



PRÉFET DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Service Environnement Forêt
Sécurité Routière

Unité Nature

Perpignan, le 26 MAR. 2015

ARRETE PREFECTORAL n° 2015085-0004
abrogeant l'arrêté préfectoral n°2015069-0004 du 10
mars 2015
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces
de faune sauvage protégées, pour l'aménagement du
Réart à Villeneuve de la Raho

LA PRÉFÈTE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite
Chevalier du Mérite Agricole

- 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 20 janvier 1982 modifié, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Vu l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 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 liste des espèces de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national 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 la demande de dérogation présentée le 19 mai 2014 par la Société Publique Locale Perpignan Méditerranée, agissant au nom et pour le compte de la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée, pour la destruction d'individus et la destruction ou l'altération d'habitats de repos ou de reproduction de 29 espèces de flore et de faune protégées, dans le cadre de l'aménagement du cours d'eau le Réart par un pont et une digue à Villeneuve de la Raho (66) ;
- Vu le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces protégées, établi par la société EcoMed en date du 3 juin 2014, et joint à la demande de dérogation de la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée, représentée par la Société Publique Locale Perpignan Méditerranée ;
- Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon en date du 24 juillet 2014 ;
- Vu l'avis favorable sous conditions n° 13/439/EXP 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 12 septembre 2013 ;
- Vu l'avis favorable sous conditions n° 14/699/EXP de l'expert flore délégué du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 1er septembre 2014 ;
- Vu l'avis favorable sous conditions n° 14/700/EXP de l'expert faune délégué du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 7 août 2014 ;
- Vu la consultation publique réalisée sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon du 29 juillet au 14 août 2014, n'ayant donné lieu à aucune observation ;

Considérant que la demande de dérogation concerne 29 espèces de flore et 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 l'aménagement du Réart a pour finalité la sécurité publique, en remplaçant un passage à gué dangereux en période de crue par un pont, en assurant la continuité de la piste cyclable au niveau du pont et en construisant une digue visant à supprimer un risque de débordement sur la commune lors des crues ;

Considérant qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour la réalisation de ce projet, car l'aménagement du pont au niveau de l'actuel passage à gué minimise les emprises nouvelles ;

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, complétées ou précisées par les prescriptions suivantes ;

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

Considérant qu'une erreur matérielle s'est produite lors de la publication au recueil des actes administratifs de l'arrêté préfectoral n°2015069-0004 du 10 mars 2015 ;

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

ARRETE

Article 1er :

L'arrêté préfectoral n°2015069-0004 du 10 mars 2015 est abrogé

Article 2 :

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

Identité du demandeur de la dérogation :

Perpignan Méditerranée Communauté d'agglomération
11 boulevard Saint-Assiscle, BP20641, 66006 Perpignan Cedex

Représenté par M. Lionel FARA, Directeur de la SPL Perpignan Méditerranée mandataire de Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération

Société Publique Locale Perpignan Méditerranée
5 rue de la Fusterie
66000 PERPIGNAN

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 :

Flore (2 espèces) :

- Euphorbe de Terracine - *Euphorbia terracina*, destruction d'environ 10 à 20 pieds ou 0,42 ha d'habitat favorable au sein duquel l'espèce est avérée, et altération temporaire de l'habitat d'espèce.
- Astragale double-scie - *Biserrula pelecinus*, destruction d'environ 100 à 200 pieds ou 0,38 ha d'habitat favorable au sein duquel l'espèce est avérée, et altération temporaire de l'habitat d'espèce.

Mollusque (1 espèce) :

- Otala de Catalogne - *Otala punctata*, destruction d'environ 300 m² d'habitat favorable au sein duquel l'espèce est avérée (dizaines d'individus).

Reptiles (7 espèces) :

- Lézard ocellé - *Timon lepidus*, destruction possible de 10 à 20 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 1 ha) ;
- Psammodrome algire - *Psammodromus algirus*, destruction possible d'environ 1 à 10 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 1,5 ha) ;
- Lézard catalan - *Podarcis liolepis*, destruction possible d'environ 10 à 30 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 1,5 ha) ;

- Couleuvre à échelons - *Rhinechis scalaris*, destruction possible d'environ 1 à 10 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 1,5 ha) ;
- Tarente de Maurétanie - *Tarentola mauritanica*, destruction possible d'environ 10 à 30 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (moins de 1 ha) ;
- Couleuvre de Montpellier - *Malpolon monspessulanus*, destruction possible d'environ 1 à 10 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 1 ha) ;
- Couleuvre vipérine - *Natrix maura*, destruction possible d'environ 1 à 10 individus, et altération temporaire de l'habitat d'espèce (moins de 1 ha).

Amphibiens (4 espèces) :

- Pélodyte ponctué - *Pelodytes punctatus*, destruction possible d'environ 10 à 20 individus en phase terrestre, et altération temporaire de l'habitat terrestre d'espèce (estimé à 1,6 ha) ainsi qu'une partie de son milieu de reproduction (quelques dizaines de m²) ;
- Grenouille de Perez - *Pelophylax perezi*, destruction possible d'environ 30 à 60 individus en phase terrestre, et altération temporaire de l'habitat terrestre d'espèce (moins de 1 ha) ainsi qu'une partie de son milieu de reproduction (quelques dizaines de m²) ;
- Alyte accoucheur - *Alytes obstetricans*, destruction potentielle de 1 à 10 individus en phase terrestre, et altération temporaire de l'habitat terrestre d'espèce (moins de 1 ha) ainsi qu'une partie de son milieu de reproduction (quelques dizaines de m²) ;
- Rainette méridionale - *Hyla meridionalis*, destruction possible d'environ 10 à 20 individus en phase terrestre, et altération temporaire de l'habitat terrestre d'espèce (moins de 1 ha) ainsi qu'une partie de son milieu potentiel de reproduction (quelques dizaines de m²).

Oiseaux (6 espèces) :

- Chevêche d'Athéna - *Athene noctua*, altération temporaire de l'habitat de chasse (environ 1,78 ha), destruction potentielle de jeunes non volants (1 couple), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (1 couple) ;
- Huppe fasciée - *Upupa epops*, altération temporaire de l'habitat d'alimentation (environ 1,26 ha), destruction potentielle de jeunes non volants (1 couple), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (1 couple) ;
- Bruant proyer - *Emberiza calandra*, altération temporaire de l'habitat vital (environ 1,26 ha), destruction potentielle d'œufs ou de jeunes non volants (2 couples), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (2 couples) ;
- Cochevis huppé - *Galerida cristata*, altération temporaire de l'habitat vital (environ 1,26 ha), destruction potentielle d'œufs ou de jeunes non volants (2 couples), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (2 couples) ;
- Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*, altération temporaire de l'habitat vital (environ 1,26 ha), destruction potentielle d'œufs ou de jeunes non volants (1 couple), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (1 couple) ;
- Lorient d'Europe - *Oriolus oriolus*, altération temporaire de l'habitat vital (environ 0,05 ha), destruction potentielle d'œufs ou de jeunes non volants (1 couple), dérangement temporaire d'adultes, éventuellement en période de reproduction (1 couple).

Mammifères (6 espèces) :

- Murin de Capaccini - *Myotis capaccinii*,
- Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii*,
- Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum*,
- Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus*,
- Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*,
- Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*,
- Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*,
- Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*,
- Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*.

Pour les espèces de chiroptères ci-dessus, la dérogation porte sur l'altération temporaire de l'habitat d'espèce (environ 0,13ha) et de sa fonctionnalité de transit, ainsi que pour le risque de collision dû à la création du pont.

Période de validité :

A compter de la date de signature du présent arrêté de dérogation et pendant toute la durée des travaux d'aménagement du pont sur le Réart et de la digue soit, à titre indicatif jusqu'au 31 décembre 2018.

Les mesures de compensation et de suivi sont mises en œuvre pour une durée minimale de 20 ans soit jusqu'au 31 décembre 2034.

Périmètre concerné par cette dérogation :

Cette dérogation concerne le périmètre des travaux d'aménagement du pont sur le Réart et de la digue visant à supprimer le risque de débordement sur la commune lors des crues, réalisés par la Société Publique Locale Perpignan Méditerranée pour le compte de la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée.

Les plans en **annexe 1** donnent la localisation de ce périmètre.

Engagements du bénéficiaire :

Le bénéficiaire est tenu de respecter les engagements présentés dans son dossier de demande de dérogation (repris en annexe du présent arrêté), à l'exception de ceux qui seraient incompatibles avec les prescriptions des articles du présent arrêté.

Article 3 :

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 Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée et l'ensemble de ses prestataires engagés dans l'aménagement du Réart mettent en œuvre les mesures d'évitement et de réduction (R) d'impacts suivantes, détaillées en **annexe 2**, extraite du dossier de demande de dérogation :

- R1 : aménagement de la zone d'emprise des travaux du pont, qui doit se limiter à 15m de part et d'autre de la route existante ;
- R2 : utilisation de zones de stockage adaptés, sous forme de bennes/conteneurs de grande taille, placés sur la route existante. Éviter autant que possible les dépôts, même de courte durée, directement au sol ;
- R3 : Contrôle et/ou retrait des gîtes à batrachofaune / herpétofaune patrimoniale de la zone de travaux, préalablement au chantier:
 - Contrôle de gîtes à Lézard ocellé,
 - Défavorabilisation écologique des gîtes,
 - Retrait des blocs rocheux en aval du passage à gué ;
- R4 : Mise en défens des zones de gîtes primaires à proximité de la zone d'emprise (blocs rocheux et terriers) ;
- R5 : Préservation d'un noyau de population d'*Otala punctata* ;
- R6 : Maintien et renforcement de la ripisylve et des linéaires arborés.

De façon complémentaire, la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée doit mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires (préventives et curatives) pour que les travaux ne conduisent pas à l'introduction ou l'extension d'espèces exotiques envahissantes.

Un écologue compétent, à la fois sur les aspects naturalistes et pour le suivi de chantier, est désigné par la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée, comme coordinateur environnement, pour assurer en phase chantier la bonne mise en œuvre des mesures ci-dessus.

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 les mesures suivantes, d'encadrement écologique des travaux :

- EC1 : mise en défens des secteurs à enjeu écologique notable,
- EC2 : encadrement écologique avant, pendant et après travaux.

Les coordonnées de cet écologue sont fournis aux services mentionnés à l'article 11, dans les meilleurs délais, après sa désignation par la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée.

Au départ du chantier, la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée ou son représentant la Société Publique Locale Perpignan Méditerranée transmet à ces services le calendrier prévisible de début des opérations, à minima 15 jours avant leur démarrage.

Aucune opération de travaux ne devra être engagée avant la mise en œuvre des mesures R3 à R6.

Les mesures de réduction ci-dessus devront permettre la mise en défens de tous les milieux naturels et espèces protégées non concernés par les emprises de travaux, suivant les cartes en annexe 1. La Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée 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 Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée.

Aucun dépôt de matériaux temporaire ou permanent ne doit être réalisé dans les milieux naturels périphériques à la zone de chantier de l'aménagement du Réart.

Article 4 :

Mesures compensatoires

Afin de compenser les impacts résiduels des travaux sur les espèces de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée met en œuvre, pour une surface de 4,5ha, une restauration puis un entretien de milieux naturels favorables aux espèces visées par la dérogation, sur les terrains localisés sur la carte en **annexe 3**. Les mesures de gestion devront être appliquées pendant une durée de 20 ans, soit jusque fin 2034.

Les mesures de gestion appliquées devront comprendre les actions suivantes, détaillées en **annexe 3**, extraite du dossier de demande de dérogation :

- C1 : Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles :
 - élimination des espèces floristiques invasives,
 - fauche mécanique des pelouses sèches, ou entretien pastoral,
 - restauration de la structure des habitats dégradés ;
- C2 : Gestion et entretien d'un cordon de ripisylve en faveur des oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles et de la flore
- C3 : Création de gîtes favorables aux reptiles.

Pour la mise en place de ces mesures compensatoires, un ou plusieurs écologues compétents en gestion d'espaces naturels devront être désignés par la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée pour mettre en œuvre la gestion de ces terrains suivant les fiches opérationnelles détaillant les mesures ci-dessus, en **annexe 3**.

Cette gestion visera à apporter une plus-value significative aux populations d'espèces protégées visées par la dérogation.

Cette gestion devra être mise en place dès 2015, pour une première période de 5 ans jusqu'en 2019, à l'issue de laquelle un bilan des actions et suivis devra être établi par la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée avant le 31 décembre 2019. Ce bilan devra être transmis aux services de l'Etat mentionnés à l'article 11 pour validation.

Il comprendra une proposition de poursuite de la gestion en place, ou d'adaptation de celle-ci, suivant les résultats obtenus.

Article 5 :

Mesures de suivi

Les résultats de l'ensemble des mesures d'atténuation (Article 3) et de compensation (Article 4) font l'objet de mesures de suivi (MS) 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 4**, extraite du dossier de demande, précise les objectifs de ces suivis et les méthodes à mettre en œuvre.

Les suivis à réaliser sont :

- Suivi de la reconquête de la zone d'emprise par la flore,
- suivi de l'efficacité des mesures compensatoires :
 - suivi de la flore, incluant à la fois les espèces protégées et patrimoniales identifiées dans le dossier de demande de dérogation,
 - suivi des amphibiens et des reptiles,
 - suivi des oiseaux.

Ces suivis devront être mis en place suivant un rythme annuel les 5 premières années, soit de 2015 à 2019. A l'issue de cette première phase, suivant les résultats obtenus, la périodicité des suivis sera définie suivant les termes de l'article 5, avec un rythme minimal d'un suivi tous les 3 ans.

Les suivis seront conduits sur la durée minimale d'engagement des mesures compensatoires, soit jusqu'en 2034 inclus.

Les protocoles détaillés pour ces mesures de suivi seront précisés suivant les objectifs et mesures de gestion mises en place. Ils seront soumis à validation préalable par les services de l'Etat suivant les termes de l'article 6, en fonction de la gestion visée à l'article 4.

Mesures d'accompagnement

En complément des mesures d'évitement, réduction, compensation et de suivi ci-dessus, la Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée met en place les mesures d'accompagnement (A) suivantes, détaillées en **annexe 4** :

- A1 : Insertion écologique des talus : enrochements et implantation d'espèces végétales locales
- A2 : Sauvegarde d'individus de *Nonea echioides* et *Aristolochia paucinervis* par récolte de graines et réimplantation après travaux.

Les mesures compensatoires relatives aux deux espèces de flore doivent être complétées des mesures d'accompagnement suivantes :

- A3 - Transfert d'une part significative des pieds impactés de l'espèce *Euphorbia terracina*, dans des zones préservées adaptées (zones d'évitement ou de compensation), sur la base de l'itinéraire technique validé par le CBN Méditerranéen de Porquerolles.

- A4 - Élaboration d'un itinéraire technique de transfert pour *Biserrula pelecinus*, intégrant les étapes suivantes :
 - récolte de semences,
 - mise en conservation,
 - vérification de l'existence d'itinéraires techniques préalables,
 - connaissance de dormances et de leur levée,
 - semis selon des protocoles rigoureux,
 - suivis des reprises.

Ce protocole de transfert devra alors être testé par un transfert expérimental dans une zone adaptée.

La mesure A2, ainsi que les mesures A3 et A4, complémentaires au dossier de demande, prescrites ci-dessus en application de l'avis du CNPN, doivent faire l'objet d'un protocole préalablement soumis pour approbation aux services de l'Etat, suivant les termes de l'article 6, après avis du CBN Méditerranéen de Porquerolles, au plus tard au 30 avril 2015.

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, au CBN Méditerranéen de Porquerolles pour la flore, et aux opérateurs des PNA des espèces concernées, suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

La Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée doit produire, chaque année où est pratiquée une intervention sur les terrains compensatoires, ou qu'un suivi annuel est réalisé, 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 2034.

Ce bilan est communiqué aux services de l'Etat listés à l'article 11 ainsi qu'au CNPN et aux opérateurs des PNA des espèces concernées.

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 6 :

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 Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée et l'Etat. Il en est de même pour toute modification 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.

Article 7 :

Incidents

La Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée est tenue de déclarer aux services de l'Etat mentionnés à l'article 11, 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 8 :

Mesures de contrôle et sanctions

La mise en œuvre des dispositions définies aux articles 3, 4 et 5 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 11 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 9 :

Autres accords ou autorisations

La présente dérogation ne dispense pas le demandeur de solliciter les autres accords ou autorisations nécessaires pour l'aménagement du Réart à Villeneuve de la Raho.

Article 10 :

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 des Pyrénées-Orientales.

Article 11 :

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

Pour la Préfète, et par délégation,
le Secrétaire Général



Emmanuel CAYRON

ANNEXES :

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

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

Annexe 3 : description détaillée des mesures de compensation (20pp)

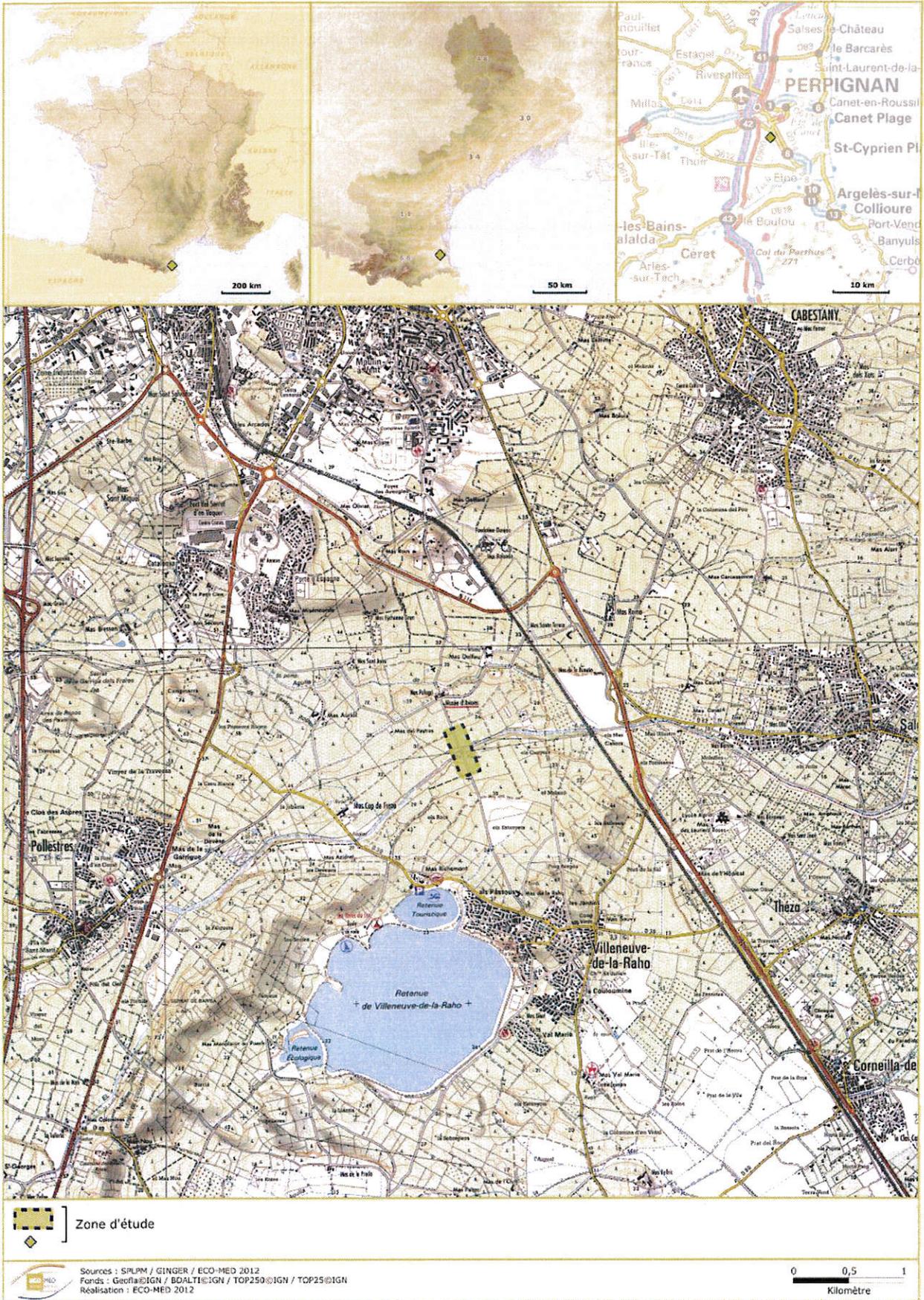
Annexe 4 : description détaillée des mesures de suivi et d'accompagnement (10pp)

Lorsque certaines précisions en annexe sont en contradiction avec celles des articles précédents, la référence applicable est celle du corps de l'arrêté.

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° 2015085 - 0004
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvage protégées, pour
l'aménagement du Réart à Villeneuve de la Raho

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



Carte 1 : Localisation du projet



Carte 15 : Zone d'emprise aménagée



Carte 13 : Localisation de la digue et de la zone d'emprise associée

Annexe 2 de l'arrêté n° 2015085 - 0004
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvage protégées, pour
l'aménagement du Réart à Villeneuve de la Raho (66)

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

7. MESURES D'ATTENUATION 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

L'évitement des impacts du projet a été recherché en priorité avec le porteur de projet. Néanmoins, au regard de la nature des travaux et de leur localisation, seules des mesures de réduction peuvent être envisagées. Notons que certains évitements spécifiques ont cependant pu être proposés, mais partiels, ne permettant pas de supprimer en totalité le niveau d'impact sur la faune et la flore.

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

Pour information, une réflexion a été menée avec le maître d'ouvrage sur la possibilité de mettre en place un calendrier des travaux respectant les périodes sensibles de la faune patrimoniale. Cependant, au vu des incertitudes quant à la date de début des travaux, ne permettant pas d'assurer le respect de ce calendrier, aucune mesure de réduction n'a pu être proposée en ce sens.

■ Mesure R1 : Aménagement de la zone d'emprise des travaux du pont

Afin de limiter les impacts des travaux sur les habitats naturels et les espèces au sein de la zone d'emprise, au niveau du futur pont, le Maître d'œuvre a comprimé sa zone de travaux pour que celle-ci impacte uniquement les milieux naturels situés le long de la route. Ceux-ci sont compris dans une bande large de 15 m de part et d'autre de la route. Si la surface de la zone impactée est globalement équivalente à la zone initiale (2,3 ha), en revanche ces milieux sont déjà plus ou moins remaniés, car en bordure de route. En outre, en se cantonnant en bordure de route, une bonne partie des habitats d'espèces à enjeu local de conservation peut être évitée. En effet, cette mesure permet de préserver des habitats d'espèces intéressants pour l'**entomofaune** (*Larra anathema*, *Dociostaurus maroccanus*) et pour l'**avifaune** (Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée), mais permet également de réduire l'impact sur les espèces de **flore** protégées : *Biserrula pelecinus* et *Euphorbia terracina*. Cette mesure est relativement favorable aux **amphibiens** et aux **reptiles** locaux, en évitant notamment une partie des zones nodales initialement impactées par ce projet d'aménagement. A titre illustratif, cette mesure de réduction réduit de plus de la moitié l'impact brut sur l'habitat de reproduction des amphibiens locaux, passant d'environ 1 400 m² à 500 m².

Cette zone d'emprise sera matérialisée de façon robuste sur le terrain avant le début des travaux afin qu'elle soit respectée par l'ensemble du personnel intervenant (voir mesure d'encadrement écologique des travaux au §7.3.).

Notons que cette nouvelle emprise est plus longue que la première, mais l'ensemble a été prospecté par les naturalistes d'ECO-MED dans le cadre des inventaires menés en 2012. En effet, pour rappel, la zone d'étude figurant sur nos cartes est la zone d'étude minimale et commune à l'ensemble des experts (cf. §4.1.).

Ainsi, la zone d'emprise finale est présentée sur la carte ci-après.



Carte 15 : Zone d'emprise aménagée

Effets attendus :

Cette mesure, si elle ne permet pas de diminuer la surface de milieux naturels impactés par les travaux, vise à restreindre l'emprise sur des milieux déjà en partie altérés par la proximité de

la voie de circulation. Ainsi, les milieux plus éloignés de plus grande naturalité ne seront pas impactés par le chantier.

■ Mesure R2 : Utilisation de zones de stockage adaptées

Cette mesure vise à éviter que des espèces de reptiles et d'amphibiens pionnières (par exemple : Lézard ocellé, Couleuvre à échelons, Pélodyte ponctué...) ne colonisent des amoncellements temporaires de matériaux pouvant faire office de gîtes (tas de gravats par exemple, blocs rocheux retirés du lit du Réart notamment) 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.

Il est demandé au maître d'œuvre des chantiers de **ne stocker des matériaux que dans des bennes/conteneurs de grande taille, placées sur la route existante qui sera coupée, ce dernier point étant prévu par le maître d'ouvrage. Aucun dépôt ou stockage, même de courte durée, ne sera mis en place directement au sol.**

La réalisation de cette mesure sera suivie pendant la période de chantier par un écologue dûment mandaté.

Effets attendus :

Cette mesure permet, en évitant le stockage de matériaux au sol, que les reptiles et amphibiens ne les utilisent comme gîtes artificiels et ne risquent ainsi une destruction lors d'une évacuation ultérieure.

■ Mesure R3 : Contrôle et/ou retrait des gîtes à batrachofaune/herpétofaune patrimoniale de la zone d'emprise en amont des travaux

- Phase 1 : Contrôle de gîtes à Lézard ocellé

Des gîtes, servant entre autres au Lézard ocellé, ont été découverts tout autour du passage à gué lors des inventaires. Notamment, un gîte (occupé lors de la journée d'inventaire) a été avéré à proximité immédiate du futur emplacement de la pile sud-ouest du pont (localisé sur la carte des enjeux herpétologiques). Afin d'éviter la destruction des individus potentiellement présents dans ces gîtes lors des travaux, un **contrôle de leur occupation** doit être effectué **avant les travaux, si possible avant la période de léthargie hivernale, soit entre septembre et mi-novembre**. Cette intervention nécessitera de **creuser précautionneusement les terriers à la main** à l'aide d'une pelle. Les individus potentiellement présents seront alors délogés et pourront fuir vers un autre gîte à proximité, éventuellement mis en défens (grillage de chantier le plus visible possible) si trop proche ou dans la zone d'emprise. Les gîtes seront ensuite défavorabilisés afin de s'assurer qu'ils ne soient pas réoccupés par de nouveaux individus (voir le détail ci-dessous, en phase 2).

Cette intervention sur une espèce protégée, soumise à dérogation, nécessitera une journée de terrain à deux experts herpétologues.

- Phase 2 : Défavorabilisation écologique des gîtes

Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris...) 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 si possible à la fin de la période d'activité des reptiles, soit à partir de mi-octobre (date à laquelle toutes les pontes ont éclos) jusqu'à mi-novembre, soit dès la sortie d'hivernage en mars. **Cette opération devra impérativement être faite avant les travaux**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes

périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux. Les abris enlevés seront par ailleurs replacés à proximité de la zone d'étude, sur des secteurs favorables à un plus grand nombre de taxons, afin de leur offrir des gîtes de substitution et les attirer vers l'extérieur de la zone d'emprise. Cette extraction de matériaux inertes nécessitera l'utilisation d'une brouette ou même d'une remorque afin de retirer la majorité des gîtes attractifs. Les éléments les plus lourds, non transportables par moyen humain, pourront également être mis en défens par un balisage, l'objectif étant d'atténuer au maximum la destruction d'individus toutes espèces confondues.

Cette opération sera réalisée par deux experts herpétologues durant *a minima* une journée lors du contrôle des gîtes présenté en phase 1.

- Phase 3 : Retrait des blocs rocheux en aval du passage à gué

Les blocs rocheux doivent être retirés du lit du Réart pour des raisons de sécurité ; ces blocs constituant des gîtes pour les reptiles et notamment pour le Lézard ocellé, ils **doivent être retirés en préalable des travaux**, pour éviter que les éventuels individus présents ne soient détruits, par les engins de chantier entre autre. En outre, afin d'éviter des perturbations en période d'hivernage (de même que les phases 1 et 2), **ce déplacement doit si possible avoir lieu entre septembre et mi-novembre.**

Le retrait de ces blocs devra être encadré par un expert en herpétologie afin de vérifier la présence ou l'absence d'individus dessous et de guider autant que possible la fuite d'individus potentiels vers des zones mises en défens afin d'accompagner efficacement le maître d'ouvrage dans cette démarche d'intégration écologique.

Effets attendus :

Cette mesure (capture et défavorabilisation) permettra d'éviter la destruction lors des travaux de certains individus de reptiles, et notamment de Lézard ocellé, dont certains gîtes sont situés dans la zone d'emprise.

■ **Mesure R4 : Mise en défens des zones de gîtes primaires à proximité de la zone d'emprise (blocs rocheux et terriers)**

De par leurs qualités thermiques (forte inertie), les blocs rocheux présents le long des berges du Réart constituent d'excellents gîtes d'hivernage. **Bien qu'en dehors de la zone d'emprise, nous préconisons fortement de conserver ces blocs et de les mettre en défens avant le démarrage des travaux pour éviter qu'ils ne soient détruits par mégarde.**

De même, afin de supprimer le risque de destruction de lézards ocellés dans leurs terriers, **les gîtes situés dans les berges du Réart doivent être mises en défens avant le début des travaux.**

La mise en défens des blocs rocheux et terriers le long des berges doit être matérialisée de façon robuste (barrières de chantier par exemple), et ce avant le début des premiers travaux, sous le pilotage de deux experts herpétologues durant une journée. **Cette journée pourra être réalisée de manière concomitante avec l'intervention prévue dans le cadre du contrôle et de la défavorabilisation des gîtes.**

Les zones à préserver sont identifiées sur la carte ci-après, et constituent un ensemble semi-naturel s'étendant sur près de 3 000 m².

Effets attendus :

Cette mesure permet d'éviter la destruction de zones de gîtes et éventuellement des individus qui s'y seraient abrités par des travaux non prévus initialement.



Carte 16 : Zones de gîtes primaires

■ **Mesure R5 : Préservation d'un noyau de population d'*Otala punctata***

Nous avons considéré pour cette espèce d'escargot protégé un enjeu local de conservation faible ainsi que des impacts faibles du projet.

Malgré des impacts faibles, afin de préserver une population-source de cette espèce dans la zone d'emprise, ce qui permettra à l'espèce de recoloniser les milieux une fois les travaux terminés, un noyau de population d'*Otala punctata* sera mis en défens durant toute la phase des travaux. Cette opération consistera à baliser solidement un secteur d'une quinzaine de mètres carrés dans lesquels l'espèce est présente (localisation de l'espèce sur la carte des enjeux présentées dans l'état initial). Des artefacts de type planches en bois devront être déposés dans ce périmètre afin de proposer des caches aux individus qui pourront s'y réfugier, durant les travaux notamment. Ces artefacts pourront également bénéficier à l'herpétofaune.

Un passage d'un écologue sachant déterminer l'espèce suffira pour mettre en place le périmètre de protection.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de préserver un noyau de population d'*Otala punctata*, permettant à l'espèce de se redévelopper sur l'ensemble de la zone après travaux. Ce balisage est prévu en dehors de la zone d'emprise et sera en mesure de prévenir un éventuel débordement des travaux.

■ **Mesure R6 : Maintien et renforcement de la ripisylve et des linéaires arborés**

Les chauves-souris sont attachées aux lignes de force du paysage (haies, chemins, lisières, cours d'eau et ripisylves) et les suivent lors de leurs déplacements locaux et très certainement pour les grandes distances (LIMPENS & KAPTEYN, 1991 ; COIFFARD 2001). Ces lignes permettent de maintenir une continuité écologique entre la zone d'emprise et les secteurs proches, et sont utilisées par les chauves-souris comme source de nourriture et comme corridor de transit.

Au niveau du secteur étudié, les linéaires végétaux tels que la ripisylve du Réart, et dans une moindre mesure le linéaire présent au niveau de la zone de la digue représentent, en plus de lignes de force paysagères utilisées pour leurs déplacements, une source d'alimentation non négligeable pour les chiroptères car la biomasse en insectes s'y développant est importante.

Le futur pont au-dessus du Réart passera au-dessus de la ripisylve qui est peu élevée.

Cette mesure vise **deux objectifs** en une seule opération :

- La préservation du rôle de corridor de chasse et de déplacement des chauves-souris ;
- La facilitation du passage des chiroptères sous le pont, afin d'éviter d'éventuelles collisions de ces mammifères volants avec des véhicules roulant de nuit.

La mise en place de cette mesure passe par :

- La **préservation** d'un maximum de ripisylve en place et en l'état, par un balisage de cette dernière en dehors de la zone d'emprise (selon les cartes des enjeux présentées précédemment) ;
- La formation du chef de chantier pour présenter l'intérêt de minimiser la destruction de linéaire arboré ;
- L'**implantation** de quelques pieds d'essences locales en lieu et place de la partie de ripisylve détruite dans la zone d'emprise, ainsi que sous le pont, une fois ce dernier construit. Concernant l'espace sous le pont, il est aujourd'hui difficile d'appréhender en détail l'implantation de végétation au regard des éléments disponibles sur le projet. Cette mesure sera donc affinée par la suite, en concertation avec le Maître d'ouvrage.

Le corridor présent au niveau de la digue sera également légèrement altéré. Il est proposé de préserver un maximum de ce linéaire, et d'implanter quelques pieds d'essences locales à la mesure de celles qui seront détruites. Cependant si les deux corridors doivent être hiérarchisés, celui du Réart reste celui sur lequel cette mesure est à appliquer en priorité.

Attention à l'implantation d'espèces invasives, pour lesquelles nous renvoyons au chapitre sur les mesures d'accompagnement ci-après.

Ci-dessous, liste des espèces autochtones dont l'implantation est de moindre impact si les travaux nécessitent l'enherbement de zones d'érosion potentielle. Toutes ces espèces sont disponibles sur le marché de production de semences pour « espaces verts ». Ces espèces peuvent être utilisées seules ou en mélange.

Espèce	Famille	Nom vernaculaire
<i>Acer monspessulanum</i>	Aceracées	Erable de Montpellier
<i>Arbutus unedo</i>	Ericacées	Arbousier
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Umbelliferae	Buplèvre frutescent
<i>Buxus sempervirens</i>	Buxacées	Buis
<i>Celtis australis</i>	Ulmacées	Micocoulier
<i>Cistus albidus</i>	Cistacées	Ciste cotonneux
<i>Colutea arborescens</i>	Légumineuses	Baguenaudier
<i>Coronilla glauca</i>	Légumineuses	Coronille glauque
<i>Ficus carica</i>	Moracées	Figuier
<i>Jasminum fruticans</i>	Oléacées	Jasmin frutescent
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressacées	Genévrier oxycèdre
<i>Juniperus phoenicea</i>	Cupressacées	Genévrier rouge
<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées	Laurier-sauce
<i>Lavandula latifolia</i>	Labiées	Lavande aspic
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oleacées	Filaire à feuilles étroites
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiées	Lentisque
<i>Prunus armeniaca</i>	Rosacées	Abricotier
<i>Prunus dulcis</i>	Rosacées	Amandier
<i>Quercus ilex</i>	Fagacées	Chêne vert
<i>Quercus pubescens</i>	Fagacées	Chêne pubescent
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Légumineuses	Romarin
<i>Sorbus domestica</i>	Rosacées	Cormier
<i>Spartium junceum</i>	Légumineuses	Genêt d'Espagne
<i>Thymus vulgaris</i>	Labiées	Thym farigoule
<i>Taxus baccata</i>	Taxacées	If
<i>Viburnum tinus</i>	Caprifoliacées	Laurier-tin

Effets attendus :

Cette mesure permettra de préserver au maximum la ripisylve pendant la phase de travaux, mais également de l'étoffer par des implantations judicieuses post-travaux. Ainsi, le corridor et la zone de chasse qu'elle constitue seront préservés autant que possible ou recréés.

7.3. ENCADREMENT ÉCOLOGIQUE DES TRAVAUX

■ Mesure EC1 : Mise en défens des secteurs à enjeu écologique notable

La zone d'emprise aménagée proposée évite de nombreux 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 (débordement éventuel de la zone d'emprise).

- Mise en défens des stations de plantes protégées

Cette mesure concerne les espèces suivantes dont des stations ont été relevées au sein des friches jouxtant la zone d'emprise : *Aristolochia paucinervis*, *Nonea echioides*, *Euphorbia terracina*, *Cynanchum acutum*, *Ononis pubescens* et *Biserrula pelecinus*.

Pour cela, l'installation du balisage avant les travaux par un écologue ayant une très bonne connaissance de ces enjeux s'avère indispensable. Un marquage précis des habitats de l'espèce sera réalisé à l'aide d'une rubalise solide et de faible portée au vent (1 jour à 2 personnes).

Le respect de ces secteurs balisés sera suivi régulièrement lors des audits écologiques de chantier.

- Mise en défens des sites de nidification des oiseaux patrimoniaux

Afin de préserver le site de nidification de la Chevêche d'Athéna, mais également de la Huppe fasciée, une mise en défens de leurs sites de nidification sera réalisée. Pour la première, cela consiste à délimiter le bosquet d'arbres favorables en rive gauche du Réart, et pour la seconde le muret bas en pierre sèche situé non loin de là.

Pour cela, l'installation du balisage avant les travaux par un écologue ayant une très bonne connaissance de ces enjeux s'avère indispensable. Un marquage précis des habitats de l'espèce sera réalisé à l'aide d'une rubalise solide et de faible portée au vent (1 jour à 2 personnes).

Le respect de ces secteurs balisés sera suivi régulièrement lors des audits de chantier.

Reprécisons ici que d'autres compartiments écologiques bénéficient de telles mises en défens, notamment les mollusques, les reptiles et les chiroptères, et qu'elles font l'objet de mesures de réduction spécifiques.

■ Mesure EC2 : 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 (pas de débordement sur les friches, secteurs mis en défens...), 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 :

- **Audit 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 (mesures de réduction et autres mises en défens E1). Seront notamment réalisés dans ce cadre :
 - o **Les phases 1 à 3 de la mesure R3** : contrôle et défavorabilisation des gîtes de reptiles et amphibiens, encadrement de l'enlèvement des blocs rocheux ;
 - o **Le balisage des gîtes à Lézard ocellé** en dehors de la zone d'emprise (**R4**) ;
 - o **Le balisage d'un noyau de population d'*Otala punctata*** (**R5**) ;
 - o **Le balisage des linéaires arborés** dans les deux zones d'emprise (**R6**).

En outre, des **échanges** auront lieu concernant **l'insertion écologique des talus**, afin d'aider le Maître d'œuvre à réaliser ces derniers selon les pistes évoquées par la mesure **A1** détaillée dans le chapitre suivant (§7.4).

L'écologue effectuera une formation au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux écologiques recensés sur site et aux balisages installés.

Cette phase nécessitera 1 à 2 jours de formation et 1 à 2 jours en fonction des compartiments concernés, soit un total d'environ 5 jours ;



Exemples de balisages de gîtes à reptiles

J. JALABERT, 21/01/2014, Narbonne (11)

- **Audit pendant travaux.** Les mêmes écologues réaliseront des audits pendant la phase de travaux **pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés et sont efficaces.** Des indicateurs de contrôle seront recensés et notamment la largeur de l'emprise, les zones de stationnement d'engins, l'utilisation de bennes, le respect des balisages... 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. Cela concerne :
 - o le balisage délimitant la **zone d'emprise** réduite des travaux (mesure R1),
 - o mais également les **balisages écologiques** mis en place dans le cadre d'un audit avant travaux (R4, R5, R6 et E1),
 - o ainsi que les **zones de stockage** d'une emprise également encadrée.

En outre, un écologue interviendra en période de chantier concernant **l'encadrement écologique de la mise en place des talus et du renforcement des linéaires arborés.** L'écologue interviendra en appui au Maître d'œuvre afin de concrétiser la bonne réalisation des mesures **A1** (§7.4) **et R6.**

Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire.

Cette phase nécessitera **un passage d'un expert écologue tous les 15 jours pendant l'ensemble de la durée des travaux.** Un rapide compte-rendu par mail sera réalisé après chaque sortie et adressé au maître d'ouvrage. Ce nombre de passages sera peut-être complété en fonction des éventuelles infractions rencontrées, de la présence de secteurs très sensibles nécessitant un contrôle écologique plus poussé ou de la nécessité d'accompagnement pour la mise en place des talus.

- **Audit après chantier.** Les mêmes écologues réaliseront un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures de réduction et d'accompagnement. Les balisages écologiques pourront alors être enlevés. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ **3 jours** (terrain + bilan général). Elle sera effective sur un minimum de cinq années.

La mesure d'accompagnement **A2** (décrite au chapitre suivant §7.4) concernant la **sauvegarde de stations locales d'espèces de flore à enjeu** sera réalisée **avant/pendant/après travaux** en fonction de la phénologie des espèces, de la disponibilité des experts du CBN Méditerranée et des conditions locales d'implantation.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un compte-rendu + rédaction d'un bilan final	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 4 jours + rédaction Pendant travaux : 1 jour tous les 15 jours pendant l'ensemble des travaux + passages ciblés « talus » et « linéaires arborés » Après travaux : 3 jours + rédaction

Annexe 3 de l'arrêté n° 2015 085 - 0004
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvage protégées, pour
l'aménagement du Réart à Villeneuve de la Raho (66)

- description détaillée des mesures compensatoires (20 pp)

11. MESURES DE COMPENSATION

11.1. GÉNÉRALITÉS

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

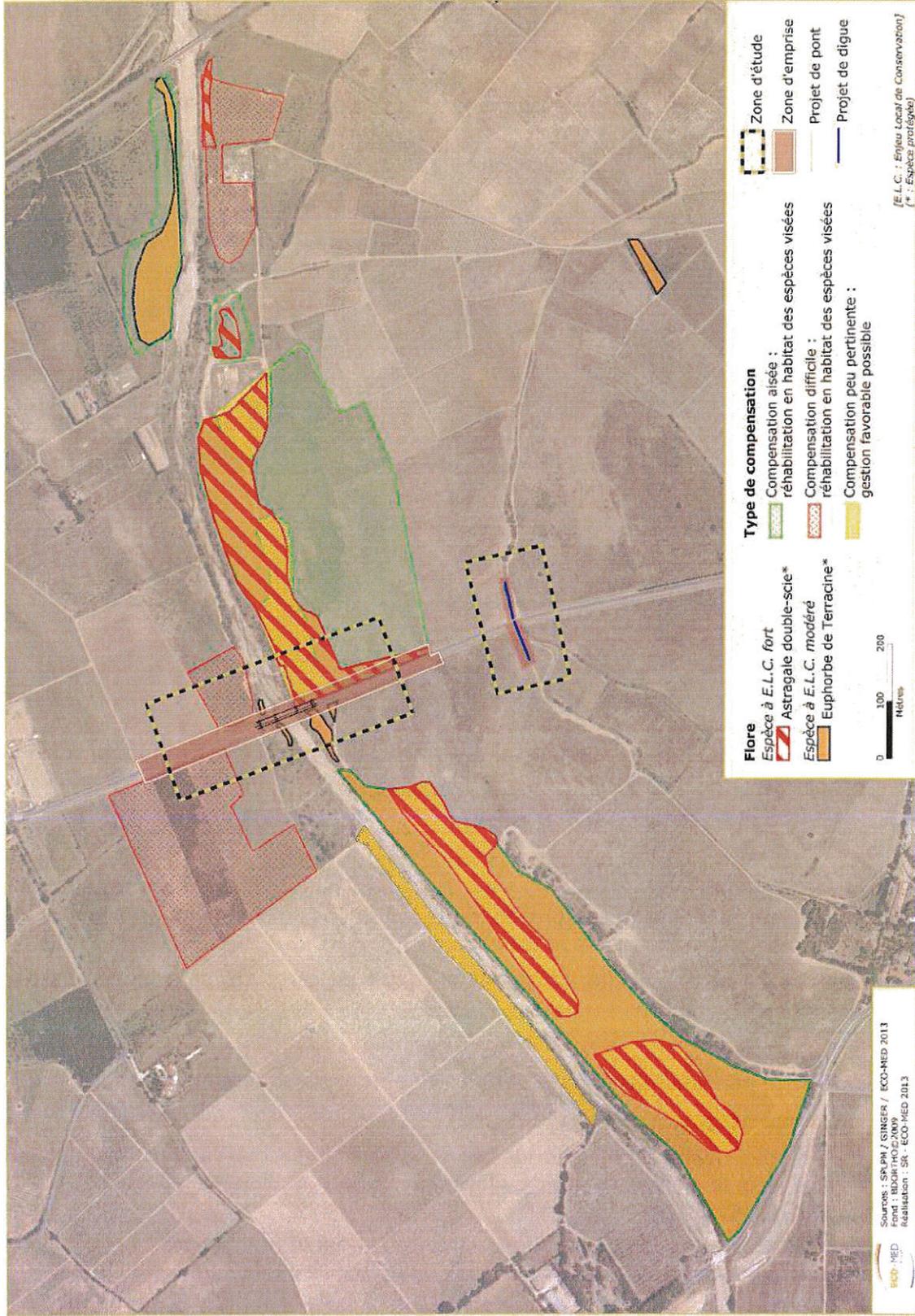
- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

11.2. RECHERCHE DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Dans le cadre de la recherche de la parcelle destinée à recevoir les mesures compensatoires, tout un secteur en périphérie de la zone de projet a été prospecté sur la base des opportunités foncières pressenties par la SPLPM. Ainsi, l'ensemble figurant sur la carte ci-après a été visité par un botaniste/fauniste généraliste et a permis de réaliser la cartographie présentée en page suivante.

Sur cette carte figurent :

- la répartition des espèces de flore protégée nous intéressant dans le cadre de la présente procédure de demande de dérogation,
- l'intérêt des différents secteurs en termes d'acquisition compensatoire, établi sur la base des espèces floristiques et des habitats présents.

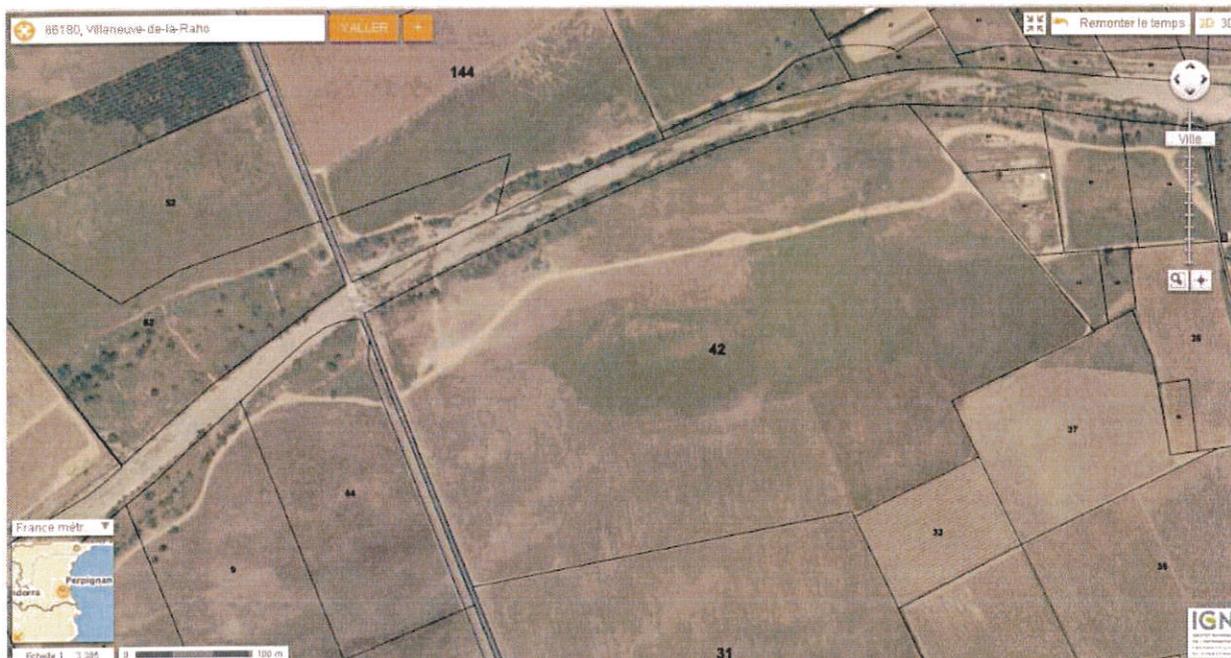


Carte 17 : Secteur prospecté dans le cadre de la recherche de parcelles compensatoires

11.3. LOCALISATION ET ÉTAT INITIAL DE LA PARCELLE COMPENSATOIRE

11.3.1. LOCALISATION DE LA PARCELLE COMPENSATOIRE

La parcelle de compensation sélectionnée par le maître d'ouvrage se situe immédiatement à l'est du passage à gué actuel. Elle porte le n°42 au cadastre (voir ci-dessous).



Aperçu du découpage cadastral au niveau de la parcelle compensatoire

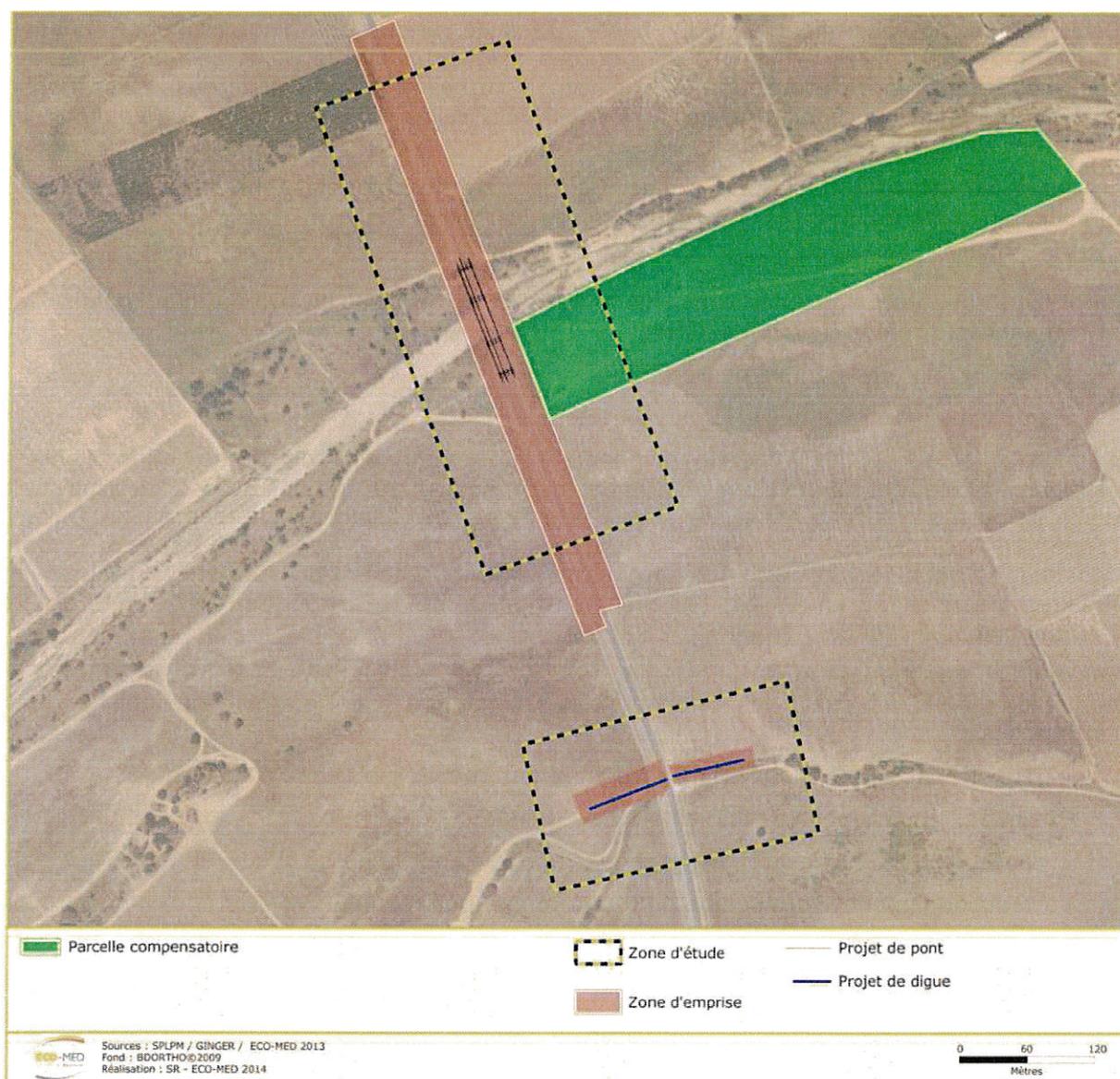
Source : Géoportail

En propriété privée sur la totalité de sa surface (16,44 ha), cette parcelle n°42 a fait l'objet d'un rachat par PMCA sur la partie bordant le Réart, sur une surface de **4,5 ha**. La division de la parcelle est en cours ainsi que la procédure d'acquisition. Un document attestant la vente de la parcelle à PMCA est présenté en annexe 9.

Les dimensions de cette parcelle, présentée ci-contre en carte 18, sont les suivantes : 93 x 510 x 64 x 494 m.

Le choix de cette parcelle a été motivé par plusieurs facteurs et notamment :

- la proximité géographique avec le projet ;
- la nature des habitats présents identiques à ceux impactés par le projet, ainsi que la présence avérée et pressentie de plusieurs espèces de faune impactées par le projet (notamment reptiles et oiseaux - cf. §11.3.2) ;
- la présence d'une population importante d'Astragale double-scie et d'Euphorbe de Terracine, principales espèces cibles du présent dossier de demande de dérogation ;
- son état de conservation jugé moyen et potentiellement soumis à des dégradations du fait de son utilisation incontrôlée pour des activités de plein air, mais également des dépôts de matériaux de toutes sortes.



Carte 18 : Localisation de la parcelle compensatoire par rapport à la zone d'étude

11.3.2. ETAT INITIAL SUCCINCT DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Une expertise écologique succincte de cette parcelle a été menée le 16 juillet 2013 permettant ainsi d'y caractériser les habitats naturels et d'y recenser quelques espèces protégées.

Cet état des lieux nous a permis d'étudier l'intérêt de cette parcelle de compensation à destination des espèces protégées impactées, de prévoir des actions conservatoires en lien avec les habitats recensés et enfin de pouvoir justifier de l'intérêt de ces mesures par rapport à l'état actuel ou supposé futur.

L'espace y est occupé actuellement par une pelouse très sèche et rase (appelée « Tonsure xérique subnitrophile psammophile » au §5.4) sur alluvions siliceuses et sableuses à grains grossiers au niveau de la terrasse primaire du Réart. Cette pelouse prend l'aspect d'une friche haute à certains endroits, probablement enrichis en éléments nutritifs. Le Réart et ses berges couvertes par des fourrés de tamaris, de frênes et de cannes de Provence bordent la parcelle au nord.

Cette pelouse possède une dynamique faible du fait de l'aridité édaphique prononcée qui limite l'implantation d'espèces arbustives et arborées exigeantes de ce point de vue. Cependant, certains secteurs sont plutôt rudéraux et n'accueillent pas la riche flore siliceuse oligotrophe de l'habitat optimal. De plus, des espèces invasives, telles que les oponces (*Opuntia spp.*) menacent d'envahir cet habitat.

Le faciès de cet habitat présent au sein de la parcelle compensatoire est donc considéré globalement dans un état de conservation moyen car perturbé par :

- des dépôts sauvages divers ;
- une fréquentation par des véhicules motorisés, notamment au niveau d'un chemin illégal menant au centre canin plus à l'est ;
- l'invasion par des figuiers de Barbarie ;
- la dynamique naturelle sur le plus long terme.

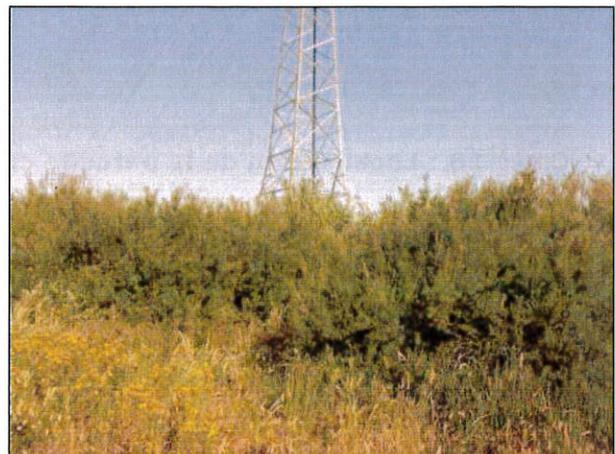
Ce sont quatre espèces végétales présentant un enjeu local de conservation significatif (*a minima* faible) qui s'y développent actuellement, surtout au sein des faciès plus oligotrophes de la pelouse siliceuse : Astragale double-scie (*Biserrula pelecinus*), Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina*), Tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*), *Aristolochie longue* (*Aristolochia paucinervis*). Les trois premières espèces citées sont protégées. Toutes sont méditerranéennes et en limite d'aire septentrionale de répartition du fait d'un caractère thermophile et xérophile marqué.

Les enjeux floristiques sont donc importants au sein de la parcelle compensatoire. Cette dernière cumule, en effet, des caractéristiques singulières permettant d'expliquer en partie cette richesse :

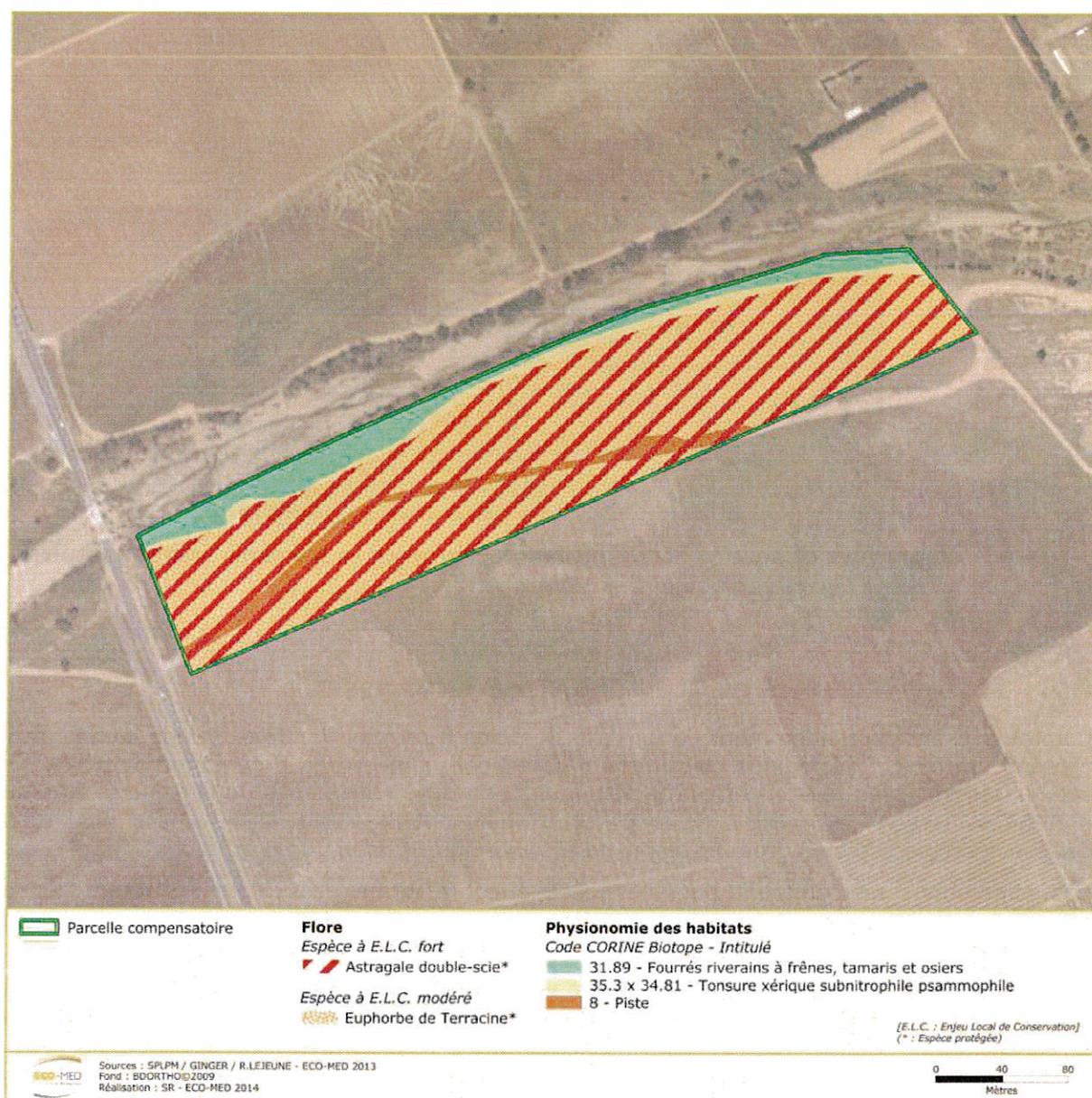
- substrat siliceux, relativement rare en région méditerranéenne française ;
- secteur thermophile de la plaine du Roussillon ;
- absence d'intensification des pratiques agricoles par le passé ;
- fonctionnement hydrologique du Réart non ou peu modifié.



Pelouse très sèche et rase, composante essentielle de la parcelle compensatoire
R. LEJEUNE, 06/04/2012, Villeneuve-de-la-Raho (66)



Fourrés à Tamaris d'Afrique bordant la parcelle compensatoire au nord
R. LEJEUNE, 30/05/2012, Villeneuve-de-la-Raho (66)



Carte 19 : Cartographie des habitats naturels au sein de la parcelle compensatoire

Il est aussi à noter que la parcelle compensatoire, du fait de sa localisation en continuité avec la zone d'emprise, a également été en partie couverte par les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de l'étude réglementaire. Certaines données naturalistes y ont par conséquent déjà été collectées.

Ainsi, toutes les espèces de reptiles impactées par le projet (sauf la Couleuvre de Montpellier) y ont été avérées, dont le Lézard ocellé (4 individus recensés). De même, l'Otala de Catalogne y a été avérée, ainsi que des espèces d'oiseaux à enjeu faible ou appartenant au cortège des « oiseaux communs » (Cochevis huppé, Fauvette mélanocéphale, Serin cini par exemple). Les habitats naturels représentés constituent les habitats d'espèces de bon nombre d'espèces inféodées aux milieux de pelouses et friches, et impactées dans le cadre du projet. Nous renvoyons ici vers les représentations cartographiques réalisées dans l'état initial écologique de ce rapport.



Dépôt de gravats et Lézard ocellé en insolation dans la parcelle compensatoire

M. LE HENANFF, 03/05/2012, Villeneuve de la Raho (66)

11.4. MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES

Comme présenté précédemment, la parcelle destinée à recevoir les mesures de compensation présente un intérêt écologique certain pour les espèces ciblées par la demande de dérogation, avec notamment la présence effective de populations significatives des deux espèces végétales protégées visées : des milliers de pieds d'Astragale double-scie (*Biserrula pelecinus*) et des centaines de pieds d'Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina*).

Ces populations ne semblent pas menacées à court terme et semblent s'accommoder des remises en culture d'une partie des parcelles tant que celles-ci sont sporadiques et que des populations-sources sont préservées le long de pelouses moins perturbées bordant le Réart.

Toutefois, l'avenir de ces populations ne paraît pas assuré à moyen et long terme à l'échelon local du fait de l'existence de plusieurs facteurs de menace au sein de ce secteur de la plaine du Roussillon :

- l'absence de gestion pastorale des pelouses et friches à l'échelle de la petite plaine alluviale, ce qui provoque la colonisation par des fourrés sclérophylles ;
- la remise en culture (céréales ou vignoble) de pelouses et friches anciennes à grande échelle et de manière durable, empêchant la résilience des effectifs des populations des deux espèces et, globalement, de tout le cortège d'espèces psammophiles liées à ce contexte alluvial ancien. Ainsi, bien qu'on puisse rencontrer ponctuellement des pieds de Biserrule au sein des céréales, leur maintien n'y est pas durable ;
- la dégradation par l'utilisation humaine qui en est faite : passage répété d'engins à moteur qui détruit toute végétation et modifie à terme la structure pédologique de ces milieux fragiles ;
- la pression urbaine avec l'existence de plusieurs projets d'aménagements au sein de ces secteurs encore très riches biologiquement mais négligés dans les plans d'aménagement à grande échelle (cf. effets cumulés).

Il est donc proposé de mener des actions de gestion au sein de cet espace afin d'y garantir la persistance des populations d'espèces patrimoniales sur le long terme.

L'habitat bénéficierait ainsi d'un entretien pastoral extensif. Cependant, en l'absence de solution permettant de mobiliser un berger pour l'utilisation de ces terrains, un entretien

régulier du couvert herbacé sera envisagé comme principale méthode de gestion des habitats de pelouses et friches de la parcelle.

En théorie, l'opération de compensation doit être considérée comme réussie pour une espèce protégée donnée, si elle permet de préserver, sur le long terme, des populations locales de celle-ci, plus importantes numériquement, que si, ni mesure de compensation, ni projet, n'avaient jamais existé.

L'atteinte de l'objectif ne peut être garantie que par une gestion appropriée et soutenue durablement favorisant les pelouses sèches psammophiles, habitat des espèces touchées.

La récolte et la conservation des semences ou individus qui seront détruits par le projet ne s'impose pas dans la mesure où :

- la population persiste localement pour ces espèces et il est peu probable que les bords de route abritent des variants génétiques, donc des génotypes d'intérêt ;
- le nombre d'individus détruits localement est faible en proportion des populations locales de ces deux espèces ;
- ces espèces montrent des capacités de colonisation importantes, assertion déduite de l'existence de populations notables au sein de friches post-culturelles récentes.

Chacune de ces actions est présentée ci-après et fait l'objet d'un cahier des charges précis détaillant sa mise en place.

11.4.1. CAHIER DES CHARGES DES MESURES

Mesure C1 : Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles

Afin d'améliorer la capacité d'hébergement du site pour la faune et la flore, singulière et en régression, des pelouses sèches psammophiles, des mesures de gestion doivent être entreprises et soutenues dans le temps. Ces mesures doivent être pragmatiques, c'est-à-dire réalisant un bon compromis entre simplicité (liée au coût de l'opération, le plus souvent) et efficacité afin de garantir leur pérennité.

En effet, ces mesures doivent être envisagées sur quelques dizaines d'années pour que le bénéfice final de l'entreprise de compensation soit tangible. Des mesures trop compliquées à mettre en œuvre ont une probabilité moindre d'emporter l'adhésion des personnes successives en charge de les financer.

De plus, il faut laisser la possibilité aux écologues qui interviendront dans leur mise en œuvre d'apporter des modifications sur la forme que prendront effectivement ces mesures annuellement. Par contre, la vocation affichée de cet espace de compensation ne doit plus changer au fil des années, principale garantie à respecter dans le principe compensatoire.

Les trois fiches opérationnelles ci-dessous permettent de rassembler et lister les actions qui nous paraissent nécessaires pour atteindre l'objectif de la mesure C1 au sein du site de compensation. Elles poursuivent les trois objectifs opérationnels suivants :

- fiche 1 : élimination systématique des espèces invasives ;
- fiche 2 : entretien de la strate herbacée par la fauche avec export ;
- fiche 3 : restauration de la structure des habitats dégradés pour maintenir des habitats d'espèces attractifs.

Si ces fiches opérationnelles sont très orientées sur les habitats, c'est parce que la conservation en bon état de ces derniers est à la base de la conservation de la faune et de la flore caractéristiques associées. Ainsi, si ces dernières ne sont pas développées en détails, il est clair qu'elles tireront largement parti de la mise en application de ces opérations d'entretien des milieux.

Fiche opérationnelle 1 : action compensatoire C1	
Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles	
Objectif principal	Elimination des espèces floristiques invasives
Espèces ciblées	Astragale double-scie (<i>Biserrula pelecinus</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>) et plus généralement les espèces animales et végétales liées aux pelouses psammophiles subnitrophiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Huppe fasciée, Bruant proyer...).
Résultats escomptés	Augmentation des surfaces d'habitats naturels en bon état de conservation en limitant la concurrence par les invasives, et ainsi favoriser la présence des espèces associées.
Actions et planning opérationnel	<p>Certaines plantes exotiques s'adaptent avec succès à leur environnement, si bien, parfois, qu'elles le colonisent au détriment des espèces locales qui disparaissent.</p> <p>Toutes les espèces invasives devront être éliminées de la parcelle de compensation, et ce de manière systématique. Une méthode précise devra être employée en évitant l'utilisation d'engins mécanisés trop encombrants, ceci afin d'être le plus efficace en travaillant avec finesse et discernement. En effet, enlever un figuier de Barbarie de 2 mètres en laissant sur place quelques morceaux de tige en lieu et place est contre-productif car chaque morceau redonnera un pied aussi volumineux au bout de quelques années seulement.</p> <p>Un arrachage des plants de ces deux espèces est préconisé, en période d'automne/hiver afin de ne pas impacter les autres compartiments biologiques lors des travaux. Les plants arrachés seront minutieusement récupérés et stockés si besoin dans des bennes afin d'éviter une reprise des espèces par rhizomes (Canne de Provence) ou bouturage intempestif des raquettes (figuiers). Ils seront ensuite incinérés hors site et dans des contenants adaptés via un éventuel passage en déchetterie. Dans tous les cas, les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels.</p> <p>Une veille écologique devra être mise en place afin de surveiller l'apparition et l'implantation de ces espèces végétales exotiques. En effet, le cas échéant, des mesures correctives (récolter, exporter et détruire les plantes afin d'éviter la dissémination des graines) devront être prises afin de limiter l'expansion de ces espèces.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Aperçu des habitats de pelouses et espèces « menaçantes » qui les colonisent R. LEJEUNE, 06/04/2012, Villeneuve-de-la-Raho (66)</p>

	<p>Cette action d'entretien doit être réalisée de manière constante pour être efficace. Une veille active devra être mise en place. Ainsi, une visite chaque année déterminera les actions à mener sur le site.</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<p>Mise en place d'un suivi de la végétation (suivi flore patrimoniale) afin de mesurer l'évolution de la végétation et d'anticiper les éventuels entretiens et opérations de restauration à renouveler.</p>
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'espèces invasives au sein de la parcelle ; - Présence d'une végétation caractéristique de pelouse sèche siliceuse avec un cortège floristique diversifié ; - Maintien des espèces animales caractéristiques (reptiles, oiseaux notamment).

Fiche opérationnelle 2 : action compensatoire C1 Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles	
Objectif principal	Lutte contre l'absence des facteurs de perturbation naturels (comme l'herbivorie) : fauche mécanique des pelouses sèches (à défaut d'une solution pastorale)
Espèces ciblées	Astragale double-scie (<i>Biserrula pelecinus</i>), Euphorbe de Terracine (<i>Euphorbia terracina</i>) et plus généralement les espèces animales et végétales liées aux pelouses psammophiles subnitrophiles (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Huppe fasciée, Bruant proyer...).
Résultats escomptés	Favoriser la diversité floristique et le maintien de ces habitats singuliers à long terme au sein de ce petit secteur géographique, permettant d'y maintenir les espèces faunistiques et floristiques caractéristiques.
Actions et planning opérationnel	<p>Les pelouses psammophiles et friches de la parcelle de compensation devront faire l'objet de fauches régulières. En complément et dans la mesure des opportunités, un pâturage par quelques animaux au sein de parcs tournants peut également être envisagé (printemps, été, automne mais à charge très faible) et serait bénéfique.</p> <p>Les effets de la fauche avec export seront testés au sein de patch d'habitats homogènes grâce à des suivis de végétation.</p> <p>Principe de la fauche (avec export) :</p> <p>La fauche aura une période de révolution de 3 ans sur chaque unité d'habitat gérée. Chaque année, seul un tiers des parcelles hébergeant l'habitat visé sera donc fauché. Le maillage de ces unités de gestion doit être un compromis pragmatique entre, d'une part, une taille suffisante pour permettre de faucher sans trop dépenser d'énergie, et, d'autre part, une taille faible permettant aux espèces qui se développent plus tardivement ou au sein de la strate d'herbacée sèche, de ne pas trop pâtir de cette fauche annuelle tardive.</p> <p>En effet, par exemple, pour les espèces de faune qui pondent au sein des tiges sèches d'espèces herbacées (cigales, hyménoptères, orthoptères, certains coléoptères), une fauche tardi-estivale annuelle avec export et sur la totalité de ces habitats locaux peut avoir des conséquences très néfastes sur la dynamique des populations de ces espèces, voire les faire disparaître localement.</p> <p>La fauche aura lieu à l'<u>automne</u>, période qui demeure la moins traumatisante pour bon nombre d'espèces végétales et animales.</p> <p>Un mélange de gestion entre fauche et pâturage est également envisageable. L'important est que l'opération soit suivie correctement (chaque action de gestion devra être consignée avec la date, le lieu précis, le type d'action menée) ; tout cela afin de permettre de s'orienter vers le meilleur protocole de gestion au bout de quelques années.</p>
Suivi de la mesure	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.
Indicateurs de réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une végétation caractéristique de pelouse sèche siliceuse avec un cortège floristique diversifié ; - Maintien des espèces animales caractéristiques (reptiles, oiseaux notamment).

Fiche opérationnelle 3 : action compensatoire C1 Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles	
Objectif principal	Restauration de la structure des habitats dégradés
Habitats ciblés	L'ensemble des habitats de la parcelle de compensation
Résultats escomptés	<p>Restaurer la structure du biotope afin d'améliorer l'état de conservation et les possibilités d'accueil des habitats visés pour les espèces végétales et animales caractéristiques (Lézard ocellé, Psammodrome algire, Huppe fasciée, Bruant proyer...).</p>
Actions et planning opérationnel	<p>L'existence d'une piste « sauvage » compromet le développement des habitats et des espèces visés. L'accès de la parcelle de compensation aux engins à moteur doit être empêché. Ainsi, au moins les secteurs proches de la piste seront clôturés (représentant environ 500 m). Afin de permettre le passage de la petite faune mais également son intégration paysagère, tout en garantissant son efficacité, une clôture en bois à une lisse sera privilégiée comme visible sur la photographie ci-dessous. Si une clôture en fil de fer devait être choisie, un maillage large sera utilisé afin de laisser transiter la petite faune.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Exemple de clôture bois à une lisse Source : http://www.millet-culinor.com</p> </div> <p>A noter que les clôtures bois sont souvent composées de lisses de 2,50 m et de poteaux d'une hauteur de 1,20 m. Le diamètre est généralement de 12 cm ou 14 cm. L'installation sur la parcelle de compensation nécessiterait 200 lisses et poteaux, environ.</p> <p>Au regard de l'omniprésence des pieds de flore protégée dans la parcelle, leur évitement total sera difficile. Il est toutefois considéré que l'installation des poteaux n'impactera pas de façon significative l'état de conservation des espèces concernées, si des mesures simples d'encadrement du chantier sont mises en place (pas de circulation d'engins de chantier, opération manuelle, aucun dépôt dans la parcelle, etc.).</p> <p>Du côté de la ripisylve, aucune clôture n'apparaît nécessaire. Enfin, sur le tronçon restant côté sud (voir carte 20), le choix est laissé à SPL entre la mise en place d'une clôture à l'identique ou de blocs rochaux matérialisant la limite de la parcelle et l'interdiction de pénétrer en véhicule motorisé.</p> <p>D'autre part, certains remblais, provenant de l'accumulation de matériaux par l'Homme ont été recensés. Ils empêchent également le développement de la flore caractéristique des habitats visés en changeant les paramètres abiotiques préexistants.</p> <p>Il conviendra donc de débarrasser l'ensemble de la zone des remblais, déchets et dépôts en tout genre, tout en prenant les précautions nécessaires par rapport à leur éventuelle utilisation comme gîtes par les reptiles (enlèvement manuel et à une période appropriée du calendrier écologique des espèces : octobre/novembre).</p>

Enfin, **une signalétique** sera installée afin de préciser l'objectif de cette mise en protection et les risques encourus pour dépôts interdits et destruction d'espèces protégées. Des panneaux seront ainsi notamment mis en place côté ripisylve et en fin de clôture, zone de passage potentiellement privilégiée par les locaux.



Exemple de panneau d'information

A. BOYE/ECO-MED



Secteurs dégradés au sein de la parcelle de compensation. Ces zones portaient à l'évidence des habitats patrimoniaux avant leur dégradation inopportune par des engins motorisés

R. LEJEUNE, 06/04/2012, Villeneuve-de-la-Raho (66)

<p>Suivi de la mesure</p>	<p>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.</p>
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une végétation caractéristique de pelouse sèche psammophile avec un cortège floristique diversifié ; - Maintien des espèces animales caractéristiques (reptiles, oiseaux notamment).

■ **Mesure C2 : Gestion et entretien de la ripisylve**

Les ripisylves présentent plusieurs intérêts parmi lesquels elles font office de zones d'accueil pour un certain nombre d'espèces qui présentent un enjeu local de conservation.

Mais une ripisylve est un milieu en constante évolution qui est amené à se complexifier du point de vue de ses différentes strates et donc de ses peuplements biotiques accueillis.

Dans le contexte de la zone d'étude, la ripisylve est très mince en liaison avec le régime hydrologique du Réart ; les surfaces impactées dans le cadre du projet sont très réduites. La gestion proposée sera donc sélective. L'objectif principal sera de densifier la ripisylve en place, afin de la rendre plus fonctionnelle en termes de zone refuge et de transit. Une lutte contre les espèces invasives apparaît également nécessaire, notamment ciblée sur la Canne de Provence.

Ainsi, différentes actions sont proposées dans la fiche ci-dessous.

Des nichoirs à Pic par exemple pourront également être mis en place afin de favoriser les espèces ingénieuses et de favoriser la nidification du Lorient d'Europe et de la Chevêche et le gîte de chiroptères arboricoles comme la Pipistrelle pygmée. Il sera aussi nécessaire de maintenir voire de renforcer ponctuellement un cordon arbustif rivulaire qui sera favorable par exemple à la Bouscarle de Cetti. Ces mesures proposées de façon succincte seront également bénéfiques aux cortèges herpétologiques et batrachologiques, pour lesquels des gîtes pourront ponctuellement être mis en place au sein de la ripisylve.

L'application de cette mesure devra être assurée par des professionnels de la gestion des cours d'eau.

Cette mesure de gestion compensatoire viendra en complément de la mesure de réduction R6 qui se limitait à remettre en état la ripisylve impactée par les travaux (à l'intérieur de la zone d'emprise).

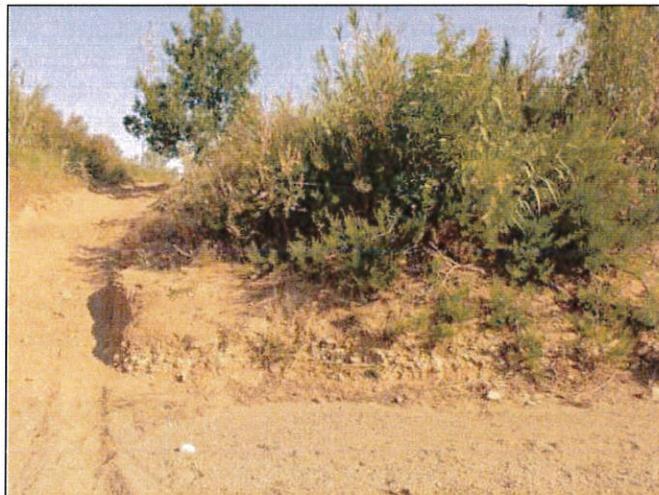
Fiche opérationnelle : action compensatoire C2	
Gestion et entretien de la ripisylve	
Objectif principal	Gestion et entretien d'un cordon de ripisylve en faveur des oiseaux, chiroptères, amphibiens et reptiles et de la flore
Espèces ciblées	Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Rousserolle turdoïde, Petit-duc scops, Faucon crécerelle, Lorient d'Europe, toutes les espèces d'amphibiens, de reptiles (Lézard ocellé notamment) et de chiroptères et Tamaris d'Afrique.
Résultats escomptés	Améliorer les fonctionnalités écologiques remplies par la ripisylve en tant que zone de nidification, de gîte et de transit préférentiel. Densifier le linéaire de végétation afin de limiter les accès au Réart pour les engins motorisés.
Secteur ciblé	Tout le linéaire nord de la parcelle de compensation, constitué par la ripisylve du Réart, sera concerné par cette mesure (voir carte 20).

Opérations de restauration écologique :

- **Lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence (mais aussi le Figuier de Barbarie) :**

Le protocole sera le même que celui détaillé dans la mesure compensatoire C1, à savoir :

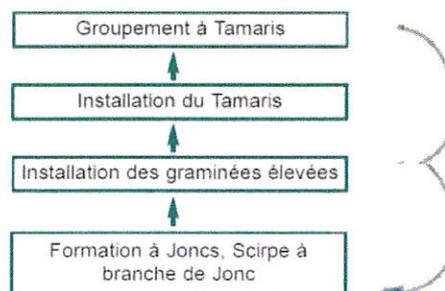
Un **arrachage** des plants sera mis en place, en période d'**automne/hiver** afin de ne pas impacter les autres compartiments biologiques lors des travaux. Les plants arrachés seront **minutieusement récupérés** et stockés si besoin dans des bennes afin d'éviter une reprise des espèces par rhizomes (Canne de Provence) ou bouturage intempestif des raquettes (figuiers). Ils seront ensuite **incinérés hors site et dans des contenants adaptés** via un éventuel passage en déchetterie. Dans tous les cas, **les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol** pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels.



Berge colonisée par le Tamaris d'Afrique en concurrence avec la Canne de Provence
R. LEJEUNE, 06/04/2012, Villeneuve de la Raho (66)

- **Restauration de l'habitat par des opérations expérimentales de gestion :**

A la suite des opérations de lutte contre les espèces invasives, des opérations de restauration de l'habitat seront mises en place. Elles consisteront à **implanter des essences locales de ripisylves** en considérant la dynamique naturelle de ces habitats représentée au niveau du schéma ci-dessous.



Source : cahier d'habitats N2000

Ces opérations de restauration visent donc à implanter en lieu et place de la Canne de Provence des espèces végétales herbacées qui sont présentes dans les stades amont d'évolution des habitats vers les groupements à tamaris.

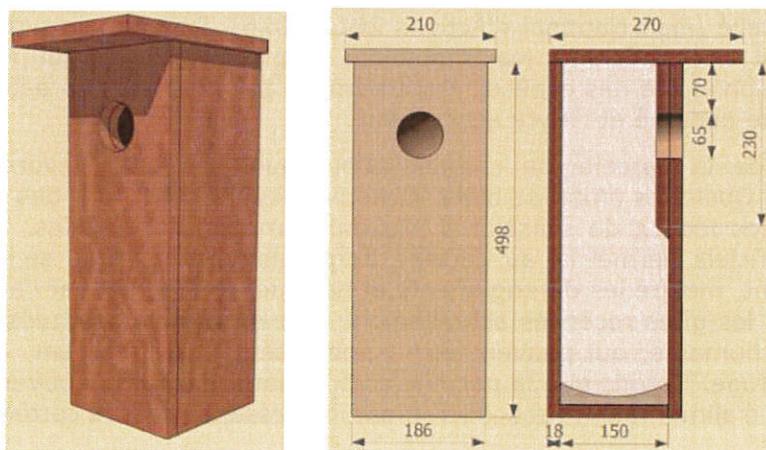
Nous pouvons notamment citer le Scirpe à branche de Jonc (*Holoschoenus romanus*) ou encore l'Osier rouge (*Salix purpurea*).

Ponctuellement, des pieds de Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) seront implantés afin de **compléter la strate arborée et de diversifier la ripisylve**, favorisant ainsi une certaine biodiversité. Ces pieds arborés seront choisis déjà hauts (2 m minimum) et seront en priorité **implantés dans des secteurs où la ripisylve est fragilisée** par une fréquentation régulière (secteur nord-ouest de la parcelle de compensation notamment).

Ces opérations d'implantation seront faites soit par la mise en terre de chaume ou la plantation de rhizomes.

Ces mesures de compensation sont de nature à favoriser le développement de ces habitats de ripisylves et donc à favoriser les espèces à enjeu qui les fréquentent comme notamment le Tamaris d'Afrique.

Par la suite, **des nichoirs** à Picides seront mis en place selon la configuration présentée ci-après, permettant de maintenir ces espèces qui ont un rôle en tant qu'espèces ingénieuses. Au regard du linéaire de ripisylve concerné, **4 nichoirs** seront posés et répartis sur l'ensemble du côté nord de la parcelle (voir carte 20 pour exemple).



Entretien :

Une **veille** devra être mise en place au sein de la **ripisylve** afin de surveiller l'apparition et l'implantation de ces espèces végétales exotiques. En effet, le cas échéant, des mesures correctives (récolte, export et destruction des plantes afin d'éviter la dissémination des graines) devront être prises afin de limiter l'expansion de ces espèces.

Les **nichoirs** doivent être **entretenus** chaque année afin de les vider des matériaux apportés par les oiseaux et des parasites qu'ils contiennent. En effet, les oiseaux ne réutilisent généralement pas le même nid d'une année sur l'autre. Lors de cet entretien, l'étanchéité du nichoir sera également vérifiée et ce dernier réparé si besoin (fentes trop importantes et planches fendues colmatées, trous d'aération opérationnels, badigeonnage éventuel à l'huile de lin...). Cet entretien pourra être mis en œuvre par des associations naturalistes locales comme le Groupe Ornithologique du Roussillon, par exemple. Lors de ces manipulations, des précautions seront prises pour ne pas déranger d'autres espèces pouvant utiliser les nichoirs : les chauves-souris et les hyménoptères notamment.

Calendrier des travaux :

- L'entretien de la ripisylve devra être effectué en période hivernale (de novembre à mars inclus) ;
- Les nichoirs doivent être nettoyés avant la période de reproduction, en février par exemple.

	Cet entretien devra être mené a minima tous les 2 ans, sur 20 ans.
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi de la végétation afin de mesurer son évolution au sein de la ripisylve et d'adapter ainsi les entretiens et opérations de restauration à renouveler.
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une ripisylve drue avec différentes strates représentées ; - Développement d'une ripisylve plus dense qu'actuellement ; - Utilisation de la ripisylve par les oiseaux, les chiroptères, les reptiles et les amphibiens.

■ Mesure C3 : Création de gîtes favorables aux reptiles

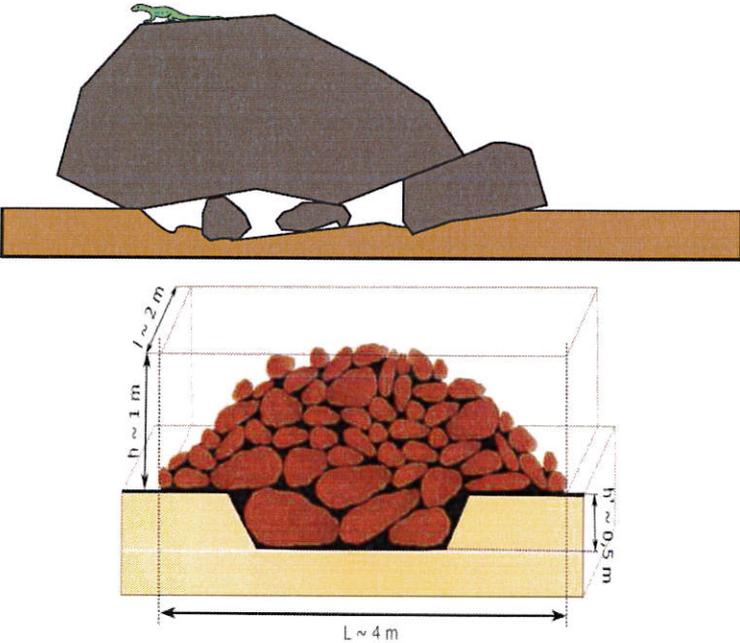
Les inventaires menés durant les études règlementaires ont permis de recenser plusieurs espèces de reptiles, dont certains taxons sont présents en bonne densité ; cette abondance relative peut être maintenue et renforcée localement si la mise en place de gîtes est assurée. Cette mesure sera bénéfique à de nombreuses espèces de reptiles, notamment au Lézard ocellé mais aussi à la Couleuvre à échelons et à la Couleuvre de Montpellier. De nombreux retours d'expérience heureux attestent de l'intérêt de ce type d'aménagement à destination du Lézard ocellé (Plan National d'Actions 2012-2016). De plus, ce type d'aménagement présente également un intérêt pour les amphibiens en phase terrestre qui pourront y trouver refuge, la reproduction locale des espèces étant permise par les zones en eau du Réart, particulièrement le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur.

Au sein de la parcelle de compensation, quelques gîtes favorables aux reptiles ont été recensés. Quelques amas de blocs rocheux peuvent constituer des lieux privilégiés permettant aux reptiles locaux de s'insoler à proximité immédiate de gîtes. Toutefois, l'implantation de gîtes artificiels permettra au cortège herpétologique local de se maintenir et de s'exprimer pleinement, malgré les dérangements et destructions induits par l'aménagement des ouvrages. En outre, les gîtes recensés actuellement sont en partie constitués par des dépôts de gravats d'origine humaine, qui peuvent être remobilisés à tout moment, détruisant la faune qui y a trouvé refuge. Notons que la parcelle compensatoire choisie, couverte par une friche, constitue une zone d'alimentation particulièrement intéressante pour le cortège concerné.

Afin de garantir le succès de cette mesure, des pierriers en pierres sèches seront aménagés. Ces aménagements écologiques devront être disséminés sur la parcelle compensatoire afin d'y favoriser l'ensemble du cortège herpétologique. Afin de ne pas impacter les espèces végétales protégées, ces pierriers seront installés sur la piste « sauvage » existante.

Au travers de cette mesure, le maître d'ouvrage s'engage à implanter des murets dont les caractéristiques respecteront les recommandations détaillées dans la fiche opérationnelle ci-après.

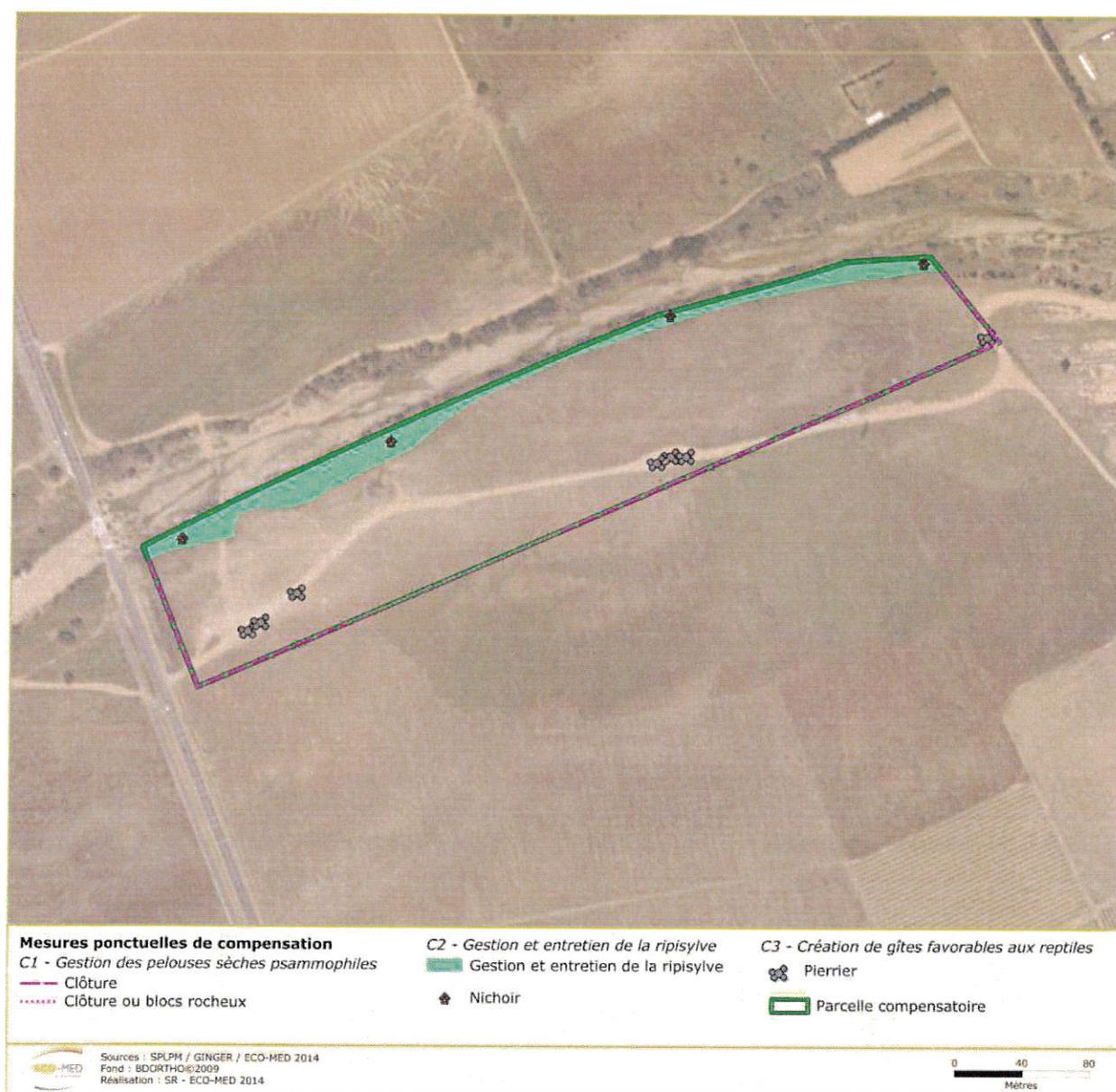
Fiche opérationnelle : action compensatoire C3 Création de gîtes favorables aux reptiles	
Objectif principal	Création d'aménagements artificiels en faveur des reptiles locaux
Espèces ciblées	Lézard ocellé, Psammodrome algire, Lézard catalan, Tarente de Maurétanie, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, mais aussi Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Grenouille verte du complexe <i>Perezi-grafi</i> , Otala de Catalogne.
Résultats escomptés	Accroître l'intérêt de la parcelle de compensation à destination de la petite faune et notamment des reptiles en augmentant le potentiel d'accueil de ces espaces par l'intermédiaire de l'implantation de gîtes artificiels.

<p>Secteur ciblé</p>	<p>Les pierriers seront répartis sur la piste « sauvage » existante afin de préserver les espèces végétales protégées présentes de façon assez homogène dans la friche (voir carte 20).</p>
<p>Actions et planning opérationnel</p>	<p>Forme et disposition des pierriers :</p> <p>Quelques exemples de disposition sont présentés ci-après pour les pierriers.</p> <p>Toutefois, leur aménagement précis sera laissé au Maître d'ouvrage, qui pourra être accompagné d'un écologue afin d'assurer la réussite de la démarche.</p> <p>L'important est de disposer des blocs de tailles adaptées aux Lézards et serpents, c'est-à-dire non levables par l'homme et présentant des interstices faisant office de caches pour les individus. Ces aménagements ont pour but d'offrir des abris temporaires ou annuels aux reptiles et amphibiens locaux.</p> <p>Les blocs rocheux retirés du Réart pour les besoins du chantier du pont pourront être réutilisés dans le cadre de la création de ces gîtes, dans la mesure où les blocs présentent des caractéristiques intéressantes (taille, matériaux...).</p> <div data-bbox="539 779 1279 1422" data-label="Diagram">  </div> <p>Schémas de principe pour la création de gîtes à reptiles</p> <p>ECO-MED</p> <div data-bbox="624 1525 1187 1944" data-label="Image">  </div> <p>Exemple de pierrier calcaire très attractif pour l'herpétofaune méditerranéenne</p> <p>J. JALABERT, 11/12/13, Fleury (11)</p>

	<p>Les dimensions des pierriers peuvent être variables, la diversité étant favorable à l'accueil de plusieurs espèces, de taille différente. Toutefois, afin de présenter des habitats exploitables par les reptiles, chaque pierrier présentera au minimum les dimensions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - environ 2 m de long sur 2 m de large ; - environ 1 m de haut. <p>Afin de présenter plusieurs types d'aménagements, des pierriers isolés seront installés alors que d'autres seront regroupés (voir carte 20).</p> <p><u>Calendrier des travaux :</u></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>Les pierriers ne nécessiteront pas d'entretien spécifique, leur végétalisation progressive au fil des années renforcera leur attractivité vis-à-vis des reptiles locaux.</p>
Suivi de la mesure	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.

La carte ci-après localise les mesures de compensation ponctuelles précédemment décrites.

Les opérations 1 et 2 (élimination des espèces floristiques invasives et fauche mécanique des pelouses sèches) de la mesure de compensation C1 (Gestion appropriée du site de compensation en faveur de la biodiversité des pelouses sèches psammophiles) concernant l'ensemble de la parcelle compensatoire, n'ont pas été représentées sur cette carte.



Carte 20 : Cartographie des mesures ponctuelles de compensation

11.4.2. SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES COMPENSATOIRES

Bien que l'efficacité des mesures soit fortement pressentie, en lien notamment avec les retours bibliographiques à ce sujet, un **suiti régulier et approprié** devra être mis en place par des professionnels mandatés afin de pouvoir s'en assurer réellement et, le cas échéant, de 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 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 par les actions de compensation.

Annexe 4 de l'arrêté n° 2015085-0004
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvage protégées, pour
l'aménagement du Réart à Villeneuve de la Raho (66)

- description détaillée des mesures d'accompagnement et de suivi (10 pp)

7.4. AUTRES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE

En complément des précédentes mesures de réduction et d'encadrement écologique, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place deux mesures d'accompagnement écologique à vocation conservatoire dans le cadre du remplacement du passage à gué. Elles sont présentées ci-dessous.

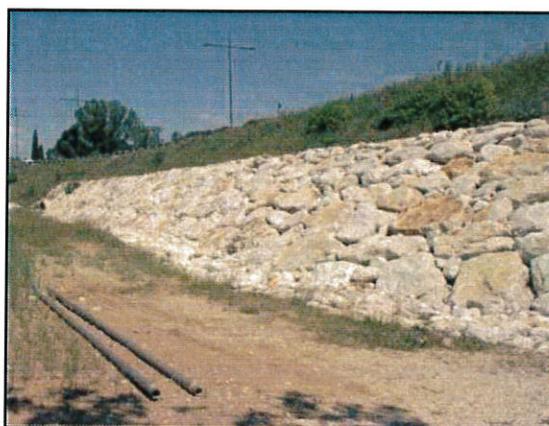
■ Mesure A1 : Insertion écologique des talus : enrochements et implantation d'espèces végétales locales

Des talus sont prévus dans le cadre de la réalisation du projet : ils viendront en soutènement de la route qui devra être surélevée pour atteindre le pont. Sur cette base, il a été convenu de ne pas les bétonner mais d'utiliser des blocs rocheux afin qu'ils puissent être colonisés par la faune.

Ces aménagements ne doivent pas aller à l'encontre du maintien d'un maximum de ripisylve (mesure R6) : en effet, ces deux mesures ne concernent pas le même secteur du projet. Les talus concernent bien les bords de l'aménagement selon l'axe de la route (nord/sud), perpendiculairement à la ripisylve. Sous le pont, la largeur du talus devra être minimisée afin de respecter les zones de mise en défens (mesure R4). Le long de la route, les talus seront instaurés sur l'ensemble de la partie reprofilée.

Les enrochements

Afin d'augmenter la disponibilité en gîtes pour les reptiles et amphibiens, il est préconisé d'installer des **enrochements** au niveau des talus du pont et le long de la route (qui doit être reprofilée). Une telle mesure de génie écologique sera bénéfique à bon nombre de reptiles impactés par le projet, en l'occurrence le Lézard ocellé qui apprécie fortement ce genre d'aménagement artificiel. Cette mesure sera également favorable à de nombreuses autres espèces de reptiles (Lézard catalan, Psammodrome algire, Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier...) mais aussi d'amphibiens en phase terrestre qui pourront trouver refuge dans ces enrochements.



Exemple d'enrochement

M. AUBERT, 23/05/2012, Montferrier-sur-Lez (34)

L'intérêt de ces talus a été pleinement établi sur le terrain lors de précédentes études et suivis réalisés par ECO-MED.

Les travaux d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus). L'entretien de ces talus devra être réalisé tous les **2 ans** par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débroussailleuse à dos. Cet entretien pourra être combiné à celui des abords de la route.

Les espèces végétales locales

Des communautés végétales se développent spontanément au sein de sols perturbés que l'on appelle, de manière générale, **friches**. Ces groupements pionniers, lorsqu'ils s'installent, et ils ne manquent jamais de le faire sans l'intervention de l'Homme, favorisent par la suite la **reconquête biologique** (embroussaillage par des espèces arbustives et arborées) puis, au final, **la végétation potentielle spontanée** constituée par, en secteur sec, le matorral et la chênaie méditerranéenne, soit, en secteur plus humide (bords de cours d'eau), la frênaie-ormaie.

Très généralement, il n'y a donc pas lieu, d'un point de vue écologique, de réaliser des enherbements artificiels au sein de ces zones perturbées.

Cependant, au niveau de talus abrupts qui constitueront une partie du projet fini, il apparaît nécessaire pour la pérennisation des ouvrages, de réaliser un enherbement apte à retenir rapidement les sols de ces zones particulières.

Plusieurs recommandations permettent d'abaisser **au minimum l'impact** de la réalisation d'un « **enherbement au sein de l'espace naturel** ». Le but est de **limiter**, d'une part, les **risques de pollutions génétiques ou d'introduction d'espèces invasives*** au sein du milieu naturel, et, d'autre part, **l'entretien et les intrants**. Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire de concevoir un enherbement avec des espèces autochtones rustiques, c'est-à-dire, adaptées au climat et aux conditions de sol de la station à enherber. Ces espèces sont listées en fin de mesure.

*Remarque importante concernant la végétalisation de zones perturbées ou urbaines :

Concernant l'opportunité de réaliser des plantations de végétaux stabilisateurs, ou pour l'esthétique du lieu, il n'est plus admis d'introduire des **espèces végétales potentiellement « invasives »** (espèces végétales exotiques envahissantes et nocives pour les écosystèmes) au sein du milieu naturel, et ce même avec des moyens de contention qui semblent fiables *a priori*. Ainsi, si la végétalisation artificielle s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité ou de santé publique, il est impératif de privilégier l'introduction d'espèces autochtones ; mieux, il est conseillé d'utiliser les souches génétiques locales appelées écotypes.

Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen a mis en place une veille concernant les espèces exotiques présentes en Languedoc-Roussillon. Cette veille repose sur un classement évolutif des espèces en fonction de leur dangerosité. Plusieurs listes d'espèces sont disponibles : la **liste noire** et la **liste grise** comprennent les espèces qui sont désormais reconnues comme présentant un degré de nocivité significatif pour notre environnement.

Rappelons ici, que l'introduction d'espèces exotiques est une des principales causes concourant à réduire la diversité biologique au niveau mondial, et ce nonobstant le fait que ces introductions soient parfois effectuées en toute bonne foi par les acteurs concernés. Ainsi, « parmi les groupes d'acteurs de la dissémination des espèces invasives, les paysagistes et services d'espaces verts des collectivités arrivent en première place (MULLER S., 2004) ». L'éradication d'une espèce invasive installée depuis longtemps est quasiment illusoire sans recours à de longues études appliquées en matière de lutte biologique. Aussi, il est recommandé désormais de mettre l'accent sur des **politiques plus efficaces de prévention**, plutôt que sur des mesures curatives après introduction et prolifération des espèces exotiques au sein de nos écosystèmes.

Ci-dessous, liste des espèces autochtones dont l'implantation est de moindre impact si les travaux nécessitent l'enherbement de zones d'érosion potentielle. Toutes ces espèces sont disponibles sur le marché de production de semences pour « espaces verts ». Ces espèces peuvent être utilisées seules ou en mélange.

Espèce	Famille	Nom vernaculaire
<i>Borago officinalis</i>	Borraginacées	Bourrache officinale
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Graminées	Brachypode rouge
<i>Brachypodium ramosum</i>	Graminées	Brachypode rameux
<i>Cephalaria leucantha</i>	Dipsacacées	Céphalaire à tête blanche
<i>Cynodon dactylon</i>	Graminées	Chiendent pied-de-poule
<i>Dactylis glomerata hispanica</i>	Graminées	Dactyle d'Espagne
<i>Dorycnium hirsutum</i>	Légumineuses	Bonjeanie hirsute
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Légumineuses	Badasse
<i>Eruca sativa</i>	Crucifères	Roquette
<i>Festuca arundinacea</i>	Graminées	Fétuque roseau
<i>Glaucium flavum</i>	Papavéracées	Glaucière jaune
<i>Helichrysum stoechas</i>	Composées	Immortelle maritime
<i>Iberis pinnata</i>	Crucifères	Ibéris penné
<i>Lathyrus latifolius</i>	Légumineuses	Gesse à larges feuilles
<i>Lobularia maritima</i>	Crucifères	Alysson maritime
<i>Lolium perenne</i>	Graminées	Ray-grass
<i>Malva sylvestris</i>	Malvacées	Mauve sylvestre
<i>Medicago lupulina</i>	Légumineuses	Lupuline
<i>Medicago polymorpha</i>	Légumineuses	Luzerne polymorphe
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Légumineuses	Sainfoin cultivé
<i>Ononis natrix</i>	Légumineuses	Bugrane des sables
<i>Piptatherum miliaceum</i>	Graminées	Millet faux millet
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginacées	Plantain lancéolé
<i>Plantago sempervirens</i>	Plantaginacées	Plantain cynops
<i>Salvia officinalis</i>	Labiées	Sauge officinale
<i>Salvia sclarea</i>	Labiées	Sauge sclarée
<i>Sanguisorba minor</i>	Rosacées	Petite Pimprenelle
<i>Scabiosa maritima</i>	Dipsacacée	Scabieuse maritime
<i>Trifolium incarnatum</i>	Légumineuses	Trèfle incarnat
<i>Trifolium subterraneum</i>	Légumineuses	Trèfle souterrain
<i>Vicia faba</i>	Légumineuses	Fèverole
<i>Vicia sativa</i>	Légumineuses	Vesce cultivée
<i>Vicia villosa</i>	Légumineuses	Vesce velue

■ **Mesure A2 : Sauvegarde d'individus de *Nonea echioides* et *Aristolochia paucinervis* par récolte de graines et réimplantation après travaux**

Une sauvegarde de ces deux espèces à enjeu local de conservation notable est envisageable. Elles sont en effet faciles à cultiver : la récolte de graines est aisée, du moins pour l'Aristolochie, mais plus délicate pour la Nonée. En effet, cette dernière produit peu de graines mûres chaque jour qui tombent immédiatement au sol et sont transportées par les fourmis. Ainsi, pour récolter assez de graines pour effectuer cette opération, il faudrait qu'une personne récolte chaque jour de la période de fructification les quelques graines produites et ceci pendant les quelques semaines de floraison de l'espèce.

Il existe ailleurs des stations étendues de cette espèce sur lesquelles l'opération pourrait prendre seulement une journée en passant à la bonne époque.

Une réalisation de l'opération par un écologue botaniste est indispensable notamment pour les points suivants du processus envisagé :

- récolte des graines dans les secteurs de présence de l'espèce (localisés sur la carte des enjeux floristiques de l'état initial) ;
- expertise des milieux pour la réimplantation après travaux ;
- implantation ;
- suivi pluri-annuel sur cinq ans minimum.

7.5. MESURES DE SUIVI ÉCOLOGIQUE DU CHANTIER

Plusieurs natures de suivi ont d'ores et déjà été abordées dans le cadre de cette expertise. Néanmoins, l'impact réel du projet sur la biodiversité n'a pas fait encore l'objet de mesures de suivi spécifiques.

Ce suivi sera mis en œuvre sur le seul compartiment de la flore au regard de l'emprise limitée du projet et des espèces impactées, dont la flore est la principale concernée.

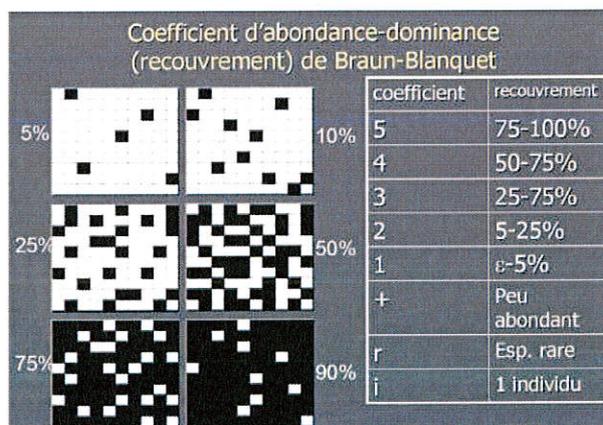
■ Suivi de la reconquête de la zone d'emprise par la flore

La flore est considérée comme un excellent descripteur de l'état de santé de l'environnement. L'espèce végétale est jugée comme le meilleur intégrateur de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsable de la répartition de la végétation (BEGUIN *et al.*, 1979).

La végétation est donc utilisée comme le reflet fidèle des conditions environnementales stationnelles. Elle en est l'expression synthétique (BEGUIN *et al.*, 1979 ; RAMEAU, 1985, 1987). De plus, la flore est un élément structurant l'ensemble de la biocénose et par conséquent du système écologique (DELPECH & GEHU, 1988). **Elle présente donc un intérêt certain afin de répondre aux objectifs de mesure de l'effet du projet sur le milieu naturel.**

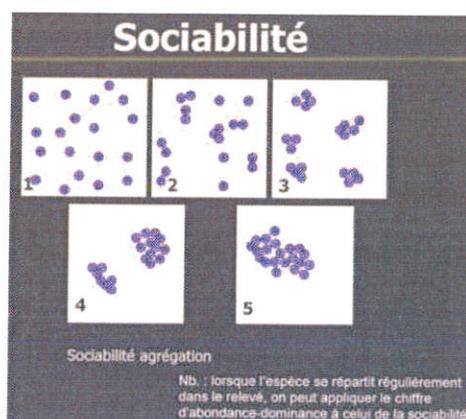
Afin d'étudier la reconquête de la végétation au sein de la zone d'emprise, des relevés phytosociologiques, suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1932), seront mis en place.

Pour chaque communauté végétale homogène, un relevé sera effectué, correspondant à un **inventaire de l'ensemble des espèces floristiques** présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation. Pour chaque espèce est attribué un coefficient « d'abondance/dominance » témoignant de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres. Ce coefficient varie de 1 individu à 100% de recouvrement :



Source : Gepv.univ.lille1.fr

De plus, un coefficient de « sociabilité » pourra être attribué à chaque espèce : ce dernier permet de prendre en considération la structure de la communauté végétale (organisation dense, disparate, en réseau, etc.). Cet indice varie de 1 à 5 (*cf.* ci-après) en fonction de la répartition spatiale de l'espèce dans la placette d'échantillonnage.



Source : Gepv.univ.lille1.fr

Ainsi, il permet d'aborder objectivement la **dynamique observée ou potentielle des habitats** ainsi définie (effet de marge ou de colonisation de l'espace lié à l'organisation spatiale – donc la sociabilité – de la végétation).

Ces relevés sont effectués au sein de communautés végétales homogènes, au sein d'une **aire dite « minimale »**. Il s'agit de la surface pour laquelle la courbe logarithmique de la richesse spécifique végétale atteint un palier, c'est-à-dire la surface au-delà de laquelle l'inventaire n'apportera que peu d'information supplémentaire ; un inventaire floristique représentatif de la communauté échantillonnée nécessite donc *a minima* de prendre en compte cette surface : quelques cm² pour certains milieux rocheux, quelques m² pour une pelouse sèche, etc.

Une dizaine de placettes phytosociologiques devront être mises en place au sein de la zone d'emprise afin de pouvoir par la suite établir des statistiques descriptives dont les biais seront limités.

Afin de prendre en compte le maximum d'espèces floristiques vasculaires, deux passages étalés dans le printemps, devront être menés.

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

- **la richesse spécifique :**

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

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

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

Cette analyse permettra de mesurer le **taux de perturbation du milieu** suite à l'implantation du projet mais également la cinétique de cicatrisation du milieu.

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

La formule suivante pourra être appliquée :

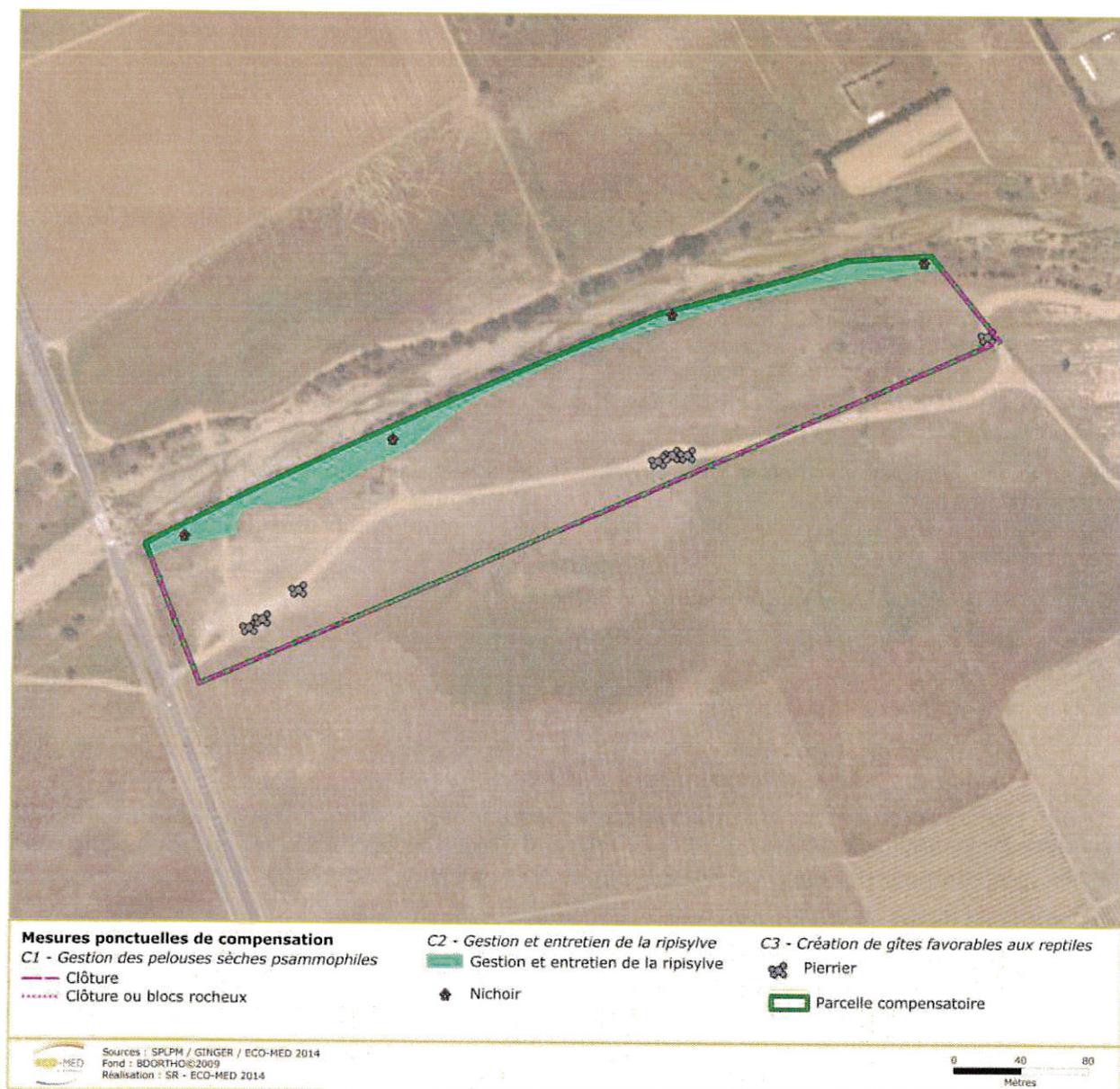
$$f = 100 \frac{P}{Q}$$

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

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

Enfin, cette même analyse sera également menée pour les espèces dites banales afin de mesurer **l'effet du projet sur le degré de patrimonialité** des peuplements floristiques.

Ce suivi sera initié l'année des travaux (T0) puis mis en place annuellement pendant 5 ans. Il nécessitera à chaque fois l'intervention d'un botaniste sur une journée, puis 1 jour de rédaction d'un compte-rendu. Concrètement, ce suivi sera couplé sur le terrain avec celui de l'efficacité des mesures compensatoires, qui est détaillé plus loin (§11.4.2).



Carte 20 : Cartographie des mesures ponctuelles de compensation

11.4.2. SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES COMPENSATOIRES

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

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

11.4.2.1. Suivi de la flore

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires, une mission de suivi des populations des deux espèces végétales ciblées devra être menée (Astragale double-scie et Euphorbe de Terracine).

Les mesures compensatoires doivent, en effet, être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Un suivi est proposé permettant de suivre les deux espèces que l'on retrouve au sein des mêmes biotopes localement. Ce suivi concernera la méthode de gestion des pelouses et friches psammophiles de la parcelle compensatoire avec comme indicateur la densité d'espèces patrimoniales.

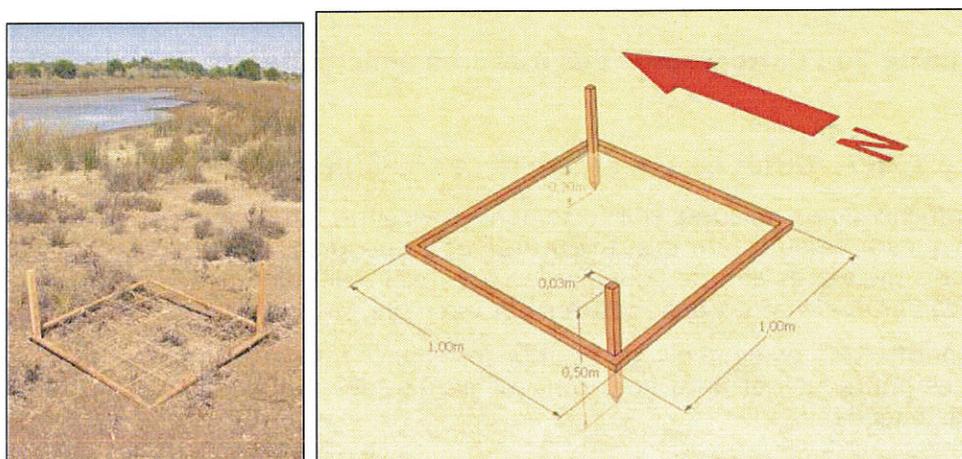
Ce dispositif de suivi poursuit plusieurs objectifs généraux :

- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place (fauche avec export) ;
- proposer au cours de la mission des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas (modifier la gestion) ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs concernés.

Ce suivi devra être réalisé par un écologue professionnel reconnu et spécialisé en botanique. Ce dernier devra produire un cahier des charges précis du protocole qui sera mis en œuvre après validation par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen.

Ce protocole devra suivre les principes évoqués ci-dessous :

- les effectifs des populations des deux espèces étant importants, un échantillonnage à l'aide de placettes permanentes géoréférencées sera privilégié. Les placettes consistent en des quadrats d'une taille constante (voir exemple ci-dessous) afin de permettre de résumer l'information de manière statistique ;



Aperçu d'une placette de suivi sur le terrain et sa représentation schématique

T. BAUMBERGER, 14/08/2012, Grau-du-Roi (34)

- le suivi doit permettre de tester l'efficacité de la gestion effectuée traduite en termes de variation significative des densités des espèces patrimoniales de l'habitat : *Biserrula pelecinus* et *Euphorbia terracina* auxquels on pourra adjoindre, le cas échéant, d'autres espèces végétales caractéristiques locales de l'habitat : *Lamarckia aurea*, *Trifolium* spp. et *Filago* spp. ;
- le nombre de quadrats par modalité testée devra permettre d'atteindre le seuil de significativité statistique classique en biologie (seuil de 95%) ;
- la durée du suivi sera de 20 ans et sa fréquence : tous les ans pendant 10 ans et tous les cinq ans par la suite ;
- *a minima*, trois types de placettes doivent être conçues pour tester l'effet de la gestion, les caractéristiques desquelles sont indiquées au sein du tableau ci-dessous :

	Pas de gestion	Gestion
Présence de l'espèce suivie à t0*	Pelouse « non gérée »	« Pelouse gérée »
Absence de l'espèce suivie à t0*	Pelouse « témoin »	

*t0 : date du premier suivi sur le terrain

11.4.2.2. Suivi des amphibiens et des reptiles

Pour les **reptiles et les amphibiens**, le protocole mis en place sera un protocole de présence/absence permettant de dresser la liste d'espèces présentes au sein de la parcelle de compensation. Toutefois, le nombre d'individus contactés par ouvrage devra être scrupuleusement noté afin de mieux apprécier l'efficacité de la mesure de recréation des gîtes au fil des ans.

La mise en place de ce suivi permettra également de confirmer ou d'infirmer la présence locale de l'Alyte accoucheur qui est dans le cadre de cette étude considéré comme potentiel.

L'inventaire sera réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, **la recherche à vue où la prospection**, qualifiée de semi-aléatoire, s'opèrera discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisière de ripisylve, 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 la route conduisant au village de Villeneuve-de-la-Raho.

L'effort de prospection envisagé est de l'ordre de **2 demi-journées de prospection**. Une demi-journée sera ainsi consacrée à la recherche d'adultes reproducteurs **entre les mois de mars et de juin**, période la plus favorable à l'observation des reptiles. La seconde prospection pourra être menée durant le mois de **septembre** afin de contacter efficacement les individus juvéniles de lézards ou de couleuvres.

Ce suivi sera effectué chaque année pendant les cinq premières années de la mise en œuvre des opérations de compensation, puis tous les 5 ans pendant la durée de mise en œuvre des actions compensatoires (20 ans).

11.4.2.3. Suivi des oiseaux

Les inventaires ornithologiques viseront à étudier les oiseaux nicheurs diurnes et nocturnes dans la parcelle compensatoire. Une attention sera notamment portée à l'utilisation de la ripisylve par l'avifaune locale.

Pour cela, un cheminement semi-aléatoire permettant de couvrir l'ensemble de la parcelle compensatoire sera effectué. Tous les contacts visuels et sonores seront pris en compte et permettront, au regard du comportement des oiseaux, d'analyser leur utilisation de la zone et leur probabilité de nidification selon un tableau d'équivalence présenté ci-dessous.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Deux sessions d'inventaire seront mises en œuvre afin de contacter les espèces nicheuses à la fois précoces (avril) et plus tardives (juin). En effet, selon la bibliographie, au moins deux passages sont nécessaires afin de prétendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY *et al.*, 2000 ; SUTHERLAND, 2004).

En outre, une soirée d'écoute sera réalisée de façon précoce afin de vérifier la fréquentation de la zone par la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) ou le Petit-duc scops (*Otus scops*), espèces inventoriées lors des inventaires pour le VNEI ou recensées localement.

Les prospections se dérouleront lors de conditions météorologiques adaptées à l'inventaire des oiseaux et notamment par vent calme. Ce facteur influe largement sur la qualité d'un inventaire (BAS *et al.*, 2008) et notamment sur la capacité de détection des oiseaux par l'observateur. De plus, les sessions d'inventaires diurnes débuteront à l'aube, période de forte intensité vocale, facilitant ainsi la détection du plus grand nombre d'espèces d'oiseaux (BLONDEL, 1975). Toutefois, certaines espèces méridionales appréciant les températures élevées pour se manifester seront également recensées sur le reste de la journée.

Ce suivi sera effectué chaque année pendant les cinq premières années de la mise en œuvre des opérations de compensation, puis tous les 5 ans pendant la durée de mise en œuvre des actions compensatoires (20 ans). Il nécessitera l'intervention d'un ornithologue sur une demi-nuit et deux demi-journées au cours du printemps.