

PREFET DU GARD

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Fait à Nîmes, le 07 août 2015

Service Environnement Forêt
Unité Biodiversité
Réf. : DH
Affaire suivie par : Didier Hareng
Tél : 04.66.62.63.55.
Courriel : didier.hareng@gard.gouv.fr

ARRETE N° DDTM-SEF-2015-0072

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activité Économique « Marcel Boiteux » à Codolet et Chusclan.

Le Préfet du Gard
Chevalier de la légion d'honneur

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L411-1 et L411-2, L171-8, L415-3 et R411-1 à R411-14 ;

Vu l'arrêté interministériel 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 ;

Vu l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté n° 2015- DM-38-2 du 1^{er} juillet 2015 donnant délégation de signature en matière d'administration générale à M. André HORTH, Directeur Départemental des Territoires et de la Mer et la décision n° 2015-AH-AG/01 du 1^{er} juillet 2015 portant subdélégation de signature relative à l'arrêté préfectoral 2015- DM-38-2 ;

Vu la demande de dérogation présentée le 29 décembre 2014 par la société Languedoc Roussillon Aménagement pour la destruction ou la perturbation intentionnelle d'individus et la

destruction ou l'altération d'habitats de repos ou de reproduction de 17 espèces de faune protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activité Economique « Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan ;

Vu le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces protégées, établi par la société EcoMed le 17 décembre 2014, et joint à la demande de dérogation de la société Languedoc Roussillon Aménagement ;

Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon en date du 23 mars 2015 ;

Vu l'avis favorable n°2015-04-39x-000392 de l'expert délégué du comité permanent du Conseil National de la Protection de la Nature dans le domaine de la protection de la faune et de ses habitats, en date du 4 juin 2015 ;

Vu la consultation publique réalisée sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon du 24 mars au 9 avril 2015, n'ayant donné lieu à aucune observation ;

Considérant que la demande de dérogation concerne 17 espèces de faune protégées, et porte sur la destruction de spécimens et la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces ;

Considérant que la réalisation du Parc Régional d'Activités Économiques « Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan présente des raisons impératives d'intérêt public majeur, de nature économique et sociale, car elle a pour finalité l'accueil d'entreprises spécialisées dans les hautes technologies et innovantes, sur un site en partie déjà aménagé ;

Considérant qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour la réalisation de ce PRAE «Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan, en raison de la position géographique (Axe rhodanien) stratégique du projet, de sa desserte par les voies et axes majeurs routiers du territoire (Autoroute A7 - A9), et de son intégration économique, en continuité du site de Marcoule pour organiser une cohérence d'ensemble ;

Considérant que le demandeur s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des mesures pour éviter, réduire et compenser ses impacts sur les espèces protégées telles qu'elles sont décrites dans le dossier de demande de dérogation ;

Considérant que dans ces conditions, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées concernées ;

Sur proposition du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;

ARRETE

Article 1er :

Bénéficiaire, nature, période de validité et périmètre concerné par la dérogation

Identité du demandeur de la dérogation :

La dérogation est délivrée à :

Société Languedoc Roussillon Aménagement
117 rue des Etats généraux
34961 MONTPELLIER Cedex 2

représentée par M. Aurélien JOUBERT, son directeur général.

Nature de la dérogation :

Est accordée, aux conditions détaillées ci-après, et sous réserve de la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures prescrites dans cet arrêté, une dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées suivantes :

Reptiles (3 espèces) :

- Couleuvre de Montpellier - Malpolon monspessulanus, destruction de un à cinq individus, destruction d'habitats d'espèce sur 3,4 hectares ;
- Lézard des murailles – Podarcis muralis, destruction de un à vingt individus, destruction d'habitats d'espèce sur 5,7 hectares ;
- Lézard vert occidental – Lacerta bilineata, destruction de un à dix individus, destruction d'habitats d'espèce sur 5,7 hectares ;

Amphibiens (3 espèces) :

- Pélodyte ponctué - Pelodytes punctatus, destruction de 1 à cinquante individus, destruction d'habitats d'espèces sur une dizaine d'hectares ;
- Crapaud calamite - Bufo calamita, destruction de un à cinquante individus, destruction d'habitats d'espèces sur une dizaine d'hectares ;
- Alyte accoucheur – Alytes obstetricans, destruction de un à cinquante individus, destruction d'habitats d'espèces sur une dizaine d'hectares.

Insectes (2 espèces) :

- Proserpine - Zerynthia rumina, destruction de un à dix individus, destruction d'habitat de reproduction sur 0,7 hectares ;
- Magicienne dentelée - Saga pedo, destruction de un à dix individus, destruction d'habitats d'espèce sur 3,3 hectares.

Oiseaux (6 espèces) :

- Circaète jean le blanc – Circaetus gallicus, dérangement d'individus, destruction d'une dizaine d'hectares d'habitat de chasse ;
- Huppe fasciée – Upupa epops, destruction de trois à six individus, destruction d'habitat d'espèce sur 3,4 hectares ;
- Moineau soulcie – Petronia petronia, destruction de un à cinq individus, destruction d'habitat de chasse sur 3,4 hectares ;

- Bondrée apivore – *Pernis apivorus*, destruction d’habitat de chasse sur une dizaine d’hectares, dérangement d’individus ;
- Rougequeue à front blanc – *Phoenicurus phoenicurus*, destruction de 2 individus, destruction d’habitat de chasse sur une dizaine d’hectares ;
- Fauvette passerinette - *Sylvia cantillans*, destruction d’habitat de chasse sur quelque d’hectares, dérangement de couples nicheurs.

Mammifères (3 espèces) :

- Noctule de Leisler – *Nyctalus leisler*, altération des corridors de transit ;
- Pipistrelle pygmée – *Pipistrellus pygmaeus* ;
- Pipistrelle de nathusius - *Pipistrellus nathusii* ;

Pour les 3 espèces ci-dessus, destruction de gîtes arboricoles, destruction d’habitat de chasse sur quelques hectares, dérangement d’individus.

Période de validité :

A compter de la date de signature du présent arrêté de dérogation et pendant toute la durée des travaux de construction du PRAE, soit à titre indicatif, jusqu’au 31 décembre 2020.

Les destructions de spécimens et d’habitats d’espèces concernent la libération des emprises du PRAE de toute végétation, prévue jusqu’au 31 décembre 2016.

Le dérangement des individus peut intervenir jusqu’au terme de l’aménagement des bâtiments et infrastructures, soit à titre indicatif jusqu’au 31 décembre 2020, suivant l’avancement de la commercialisation des lots.

Les mesures de compensation et de suivi sont mises en œuvre pour une durée de 30 ans, soit jusqu’au 31 décembre 2045.

Périmètre concerné par cette dérogation :

Cette dérogation concerne le périmètre des travaux d’aménagement du PRAE «Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan, par la société Languedoc Roussillon Aménagement.

Les parcelles concernées sont situées sur les communes de Codolet et de Chusclan.

Les plans en **annexe 1** indiquent leur localisation.

Engagements du bénéficiaire :

Le bénéficiaire est tenu de respecter les engagements présentés dans son dossier de demande de dérogation (repris en annexes du présent arrêté).

Article 2 :

Mesures d’atténuation

Afin de réduire au maximum les impacts des travaux sur les espèces de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, la société Languedoc Roussillon Aménagement et l’ensemble de ses prestataires engagés dans les travaux liés au PRAE « Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan, mettent en œuvre les mesures d’évitement et de réduction d’impacts suivantes, détaillées en **annexe 2**, extraite du dossier de demande de dérogation :

- Mesure R1 : Défavorabilisation écologique et adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de la faune protégée fréquentant la zone d’emprise ;
- Mesure R2 : Proscrire les éclairages abusifs ;
- Mesure R3 : Maintien des corridors existants ;

- Mesure R4 : Conservation des îlots « arbres-gîtes » pour les chiroptères ;
- Mesure R5 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels ;
- Mesure R6 : Proscrire l'usage des pesticides pour la faune ;
- Mesure R7 : Conservation des sites de nidification des oiseaux ;
- Mesure R8 : Utilisation de zones de stockage adaptées.

La mesure R1, détaillée en **annexe 2** consiste à opérer les travaux de libération des emprises en deux temps :

- défavorabiliser écologiquement la zone d'emprise en supprimant les gîtes à reptiles et amphibiens, et abattre les arbres gîtes de chiroptères, entre le 1er septembre et le 31 octobre ;
- réaliser les défrichements et le 1er décapage ou terrassement après la défavorabilisation écologique, entre le 1er septembre et le 31 mars.

Les deux opérations devront être consécutives l'une de l'autre, durant la même saison, afin d'éviter que les milieux ne redeviennent favorables aux espèces entre les deux phases.

Un écologue compétent, à la fois sur les aspects naturalistes et pour le suivi de chantier, est désigné par la société Languedoc Roussillon Aménagement, comme coordinateur environnement, pour assurer la bonne mise en œuvre des mesures ci-dessus en phase chantier.

Il a pour mission d'assurer l'application de ces mesures par les prestataires de travaux, et l'information régulière des services de police de la nature et des services de l'Etat mentionnés à l'article 10. Il met en particulier en place la mesure suivante :

- Mesure E1 : mise en défens des secteurs à enjeu écologique notable ;
- Mesure E2 : encadrement écologique avant, pendant et après travaux.

Les coordonnées de cet écologue sont fournis aux services mentionnés à l'article 10, dans les meilleurs délais, après sa désignation par la société Languedoc Roussillon Aménagement.

Au départ du chantier, la société Languedoc Roussillon Aménagement transmet à ces services le calendrier prévisible de début des opérations, à minima 15 jours avant leur démarrage.

Les mesures de réduction ci-dessus devront permettre la mise en défens de tous les milieux naturels et espèces protégées non concernées par les emprises de travaux, suivant les cartes en **annexe 1**. La société Languedoc Roussillon Aménagement devra prendre toutes les mesures nécessaires (balisage robuste, sensibilisation, formation, contrôle) pour s'assurer que les engins de travaux ne stationnent ni ne circulent en dehors de ces emprises et des voies ouvertes à la circulation publique. Les prestataires de travaux doivent être responsabilisés au strict respect des balisages, en particulier par des pénalités dissuasives, incluses dans les marchés établis avec la société Languedoc Roussillon Aménagement.

Article 3 :

Mesures compensatoires et d'accompagnement

Afin de compenser les impacts résiduels des travaux sur les espèces de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, la société Languedoc Roussillon Aménagement met en œuvre les mesures compensatoires suivantes.

Ces mesures porteront sur une surface minimale de 20 ha sur des parcelles qui appartiennent à la commune de Chusclan, localisées au nord du village et situées sur la carte en **annexe 3**.

Les parcelles concernées sont des parties des parcelles cadastrales suivantes, à délimiter sur le terrain, commune de Chusclan, feuille 3, section OA, parcelles 458 à 461, 655, 657 et 798. Ces parcelles sont soumises au régime forestier et sont donc gérées par l'Office National des Forêts pour le compte de la commune.

Les mesures de gestion devront être appliquées, au plus tard en 2016. Les terrains restaurés initialement devront être entretenus de manière à demeurer favorables aux espèces visées par la dérogation, jusqu'au terme des engagements compensatoires, le 31 décembre 2045.

Les mesures de gestion appliquées viseront l'objectif de restauration et le maintien d'habitats ouverts (garrigue) et l'éclaircissement d'un boisement favorable notamment aux trois espèces de chiroptères.

Les terrains compensatoires devront être gérés en application des cahiers des charges suivants, détaillés en **annexe 3** :

- Mesure C1 : restauration d'habitats ouverts par débroussaillage manuel ou mécanique ;
- Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique ;
- Mesure C4 : création de gîtes favorables aux reptiles ;
- Mesure C5 : mise en place de nichoirs ;
- Mesure C6 : éclaircissement d'un boisement.

La mesure C3 : récolte de pieds et de graines d'Aristolochie pour transplantation, incluse dans le dossier de demande et reprise en **annexe 3** est facultative.

Pour la mise en œuvre de ces mesures, une ou plusieurs convention(s) technique(s) et financière(s) devront être établies entre :

- la commune de Chusclan, propriétaire des terrains compensatoires,
- l'Office National des Forêts, gestionnaire de ces terrains publics, en application du Code Forestier,
- la société Languedoc Roussillon Aménagement, bénéficiaire de la présente dérogation et responsable de la mise en œuvre des compensations.

Cette convention devra être finalisée et transmise aux services de l'Etat mentionnés à l'article 10, au plus tard le 31 décembre 2015.

Elle comprendra notamment un engagement des signataires à maintenir la vocation écologique des terrains compensatoires visés, à minima jusqu'au 31/12/2045, et à n'y réaliser aucun aménagement urbain ou aucune infrastructure.

Pour l'application technique des mesures, un plan de gestion des parcelles compensatoires devra être établi, et soumis à validation suivant les termes de l'article 5, au plus tard le 31/12/2016. Ce plan de gestion devra être intégré à l'aménagement forestier de la Forêt Communale de Chusclan.

Il comprendra notamment un état initial naturaliste des terrains compensatoires établi en 2016, à partir de prospections de terrain réalisées au plus tard en 2016, suivant des méthodes et protocoles de prospection permettant une évaluation fiable des espèces présentes avant restauration. Ces méthodes et protocoles seront mis en œuvre à nouveau après restauration afin d'établir un bilan de l'efficacité de la gestion, pour l'ensemble des groupes d'espèces visées par la présente dérogation.

Article 4 :

Mesures de suivi

Les résultats de l'ensemble des mesures de compensation (Article 3) font l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de l'efficacité de ces actions pour la conservation et le développement des populations d'espèces protégées visées par la dérogation. L'annexe 3, extraite du dossier de demande, précise les objectifs de ces suivis et les méthodes à mettre en œuvre.

Ces suivis comprendront à minima :

- Suivi de la structure de la végétation ;
- Suivi des orthoptères ;
- Suivi des lépidoptères et des stations d'Aristoloché pistoloche ;
- Suivi des reptiles, oiseaux et mammifères.

Les suivis seront effectués conformément au dossier de demande (annexe 3) jusqu'au terme des engagements compensatoires en 2045.

Le suivi naturaliste des parcelles compensatoires devra permettre d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires pour les espèces visées par la dérogation, c'est-à-dire l'amélioration de l'état de conservation des populations de ces espèces.

Le cas échéant, ce suivi doit permettre d'ajuster ou de modifier les mesures de gestion.

Les protocoles de suivi sont intégrés au plan de gestion prévu à l'article 3 et soumis à validation suivant les termes de l'article 5.

Transmission des données et publicité des résultats

Les données brutes recueillies lors de l'état initial et des suivis sont transmises aux têtes de réseau du Système d'Information sur la Nature et les Paysages en Languedoc-Roussillon, et aux opérateurs des Plans Nationaux d'Actions des espèces concernées, suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

La société Languedoc Roussillon Aménagement doit produire, chaque année, au cours de la période de validité de la dérogation, un bilan de la mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre de cet arrêté, jusqu'au terme de l'engagement des mesures compensatoires en 2045.

Ce bilan est communiqué aux services de l'Etat listés à l'article 10 ainsi qu'à la commission faune du CNPN.

Les résultats de ces suivis sont rendus publics, le cas échéant par la DREAL, pour permettre l'amélioration des évaluations d'impacts et le retour d'expérience pour d'autres projets en milieux équivalents.

Article 5 :

Modifications ou adaptations des mesures

Tous les éléments nécessaires, pour préciser les engagements du dossier de demande de dérogation et les prescriptions du présent arrêté, sont validés conjointement par la société Languedoc Roussillon Aménagement et l'Etat. Il en est de même pour tout ajustement des mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur les espèces protégées prévues par le présent arrêté ainsi que pour les mesures d'accompagnement et de suivi, dès lors que ces ajustements sont nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés aux articles 2, 3 et 4.

Article 6 :

Incidents

La société Languedoc Roussillon Aménagement est tenue de déclarer aux services de l'Etat mentionnés à l'article 10, dès qu'elle en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées.

Article 7 :

Mesures de contrôle et sanctions

La mise en œuvre des dispositions définies aux articles 2, 3 et 4 du présent arrêté font l'objet de contrôle par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L.415-3 du code de l'environnement. Ces agents et ceux des services mentionnés à l'article 10 ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté. Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

Article 8 :

Autres accords ou autorisations

La présente dérogation ne dispense pas le demandeur de solliciter les autres accords ou autorisations nécessaires pour les travaux liés à la réalisation du Parc Régional d'Activités Economiques « Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan.

Article 9 :

Droits de recours et informations des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent arrêté est notifié au demandeur et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Gard.

Article 10 :

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Gard, le Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Gard, le Chef du service départemental du Gard de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, le commandant du groupement de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

ANNEXES :

Annexe 1 : plan des zones concernées par la dérogation (3p)

Annexe 2 : description détaillée des mesures d'atténuation (9p)

Annexe 3 : description détaillée des mesures compensatoires et de suivi (19p)

Le Préfet,
Pour le préfet et par délégation,
Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer,



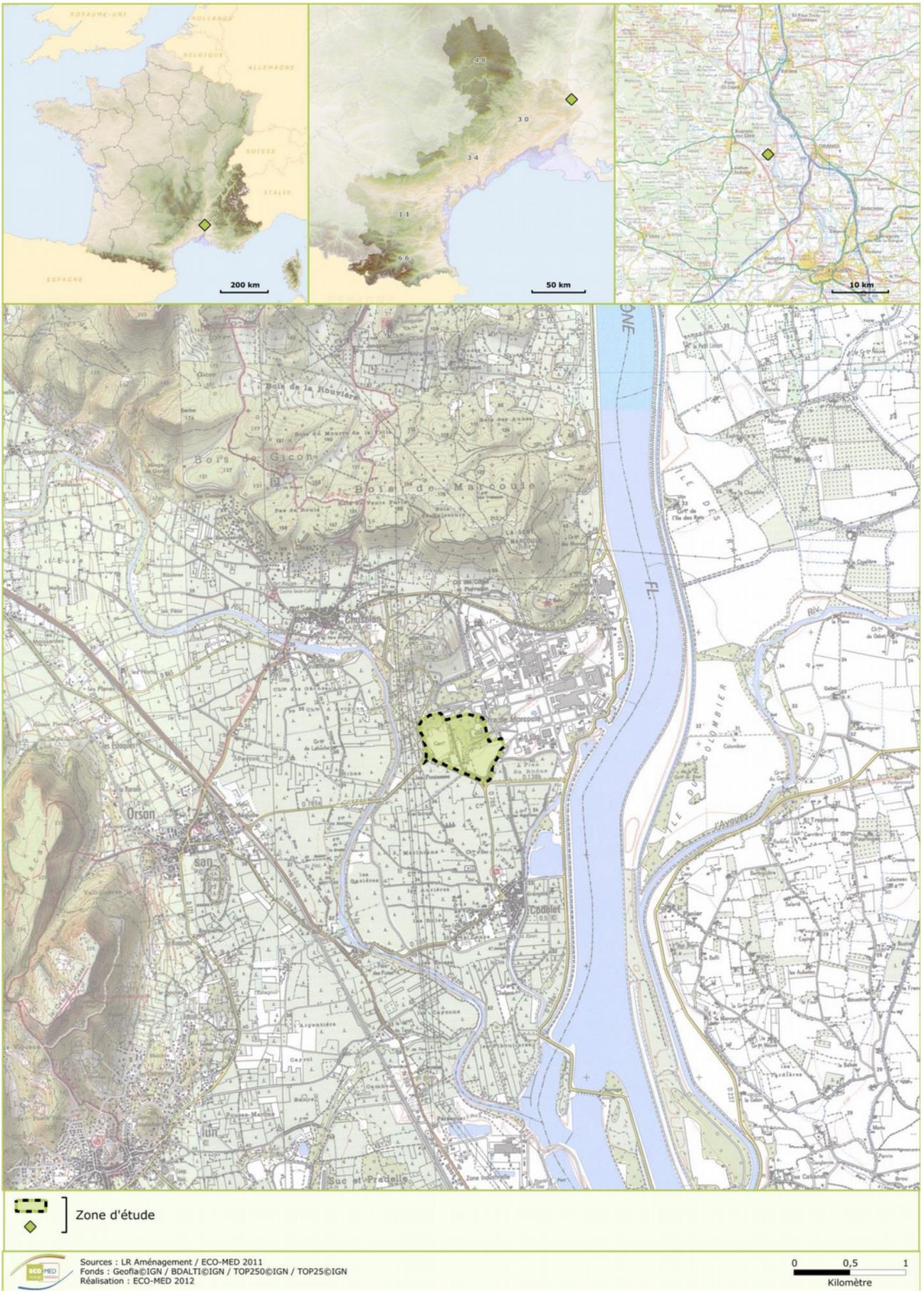
André HORTH

La légalité du présent acte juridique peut être contestée par toute personne ayant un intérêt à agir dans les deux mois qui suivent la date de sa notification ou de sa publication. A cet effet, cette personne peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Elle peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la décision ou d'un recours hiérarchique le Ministre compétent. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse. L'absence de réponse au terme des deux mois vaut rejet implicite.

Annexe 1 de l'arrêté n° DDTM-SEF-2015-0072

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activités Economiques « Marcel Boiteux » à Codolet-Chusclan

- plan des zones concernées par la dérogation (3p)



Carte 1 : Localisation du projet



Carte 2 : Zone d'emprise du PRAE



Carte 3 : Vue aérienne de la zone d'étude

Annexe 2 de l'arrêté n° DDTM-SEF-2015-0072

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activités Economiques « Marcel Boiteux » à Codolet et Chusclan

- description détaillée des mesures d'atténuation (9 p)

7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

En respect de l'article 2 de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des demandes de dérogation pour destruction d'espèces protégées, ce paragraphe s'attache à présenter les mesures d'atténuation consenties par le maître d'ouvrage afin d'atténuer les effets négatifs précisés précédemment.

L'organisation de ces mesures respecte les recommandations de l'article L.122 du Code de l'Environnement sur les études d'impact qui prévoit que l'étude d'impact doit comporter «...**les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement**...». Précisons ici que cette organisation respecte enfin la doctrine ministérielle Eviter/Réduire/Compenser.

Dans un premier temps, ce chapitre s'attache à présenter les mesures d'évitement et de réduction acceptées par le maître d'ouvrage. Considérant le respect de ces mesures, les impacts résiduels seront analysés permettant par la suite de calibrer au mieux les efforts de compensation qui seront abordés dans la suite du document.

7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Compte tenu de l'assiette foncière du projet, le maître d'ouvrage n'a pas souhaité s'engager sur des mesures d'évitement afin de ne pas menacer la viabilité financière du projet.

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

■ Mesure R1 : Défavorabilisation écologique et adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de la faune protégée fréquentant la zone d'emprise

Cette mesure a pour objectif d'éviter (ou du moins réduire la probabilité de) la destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.

Elle comprend **deux actions complémentaires** qui sont la réduction de l'attrait de la zone d'emprise pour la faune en amont des travaux et l'adaptation du calendrier des travaux afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

Chez les **amphibiens** et les **reptiles**, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction et de ponte (globalement de mars à août) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices. Afin de réduire les impacts sur les espèces de reptiles qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **défavorabiliser écologiquement la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris...) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et ne soient détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu à partir du mois de septembre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses) jusqu'au mois d'octobre**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux. Si tel n'est pas le cas, **une sauvegarde d'individus** pourra être mise en place moyennant une demande d'autorisation préalable. Les individus extraits de la zone d'emprise seront alors

replacés au niveau des abris créés à proximité de la zone dans des secteurs favorables aux espèces. Ceci permettra ainsi d’offrir des gîtes de substitution aux amphibiens et reptiles à l’extérieur de la zone de travaux.

Cette opération sera réalisée par un expert batrachologue/herpétologue et nécessitera 1 journée de terrain.

Les travaux pourront ensuite avoir lieu pendant la période d’hivernage des individus de reptiles (octobre à début mars).

Les chiroptères sont davantage vulnérables de mai à août car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes à cette période. Ainsi, pour limiter l’impact sur les chiroptères, les travaux devront être effectués en dehors de cette période.

L’hibernation est aussi une période critique dès qu’il s’agit des gîtes hivernaux. En effet les chauves-souris sont très sensibles et un dérangement à cette période peut être fatal à une colonie.

Il convient donc de réaliser les travaux prenant en compte l’abattage d’arbres, de mars à avril ou bien de septembre à octobre, évitant ainsi et la période de mise bas/élevage des jeunes et la période d’hibernation.

Concernant les oiseaux, globalement, la reproduction s’étale de la fin du mois de mars à la fin du mois de juillet, aussi préconisons-nous de ne pas démarrer les travaux à cette époque de l’année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d’espèces à enjeu et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction. De plus, cette mesure sera d’autant plus efficace que les espèces concernées sont pour leur grande majorité des espèces migratrices qui passent l’hiver en Afrique, et un démarrage des travaux durant cette période ne les concernera pas. Ici, la mesure ne concerne que les travaux de terrassement ou de défavorabilisation de la zone. Les travaux pourront ensuite être poursuivis en dehors des dates préconisées, à condition qu’ils ne soient pas interrompus et ainsi éviter la recolonisation du milieu par des espèces pionnières.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Réalisation des abatages d’arbres (chauves-souris)	←→		←→		←→				←→		←→	
Défavorabilisation écologique (amphibiens/reptiles)	←→		←→		←→				←→		←→	
Réalisation des premiers travaux (oiseaux)	←→			←→				←→				

Période de travaux à éviter (rouge) et favorable (vert).

Effets attendus :

Cette mesure permettra de réduire les risques de destruction d’individus pendant la phase de travaux en évitant que ces travaux n’interviennent en période de sensibilité élevée pour les trois groupes biologiques considérés.

Le choix de cette période d’intervention, estivale et automnale, permettra également aux espèces de reptiles une meilleure réponse à l’altération ou la destruction de leur gîte et/ou zones d’alimentation et de transit. En effet, l’impact sur les populations locales serait sans aucun doute bien plus important si les travaux sont conduits durant le printemps (destruction d’individus et d’habitat durant la période de reproduction) ou encore en hiver (destruction d’individus de toute classe d’âge confondue en hivernage, dont la fuite n’est peu ou pas

envisageable compte tenu des besoins thermiques des individus). Notons toutefois que la période ici proposée n'exclut pas la destruction potentielle d'individus juvéniles se dispersant ou de nouveau-nés.

■ **Mesure R2 : Proscrire les éclairages abusifs**

L'installation d'éclairage n'est pas prévue dans le projet tel qu'il a été défini. Cependant, ce point étant particulièrement important, il se doit d'être souligné.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire (surtout au niveau de la zone centrale dans laquelle seront créés des bassins et des alignements d'arbres), surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Des éclairages sont prévus au niveau du giratoire qui sera construit à l'ouest de la zone d'emprise. Il semble difficile d'envisager autre chose qu'un éclairage continu à cet endroit. En revanche il conviendra de limiter au maximum les éclairages nocturnes au sein des autres secteurs de la ZAC.

Si des éclairages doivent néanmoins être installés dans ces secteurs, ils devront respecter les conditions suivantes :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- minimiser les éclairages inutiles, notamment en bordure de ZAC afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- orienter les réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-dessous).



Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003

L'application durable de cette mesure favorisera le maintien de la présence de ces espèces et de la fonctionnalité du corridor boisé reliant la zone d'emprise à la Cèze (utilisé notamment par le Petit Rhinolophe).

■ Mesure R3 : Maintien des corridors existants

Les corridors biologiques formés par les haies, les chemins et les lisières sont très importants pour les chiroptères. Ils permettent de maintenir une continuité écologique entre la zone d'emprise et les parcelles voisines, et sont utilisés par les chauves-souris comme source de nourriture et comme corridor de transit, ainsi qu'une protection au vent.

Le cordon boisé situé à l'ouest de la zone d'emprise et reliant la Cèze au futur giratoire devra être conservé. Il correspond *a minima* à une zone de transit avéré du Petit Rhinolophe (espèce très fidèle et dépendante des alignements arborés).

De plus, afin d'améliorer la connectivité de la zone d'étude et de pallier la diminution des zones de chasse potentiellement favorables, il est impératif de conserver un maximum de haies dans la zone d'étude du projet, notamment celles qui seront situées entre les futurs lots et qui déboucheront sur les deux bassins centraux.

Cette mesure concerne de nombreux compartiments biologiques comme les oiseaux, les reptiles mais est néanmoins centrée sur les chiroptères. En effet, les chiroptères sont les espèces qui tirent le plus profit des corridors écologiques. **Afin d'améliorer la connectivité de la zone d'étude et de pallier la diminution de zones de chasse potentiellement favorables, il est impératif de conserver un maximum de haies sur la zone d'étude du projet.**

Cette mesure sera également favorable à plusieurs espèces d'oiseaux :

- le Circaète Jean-le-Blanc qui chasse les serpents en lisières ;
- le Rougequeue à front blanc qui niche dans des zones boisées ;
- la Bondrée apivore qui chasse les hyménotpères en sous-bois clairsemés ;
- la Fauvette passerinette qui affectionne les zones à végétation buissonnante dense.

■ Mesure R4 : Conservation des îlots « arbres-gîtes » pour les chiroptères

Un certain nombre d'arbres et de boisements présents au sein du fuseau sont susceptibles d'abriter des espèces de chiroptères arboricoles (Noctule de Leisler et pipistrelles).

Sachant que ces espèces de chiroptères utilisent un réseau d'arbres comme gîtes, toute cavité d'arbre est propice à l'installation d'individus et est susceptible d'être occupée. Par conséquent, afin d'éviter la destruction des individus susceptibles d'y loger au moment des travaux, et de préserver à long terme ces habitats de repos, un certain nombre d'arbres et de boisements favorables ont été référencés afin qu'ils soient conservés lors des travaux d'enfouissement de ligne.

Si certains de ces arbres doivent impérativement être élagués (pour des raisons de sécurité notamment), il faudra éviter, dans tous les cas, la coupe de charpentières afin de préserver l'intégrité des cavités favorables à l'ensemble du cortège d'espèces. Il convient également d'éviter d'endommager les grosses racines de ces arbres en creusant une tranchée à proximité du tronc dans un rayon de 5 à 10 m. De la même manière que pour la mesure R1, un balisage des arbres concernés sera effectué par un écologue en amont de la phase de travaux. Il sera suivi d'un audit avant, pendant et après le chantier (cf § 7.3).

Cette mesure sera également favorable aux espèces d'oiseaux cavicoles (Huppe fasciée et Rougequeue à front blanc) ainsi qu'à la Bondrée apivore qui affectionne les sous-bois clairsemés pour chasser les hyménoptères.

■ Mesure R5 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels

Protocole

Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu pour ce projet (arbre âgé ou tout arbre présentant des cavités ou des décollements d'écorce), un audit aura lieu par le chiroptérologue afin d'avérer la présence de chauve-souris lorsque cela est réalisable.

N.B. : La principale difficulté de cette opération réside dans les possibilités de détection de certaines espèces arboricoles (Chiroptères notamment) qui ont une grande faculté à atteindre des zones extrêmement difficiles (voire impossible) à visualiser. Ainsi malgré l'expertise par un chiroptérologue, l'absence d'indices avérés ne peut être considérée comme une absence certaine d'individu.

Si la présence de Chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté. En cas de non détection de Chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

Deux méthodes proches peuvent être mise en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

Méthode 1 : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères de s'échapper.

Méthode 2 : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydrolique et laissé *in situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères de s'échapper.

Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations. Les travaux d'abattages devront se faire lors de la

période qui portera le moins préjudice aux Chiroptères, tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc conseillé de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et la mi-novembre).

Si des chauves-souris venaient à être détectées au sein d'un ou plusieurs arbres gîtes potentiels, d'autres précautions s'avéreraient nécessaire.

Calendrier d'intervention

	Jv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Chiroptères									←→			

Dans le cadre du projet :

Il est proposé que la quinzaine d'arbres qui devront être abattu fassent l'objet d'une expertise approfondie avant les abattages.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de Chiroptères arboricoles.

■ **Mesure R6 : Proscrire l'usage des pesticides pour la faune**

Lors de la phase de travaux mais aussi durant la gestion des « espaces verts » de la future ZAC, l'emploi de pesticides est à proscrire pour la conservation des espèces d'oiseaux insectivores et l'ensemble de la faune. La présence d'espèces nicheuses insectivores à enjeu modéré, comme la Huppe fasciée, le Rougequeue à front blanc et le Moineau soulcie, sur la zone d'emprise du projet de ZAC justifie l'application de cette mesure. La diminution des pesticides favorise l'abondance des insectes nécessaires à ces espèces notamment pour l'alimentation des jeunes en période de reproduction. En utilisant moins de pesticides, la reproduction de ces espèces est donc favorisée au sein de la zone d'emprise, pour autant que les sites de nidification soient également conservés.

■ **Mesure R7 : Conservation des sites de nidification des oiseaux**

Lors de la phase de travaux, le maintien des sites de nidification des espèces à enjeu modéré (*i.e.* Huppe fasciée, Rougequeue à front blanc, Moineau soulcie) est indispensable à la conservation de ces espèces au sein de la zone d'emprise. Ainsi, la préservation des cavités repérées sur la zone d'emprise, indispensable pour que ces espèces puissent trouver les sites favorables à leur reproduction, est à préconiser pour la conservation de ces espèces cavicoles. En dehors des sites de nidification repérés dans cette étude, il est également préférable de conserver des espaces naturels aux alentours de ces sites de nidification. En effet, la seule préservation des sites de nidification repérés ne suffit pas pour assurer la reproduction future de ces espèces. Pour cela, il est impératif de conserver une zone tampon d'espaces naturels afin de ne pas « stériliser » ces sites de nidification de toute nature. La proximité d'insectes près des sites de nidification est indispensable pour la réussite de la reproduction. Seule la préservation d'espaces naturels en périphérie immédiate des sites de nidification permet l'approvisionnement nécessaire en insectes. De plus, il est également essentiel de préserver

une certaine continuité écologique entre les sites de nidification et leurs « périmètres d'espaces naturels » avec les espaces naturels périphériques à la zone d'étude.

Il convient donc de conserver les espaces naturels situés au Sud de la zone d'étude à proximité des sites de nidification du Moineau soulcie ainsi que les espaces naturels situés au Nord-est et à l'Est de la zone d'étude à proximité des sites de nidification de la Huppe fasciée et du Rougequeue à front blanc.

Néanmoins, au regard du plan de masse du projet de ZAC, cette mesure ne pourra pas être efficacement appliquée. En effet, très peu de milieux naturels ou semi-naturels sont amenés à être conservés. Ceci justifie du reste la mise en œuvre de mesures compensatoires.

■ Mesure R8 : Utilisation de zones de stockage adaptées

Cette mesure vise à éviter que des espèces de reptiles et d'amphibiens pionnières (par exemple : Lézard ocellé, couleuvres, crapauds) ne colonisent des amoncellements temporaires de matériaux déposés durant la phase de chantier, et qu'en conséquence des individus ne soient détruits suite à l'enlèvement de ces zones de stockage.

Pour cela, une barrière non naturelle doit exister entre les matériaux et le milieu extérieur.

Les matériaux concernés sont uniquement les équipements de chantier : tuyauterie, plaques, conduits, etc.

Ainsi, **les matériaux seront stockés uniquement dans des bennes/conteneurs de grande taille. Aucun dépôt ou stockage, même de courte durée, ne sera mis en place directement au sol.**

Effets attendus :

Cette mesure permettra d'éviter que des espèces pionnières de reptiles ne viennent coloniser les dépôts de matériaux issus du chantier et ainsi limiter le risque de destruction d'individus une fois que ces dépôts de matériaux seront ôtés.



Carte 11 : Localisation des mesures R4 et R7

7.3. ENCADREMENT ECOLOGIQUE DES TRAVAUX

■ Mesure E1 : mise en défens des secteurs à enjeu écologique notable

La zone d'étude proposée évite quelques secteurs à enjeux écologiques qu'il convient néanmoins de mettre en protection afin de s'assurer lors de la phase de travaux qu'ils seront bien préservés de toute atteinte (stationnement d'engins, travaux directs, dépôt de matériaux...).

- **Mise en défens des sites de nidification des oiseaux**

Cette mesure est essentiellement ciblée sur le Rougequeue à front blanc, le Moineau soulcie et la Huppe fasciée, nichant au sein de la zone d'étude.

Un marquage précis des sites de nidification de ces espèces sera réalisé à l'aide d'une rubalise solide et de faible portée au vent.

- **Mise en défens des corridors arborés et arbres gîtes**

La zone d'étude comprend quelques corridors de transit favorables aux chiroptères qui vont faire l'objet d'une sauvegarde lors de la phase de travaux. Ces alignements d'arbres seront marqués et balisés afin qu'ils soient bien intégrés et pris en compte par l'entreprise de travaux.

Les arbres-gîtes recensés dans le cadre de cette expertise naturaliste et qui feront l’objet de la mesure de réduction R4, seront également marqués en amont des travaux afin qu’ils soient bien préservés lors de la phase de chantier.

■ **Mesure E2 : encadrement écologique avant, pendant et après travaux**

Plusieurs mesures de réduction d’impact ont été proposées dans le présent document. Afin de s’assurer de leur respect, un encadrement écologique doit être mis en place dès le démarrage des travaux.

Cet encadrement permettra de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (arbres gîtes, sites de nidification, lisières, haies...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d’intégration écologique proposées.

Cette assistance à maîtrise d’ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Encadrement avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d’expliquer le contexte écologique de la zone d’emprise. Les secteurs à enjeux écologiques auront préalablement été marqués sur le terrain (cf. mesure E1). L’écologue effectuera une formation au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux écologiques recensés sur site. Cette phase nécessitera entre 1 et 2 jours de travail (préparation de la formation, formation et visite de site) ;
- **Encadrement pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s’assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Des indicateurs de contrôle seront recensés et notamment la largeur de l’emprise, les zones de stationnement d’engins, le respect des balisages, le respect de la zone de dépôt... Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera entre 2 et 4 jours (terrain + rédaction d’un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées ;
- **Encadrement après travaux.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s’assurer de la réussite et du respect des mesures d’évitement et de réduction. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 3 jours (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d’études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différentes mesures d’évitement et de réduction	Formation, audits écologiques de terrain + Rédaction d’un bilan	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 7 journées Après travaux : 2 journées

Annexe 3 de l'arrêté n° DDTM-SEF-2015-0072

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activités Economiques « Marcel Boiteux » à Codolet et Chusclan

- description détaillée des mesures compensatoires et de suivis (19 p)

11.3.1. CAHIER DES CHARGES DES MESURES

Six mesures de compensation sont proposées au sein des parcelles compensatoires identifiées.

■ **Mesure C1 : restauration d'habitats ouverts par débroussaillage manuel ou mécanique**

En flanc de falaise, les habitats se sont progressivement refermés. La zone est d'ailleurs colonisée par les Pins d'Alep et Pin Pignon. Ces milieux ouverts devront être restaurés. Au vu de la pente et des difficultés d'accès, seul un débroussaillage manuel ou mécanique léger peut-être envisagé.

Fiche opérationnelle : Restauration d'habitats ouverts par débroussaillage	
Objectif principal	Restaurer un habitat de garrigue en zone ouverte grâce à la technique du débroussaillage
Espèce(s)	Proserpine, Magicienne dentelée, Huppe fasciée, Moineau soulcie, Couleuvre de

Projet du PRAE « Marcel Boiteux » à Codolet (30) - Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces animales protégées – Réf. : 1412-1423-EM-RP-CNPN-LRA-Codolet30-3

ciblée(s)	Montpellier (et cortège herpétologique local de manière générale), cortège de chiroptères de milieux ouverts (Grand et Petit Murins, Minioptère de Schreibers)
Additionnalité	Espèces de milieux thermophiles ouverts.
Actions et planning opérationnel	<p><u>Techniques à utiliser :</u></p> <p>Une des seules techniques utilisables est le débroussaillage. Le gyrobroyage paraît compliqué au vu de la pente et des difficultés d'accès.</p> <p>Le milieu devra être franchement ré-ouvert, seul 1/3 environ du peuplement existant devra être conservé. Les pins seront prioritairement ciblés par l'opération. Les sujets de Chêne les plus matures devront être conservés.</p> <p>Les andins seront stockés et regroupés à la lisière de la zone gérée.</p> <p><u>Travail à effectuer :</u></p> <p>Programmation de l'opération (délimitation de la parcelle, calibrage, etc.) ;</p> <p>Marquage des vieux sujets (accompagnement par un écologue) ;</p> <p>Mise en œuvre de l'opération.</p> <p><u>Calendrier des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le débroussaillage doit être effectué en période hivernale (novembre-février) ; - Un entretien après débroussaillage est indispensable. Le pâturage est la solution la plus optimale. Si le pastoralisme est compliqué à envisager, un entretien régulier par débroussaillage manuel (tous les 3 à 5 ans suivant l'évolution de la végétation) doit être mené afin de maintenir l'habitat ouvert.
Suivi de la mesure	<p>Mise en place d'un suivi des invertébrés et notamment des orthoptères qui peuvent être de bons indicateurs (JAULIN, 2009) et des lépidoptères.</p> <p>Mise en place d'un suivi ornithologique et herpétologique.</p>
Indicateurs	<p>Colonisation d'un cortège d'espèces végétales de milieux ouverts ;</p> <p>Présence d'un cortège d'insectes diversifié.</p>

■ Mesure C2 : entretien des espaces réouverts par pastoralisme ou gestion mécanique

Suite aux opérations d'ouverture du milieu, un entretien devra être envisagé afin de contenir la dynamique de la végétation arbustive et ainsi maintenir l'espace ouvert en faveur de la faune.

Le meilleur entretien qui puisse être envisagé sur ces espaces est un entretien pastoral. Néanmoins, ce dernier est conditionné par la présence de troupeaux localement mais aussi par la valeur fourragère des espaces pâturés.

Les effets de la gestion pastorale ont été étudiés sur plusieurs compartiments biologiques et ont démontré pleinement leur efficacité. Citons notamment comme exemple les expérimentations menées localement au sein de la Montagne de la Clape dans le cadre du

programme LIFE-Nature « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et l'Extremadure » et dans le massif des Corbières au travers du programme LIFE-nature « Conservation de l'Avifaune patrimoniale des Corbières orientales ». A ce titre, dans le cadre de ce dernier, un guide de gestion des espaces naturels a été élaboré avec des conseils sur la gestion pastorale (SAVON *et al.*, 2010). Il conviendra de s'y référer.

Néanmoins, le redéploiement pastoral doit s'accompagner de certaines préconisations et demande surtout une organisation afin d'obtenir des résultats efficaces.

Si une gestion pastorale n'est pas envisageable sur ces espaces, un entretien mécanique doux peut être mis en œuvre sur la végétation ligneuse.

Ces deux techniques sont abordées par la suite au travers d'une fiche opérationnelle.

Fiche opérationnelle : Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gyrobroyage	
Objectif principal	Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gyrobroyage en vue de les maintenir attractifs à la faune et à la flore à enjeu
Espèce(s) ciblée(s)	Magicienne dentelée, Proserpine, cortège herpétologique local, Moineau soulcie, Engoulevent d'Europe, Huppe fasciée, cortège chiroptérologique de milieux ouverts (Grand et Petit Murins, Minioptère de Schreibers)...
Résultats escomptés	Réguler la dynamique évolutive des habitats naturels des parcelles compensatoires. Favoriser durablement l'installation d'espèces de garrigues ouvertes au sein des parcelles de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.
Actions et planning opérationnel	<p>Le déploiement pastoral au sein de la parcelle compensatoire doit s'organiser au travers de 4 actions complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'un diagnostic pastoral ; - élaboration d'un plan de gestion pastorale ; - élaboration d'un calendrier de pâturage ; - contractualisation avec un éleveur. <p>Diagnostic pastoral :</p> <p>Le diagnostic pastoral est une expertise technique permettant d'analyser les atouts (valeur fourragère) mais aussi les contraintes (patrimonialité d'un habitat naturel) d'une zone de pâturage.</p> <p>Du point de vue de la valeur fourragère, celle-ci devra faire l'objet d'un diagnostic approfondi par des experts du Service d'Utilité Agricole de la Montagne (SUAMME).</p> <p>D'ores et déjà, nous pouvons dire que la valeur fourragère de la zone de compensation semble correcte, mais fragile, avec la présence du Brachypode rameux. Il est à noter aussi la présence au sein de la zone de compensation de nombreux chênes qui peuvent offrir de nombreux intérêts pour un pâturage d'automne (présence de glands).</p> <p>Si une gestion pastorale est envisagée, il conviendra donc de privilégier le pâturage automnal voire hivernal.</p>



Glands de *Quercus coccifera* très appréciés par les ovins et caprins

C. SAVON, 20/10/2011, Ouveillan (11)

Le diagnostic pastoral devra nous informer sur la charge pastorale à appliquer en UGB/ha pour des ovins et des caprins de race rustique.

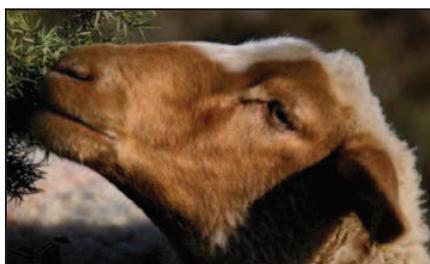
Plan de gestion pastoral :

Afin de cadrer réellement le déploiement pastoral sur les zones de compensation, un **plan de gestion** sera élaboré permettant ainsi de croiser les atouts et contraintes relevées dans le diagnostic pastoral et d'étudier la faisabilité d'un projet pastoral.

Le plan de gestion pastoral devra renseigner le maître d'ouvrage sur plusieurs points à savoir :

Le choix de la race :

Le choix de la race est crucial et ce à plusieurs points de vue. D'une part pour la sécurité du troupeau mais aussi afin de trouver un équilibre au pâturage qui permette réellement une efficacité sur le milieu naturel. Pour les ovins, la Rouge du Roussillon, espèce originaire du Maghreb, ou la Lacaune viande, originaire des causses calcaires méridionaux, seront privilégiées. Pour les caprins, la chèvre provençale ou la chèvre du Rove, devront être privilégiées pour leur aptitude à pâturer des espaces méditerranéens arides.



La Rouge du Roussillon, une race adaptée au climat et à la végétation de Méditerranée

Issu de SAVON *et al.*, 2010

Une fois le choix de la race admis, la charge pastorale, fonction des résultats du diagnostic pastoral, devra être proposée. Il serait d'ailleurs bon d'envisager un couplage entre un pâturage ovin et un pâturage caprin.

Définition des unités de gestion pastorale :

Une fois le potentiel pastoral étudié et la race choisie, les **unités de gestion pastorale** seront clairement cartographiées. Elles permettront de recenser les zones cibles à restaurer où les enjeux sont les plus importants, les ressources alimentaires,

les éléments d'inconfort du troupeau, les points d'attraction (chênaie, cultures...) et d'envisager les travaux préalables à mener (débroussaillage, élagage...).

Identification des conflits d'usage :

Le pastoralisme est parfois compliqué à remettre en place d'autant plus dans des zones délaissées depuis bien longtemps par les brebis. Des conflits d'usage peuvent émerger localement. **Dans le contexte des zones compensatoires, il semble que le pastoralisme n'interférera négativement avec aucune activité économique particulière, les premières vignes se situant à bonne distance des parcelles de compensation.**

La conduite du troupeau :

Afin d'optimiser l'empreinte du troupeau sur le milieu naturel, des préconisations doivent être formulées. Les parcelles compensatoires retenues sont de petite superficie ne permettant pas une conduite en gardiennage. De plus, ce type de conduite peut être source de conflits si le troupeau n'est pas bien tenu. **Aussi, une conduite en parc tournant sera donc privilégiée.** Elle permettra réellement une action sur le milieu naturel en limitant le phénomène de refus et permettant surtout de maîtriser la pression pastorale sur le terrain selon les recommandations du diagnostic pastoral. Pour éviter que le troupeau n'ait un impact trop important sur les sols par temps pluvieux notamment, un abri pourra être mis en place sur sol plat de façon à éviter un déséquilibre des sols présentant une déclivité.

Le troupeau aura sans doute besoin de compléments fourragers surtout si il pâture en période automnale ou hivernale. Il sera donc nécessaire de se fournir en concentrés, en fourrages secs. Des bassines d'eau ainsi que des minéraux sous forme de pierres à sel seront à prévoir.

Une attention toute particulière devra être portée au traitement sanitaire du troupeau. Les troupeaux font l'objet de traitements antiparasitaires internes et externes au travers de l'emploi d'endectocides. Le plus utilisé des endectocides est l'ivermectine, anthelminthique couramment utilisé du fait de son efficacité et de son coût. Néanmoins, cette molécule qui se retrouve dans les fèces, est très toxique sur les insectes coprophages et a une persistance longue (LUMARET, 2010). Les insectes coprophages sont des composantes essentielles du régime alimentaire de nombreux consommateurs secondaires et notamment des reptiles et oiseaux. Il conviendra donc d'être très vigilant dans le choix du traitement antiparasitaire appliqué. **En remplacement de l'ivermectine, citons notamment la moxidectine,** molécule ayant un spectre d'actions comparable à celui de l'ivermectine mais dont la toxicité est largement réduite. **La moxidectine est commercialisée sous le nom CYDECTIN.** De plus, l'idéal est de procéder à un traitement phytosanitaire du troupeau quelques jours avant le pâturage en milieu naturel pour réduire l'effet toxique sur les insectes coprophages.

Un plan de gestion pastoral traitant de l'ensemble de ces éléments sera donc élaboré.

Calendrier de pâturage :

Le calendrier de pâturage consiste à construire un planning prévisionnel de la conduite du troupeau servant de repère à l'éleveur. Dans notre cas, nous préconisons que le pâturage au sein des zones compensatoires se fasse à l'automne et en hiver et ce pour plusieurs raisons. D'une part pour éviter un impact négatif sur la flore et d'autre part pour éviter les conflits d'usage potentiels avec les acteurs locaux. Ce calendrier est conditionné par le diagnostic pastoral qui sera établi et permettra de proposer une charge pastorale à mettre en œuvre au sein des parcelles compensatoires.

Ce calendrier de pâturage intégré dans le plan de gestion pastoral, sera la base d'un

	<p>dialogue avec un éleveur local. Il permettra de poser les conditions d'une contractualisation avec ce dernier. La contractualisation permettra aussi d'étudier la contrepartie financière sollicitée par l'éleveur afin de pâturer ces terrains compensatoires dans le strict respect du plan de gestion pastoral.</p> <p>Si une gestion pastorale ne peut être mise en place, une gestion mécanique devra être engagée afin de limiter le pouvoir de colonisation de la strate arbustive.</p> <p>Afin de contenir cette dynamique d'expansion, l'utilisation du matériel manuel sera privilégiée (débroussailleuse à dos, tronçonneuse).</p>  <p>Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailleuse à dos</p> <p>Issu de SAVON <i>et al.</i>, 2010</p> <p>Cette action d'entretien est à envisager à n+1, n+3, n+5 puis tous les deux à trois ans en fonction de l'évolution de la végétation.</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la végétation afin de mesurer l'évolution de la végétation et d'anticiper les éventuels entretiens et opérations de restauration à renouveler ; - Mise en place d'un suivi des orthoptères afin de mesurer l'évolution de la qualité des aliments des espaces ouverts pour les oiseaux et reptiles.
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %) ; - Présence d'un cortège entomologique diversifié et abondant ; - Présence d'une avifaune de milieux ouverts et d'une herpétofaune diversifiée.

■ **Mesure C3 : Récolte de pieds et de graines d'Aristoloché pour transplantation :**

Afin de compenser la destruction de pieds d'Aristoloché pistoloche, une récolte de graines et une transplantation au niveau des parcelles compensatoires sont proposées. Néanmoins, nous pouvons regretter qu'aucun cahier des charges précis n'accompagne cette proposition. ECO-MED, dans le cadre d'un projet de carrière sur la commune de Signes (83), **a déjà expérimenté cette technique de récolte et de transplantation qui s'est soldée par un succès laissant espérer une issue favorable dans le cadre de cette action compensatoire.** De plus, l'expérience a déjà été menée dans le cadre du « jardin des papillons » de Digne-les-Bains, lieu géré par l'association PROSERPINE à vocation pédagogique

et scientifique : une dizaine de pieds d'Aristoloché pistoloche a été plantée et des graines semées dans un secteur où le papillon n'était plus observé depuis des décennies. Dès le printemps qui a suivi, une femelle Proserpine est venue pondre sur les pieds transplantés, cet individu étant probablement issu d'une population située à plusieurs kilomètres. Trois ans plus tard, la station d'Aristoloché s'est agrandie grâce à la plantation de nouveaux pieds et l'apparition d'autres à partir des semis réalisés la première année ; une population importante de Proserpine se reproduit désormais dans « le jardin des papillons ».

La fiche descriptive ci-après propose un cahier des charges issu de l'expérience d'ECO-MED.

Fiche opérationnelle : Récolte de graines d'Aristoloché pour transplantation	
Objectif principal	Récolter les graines d'Aristoloché pour transplantation au niveau des parcelles compensatoires
Espèce(s) ciblée(s)	Proserpine.
Additionnalité	-
Actions et planning opérationnel	<p>La réactivité de la Proserpine permet de prévoir un succès de cette mesure, <u>à condition que soient respectés plusieurs critères techniques et biologiques</u> (calendrier biologique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transplantation des pieds d'Aristoloché existants en avril, lorsque les feuilles pointent ; un arrosage régulier (2-3 fois par mois) est nécessaire l'année en cours, en été. - semis de nombreuses graines en été dans ces mêmes endroits. Ces semis serviront à asseoir plus durablement les stations, ils engendreront des nouveaux pieds qui sortiront de terre deux ou trois ans plus tard, la croissance de l'Aristoloché pistoloche étant lente. <p><u>Travail à effectuer :</u></p> <p>Recherche et choix des trois stations d'implantation ;</p> <p>Préparation des stations (débroussaillage et trous pour transplantation) : un petit outillage de type pioche et une pelle est nécessaire pour libérer les surfaces d'accueil, dégager chaque pied d'Aristoloché avant déplacement et creuser les trous dans lesquels ils sont transplantés.</p>



Station avant débroussaillage et durant l'opération de transplantation

ECO-MED, 2011

Transplantation printanière : une massette et un burin peuvent être nécessaires si la roche est trop affleurante pour casser la roche dans laquelle s'insinuent les fines racines de cette plante.



Pied d'aristoloche en bordure de piste, avant sa transplantation

ECO-MED, 2011

Semis estivaux : les gros fruits de l'Aristolochie pistoloche ne livrent pas leurs graines simultanément en raison de l'étalement de leur maturation. Une fois qu'ils éclatent, les graines disparaissent rapidement car elles sont recherchées par les fourmis notamment.

Les graines semées doivent être recouvertes par une couche de terre et de gravillons d'environ deux centimètres.



Fruits d'*Aristolochia pistolochia* à différents stades de maturité

ECO-MED, 2011

Calendrier de l'opération :

Action de déplacement d'Aristolochie pistolochie	
Période du calendrier	Type d'actions
Avril	Transplantation des pieds d'Aristoloches
Juillet	Semis de graines d'Aristoloches + 2 arrosages des pieds transplantés
Août	Arrosage des pieds transplantés (2 passages)

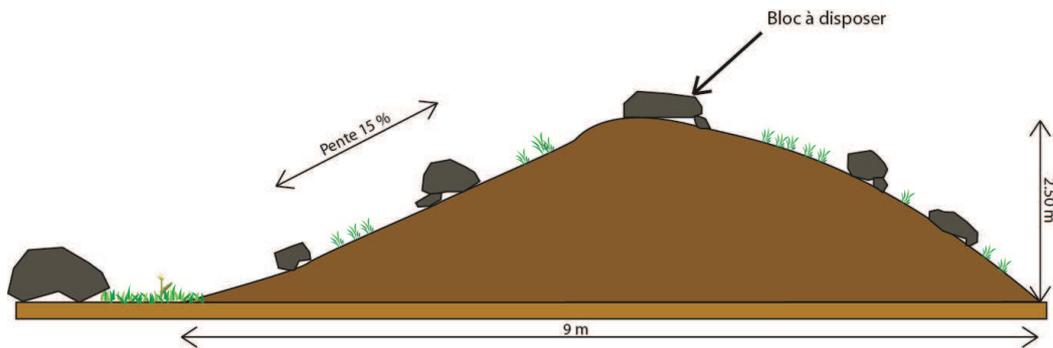
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi de l'Aristolochie pistolochie après opération de transplantation ; Mise en place d'un suivi de la fréquentation par la Proserpine.
Indicateurs	Présence/absence d'Aristolochie pistolochie au sein des zones de compensation ; Fréquentation par la Proserpine.

■ Mesure C4 : création de gîtes favorables aux reptiles

Cette mesure sera bénéfique à de nombreuses espèces de reptiles. De nombreux retours d'expérience heureux attestent de l'intérêt de ce type d'aménagement à destination du Lézard ocellé ou du cortège herpétologique catalan. De plus, ce type d'aménagement présente également un intérêt pour les amphibiens en phase terrestre qui pourront y trouver refuge. Cette mesure est pleinement complémentaire aux opérations d'ouverture et d'entretien de l'espace de garrigue (actions C1 et C2). Ces gîtes devront d'ailleurs être localisés à proximité des espaces gérés afin d'en accroître leur efficacité.

Au sein de la parcelle de compensation, peu de gîtes favorables aux reptiles ont été recensés du fait notamment de la fermeture des habitats qui limite sans doute le potentiel attractif des parcelles de compensation.

Au travers de cette mesure, LR Aménagement s'engage à implanter des talus dont les caractéristiques respecteront les recommandations détaillées dans la fiche opérationnelle ci-après.

Fiche opérationnelle : création de gîtes favorables aux reptiles	
Objectif principal	Création d'aménagements artificiels en faveur des reptiles et amphibiens locaux
Espèce(s) ciblée(s)	Léard de murailles, Couleuvre de Montpellier, Lézard ocellé, Psammodrome algire, Seps strié, Lézard catalan, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille de Graf...
Résultats escomptés	Accroître l'intérêt des parcelles de compensation à destination des reptiles et amphibiens en augmentant le potentiel d'accueil de ces espaces par l'intermédiaire de l'implantation de gîtes artificiels.
Actions et planning opérationnel	<p><u>Formes et disposition des talus :</u></p> <p>Tous les talus devront respecter les caractéristiques techniques conformément au schéma présenté ci-après :</p>  <p style="text-align: center;">- <u>Dimensions :</u> Environ 50 m² de surface pour chacun des talus dont la dimension avoisinera 9 m de long sur 5 à 6 m de large ;</p> <p style="text-align: center;">- <u>Hauteur :</u> Variable entre 2 m et 2,5 m pour chacun des talus ;</p> <p style="text-align: center;">- <u>Pente et orientation :</u></p>

	<p>Variable entre 15% et 20%, elles devront être orientées au sud pour favoriser l'exposition au soleil ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Aménagements annexes</u> : <p>Mise en place de blocs rocheux de toutes les dimensions parfois isolés, parfois enchevêtrés. Une disposition aléatoire et homogène des blocs sur tout le talus devra être adoptée.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place, <i>a minima</i>, 2 gîtes artificiels à reptiles conformément au schéma présenté ci-avant.</p> <p>Travail à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - apport de matériaux meubles et de pierres assez grossières (ces matériaux pourront être issus des travaux de gyrobroyage) ; - disposition des éléments en respect du schéma théorique proposé précédemment ; - entretien hivernal tous les 2 ans par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débroussailleuse à dos. <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ; <p>L'entretien de ces talus sera à prévoir tous les deux à trois ans en fonction de leur altération éventuelle.</p>
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la fréquentation des gîtes par les reptiles et les amphibiens.
Indicateurs de réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Présence et utilisation des gîtes artificiels par les reptiles et les amphibiens en phase terrestre.

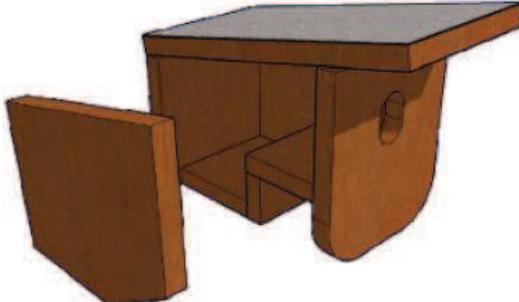
■ **Mesure C5 : mise en place de nichoirs**

Les nichoirs ont démontré pleinement leur intérêt pour les oiseaux. L'augmentation des effectifs de Rollier dans le département des Pyrénées-Orientales dans les années 1990 grâce à la pose de nichoirs est un très bon exemple (DUBOIS et al., 2008). Selon leur configuration, ils peuvent être colonisés par diverses espèces. L'objectif ici recherché est la fréquentation par le Moineau soulcie, la Huppe Faciée et le Rougequeue à front blanc, espèces soumises à la démarche de dérogation. Afin d'être attractifs pour ces espèces, les nichoirs doivent respecter une certaine configuration retranscrite dans la fiche opérationnelle ci-après.

La pose de nichoir adapté est également favorable à tout un cortège d'espèces de chiroptères comme les Pipistrelles, ou la Noctule de Leisler qui pourra trouver des possibilités de gîte au sein de territoires de chasse adaptés.

Fiche opérationnelle : Mise en place de nichoirs

Objectif principal	Pose de nichoirs attractifs pour les espèces cavicoles
Espèce(s) ciblée(s)	Moineau soulcie, Huppe Faciée et Rougequeue à front blanc

Additionnalité	Huppe fasciée, Noctule de leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius
Actions et planning opérationnel	<p><u>Formes et disposition des nichoirs :</u></p>
	<p>Les nichoirs doivent répondre à certaines caractéristiques précises (diamètre d'ouverture, configuration du nichoir...) pour être efficaces. Un exemple de nichoir est proposé ci-après. Il conviendra d'en respecter scrupuleusement les dimensions et notamment celles de l'orifice d'entrée.</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Exemple de nichoir à Moineau soulcie</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Exemple de nichoir à Rougequeue à front blanc</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Exemple de nichoir à Huppe fasciée <i>Schémas issu de http://nichoirs.net/</i></p> </div>
<p>L'exposition de ces nichoirs devra être sud, sud-est afin d'éviter les phénomènes de vent dominant.</p>	
<p>Ces nichoirs seront positionnés sur les chênes les plus imposants afin d'assurer leur stabilité. Un ornithologue et un chiroptérologue localiseront ces arbres sur le terrain.</p>	
<p><u>Travail à effectuer :</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Achat ou création des nichoirs ; - Pose des nichoirs dans les parcelles ouvertes et les boisements clairs. 	
<p><u>Calendrier des travaux :</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - La pose de nichoirs sera effectuée de préférence en période hivernale juste avant le retour de migration des espèces. 	
<p>Il sera à prévoir un entretien des nichoirs de façon à enlever les éléments apportés pour la nidification et les coquilles d'œufs. Cet entretien sera annuel sur une durée de 20 années et devra être effectué en période hivernale.</p>	
Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi de fréquentation des nichoirs par les oiseaux.
Indicateurs	- Nidification des espèces ciblées au sein des nichoirs.

■ Mesure C6 : Eclaircissement d'un boisement

De nombreuses espèces soumises à la demande de dérogation sont inféodées aux boisements clairsemés ou à une mosaïque d'habitat alternant zone ouverte et zone plus dense.

Ainsi il conviendra d'éclaircir les boisements denses recensés au cours des inventaires des parcelles compensatoires.

Il ne sera développé ici que la physionomie des habitats souhaités et les méthodes de gestion possibles. La sylviculture est affaire de forestier, et un organisme compétent devra être associé à la démarche, tel que l'ONF par exemple. Ils seront à même de choisir la gestion la plus adéquate et de choisir les arbres à abattre.

Les grandes lignes de cette mesure sont néanmoins décrites dans la fiche opérationnelle ci-après.

Fiche opérationnelle : Eclaircissement d'un boisement

Objectif principal	Eclaircir un boisement afin de le rendre favorable aux espèces forestières ou de boisements clairsemés
Espèce(s) ciblée(s)	Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Rhinolophes, Rougequeue à front blanc, etc.
Additionnalité	Cortège des chauves-souris, espèces d'oiseaux forestières
Actions et planning opérationnel	<p><u>Techniques à utiliser :</u></p> <p>Les parcelles inventoriées sont constituées d'une chênaie sombre à sous-bois dense.</p> <p>Dans un premier temps, il conviendra d'éliminer le sous-bois trop dense, par brûlage dirigé préférentiellement, et gyrobroyage manuel le cas échéant (techniques présentées plus haut).</p> <p>Ensuite, une éclaircie de taillis ou « coupe claire » sera réalisée. Cette technique consiste à prélever la moitié des tiges et 1/3 du volume. Le boisement doit néanmoins conserver sa vocation. L'abattage sera, dans la mesure du possible et du peuplement disponible, concentré sur les Pins d'Alep. En effet, cette espèce facilite la propagation des feux et est également moins intéressante que le Chêne vert pour la faune.</p> <p>Une coupe trop franche provoquerait l'inverse de l'effet recherché par l'apparition excessive de gourmand par exemple ou la descente de cime (fiche N° 273112 du CRSG PACA, fiche N°1 du Code des bonnes pratiques sylvicole du Languedoc-Roussillon). Les arbres à abattre seront au préalable sélectionnés par le gestionnaire du site (ici l'ONF) en concertation avec un écologue qui vérifiera l'absence de gîte (à chiroptères ou oiseaux) au sein des arbres pressentis. L'éclaircie devra être recommencée si nécessaire après une quinzaine d'année.</p> <p>Une gestion pastorale du sous-bois est également à envisager. Pour cela, les mêmes troupeaux que pour la mesure C2 seront utilisés. Le cas échéant, un gyrobroyage manuel sera réalisé.</p> <p>Lors de la coupe des arbres, il sera important de stocker sur place, juste en marge de la zone, en un lieu sec et bien exposé, les grûmes et résidus de coupe.</p> <p>Ce stockage sera laissé au moins 5 ans sans être déplacé, le Grand Capricorne ayant un cycle de développement d'au moins 3 ans (BERGER, 2012) et le Lucane Cerf-volant ayant un cycle de développement d'au moins 5 ans (PAULIAN & BARAUD, 1982).</p> <p>Le défrichage devra se faire uniquement sur les parties végétatives épigées, le sol ne devant pas être raclé afin de ne pas détruire les chenilles et chrysalides de la Proserpine.</p> <p>De plus, ce défrichage devra commencer du centre vers la périphérie pour permettre à</p>

	<p>la faune de s'échapper.</p> <p>Effets attendus : Cette mesure permettra de limiter le risque de destruction d'individus pour certaines espèces d'insectes et notamment les espèces saproxylophages.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Boisement clairsemés au sein de la zone en projet</p> <p>R.LEJEUNE, 29/03/2012. Codolet (30)</p> </div> <p><u>Travail à effectuer :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gyrobroyage du sous-bois ; - Eclaircie en taillis ou coupe claire ; - Gestion pastorale des sous-bois (gyrobroyage manuel le cas échéant). <p><u>Calendrier des travaux :</u></p> <p>La coupe d'arbre et le brûlage dirigé devront être effectués en hiver (entre novembre et février) afin de ne pas perturber les espèces qui pourraient nicher dès le début du printemps.</p>
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de peuplements ornithologique et chiroptérologique - Mise en place d'un suivi des peuplements et des éventuelles repousses par un gestionnaire
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Nidification des espèces ciblées de chauves-souris et d'oiseaux.

11.3.2. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES COMPENSATOIRES

Bien que l'efficacité des mesures soit fortement pressentie, en lien notamment avec les retours bibliographiques à ce sujet, un **suivi** devra être mis en place afin de pouvoir s'en assurer réellement et, le cas échéant, pouvoir adapter le cahier des charges des mesures par exemple.

Ce suivi permettra également de composer avec les éventuels changements et les circonstances imprévues et aura pour objectif de garantir aux services de l'Etat et autres acteurs locaux la pertinence des mesures engagées.

Un suivi écologique, pour être pertinent, doit être mené sur des groupes biologiques indicateurs qu'il convient de définir en fonction des objectifs escomptés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures écologiques et aussi les groupes ciblés.

Dans le cas présent, les mesures compensatoires visent à compenser les effets négatifs du projet sur la faune seulement et plus particulièrement sur les insectes, les oiseaux et les reptiles. Ainsi, plusieurs types de suivis sont proposés ci-après.

Nous proposons pour l'heure cinq années de suivi avec différents passages et un protocole annuel et un point d'arrêt au terme des cinq premières années pour statuer de l'intensité et des modalités de suivi pluriannuel à assurer suite à ces cinq premières années.

11.3.2.1. Suivi de la structure de la végétation

Les groupes taxonomiques soumis à la démarche de dérogation sont étroitement liés à la structure de la végétation qui va évoluer du fait des actions compensatoires.

Un suivi de la végétation apparaît donc nécessaire. Ce suivi n'aura pas pour objectif de dresser la liste des espèces végétales rencontrées au sein de la parcelle compensatoire mais plutôt de caractériser la structure de la végétation.

Ce suivi sera effectué par l'intermédiaire de transects de 10 m de long sur 1 m de large. Ils auront pour objectif d'évaluer le pourcentage de recouvrement des strates herbacées, arbustives et arborées.

Ce suivi sera mené en amont puis en aval des opérations de gyrobroyage. Les transects devront impérativement faire l'objet d'un marquage au sol ou d'un géoréférencement afin que cet exercice puisse être répété selon des conditions comparables.

Ce suivi sera effectué chaque année pendant les cinq premières années de la mise en œuvre des opérations de compensation. Il nécessitera l'intervention d'un écologue sur 1 journée.

11.3.2.2. Suivi des orthoptères

La seule espèce d'orthoptère soumise à dérogation ici est la Magicienne dentelée. Au vu de la discrétion de cette espèce, il est quasiment impossible d'effectuer un suivi efficace uniquement sur cette espèce. Ainsi, le suivi sera réalisé sur l'ensemble du peuplement orthoptérique.

De plus, les orthoptères présentent de nombreuses espèces indicatrices de l'état de santé des milieux et de l'intégrité des écosystèmes terrestres (BOITIER, 2005). En effet, par leur grande sensibilité à la structure de la végétation (BONNET *et al.*, 1997), ils constituent un modèle de choix pour évaluer l'impact des interventions humaines sur les milieux (JAULIN, 2004).

Les orthoptères sont également connus pour être des proies privilégiées des prédateurs secondaires que sont les reptiles et les oiseaux notamment.

Leur expertise nous permettra ainsi :

- **de comparer le peuplement orthoptérique entre une parcelle témoin en zone de présence avérée de Magicienne dentelée (au sud des parcelles compensées) et une parcelle choisie de manière aléatoire au sein des parcelles compensées ;**
- **de connaître l'évolution de la qualité alimentaire de la parcelle compensatoire pour les espèces de reptiles et d'oiseaux concernées par cette demande de dérogation.**

L'échantillonnage des orthoptères sera effectué par l'intermédiaire de placettes échantillons dont la localisation sera géoréférencée. Ces placettes seront d'une surface moyenne de **20 x 20 m** au sein desquelles la liste des espèces d'orthoptères recensées sera dressée ainsi que leur abondance/dominance.

La prospection des orthoptères devra être effectuée en période estivale voire même en début septembre, période où les individus adultes rencontrés sont les plus nombreux, toutes espèces

confondues. Elle devra se faire aux périodes de la journée les plus propices aux inventaires, à savoir entre 10 heures et 17 heures. Enfin, les inventaires devront être effectués sous de bonnes conditions météorologiques (ciel dégagé, vent faible et températures supérieures à 20°C). En termes de méthodes d'échantillonnage, les techniques déjà largement utilisées par DREUX (1962, 1972), DURANTON *et al.* (1982) et VOISIN (1979, 1980), seront mises en œuvre.

L'observateur progressera lentement au sein de la placette et identifiera tous les orthoptères qui y sont présents. L'identification sera effectuée à vue et/ou à l'ouïe. En effet, la stridulation des mâles est un complément important dans la détermination et est même indispensable pour différencier certains groupes d'espèces. Les espèces présentant des difficultés pour la détermination seront capturées pour une analyse ultérieure au laboratoire. L'identification sera réalisée à partir des clés proposées par DEFAUT (2002). Dans le cadre d'un échantillonnage, il est indispensable de se déplacer fréquemment dans l'espace choisi pour éviter qu'une espèce rare n'échappe au relevé. Il ne faut pas se laisser distraire par les stridulations car il importe que tous les animaux soient capturés au hasard. L'expérimentateur devra éviter de faire des gestes ou mouvements brusques afin de ne pas disperser les individus. Lors des relevés, il faudra bien faire attention à ne pas compter deux fois le même spécimen. Un échantillon d'individus suffisamment grand doit être comptabilisé pour être représentatif. Dans le cas de faunes très pauvres, la durée du prélèvement ou du relevé peut être limitée à une demi-heure (moins de 50 spécimens comptabilisés) (VOISIN, 1980).

En parallèle, la même expertise sera effectuée sur une parcelle témoin (20x20m) où la présence de la Magicienne dentelée est connue et sur une parcelle de même taille au sein des parcelles faisant l'objet de la compensation. Les peuplements orthoptériques seront comparés afin de mesurer la similitude entre les deux parcelles étudiées, et la probabilité de colonisation du milieu par l'espèce.

A partir des résultats des expertises de terrain, des paramètres descriptifs seront étudiés et comparés. Ces paramètres sont notamment :

- **la richesse spécifique :**

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces d'orthoptères différentes recensées sur chaque placette.

La comparaison de la richesse permettra ainsi de comparer les deux parcelles selon leur diversité.

- **l'abondance :**

L'abondance correspond à l'effectif total d'orthoptères recensé au sein d'une placette.

La comparaison de l'abondance permettra ainsi de comparer les deux parcelles du point de vue quantitatif.

Les insectes, et plus particulièrement les orthoptères, constituant une ressource alimentaire importante pour les consommateurs secondaires (reptiles, oiseaux, mammifères), cet indicateur d'abondance nous permettra également d'étudier les effets de la compensation écologique sur la ressource alimentaire de ces consommateurs.

- **la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance d'espèces banales :**

Au sein d'une même placette, le nombre et l'abondance des espèces dites banales seront mesurés.

Pour certaines espèces, leur fréquence pourra également être comparée entre les parcelles. La fréquence représente le pourcentage de présence d'une espèce donnée sur l'ensemble des placettes d'investigation.

La formule suivante pourra être appliquée :

$$f = 100 \frac{P}{Q}$$

Avec f : fréquence ; P : nombre de placettes où l'espèce étudiée a été observée et Q le nombre total de placettes.

Ce suivi sera effectué chaque année pendant les cinq premières années de la mise en œuvre des opérations de compensation. Il nécessitera l'intervention d'un entomologiste sur 2 journées.

11.3.2.1. Suivi des lépidoptères et des stations d'Aristoloché pistoloche

Le suivi des lépidoptères sera essentiellement ciblé sur la Proserpine, principale espèce impactée par le projet.

Une des mesures proposées consiste en la transplantation et au semis d'Aristoloché pistoloche, plante-hôte du papillon.

Un suivi annuel sera donc mis en place au sein des parcelles compensatoires.

Ce suivi sera basé sur un protocole de comptage des pontes et des chenilles. Il s'agira ainsi de rechercher et de compter de façon systématique au sein de la parcelle de compensation les œufs sur les feuilles d'Aristoloché pistoloche et les chenilles en notant le temps passé à cette recherche par zone prospectée.

Ce protocole permettra d'évaluer un indice d'observation par rapport au temps passé ainsi que la densité de chenilles par rapport à une superficie donnée.

Afin d'écartier tout biais d'observation liés à des aléas météorologiques (ou autres) exceptionnels et pour obtenir des données exploitables d'un point de vue statistique, il conviendra de réaliser au minimum 3 à 4 passages par campagne de suivi entre les mois d'avril et mai.

Ce suivi sera mis en œuvre dans le cadre de l'élaboration de l'état initial de la parcelle compensatoire. Ensuite, un phasage de type T+1 ; T+2 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire et adaptation éventuelle des mesures compensatoires) ; T+8 et enfin T+10 (bilan final) sera mené.

Il nécessitera l'intervention d'un entomologiste sur 4 journées par année de suivi.

Lors de ces prospections, les espèces à enjeu notable présentes au sein des parcelles compensatoires seront également notées.

11.3.2.2. Suivi des reptiles, oiseaux et mammifères

Pour les reptiles, le protocole mis en place sera un protocole de présence/absence permettant ainsi, au sein de la parcelle de compensation de dresser la liste d'espèces présentes.

L'inventaire des reptiles sera réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, **la recherche à vue où la prospection**, qualifiée de semi-aléatoire, s'opérera discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, etc.). Cette dernière sera systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou encore les couleuvres ;

- la **recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires**, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;

- enfin, une **recherche minutieuse d'indices de présence** tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

L'effort de prospection envisagé est de l'ordre de 2 journées de prospection entre les mois de avril et de juin, période la plus favorable à l'observation des reptiles.

Les oiseaux seront étudiés par l'intermédiaire des « plans quadrillés simplifiés ». La méthode des « plans quadrillés » ou des « quadrats » est une méthode de recensement absolue. Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée *quadrat*, ici la parcelle de compensation), plusieurs fois pendant la période de reproduction et de reporter sur un plan quadrillé tous types de contacts (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage,...). La maille du quadrillage ne doit pas dépasser 100 mètres en milieu ouvert, et 50 mètres en milieu fermé (FERRY, 1969).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle permet, en effet, de produire une carte détaillée de la répartition et de la taille des territoires de l'avifaune reproductrice mais aussi d'étudier les liens entre la distribution des oiseaux et l'habitat. Cette méthode, bien qu'étant très fiable, demande un investissement de terrain lourd (au moins 10 passages par quadrat), c'est pourquoi elle n'est généralement utilisée que sur de petites surfaces (inférieur à 100 Ha). De plus, cette approche est difficilement utilisable dans des habitats à forte densité d'oiseaux. Enfin, le report des individus contactés peut s'avérer difficile en l'absence de repère visuel et/ou de carte très détaillée. Néanmoins en contexte méditerranéen, le nombre de journée de prospection peut être abaissé à 2 à 3 passages considérant que la biomasse aviaire est souvent peu élevée.

Les mammifères, et essentiellement les chauves-souris, seront quant à eux étudiés grâce à des écoutes nocturnes en période de transit. Etant donné le faible impact du projet sur les espèces de chauve-souris, seul un passage par an sera réalisé afin de qualifier les espèces fréquentant les parcelles compensatoires.

Ce suivi sera effectué chaque année pendant les cinq premières années de la mise en œuvre des opérations de compensation. Il nécessitera l'intervention d'un herpétologue sur 1 journée, d'un ornithologue sur 2 journées et d'un mammalogue sur une nuit.

11.4. GARANTIE SUR LA PERENNITE DES MESURES

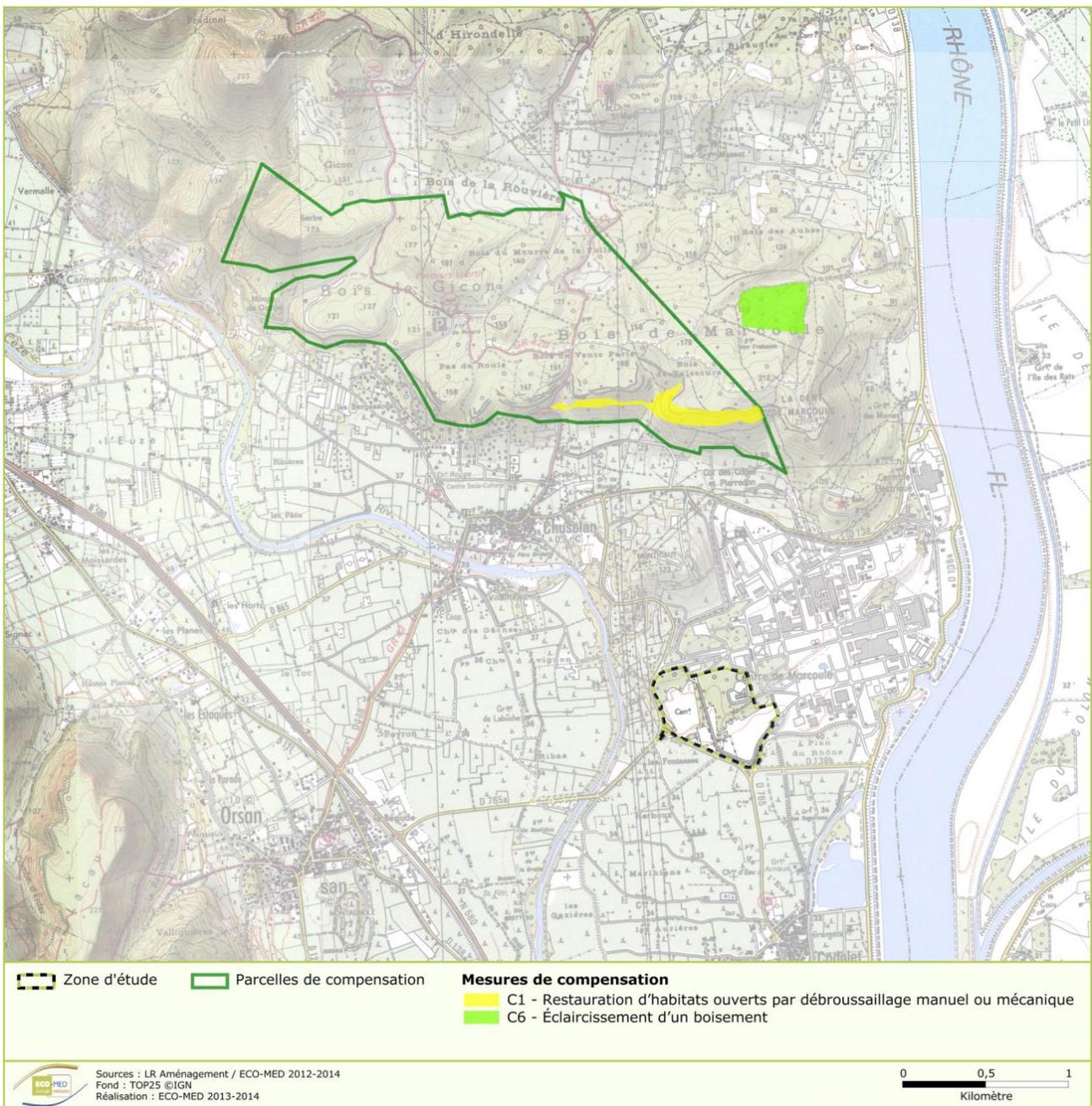
La municipalité de Chusclan est propriétaire de la parcelle compensatoire sur laquelle LR Aménagement souhaite mener des actions de gestion des espaces naturels.

Afin de sécuriser cette parcelle, **LRA souhaite conventionner avec la municipalité sur toute la durée de mise en œuvre des mesures compensatoires.** Ceci a été acté en réunion en date du 20 juin 2014 associant la Mairie de Chusclan, l'ONF, en qualité de gestionnaire des parcelles et LR Aménagement.

Le projet de convention tripartite avec identification de chacun des intervenants est annexée au présent document.

Enfin, la pérennité des mesures est assurée car le maître d'ouvrage s'engage à une mise en œuvre des mesures proposées précédemment sur une **durée de 30 ans.**

LR Aménagement et la municipalité de Chusclan sont donc engagés au travers d'une convention de mise à disposition du foncier ce qui permettra de sécuriser la parcelle de compensation et de pouvoir y engager des actions de gestion sur la durée souhaitée à savoir 30 années.



Carte 14 : Localisation des zones choisies pour la compensation