence d'une mesure compensatoire, des mesures de gestion doivent également être associées. En effet, il ne suffit pas de créer un milieu pour que celui-ci puisse être utilisé par le ou les espèces ciblées. Une gestion convenable du milieu doit être mise en place pour assurer son caractère favorable. Pour cela, il faut souvent passer par la définition d'un plan de gestion qui devra être élaboré puis mis en œuvre par des prestataires compétents en gestion des milieux naturels.

- **Suivi des mesures compensatoires**

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires, il est nécessaire de réaliser un ou plusieurs suivis tout au long de la durée de ces mesures.

Plus concrètement, deux types de suivi peuvent être associés aux mesures compensatoires :

Suivi environnemental de chantier

Pour ce suivi, l'objectif est de contrôler que les mesures d'atténuation d'impact proposées lors des travaux soient bien respectées. Ainsi, le suivi peut consister en l'établissement d'un plan de contrôle en amont du chantier, traduisant ces mesures d'atténuation. Différents contrôles peuvent alors être exercés comme la participation aux réunions de chantier avec vérification que les consignes données par les prestataires sont bien comprises et/ou en la mise en place de balisage pour délimiter les zones sensibles. Suite à ce suivi, il est obligatoire de rendre compte au maître d'ouvrage et aux autorités ayant approuvé le projet du respect des engagements pris.

Remarque : tout impact supplémentaire identifié lors de ce suivi et non prévu dans l'étude initiale, de même que toute observation d'un non respect des mesures définies, constitue un délit (article L415-1 à 5 du code de l'Environnement).

Suivi de l'efficacité des mesures

Ce suivi comporte plusieurs objectifs :

- Vérifier les impacts du projet sur les espèces objet de la dérogation
- Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation d'impact proposées
- Vérifier l'efficacité des mesures compensatoires.

Ce suivi (qui peut d'ailleurs correspondre à plusieurs suivis selon les espèces concernées et selon les mesures définies) doit impérativement faire l'objet d'un retour auprès du maître d'ouvrage et auprès des autorités ayant approuvé le projet.

Si le suivi est là pour vérifier l'efficacité des mesures préconisées, il peut également entraîner une modification de ces mesures au regard des résultats obtenus. Ainsi, les mesures compensatoires, voire d'atténuation d'impact, peuvent évoluer au cours du suivi.

Par ailleurs, selon les enjeux et la complexité des mesures compensatoires, un comité de suivi pourra être envisagé pour valider les différentes étapes des mesures. Ce comité de suivi devra être élaboré avec le prestataire du maître d'ouvrage, des organismes scientifiques, des partenaires, des gestionnaires d'espaces naturels, des administrations, des associations de protection de la nature, etc.

Remarque : comme mentionné précédemment, un suivi ne correspond pas uniquement au suivi des parcelles compensées. Il faut également vérifier le site impacté (pour définir si les impacts prévus sont réels) et avoir une zone témoin pour vérifier que les résultats sur la parcelle compensée sont réellement dus à la mesure compensatoire mise en place et non à une modification environnementale locale.

Annexe 4 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude du projet le 18 mai 2020 : 215 espèces

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Acanthe à feuilles molles	<i>Acanthus mollis</i> L., 1753	
Érable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	
Érable negundo	<i>Acer negundo</i> L., 1753	EEE : MOD
Égilope ovale	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	
Marronnier d'Inde	<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	
Agave d'Amérique	<i>Agave americana</i> L., 1753	EEE : MOD
Aigremoine	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	
Rose trémière	<i>Alcea rosea</i> L., 1753	
Poireau	<i>Allium porrum</i> L., 1753	
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	
Buglosse d'Italie	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	
Brome rouge	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	
Anthémis des champs	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	
Muflier à grandes fleurs	<i>Antirrhinum majus</i> L., 1753	
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	
Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	
Canne de Provence	<i>Arundo donax</i> L., 1753	
Cétérach	<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	
Astragale à gousses en hameçon	<i>Astragalus hamosus</i> L., 1753	
Avoine barbue	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	
Avoine à grosses graines	<i>Avena sterilis</i> L., 1762	
Ballote noire	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	
Trèfle bitumeux	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	
Brachypode de Phénicie	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	
Mûrier à papier	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799	EEE : AL
Souci des champs	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	
Chardon à tête dense	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	
Laïche cuivrée	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	
Centauree laineuse	<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	
Pâturin rigide	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	
Micocoulier de provence	<i>Celtis australis</i> L., 1753	
Centauree rude	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	
Centauree des collines	<i>Centaurea collina</i> L., 1753	
Centranthe rouge	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	
Chicorée amère	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Clématite flamme	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	
Calament glanduleux	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	
Liseron des monts Cantabriques	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	
Coronille glauque	<i>Coronilla glauca</i> L., 1755	
Coronille scorpion	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837	
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	EEE : MAJ
Arbre à perruque	<i>Cotinus coggygria</i> Scop., 1771	
Cotoneaster	<i>Cotoneaster</i> Medik., 1789	
Épine d'Espagne	<i>Crataegus azarolus</i> L., 1753	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	
Crépide fétide	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	
Crépide élégante	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	
Cyprés d'Italie	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	
Cynoglosse de Crête	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768	
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	
Diplotaxe fausse-roquette	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	
Diplotaxe vulgaire	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	
Olivier de bohème	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	EEE : EM
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	
Érigéron crépu	<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	
Érodium Bec-de-cigogne	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	
Érodium Fausse-Mauve	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	
Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	
Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	
Euphorbe des vallons	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	
Euphorbe des moissons	<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	
Euphorbe dentée	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	
Figuier commun	<i>Ficus carica</i> L., 1753	
Cotonnière spatulée	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	
Fenouil commun	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	
Frêne à feuilles étroites	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	
Chardon laiteux	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	
Aster linosyris	<i>Galatella linosyris</i> (L.) Rchb.f., 1854	
Gailllet gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	
Févier d'Amérique	<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	EEE : AL
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753	
Hibiscus	<i>Hibiscus syriacus</i> L., 1753	
Orchis géant	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	
Coronille faux-séné	<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	
Hirschfeldie grisâtre	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	
Orge sauvage	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	
Iris d'Allemagne	<i>Iris germanica</i> L., 1753	
Jasmin jaune	<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	
Laitue scariote	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	
Gesse annuelle	<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	
Gesse aphyllé	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	
Gessette	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	
Troène du Japon	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb., 1780	
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	
Ivraie à épis serrés	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin, 1811	
Chèvrefeuille des Baléares	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	
Badasse	<i>Lotus dorycnium</i> L., 1753	
Mouron bleu	<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	
Luzerne orbiculaire	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	
Nigelle de Damas	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	
Olivier d'Europe	<i>Olea europaea</i> L., 1753	
Piptathère faux Millet	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	
Onopordon d'Illyrie	<i>Onopordum illyricum</i> L., 1753	
Ophrys bécasse	<i>Ophrys scolopax</i> Cav., 1793	
Orobanche du lierre	<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby, 1828	
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i> L., 1753	
Oxalis articulé	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	EEE : MOD
Pallénis épineux	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	
Pavot douteux	<i>Papaver dubium</i> L., 1753	
Pariétaire des murs	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Vigne vierge à trois becs	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	
Alavert à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	
Lychnite	<i>Phlomis lychnitis</i> L., 1753	
Roseau	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	
Bambou	<i>Phyllostachys</i> Siebold & Zucc., 1843	
Picride éperviaire	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	
Pin blanc de Provence	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	
Lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	
Pistachier térébinthe	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	
Plantain Corne-de-cerf	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	
Platane	<i>Platanus x hispanica</i> var. <i>pyramidalis</i> (Wesmaerl) Vigouroux ex Geerinck	
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	
Scorzonère à feuilles de Chaussé-trape	<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805	
Polycarpon à quatre feuilles	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	
Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i> L., 1753	
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	
Amandier amer	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	
Épine noire	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	EEE : MOD
Poirier sauvage	<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh., 1780	
Chêne Kermès	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	
Reichardie	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	
Nerprun Alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	EEE : MAJ
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i> L., 1753	
Rosier toujours vert	<i>Rosa sempervirens</i> L., 1753	
Rose stylée	<i>Rosa stylosa</i> Desv., 1809	
Fausse fléole	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	
Rosier à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	
Patience intermédiaire	<i>Rumex intermedius</i> DC., 1815	
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	
Saule blanc	<i>Salix alba</i> L., 1753	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i> L., 1753	
Muguet des pampas	<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Baill., 1888	EEE : EM
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	
Scabieuse maritime	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	
Scabieuse	<i>Scabiosa</i> L., 1753	
Scirpe-jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Chenillette à fruits portant des pointes	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	
Orpin blanc jaunâtre	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i> L., 1753	
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	
Crapaudine romaine	<i>Sideritis romana</i> L., 1753	
Silène d'Italie	<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	
Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	
Chardon marie	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	
Salsepareille	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	
Laiteron délicat	<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	
Genêt d'Espagne	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	
Sablina rouge	<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840	
Aster écaillé	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	EEE : MOD
Thuja du Canada	<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753	
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	
Tordyle des Pouilles	<i>Tordylium apulum</i> L., 1753	
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	
Torilis à fleurs glomérulées	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788	
Salsifis à feuilles de poireau	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	
Trèfle de Molineri	<i>Trifolium incarnatum</i> var. <i>molinerii</i> (Balb. ex Hornem.) DC., 1815	
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	
Trèfle rude	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	
Trèfle étoilé	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	
Trigonelle comestible	<i>Trigonella esculenta</i> Willd., 1809	
Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	
Tyrimne à taches blanches	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	
Petit orme	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	
Urosperme de Daléchamps	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	
Urosperme fausse Picride	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	
Molène sinuée	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	
Mouron aquatique	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	
Viorne tin	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	
Vesce hybride	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	
Vesce de Hongrie	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	PNA Mess : Cat. 3
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	
Vesce velue	<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	PNA Mess : Cat. 2
Vigne cultivée	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	
Vulpie ambigüe	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Yucca	<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	EEE : MOD

Légende du tableau :*** abréviations utilisées :**

EEE : Espèce Exotique Envahissante en région méditerranéenne

AL = alerte ; **MAJ** = majeure ; **MOD** = modérée ; **EM** = émergente

PNA mess : Espèce inscrite sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des espèces messicoles

Cat. 2 : taxon à surveiller ; **Cat. 3** : taxon encore abondant au moins pour certaines régions

Annexe 5 : liste des plantes relevées sur la zone prospectée pour la compensation le 10 juin 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Égilope ovale	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	
Aigremoine	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	
Bugle Ivette	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i> L., 1753	
Guimauve faux-chanvre	<i>Althaea cannabina</i> L., 1753	
Buglosse d'Italie	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	
Anthémis des champs	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	
Muflier à grandes fleurs	<i>Antirrhinum majus</i> L., 1753	
Aphyllanthe de Montpellier	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	
Arbousier commun	<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	
Argyrolobe de Linné	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	
Pistoloche	<i>Aristolochia pistolochea</i> L., 1763	
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	
Canne de Provence	<i>Arundo donax</i> L., 1753	
Asperge sauvage	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	
Avoine à grosses graines	<i>Avena sterilis</i> L., 1762	
Ballote noire	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	
Bette maritime	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang., 1882	
Trèfle bitumeux	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	
Brachypode de Phénicie	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	
Buplèvre rigide	<i>Bupleurum rigidum</i> L., 1753	
Buis commun	<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	
Chardon noirâtre	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	
Laïche de Haller	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	
Laïche cuivrée	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	
Carline d'Espagne	<i>Carlina hispanica</i> Lam., 1785	
Centaurée laineuse	<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Cupidone	<i>Catananche caerulea</i> L., 1753	
Pâturin rigide	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	
Micocoulier de provence	<i>Celtis australis</i> L., 1753	
Centauree rude	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	
Centauree jacée	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	
Céphalaire blanche	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	
Peucedan Herbe aux cerfs	<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	
Chicorée amère	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	
Ciste de Montpellier	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	
Clématite flamme	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	
Calament glanduleux	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	
Liseron des monts Cantabriques	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	
Corroyère à feuilles de myrte	<i>Coriaria myrtifolia</i> L., 1753	
Coris de Montpellier	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	
Crépide fétide	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	
Crépide de Nîmes	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	
Crucianelle à larges feuilles	<i>Crucianella angustifolia</i> L., 1753	
Cyprès de l'Arizona	<i>Cupressus arizonica</i> Greene, 1882	
Cyprès d'Italie	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	
Chiendent pied-de-poule	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	
Crételle hérissée	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	
Garou	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	
Diplothe fausse-roquette	<i>Diplothe erucoides</i> (L.) DC., 1821	
Cabaret des oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	
Grande prêles	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	
Bruyère à fleurs nombreuses	<i>Erica multiflora</i> L., 1753	
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	EEE : MOD
Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	
Euphorbe des vallons	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	
Euphorbe de Nice	<i>Euphorbia nicaeensis</i> All., 1785	
Euphorbe des moissons	<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	
Euphorbe dentée	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	
Figuier commun	<i>Ficus carica</i> L., 1753	
Fenouil commun	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	
Frêne à feuilles étroites	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Hélianthème à allure de bruyère	<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand., 1883	
Chardon laiteux	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i> L., 1753	
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	
Épine-fleurie	<i>Genista scorpius</i> (L.) DC., 1805	
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753	
Hélianthème jaune	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	
Immortelle des dunes	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Lr Tome 2
Avoine Brome	<i>Helictochloa bromoides</i> (Gouan) Romero Zarco, 2011	
Hippocrévide à deux fleurs	<i>Hippocrepis biflora</i> Spreng., 1815	
Hippocrepis à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	
Hirschfeldie grisâtre	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	
Orge sauvage	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	
Iris jaunâtre	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	
Iris sp.	<i>Iris</i> sp.	
Jasmin jaune	<i>Jasminum fruticans</i> L., 1753	
Jonc à fruits luisants	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	
Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	
Laitue scariole	<i>Lactuca scariola</i> L., 1756	
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	
Lavande officinale	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	
Passerage drave	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	
Lin raide	<i>Linum strictum</i> L., 1753	
Grémil ligneux	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	
Chèvrefeuille des Baléares	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	
Badasse	<i>Lotus dorycnium</i> L., 1753	
Lotus	<i>Lotus hirsutus</i> L., 1753	
Pommier cultivé	<i>Malus domestica</i> Borkh., 1803	
Mauve hérissée	<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	
Luzerne à fruits épineux	<i>Medicago doliata</i> Carmign., 1810	ZNc, LR_FR : NT
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	
Luzerne orbiculaire	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	
Mélique uniflore	<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Mûrier blanc	<i>Morus alba</i> L., 1753	
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i> L., 1753	
Nigelle de Damas	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	
Euphrase jaune	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	
Olivier d'Europe	<i>Olea europaea</i> L., 1753	
Piptathère faux Millet	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	
Bugrane très grêle	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	
Bugrane à fleurs pendantes	<i>Ononis reclinata</i> L., 1763	
Onopordon d'Illyrie	<i>Onopordum illyricum</i> L., 1753	
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i> L., 1753	
Pallénis épineux	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	EEE : MOD
Oeillet prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	
Alavert à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	
Alavert à feuilles larges	<i>Phillyrea latifolia</i> L., 1753	
Lychnite	<i>Phlomis lychnitis</i> L., 1753	
Pin blanc de Provence	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	
Pin parasol	<i>Pinus pinea</i> L., 1753	
Lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	
Pistachier térébinthe	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	
Plantain Corne-de-cerf	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	
Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L., 1753	
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i> L., 1753	
Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i> L., 1753	
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	
Prunier domestique	<i>Prunus domestica</i> L., 1753	
Amandier amer	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	
Bois de Sainte-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	EEE : MOD
Chêne Kermès	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	
Reichardie	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	
Nerprun Alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	
Sumac des corroyeurs	<i>Rhus coriaria</i> L., 1753	
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i> L., 1753	
Rosier toujours vert	<i>Rosa sempervirens</i> L., 1753	
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	
Rosier à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut*
Patience intermédiaire	<i>Rumex intermedius</i> DC., 1815	
Patience élégante	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	
Sauge à petites feuilles	<i>Salvia microphylla</i> Kunth, 1818	
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	
Scabieuse maritime	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	
Choin noirâtre	<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	
Chenillette à fruits portant des pointes	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	
Orpin blanc jaunâtre	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	
Crapaudine romaine	<i>Sideritis romana</i> L., 1753	
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	
Silène nocturne	<i>Silene nocturna</i> L., 1753	
Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	
Salsepareille	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	
Genêt d'Espagne	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	
Stéhéline douteuse	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	
Lilas	<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	
Tanaisie en corymbe	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	
Germandrée de la Clape	<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>clapae</i> S.Puech, 1971	ZNs, Lr Tome 1
Thésion des Alpes	<i>Thesium alpinum</i> L., 1753	
Thym commun	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	
Tordyle des Pouilles	<i>Tordylium apulum</i> L., 1753	
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	
Trèfle à folioles étroites	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	
Trèfle incarnat	<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	
Trèfle renversé	<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	
Trèfle rude	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	
Tyrimne à taches blanches	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	
Petit orme	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	
Molène blattaire	<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	
Molène sinuée	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	
Viorne tin	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	

Légende du tableau :* **abréviations utilisées :**

Lr : Livre rouge de la flore menacée de France

LR FR : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé)

ZN : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon

(s) = déterminant strict ; **(c)** = à critère

EEE : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore

MOD = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement) ;

Annexe 6 : liste des insectes contactés sur la zone d'étude par CBE SARL en 2020

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Arachnides				
Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i>	Thomise replet	C	-
Coléoptères				
Chrysomelidae	<i>Chrysomela populi</i>	Chrysomèle populaire	C	-
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	TC	-
Scarabaeidae	<i>Netocia morio</i>	Cétoine noire (la)	TC	-
Scarabaeidae	<i>Oryctes nasicornis</i>	Scarabée rhinocéros européen	C	-
Dictyoptères				
Empusidae	<i>Empusa pennata</i>	Empuse commune	TC	-
Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	TC	-
Hemiptères				
Cicadidae	<i>Cicada orni</i>	Cigale grise	TC	-
Cicadidae	<i>Cicadatra atra</i>	Cigale noire	TC	-
Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	TC	-
Cicadidae	<i>Tettigettula pygmea</i>	Cigalette pygmée	TC	-
Cicadidae	<i>Tibicina haematodes</i>	Cigale rouge	C	-
Hyménoptères				
Formicidae	<i>Creumatogaster scutellaris</i>		TC	-
Lépidoptères				
Erebidae	<i>Arctia villica</i>	Ecaille fermière	TC	-
Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>	Silène	TC	-
Nymphalidae	<i>Charaxes jasius</i>	Nymphale de l'Arbousier	C	-
Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	TC	-
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	TC	-
Nymphalidae	<i>Libythea celtis</i>	Échancré	C	-
Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	TC	-
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	TC	-
Nymphalidae	<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier ibérique	TC	-
Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	AC	-
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	TC	-
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	TC	-
Nymphalidae	<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané	TC	-
Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	C	-
Zygaenidae	<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la Petite coronille	C	-
Névroptères				
Ascalaphidae	<i>Libelloides ictericus</i>	Ascalaphe loriot	AC	-
Myrmeleontidae	<i>Palpares libelluloides</i>	Grand fourmilion	C	-
Odonates				
Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	C	-
Cordulegastridae	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé (Le)	AC	-
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé (L')	TC	-
Libellulidae	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant (L')	C	-
Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	AC	DHII, PN, Zns, NT (LRE)

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code rareté*	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	C	-
Orthoptères				
Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	TC	-
Acrididae	<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	Caloptène occitan	AR	DIII
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	TC	-
Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	TC	-
Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i>		TC	-
Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	TC	-
Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	TC	-
Tettigoniidae	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	TC	-
Tettigoniidae	<i>Pholidoptera femorata</i>	Decticelle des roselières	C	-
Tettigoniidae	<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle côtière	TC	-
Tettigoniidae	<i>Platycleis falx laticauda</i>	Decticelle à serpe	C	VU (LRE), P2 (MED) DHVI, PN, Zns, P3 (NAT & MED)
Tettigoniidae	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	C	
Tettigoniidae	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	TC	-
Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	TC	-
Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéroptère liliacé	TC	-
Autres arthropodes				
Scolopendridae	<i>Scolopendra cingulata</i>	Scolopendre méditerranéenne	C	-

Abréviations utilisées :

PN : Protection Nationale

DH : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation) et **IV** (protection stricte).

LR : Listes Rouges Françaises

- Lépidoptères = Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN/OPIE, 2014)
- Odonates = Liste rouge des espèces de libellules de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE & SFO, 2016)
 - RE : Disparue de métropole
 - CR : En danger critique
 - EN : En danger
 - VU : Vulnérable
 - NT : Quasi-menacé
 - LC : Préoccupation mineure
 - DD : Données insuffisantes
- Orthoptères = les orthoptères menacés en France (ASCETE, 2004)

P3 : espèces menacées, à surveiller.

DIII : espèce proposée pour la nouvelle liste des espèces déterminantes ZNIEFF Languedoc-Roussillon (ASCETE, 2011)

Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon

(s) = déterminant strict ; **(r)** = remarquable

Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude : **modéré**, **faible** ou très faible à négligeable.

***Code rareté** : fréquence de l'espèce en région Languedoc-Roussillon

TC : Très commun

C : Commun

AC : Assez commun

AR : Assez rare

Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude (2017, 2018 et 2020)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de menace et de protection				Enjeu régional
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	
Artiodactyles						
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	-	NH
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	-	NH
Carnivores						
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-	NH
Erinaceomorphes						
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	-	Faible
Rongeurs						
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	-	Faible
Lagomorphes						
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	Modéré

DH : directive européenne Habitat, Faune, flore (annexe II et IV) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
LRN : Liste Rouge Nationale : UICN & MNHN 2017. **NT** : Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NA** : Non Applicable

ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF (2009)

Enjeu régional : Hiérarchisation des mammifères présents en Occitanie, 2019 (NH : non hiérarchisé)

Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties de 2020 sur la zone d'étude du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	Protection nationale	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Accipitridés									
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		X	LC	NA c	LC			Faible
Aegithalidés									
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X	LC		LC			Faible
Apodidés									
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		X	NT		LC			Faible
Caprimulgidés									
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X	LC		LC			Faible
Certhiidés									
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		X	LC		LC			Faible
Columbidés									
Pigeon domestique	<i>Columba livia dom.</i>					DD			NH
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	LC			NH
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC		LC			NH
Corvidés									
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC		LC			NH
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Embérizidés									
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>		X	LC		LC			Faible
Fringillidés									
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		X	VU		LC			Modéré
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		X	VU	NA d	NT			Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		X	VU	NA d	VU			Faible
Hirundinidés									
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		X	NT		NT			Faible
Laridés									
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Motacillidés									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	Protection nationale	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Paridés									
Mésange noire	<i>Parus ater</i>		X	LC	NA d	LC			Modéré
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	LC		LC			Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	LC	NA b	LC			Faible
Passéridés									
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X	LC		LC			Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		X	EN		NT			Modéré
Picidés									
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		X	LC		LC			Faible
Prunellidés									
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	LC	NA c	LC			Faible
Strigidés									
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>		X	LC		NT			Modéré
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		X	LC	NA c	LC			Faible
Sturnidés									
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	LC			NH
Sylviidés									
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		X	VU		LC			Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		X	LC		LC			Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>		X	NT		LC			Modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	LC	NA c	LC			Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Troglodytidés									
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Turdidés									
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	LC	NA d	LC			Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X	LC		LC			Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	LC	NA d	LC			Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	Protection nationale	LRN 2016		LRR 2015	LRR 2004	ZNIEFF	Enjeu régional
				Nicheurs	Hivernants	Nicheurs	Hivernants		
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		X	LC		LC			Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	NA d	LC			NH
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	NA d	LC			NH
Upupidés									
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		X	LC	NA d	LC	V8	ZNr	Modéré

Légende

DO : directive européenne Oiseaux (annexe I) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)

LRN : Liste Rouge Nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 32 p.

RE : Disparu en métropole ; **CR** : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : Non Applicable, espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

LRR : Liste Rouge LR : COMITE Meridionalis, avifaune nicheuse 2015 ; avifaune hivernante 2004

Catégories de menace régionale pour l'avifaune hivernante :

Espèce vulnérable V 8 : Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples

ZNIEFF LR : espèce déterminante ZNIEFF (2009) **ZNd** : déterminante ; **ZNr** : remarquables, **ZNc** : à critères ou **ZNs** : stricte

Enjeu régional : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Occitanie, 2019 (DREAL-Occitanie)

Annexe 9 : liste et statuts de protection et de conservation des espèces animales identifiées sur les secteurs de compensation (CBE, 2020)

Nom latin	Nom français	Statut(s) de protection et vulnérabilité
Herpétofaune		
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	PN
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	PN, VU (LRR)
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	PN, DH IV
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	PN, NT (LRR)
<i>Psammmodromus algirus</i>	Psammodrome algire	PN, NT (LRR)
Insectes		
<i>Charaxes jasius</i>	Nymphale de l'Arbousier	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	-
<i>Coenonympha dorus</i>	Fadet des garrigues	-
<i>Colias crocea</i>	Souci	-
<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrale du buis	-
<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	-
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	-
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	-
<i>Hipparchia statilinus</i>	Faune	-
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	-
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-
<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier ibérique	-
<i>Melanargia occitanica</i>	Échiquier d'Occitanie	-
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	-
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	-
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	-
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	Gomphe à crochets	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	PN, DH II & IV, Zns
<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire	-
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-
<i>Pholidoptera femorata</i>	Decticelle des roselières	-
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	-
<i>Pyrgomorpha conica</i>	Criquet printanier	-
<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané	-
<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	PN, DH IV, Zns
<i>Sisyphus schaefferi</i>	Sisyphe	-
<i>Tettigettula pygmea</i>	Cigalette pygmée	-

Nom latin	Nom français	Statut(s) de protection et vulnérabilité
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent	-
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	-
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	PN, Zns
<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène du Pied-de-Poule	-
Mammifères		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	PN
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-
Oiseaux		
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	PN
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	DO, PN, VU (LRN), NT (LRR)
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	PN, NT (LRR)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN, VU (LRN & LRR)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	PN
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PN
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	PN, VU (LRN)
<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant zizi	PN
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	PN
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	PN, NT (LRN & LRR)
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	PN
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	PN
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	PN
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	PN, NT (LRR)
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	DO, PN
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PN
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	PN
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	PN

Nom latin	Nom français	Statut(s) de protection et vulnérabilité
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PN
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	PN
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau	PN
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	PN, NT (LRN et VU (LRR))
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN, VU (LRN)
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PN
<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette	PN
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	PN, NT (LRN)
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	DO, PN, EN (LRN) et VU (LRR)
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	PN
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN

PN : Protection Nationale

DH : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation) et **IV** (protection stricte).

DO : Directive européenne Oiseaux.

LR : Listes Rouges Françaises (LRN) et Régionales (LRR). EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée

Zn : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Languedoc-Roussillon

(s) = déterminant strict ; **(r)** = remarquable

Annexe 10 : délibération du conseil municipal du 3 octobre 2022

Envoyé en préfecture le 06/10/2022
Reçu en préfecture le 06/10/2022
Affiché le : 
ID : 034-213401160-20221003-084_03102022-DE

EXTRAIT
DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL MUNICIPAL
Du 03 octobre 2022
N°084/03-10-2022

Nombre de Conseillers Municipaux en exercice : 29

Présents : 20
Absents : 4
Procurations : 5

Date de convocation : 26 septembre 2022

Date d'affichage : 26 septembre 2022

L'an deux mille vingt-deux, le trois octobre à dix-huit heures trente, les membres du Conseil Municipal de la Commune de GRABELS dûment et régulièrement convoqués se sont réunis dans la salle Marianne de la Maison Commune en séance ordinaire sous la présidence de Monsieur René REVOL, Maire de GRABELS.

Sont présents Mesdames et Messieurs :

René REVOL, Jean-Pierre OLIVARES, Zohra DIRHOUSI, Frédéric WOILLET, Franck FIANDINO, Cléo FERRON, Christophe CELIÉ, Katy KRETZ, Christine MAJOREL, Jean-Luc MARTIN, Sona BIJANZADEH-ASTARAI, Marie-Louise WATTELIER, Betty THIMON, Sylvie CARMONA, Pascal MILLET, Mourad DEROUICHE, Najat MOGHEL, Marie-Sarha MONTAGNE, Pascal HEYMES, Régis MORVAN.

Procurations :

Monsieur Joël VEZINHET à Monsieur Franck FIANDINO ;
Monsieur Mostafa MARCHOUD à Madame Zohra DIRHOUSI ;
Monsieur Thomas GERACI à Monsieur Pascal HEYMES ;
Madame Nathalie VERDIER à Monsieur Jean-Pierre OLIVARES ;
Monsieur Jean-Loup RICHE à Monsieur René REVOL.

Absents :

Madame Nicole ANSIDEI ; Monsieur François ROUMANOS ; Madame Sophie GUIRAL et Madame Florence MARCHETTI.

Secrétaire de séance : Madame Sona BIJANZADEH-ASTARAI.

AFFAIRE N°9

FINANCES, ADMINISTRATION GENERALE ET RESSOURCES HUMAINES – ZAC GIMEL écoquartier dossier de demande d'avis au Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) - principe d'un apport foncier de la Commune pour la compensation environnementale – Approbation

Sur proposition de Monsieur le Maire, Monsieur Christophe CELIE, Adjoint délégué à l'urbanisme, expose :

Dans le cadre du dépôt du dossier de dérogation aux espèces protégées auprès du Conseil national de la protection de la nature, pour l'opération d'aménagement de la ZAC de Gimel différents sites destinés à générer des capacités de compensation environnementale ont été identifiés.

La nécessité de réaliser de la compensation écologique vis-à-vis du projet s'est rapidement imposée. Ainsi, dès 2017, à la suite d'une réunion de travail le 30 novembre avec la DREAL et la DDTM, la DREAL a confirmé la nécessité d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées pour ce projet. Un

Envoyé en préfecture le 06/10/2022
 Reçu en préfecture le 08/10/2022
 Affiché le 
 ID : 034-213401169-20221003-084_03102022-DE

travail sur la localisation de cette compensation s'est révélé primordial et a, alors, débouché avec le bureau d'études EGIS missionné par la Commune. Pour cette recherche de compensation, les parcelles propriétés de la commune de Grabels ont été priorisées. En effet, il s'agit d'un foncier qui est facilement mobilisable et sécurisable.

Un ensemble de parcelles communales a, alors, été ciblé et pré-retenu comme pouvant accueillir une compensation écologique. Une réunion sur site avec la mairie de Grabels, la métropole de Montpellier, la DREAL (service Espèces protégées), la DDTM (service forêt-chasse) et le bureau d'études EGIS a, alors, eu lieu le 25 janvier 2018 pour visiter certains secteurs pré-retenus pour une compensation.

Ce n'est que suite à la désignation de l'aménageur de ce projet, GGL Aménagement, et la reprise de ce dossier en décembre 2019 par CBE, que le travail sur la compensation écologique a repris.

Parmi les 6 secteurs préalablement retenus, trois se sont avérés intéressants du fait de la véritable plus-value écologique à apporter, en lien avec les exigences écologiques des espèces ciblées par la compensation (celles impactées par le projet). C'est sur ces trois secteurs qu'une analyse plus fine de la plus-value écologique à apporter a été réalisée. Une visite sur site avec la DREAL, l'aménageur et la mairie de Grabels a eu lieu le 19 janvier 2021, révélant que l'ensemble des parcelles était propice à une compensation.

Le bureau d'études CBE a poursuivi et précisé ses études sur les parcelles ayant un potentiel de compensation.

Il ressort que les parcelles communales suivantes sont mobilisables à cet effet :

Références cadastrales	Superficie	Propriétaire	Zonage PLU
AV 61	37 957m ²	Commune via l'EPF Occitanie (ancien propriétaire indivision Poudevigne)	Ns
BB101	77 779m ²	Commune via l'EPF Occitanie (ancien propriétaire indivision Poudevigne)	Ns
BB102	28 174m ²	Commune via l'EPF Occitanie (ancien propriétaire indivision Poudevigne)	Ns

Références cadastrales	Superficie	Propriétaire	Zonage PLU
BC 2	145 457m ²	Commune via l'EPF Occitanie (ancien propriétaire indivision Poudevigne)	Ns
BH 15	10 638m ²	Commune de Grabels	A
BH 17	1529 m ²	Commune de Grabels	Ns
total	301 534 m²	Soit 30.15 ha	

Une négociation a été engagée sur les parcelles BH 16 et BH 11 propriétés privées qui représentent une superficie totale de 5.29 ha.

Le Maire certifie le caractère exécutoire du présent acte. Il informe que la présente décision administrative peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Montpellier dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa notification, ce dernier peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr. Il peut être introduit un recours gracieux auprès du maire de la commune de Grabels pendant le délai de recours contentieux. Le silence gardé pendant celui-ci équivaut à une décision implicite de rejet susceptible elle-même d'un recours contentieux dans les délais précités (article R421-1 et 421-2 du code de la justice administrative). La présente décision est publiée au recueil des actes administratifs.

Signature Cachet



Envoyé en préfecture le 08/10/2022
Reçu en préfecture le 08/10/2022
Affiché le
ID : 034-213401169-20221003-084_03102022-DE

Ainsi sur les superficies identifiées d'un total de 35.45 ha, 26 ha seraient mobilisables à la compensation.
La carte en annexe de la présente de synthèse recense les terrains mobilisables.

Un courrier de principe a été intégré au dossier minute du 30 août 2022 précisant que les termes de celui-ci seraient confirmés par délibération du conseil municipal, c'est ce qui est fait aujourd'hui.

Le dossier de dérogation aux espèces protégées à déposer au Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) est mis à disposition des élus.

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal décide à la majorité, moins deux voix contre (P.HEYMES ; T.GERACI) :

- D'approuver la mise à disposition des terrains communaux ci avant détaillés pour la mise en place des mesures de compensation corrélatives au projet de ZAC « EcoQuartier » de GIMEL dans le cadre du dossier.CNP ;
- D'autoriser Monsieur le Maire à signer tout document afférant permettant la mise en œuvre de ce dossier ;
- De charger Monsieur le Maire de transmettre la délibération à Monsieur le préfet de l'Hérault.

Pour extrait certifié conforme.
Le Maire,
René Revol

Acte rendu exécutoire :
Après envoi en préfecture le :
Et publication ou notification le :
ID :

Le Maire certifie le caractère exécutoire du présent acte. Il informe que la présente décision administrative peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Montpellier dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa notification, ce dernier peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site internet www.telerecours.fr. Il peut être introduit un recours gracieux auprès du maire de la commune de Grabels pendant le délai de recours contentieux. Le silence gardé pendant celui-ci équivaut à une décision implicite de rejet susceptible elle-même d'un recours contentieux dans les délais précités (article R421-1 et 421-2 du code de la justice administrative). La présente décision est publiée au recueil des actes administratifs.

Signature Cachet

