



## PREFET DU GARD

Direction Départementale  
des Territoires et de la Mer  
Service Environnement Forêt

Nîmes, le **05 AOUT 2016**

Acte Administratif n° 30-2016-08-05-001

### ARRETE N° DDTM-SEF-2016-0173

Portant autorisation de destruction et de perturbation intentionnelle de spécimens et d'habitats d'espèces animales protégées dans le cadre du projet de carrière-bassin des Antiquailles (Gard).

**Le Préfet du Gard**  
**Chevalier de la Légion d'honneur**

- Vu** le code de l'environnement et notamment ses articles L411-1 et L411-2, L171-8 L415-3 et R411-1 à R411-14 ;
- Vu** l'arrêté interministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées ;
- Vu** l'arrêté du 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 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Vu** l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Vu** l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Vu** la demande de dérogation présentée en avril 2015 par la Ville de Nîmes, relative au projet de carrière-bassin des Antiquailles (Gard)
- Vu** le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant ces espèces protégées, établi par ECOMED, et joint à la demande de dérogation de la ville de Nîmes ;
- Vu** l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon en date du 12 octobre 2015 ;

- Vu** l'avis favorable sous conditions de l'expert délégué faune du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 15 novembre 2015, pour la demande de dérogation ;
- Vu** la consultation du public réalisée 23 décembre 2015 au 7 janvier 2016, n'ayant donné lieu à aucune remarque ;

**Considérant** que la demande de dérogation concerne 40 espèces de la faune sauvage protégée, pour la capture avec transfert, la perturbation et la destruction de spécimens ainsi que pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces animales ;

**Considérant** que le projet de carrière-bassin des Antiquailles a pour finalité de réduire les risques d'inondations de la ville de Nîmes ;

**Considérant** qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour la réalisation de ce projet ;

**Considérant** que le demandeur s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des mesures pour éviter, réduire et compenser ses impacts sur ces 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 ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Gard,

## **ARRETE**

### **Article 1er :**

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

#### **1-1-Identité du demandeur de la dérogation :**

Ville de Nîmes  
place de l'Hôtel de Ville  
30 000 Nîmes

#### **1-2-Nature du projet**

La présente étude d'impact concerne le projet de carrière-bassin des Antiquailles sur la commune de Nîmes.

#### **1-3-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 :

#### **Les insectes (2 espèces) :**

- **La Magicienne dentelée (Saga pedo):** destruction de quelques spécimens et destruction d'habitat favorable à l'espèce sur 1,85 ha ;

- **la Proserpine (*Zerynthia rumina*)** : destruction de quelques spécimens et destruction d'habitat favorable à l'espèce sur 0,15 ha.

#### Les reptiles (7 espèces)

- **La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon m. monspessulanus*)**: destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce ;
- **le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**: destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce ;
- **le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata bilineata*)**: destruction de quelques spécimens et de 5,4 ha d'habitat d'espèce ;
- **l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*)**: destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce ;
- **le Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus*)**: destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce ;
- **le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*)**: Destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce ;
- **le Seps strié (*Chalcides striatus*)** : destruction de quelques spécimens et de 1,8 ha d'habitat d'espèce .

La dérogation intègre également la capture de spécimens coincés dans les emprises du chantier (dans le cadre d'opérations de sauvegarde) et leur transfert selon des modalités adaptées, vers des habitats correspondant à l'écologie de ces espèces.

#### Les mammifères (6 espèces)

- **La Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*)**: destruction de 4,5 ha d'habitat d'espèce (gîte, chasse et transit) ;
- **la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)** : destruction de 4,9 ha d'habitat d'espèce (gîte, chasse et transit) ;
- **la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)**: destruction de 4,9 ha d'habitat d'espèce (gîte, chasse et transit) ;
- **la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*)**: destruction de 4,5 ha d'habitat d'espèce (gîte, chasse et transit) ;
- **la Genette commune (*Genetta genetta*)**: destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation ;
- **l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**: destruction de 9,3 ha d'habitat d'espèce (gîte, chasse et transit) .

#### Les oiseaux (25 espèces)

- **Le Coucou geai (*Clamator glandarius*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation ;
- **le Pipit rousseline (*Anthus campestris*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation ;
- **l'Alouette lulu (*Lullula arborea*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation ;
- **le Bruant proyer (*Miliaria calandra*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat de reproduction;
- **le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat de reproduction ;
- **la Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)**: dérangement de spécimens et destruction de 4,9 ha d'habitat de reproduction ;
- **la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*)**: dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;

- **la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Coucou gris (*Cuculus canorus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **la Mésange bleue (*Parus caeruleus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **la Mésange charbonnière (*Parus major*):**dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Moineau domestique (*Passer domesticus*) :**dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) :**dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Serin cini (*Serinus serinus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital ;
- **le Bruant zizi (*Emberiza cirulus*):** dérangement de spécimens et destruction de 10 ha maximum d'habitat vital.

#### **1-4-Période de validité :**

La présente dérogation est accordée, à compter de la date de signature du présent arrêté et pendant toute la durée du projet de carrière-bassin des Antiquailles.

Les mesures compensatoires sont mises en œuvre pendant 25 ans, à partir de leur date de démarrage, par la ville de Nîmes.

#### **1-5-Périmètre concerné par cette dérogation :**

Cette dérogation concerne le projet de carrière-bassin des Antiquailles sur la commune de Nîmes (Gard).

La carte en annexe 1 indique la localisation de ce périmètre.

## **1-6-Engagements du bénéficiaire:**

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

### **Article 2 :**

#### **Mesures d'évitement et de réduction**

Elles sont détaillées dans le dossier de dérogation en pages 140-150 et reprises en annexe 2 du présent arrêté de dérogation.

#### **Mesure d'évitement :**

Les secteurs de la zone d'étude présentant les plus forts enjeux, principalement localisés dans les parties nord et ouest, ont été évités. Cette implantation du projet, au sein des zones présentant le moins d'enjeux écologiques, constitue de fait la principale mesure d'évitement.

#### **Mesure de réduction :**

- **MR1- Défavorabilisation écologique de l'intégralité de la zone d'emprise du projet et mise en place d'un calendrier de moindre impact.**

Par rapport aux reptiles et amphibiens, afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **rendre écologiquement défavorable la totalité de la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient pas détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu de septembre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses) jusqu'au 31 octobre**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux. Cette opération sera réalisée par un expert herpétologue.

L'étape importante de défrichage et décapage sera la phase la plus destructrice du projet d'aménagement d'un point de vue environnemental, mais dont les effets néfastes seront très limités sur la biodiversité locale une fois la défavorabilisation écologique effectuée. Cette étape doit avoir lieu pendant la période hivernale (du 1er novembre à fin février) afin d'éliminer le risque de destruction de reptiles et d'amphibiens.

Si la zone d'emprise ainsi décapée ne peut être aménagée en totalité aussitôt après, il faudra éviter l'installation d'espèces pionnières. Aussi, sera-t-il impératif de procéder de la façon suivante :

– **Proscrire tout dépôt dans l'emprise de débris résiduels au chantier de terrassement quels qu'ils soient : coupes d'arbres et de haies, blocs rocheux de tout type, tôles et déchets de manière générale, etc** afin d'éviter que ces micro-habitats attirent la petite faune.

– **« Décaper » l'intégralité de l'emprise sur une profondeur d'au moins 10 cm de sol**. Cette préconisation est indispensable pour extraire d'ores et déjà toute la banque de graines stockées dans le sol, graines qui auraient été les premières à germer dès le printemps suivant le terrassement. Le développement rapide de friches dans la zone d'emprise sera ainsi fortement perturbé et donc limité.

Puis, le cas échéant (en fonction de la dynamique annuelle de végétalisation des friches), une opération de labourage des friches restantes pourra être réalisée annuellement (début mars), voire le cas échéant plusieurs fois par saison, sur les parties de friches encore exemptes d'aménagement. Un expert écologue devra accompagner le bénéficiaire ou l'entreprise en charge des travaux désignée dans cette étape (en début et fin de chantier).

Ceci implique, pour ces derniers, qu'une gestion des « déchets verts » et du substrat décapé (terre, pierres) soit assurée durant ces 5 mois hivernaux. Toute création de points de dépôts dans les zones naturelles périphériques est bien évidemment à proscrire.

Cette mesure devra être effectuée durant la période hivernale précédant l'année des travaux à un endroit donné.

À noter que le respect strict de cette mesure permettra ensuite au bénéficiaire ou à l'entreprise qu'il aura désignée, de réaliser les travaux durant toute l'année, sans contrainte de respect de calendrier.

Les murets en pierres présents à proximité de la zone d'emprise devront être conservés tels quels.

- **MR2- Création de micro habitats favorables au lézard ocellé :** cette mesure complémentaire de la précédente prévoit la reconstitution d'environ 10 gîtes favorables à cette espèce, dans des secteurs limitrophes à la zone des travaux, afin d'offrir à ces reptiles des zones de replis.

Cette opération sera accompagnée par un expert herpétologue, chargé de définir précisément avec la maîtrise d'œuvre les emplacements *in situ* de ces structures et leur conception en bonne et due forme conformément aux modalités techniques décrites dans le dossier de dérogation en pages 142-143 et reprises dans l'annexe 2 du présent arrêté.

Une opération de suivi de cette mesure de génie écologique sera réalisée, afin de caractériser la colonisation effective (ou non) de ces structures, en particulier par le Lézard ocellé. Ce suivi pourra démarrer dès le premier printemps suivant leur création, à raison de 2 passages par an (entre avril et juin) durant 5 ans. En parallèle du suivi ciblé sur le Lézard ocellé, la colonisation directe ou proximale des différents micro-habitats par les autres espèces de reptiles sera également qualifiée. Ce suivi bénéficiera d'un bilan à N+2, ainsi que d'une note de synthèse quinquennale à destination de la DREAL Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées et relatant le succès ou non de l'opération.

- **MR3- Limitation et adaptation de l'éclairage :** cette mesure explicitée en pages 142-145 est relative aux chiroptères. La pollution lumineuse liée aux éclairages perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité));
- éclairage au sodium à basse pression ;
- orienter les réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale
- minimiser les éclairages inutiles, notamment en bordure du bassin-carrière afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.

- **MR4- Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels :**

Afin de réduire les risques de destruction de spécimens de chiroptères ou d'Écureuil roux, l'abattage des arbres de diamètre supérieur à 40 cm (à hauteur d'homme) ainsi que ceux présentant des cavités ou des décollements d'écorce devra être limité au strict nécessaire et devra respecter les conditions suivantes :

Le marquage des arbres concernés sera effectué par l'écologue en charge du suivi de chantier.

L'abattage devra être réalisé entre le mois de septembre et la mi-novembre.

Un audit sera réalisé par un chiroptérologue, juste avant l'abattage, afin de vérifier la présence ou non de spécimens de chiroptères. Cette détection parfois difficile nécessitera le recours à des méthodes adaptées.

Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté.

En cas de non détection de Chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour des animaux qui seraient passés inaperçus).

Deux méthodes proches peuvent être mise en œuvre dans le cadre de cette mesure.

Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

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

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

- **MR5- Conservation des 2 corridors écologiques** constitués par des haies bordant la RD418 et un chemin forestier, conformément à la carte figurant en page 147 du dossier de dérogation. Cette mesure est favorable aux oiseaux et reptiles mais surtout aux chiroptères.
- **MR6- Conservation d'une zone tampon de 10 m entre l'ouvrage des Antiquailles et les milieux bordiers**, constituant une lisière favorable pour de nombreuses espèces faunistiques (cf carte p 147)
- **EC1 et EC2- Encadrement écologique des travaux avec balisage des secteurs à enjeux écologiques notables :**

Afin de s'assurer du respect des mesures d'évitement et de réduction, un encadrement écologique doit être mis en place avant le démarrage des travaux. Cet encadrement permettra de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (stations de Proserpine, gîtes à Lézard ocellé...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Le ou les prestataires retenus pour la réalisation de la mission d'encadrement écologique devront être des naturalistes possédant de solides connaissances vis-à-vis de la faune et la flore inféodées au secteur des travaux, et devront avoir de bonnes compétences dans les programmes de restauration écologique et dans le suivi de chantiers. Leurs coordonnées et qualification devront être communiquées à la DREAL, au moins quinze jours avant le démarrage des travaux.

Ils superviseront et valideront la pose des balisages, mis en place par l'entreprise. Ils seront chargés de la sensibilisation des différents intervenants sur le chantier.

Des audits sont prévus toutes les deux semaines et un audit sera réalisé en fin de chantier. Compte tenu de la nature du projet et du phasage, les interventions de cet écologue sont indispensables lors des opérations les plus impactantes (débroussaillage, décapages de sol, mise en place des mesures de réduction et d'évitement...). Les stades ultérieurs d'extraction de roche dans le bassin des Antiquailles ne justifient plus cette intervention.

Afin d'éviter tout débordement des engins lors de la phase de chantier, un balisage sera effectué au préalable en coordination avec cet écologue, par un géomètre et le chef de chantier, afin de matérialiser la zone d'emprise nécessaire lors des travaux, et les secteurs à mettre en défens. Ce balisage (piquets métal et grillage orange) sera temporaire au niveau des emprises des fossés et sera enlevé à la fin des travaux. Une clôture de ceinture robuste et visible sera installée sur toute la périphérie de la zone d'emprise du bassin.

Les pistes d'accès à la zone d'emprise seront identiquement balisées, de manière temporaire. L'AMO « écologie » devra notamment bâtir en concertation avec le bénéficiaire ou l'entreprise en charge des travaux un schéma de principe permettant de spatialiser toutes ces mesures, en fonction notamment des flux de véhicules et des zones de stationnement.

- **Mise en défens d'une station de Proserpine**

Une station de Proserpine est présente au sein de la bande DUP, à 7 m au sud de l'emprise projetée du fossé est (cf carte p 67). La création d'une piste longeant le fossé, d'une largeur de 4 m, est prévue côté sud de ce fossé.

Afin d'éviter toute destruction de cette station, un balisage ponctuel devra être mis en place afin d'identifier ce secteur. Cette mise en défens sera mise en place par l'expert écologue avant le début du chantier dans ce secteur, en compagnie du chef de chantier. Le balisage devra être identifié et signalé aux ouvriers intervenants ; il devra rester en place durant toute la durée du chantier dans ce secteur.

Cette mesure concerne également la station de Proserpine, située à l'est de la zone d'étude, qui sera impactée partiellement. L'emprise du projet devra en ce lieu être bien matérialisée afin d'éviter tout débordement sur les zones non prévues par la dérogation.

- **Mise en défens des gîtes à Léopard ocellé**

Dans le cadre de la mise en application de la mesure R2, des gîtes à Léopard ocellé seront implantés en marge de l'emprise du projet. Ces gîtes devront également faire l'objet d'un marquage temporaire en phase de chantier afin d'éviter tout impact.

- **Mise en défens des stations de Férule glauque et d'Egilepe ventruée**

En se référant à la cartographie des enjeux floristiques (p 60), il apparaît que des stations de deux plantes non protégées mais à enjeu de conservation (Férule glauque et Egilepe ventruée) sont situées en marge de l'emprise du projet. Ces deux stations feront également l'objet d'un balisage de mise en défens en phase de travaux.

**Pour toutes ces mises en défens, le choix du système de balisage devra être suffisamment résistant au vent et être vérifié régulièrement (notamment après des intempéries). Il doit être visible et bien signalé aux différents intervenants sur le chantier.**

### **Article 3:**

#### **Mesures compensatoires**

Afin de compenser les impacts résiduels sur les espèces de faune protégée impactées, objet de la dérogation, et plus largement des milieux naturels la ville de Nîmes met en œuvre les mesures compensatoires suivantes, détaillées en annexe 3 extraites des pages 181-201.

La compensation sera réalisée sur une surface permettant une plus-value écologique sur 16 ha, par rapport aux espèces de la dérogation.

Sur la totalité des parcelles retenues pour la compensation, une gestion favorable aux espèces de la dérogation sera déclinée sur une période totale de 25 ans. Elle fera l'objet de notices de gestion renouvelables tous les 5 ans.

Ces mesures seront mises en place avec l'appui d'un écologue.

Les mesures compensatoires seront déclinées sur des parcelles totalisant 16 ha au Clos Gaillard, parcelles appartenant déjà à la commune de Nîmes et soumises au régime forestier. L'Office National des Forêts a confirmé la compatibilité entre les mesures proposées et le nouvel aménagement forestier (2014-2033) qui a intégré cette possibilité d'ouverture des milieux, dans le cadre de compensations. Elles jouxtent d'autres parcelles faisant l'objet de mesures compensatoires dans le cadre d'une autre dérogation accordée pour le programme Cadereau.

Une expertise écologique rapide en 2014 a permis de caractériser les habitats naturels et d'en déduire leurs potentialités. Les parcelles se composent actuellement de garrigues en état d'embroussaillage avancé (avec une strate de chêne kermès, quelques zones de taillis bas de chêne vert et des pins d'Alep). Les quelques zones de pelouses à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier sont de faibles surfaces et fragmentées. Leur état de conservation actuel est assez médiocre.

Notons qu'une ancienne piste de motocross retrouve progressivement une certaine naturalité.

**Ce secteur devra être mis en défens, pour éviter de nouveau toute fréquentation par ces engins motorisés.**

Actuellement, ces parcelles potentiellement favorables pour la Magicienne dentelée, la Zygène cendrée, la Proserpine, le Léopard ocellé, le Seps strié et les oiseaux de milieux ouverts perdent progressivement de leur intérêt sous l'effet de la fermeture des milieux. D'autres études sur des secteurs assez proches, ont révélé la présence des espèces objets de la présente dérogation, laissant à penser que la réouverture de ces milieux permettra une reconquête par ces espèces de milieux ouverts. Le raisonnement se faisant par cortège, les autres espèces partageant les mêmes milieux profiteront de ces mesures.

- **MC1-Restauration d'habitats ouverts par girobroyage en mosaïque sur 8 à 10 ha** sur une période totale de 25 ans. Cette technique sélective permettra de sélectionner la végétation à conserver. Les zones concernées sont essentiellement composées de chêne kermès. Les boisements de chênes verts seront quant à eux conservés. Un bon dosage devra être trouvé, pour maintenir la présence des pins et de genévriers installés, sans pour autant permettre leur extension.

L'extraction ou le regroupement des résidus de girobroyat sera nécessaire, surtout dans les premières années pour permettre le développement de la flore herbacée.

Cette réouverture mécanique nécessitera la présence d'un écologue afin de guider ces opérations et obtenir une belle mosaïque de milieux. Cette opération sera pratiquée entre Novembre et Février, afin de réduire la perturbation sur les reptiles et l'avifaune.

Bien que l'entretien ultérieur de ces garrigues soit envisagé par pâturage, des actions ponctuelles de réouverture mécanique seront certainement nécessaires en complément (elles sont prévues tous les 5 ans).

- **MC2-Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gestion mécanique**

Afin de lutter contre le chêne kermès, un pâturage automnal ou hivernal sera privilégié ; un diagnostic pastoral sera indispensable. Un travail partenarial devra être mené avec le SUAMME, afin d'élaborer un plan de gestion pastoral. En cas de difficulté pour trouver un berger, l'entretien mécanique de ces milieux devra être poursuivi sur une période totale de 25 ans, avec une fréquence évaluée à 2 ou 3ans, selon la dynamique de la végétation.

- **MC3- Mise en place de 4 à 5 gîtes artificiels favorables aux reptiles** et principalement au Lézard ocellé. Leur conception et leur localisation seront précisées par un herpéthologue. L'entretien de ces gîtes (et notamment leur maintien en zone suffisamment ouverte) sera assuré tous les 2 à 3 ans.

- **MC4-Récolte et transplantation de pieds et de graines d'Aristoloché pistoloche sur les parcelles de mesures compensatoires, à partir des stations impactées par le projet.**

Cette méthode (déjà expérimentée avec succès par ECOMED, dans le cadre d'autres projets) sera mise en œuvre en accompagnement des mesures compensatoires. Cette mesure détaillée en pages 196-197 sera favorable à la Proserpine.

Les mesures compensatoires pourront être ajustée le cas échéant, afin d'atteindre les objectifs de surface d'habitat par espèce fixés en pages 199-200 du dossier de dérogation et repris en annexe 3 du présent arrêté.

- **La mise en place d'un arrêté de protection de Biotope** sur ces parcelles bénéficiant déjà du statut de régime forestier devra être examiné, par les services de l'État, en concertation avec l'Office National des Forêts, afin de juger de la plus-value apportée.

#### **Article 4 :**

##### **Mesures de suivi**

Afin de juger la pertinence et l'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre, différents suivis seront effectués. Ils sont détaillés en annexe 4 du présent arrêté de dérogation et sont extraits des pages 202-204 du dossier de dérogation.

Les méthodologies exposées dans les grandes lignes dans le dossier de dérogation (modalités et fréquences des suivis) seront affinées dans le cadre des notices de gestion et seront validées par les services de l'État.

- **Le suivi de la structure de la végétation sur les parcelles compensatoires (cf page 202-203)**, dans la mesure où les espèces de la dérogation sont intimement liées à la structure végétale, selon une dizaine de transects. Les suivis sont prévus avant le démarrage des travaux de réouverture puis les années N+1 , N+2 , N+3 , N+5 , N+8 , N+10. Compte tenu de la durée de 25 ans des mesures compensatoires les suivis se poursuivront les années N+15 et N+20.

- **Le suivi des insectes axé essentiellement sur les lepidoptères (cf p 203) :**

Basé sur un cheminement pédestre, à raison de 2 passages entre avril et mai, il portera sur la richesse spécifique, et l'abondance.

Les suivis sont prévus avant le démarrage des travaux de réouverture puis les années N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+10. Compte tenu de la durée de 25 ans des mesures compensatoires les suivis se poursuivront les années N+15 et N+20.

- **Le suivi des reptiles**

L'inventaire des reptiles s'effectuera selon 3 modes opératoire complémentaires (recherche à vue, recherche d'individus dans leurs gîtes temporaires ou permanents, recherche minutieuse d'indices de présence). L'effort de prospection est envisagé sur 2 journées entre avril et juin et une journée en septembre- octobre ciblée sur les juvéniles.

Les suivis sont effectués les années : N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+10, N+15 et N+20.

- **Le suivi des oiseaux**

Les inventaires seront effectués selon des plans quadrillés simplifiés avec 2 passages prévus par année de suivi.

Les suivis sont effectués les années : N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+10, N+15 et N+20.

### **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-Midi Pyrénées, suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

La ville de Nîmes devra produire chaque année d'intervention ou de suivi, jusqu'au terme de l'engagement des mesures de suivi au bout de 25 ans, un bilan de la mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre de cet arrêté.

Ce bilan sera communiqué à la DREAL LR-MP et à la DDTM du Gard, ainsi qu'à l'expert délégué faune du CNPN.

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

### **Article 5 :**

#### **Modifications ou adaptations des mesures**

Tous les éléments nécessaires pour préciser les engagements du dossier de demande de dérogation et les prescriptions du présent arrêté sont validés conjointement par la ville de Nîmes et l'État. 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 6 :**

### **Incidents**

La ville de Nîmes est tenue de déclarer à la DREAL LR-MP et à la DDTM du Gard, dès qu'elle en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées.

## **Article 7 :**

### **Mesures de contrôle et sanctions**

La mise en œuvre des dispositions définies aux articles 2, 3 et 4 du présent arrêté font l'objet de contrôles par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

Ces agents et ceux des services mentionnés à l'article 10 ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

## **Article 8 :**

### **Autres accords ou autorisations**

La présente dérogation ne dispense pas le demandeur de solliciter les autres accords ou autorisations nécessaires pour le projet de carrière-bassin des Antiquailles (Gard).

## **Article 9 :**

### **Droits de recours et informations des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

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

## **Article 10 :**

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

**ANNEXES :**

**Annexe 1 :** Carte du projet (1 page)

**Annexe 2 :** Mesures d'évitement et de réduction (13 pages)

**Annexe 3 :** Mesures compensatoires (22 pages)

**Annexe 4 :** Mesures d'accompagnement et de suivi (3 pages)

Le Préfet  
Pour le Préfet,  
le secrétaire général  
**Denis OLAGNON**

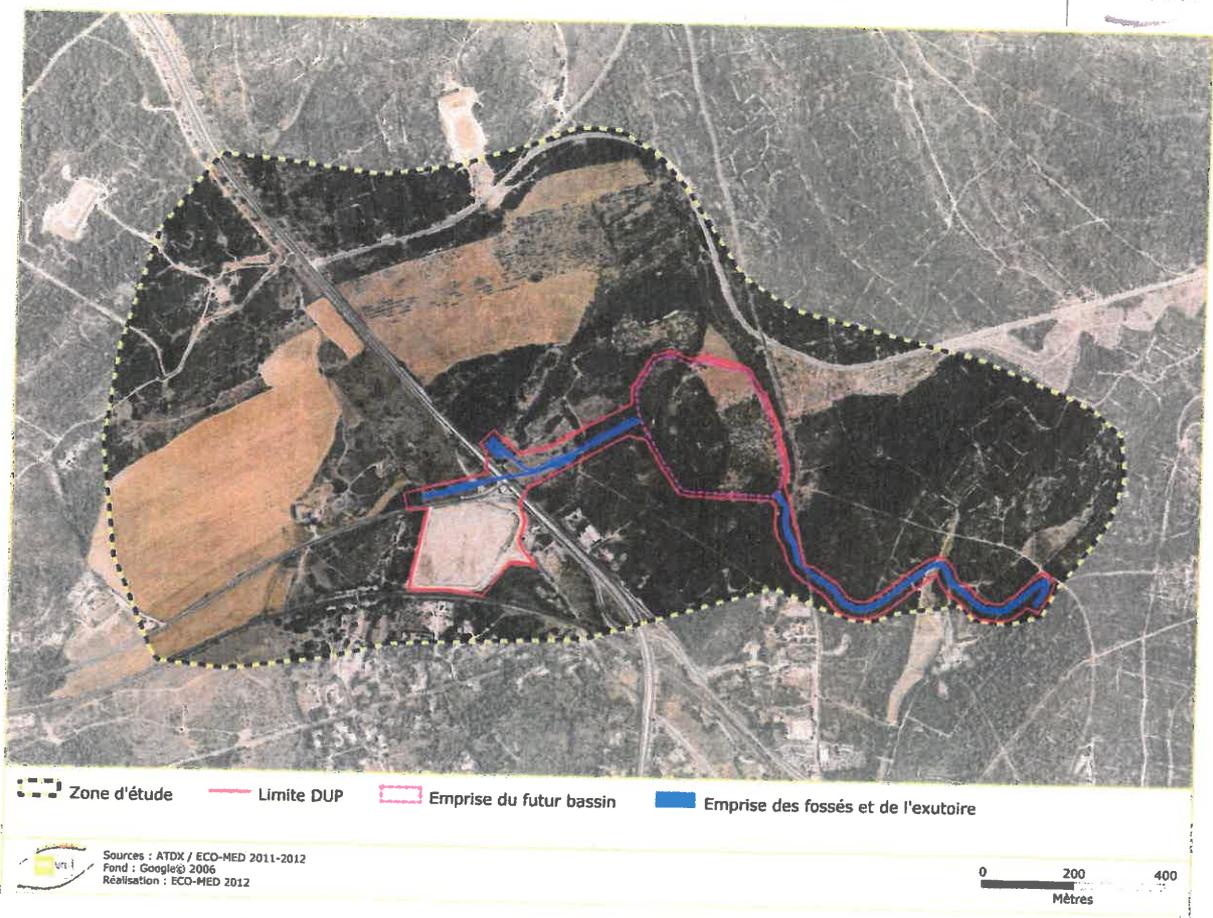
La légalité du présent acte juridique peut être contestée par toute personne ayant un intérêt à agir dans les deux mois qui suivent la date de sa notification ou de sa publication. A cet effet, cette personne peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Elle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



**Arrêté de dérogation n° DDTM-SEF-2016-0173 relatif aux espèces protégées  
Projet de carrière -bassin des Antiquailles (Gard)**

**Annexe 1**

**Carte du projet (1p)**



**Carte 1 : Représentation de la zone d'étude et d'emprise**

**Arrêté de dérogation n° DDTM-SEF-2016-0173 relatif aux espèces protégées  
Projet de carrière -bassin des Antiquailles (Gard)**

**Annexe 2**

**Mesures d'évitement et de compensation (13p)**

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

---

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

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

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

### 7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Dans le cadre de la définition de l'emprise de son projet, le maître d'ouvrage a mis en place une mesure d'évitement générale consistant à optimiser le périmètre d'implantation du projet par rapport aux enjeux relevés.

Ainsi, les secteurs de la zone d'étude présentant les plus forts enjeux, principalement localisés dans les parties nord et ouest, ont été évités.

De nombreuses variantes d'implantation se sont succédées, et les échanges avec le porteur de projet doivent être considérés comme un pré-cadrage au cours duquel des variantes d'implantation ont été proposées et ajustées par les écologues d'ECO-MED, en fonction des enjeux identifiés sur le terrain.

**Cette implantation du projet au sein des zones présentant le moins d'enjeux écologiques constitue de fait la principale mesure d'évitement.**

### 7.2. MESURES DE RÉDUCTION

#### ■ Mesure R1 : « Défavorabilisation écologique » de l'intégralité de la zone d'emprise du projet et mise en place d'un calendrier

**Un processus de « défavorabilisation écologique » consiste à rendre inhospitalier une entité écologique (ex : boisement, haies, cultures, friches, murets, etc.), à une ou plusieurs espèces animales/végétales cibles, vis-à-vis de ses exigences en termes d'habitats favorables.**

Il est à rappeler ici que même si l'emprise du projet se cantonne à des zones à enjeu faible et très faible, il faut considérer en parallèle que cet espace puisse accueillir temporairement des espèces protégées, tout enjeu confondu. En effet, il convient au porteur de projet de prendre également en considération que les espèces issues des zones protégées périphériques puissent exploiter sporadiquement la zone d'emprise (zones de transit, de repos, voire zones refuges, etc.), malgré l'attrait écologique moindre qui a été caractérisé.

**Ainsi, dans le cas présent, cette opération sera effectuée sur l'intégralité de la zone d'emprise du projet (emprise, voies d'accès, voiries diverses, emplacement des ouvrages hydrauliques...).**

**Concernant les reptiles et amphibiens**, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction et de ponte (globalement de mars à août) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices.

Ainsi, afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu à partir du mois de septembre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses) jusqu'au mois d'octobre**. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux.

Cette opération sera réalisée par un expert batrachologue/herpétologue et nécessitera 2 journées de terrain.

**Les travaux de défrichage/décapage pourront ensuite avoir lieu pendant la période d'hivernage des individus de reptiles et d'amphibiens, limitant ainsi leur destruction.**

La défavorabilisation sera obligatoirement réalisée à l'automne, **à savoir en septembre-octobre**, afin de s'affranchir de tout risque de dérangement de nichées (oiseaux), et de limiter la destruction potentielle d'individus (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères) au sein de la zone d'emprise, durant la période d'activité (printemps, été).

**Le porteur de projet dispose ainsi d'une fenêtre de 2 mois d'intervention automnale pour défavorabiliser la zone d'emprise.**

L'étape importante de défrichage et décapage sera la phase la plus destructrice du projet d'aménagement d'un point de vue environnemental, mais dont les effets néfastes seront très limités sur la biodiversité locale une fois la défavorabilisation écologique effectuée. **Cette étape de terrassement doit avoir lieu pendant la période hivernale (de novembre à fin février) afin d'éliminer le risque de destruction de reptiles.**

**Le porteur de projet dispose ainsi d'une fenêtre de 4 mois d'intervention hivernale pour le défrichage et décapage de la zone d'emprise.**

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
<b>Réalisation de la défavorabilisation écologique</b>												
<b>Défrichage/décapage (une fois la défavorabilisation écologique effectuée)</b>												

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

Dans le cas où, une fois la zone d'emprise « décapée », cette dernière ne pourrait pas être aménagée en totalité immédiatement après, certains secteurs resteront donc à l'abandon, phénomène qui peut favoriser l'installation rapide de plantes rudérales et d'habitats de type friches. Ces dernières, risquent progressivement d'être colonisées par d'autres espèces pionnières (oiseaux, amphibiens, reptiles) qui affectionnent les milieux remaniés.



Ainsi, afin de garantir l'objectif initial de « défavorabilisation écologique », sans favoriser en parallèle un développement rapide de friches et la colonisation potentielle d'une faune associée, il sera impératif de respecter deux étapes de terrassement importantes :

- **Proscrire tout dépôt de débris résiduels au chantier de terrassement quels qu'ils soient dans l'emprise : coupes d'arbres et de haies, blocs rocheux de tout type, tôles et déchets de manière générale, etc.** En effet, ces micro-habitats laissés à l'abandon pourraient alors constituer des gîtes pour certaines espèces (petite faune en particulier, et notamment espèces protégées de reptiles et d'amphibiens) dès le premier printemps, issues notamment des zones protégées attenantes ;

- « **Décaper** » **l'intégralité de l'emprise sur une profondeur d'au moins 10 cm de sol.** Cette préconisation est indispensable pour extraire d'ores et déjà toute la banque de graines stockées dans le sol, graines qui auraient été les premières à germer dès le printemps suivant le terrassement. Le développement rapide de friches dans la zone d'emprise sera ainsi fortement perturbé et donc limité. Puis, le cas échéant (en fonction de la dynamique annuelle de végétalisation des friches), **une opération de labourage des friches restantes** pourra être réalisée annuellement (**début mars**), voire le cas échéant plusieurs fois par saison, sur les parties de friches encore exemptes d'aménagement. Une fois encore, un expert écologue pourra accompagner la maîtrise d'œuvre dans cette étape (en début et fin de chantier).

Ceci implique pour la maîtrise d'œuvre qu'une gestion des « déchets verts » et du substrat décapé (terre, pierres) soit assurée durant ces 5 mois hivernaux. Toute création de points de dépôts dans les zones naturelles périphériques est bien évidemment à proscrire.

Cette mesure devra être effectuée durant la période hivernale précédant l'année des travaux à un endroit donné.

Par exemple, si les travaux du bassin débutent en 2016, effectuer cette mesure durant l'hiver 2014-2015. Si les travaux du fossé débutent en 2017, effectuer R1 en hiver 2016-2017.

**A noter que le respect strict de cette mesure permettra à l'aménageur de réaliser les travaux durant toute l'année sans contrainte de respect de calendrier.**

**Il est important de préciser néanmoins que les murets en pierres présents à proximité d'un pointage de Lézard ocellé au niveau de la zone d'emprise ne pourront être ni déplacés ni mis en défens.**

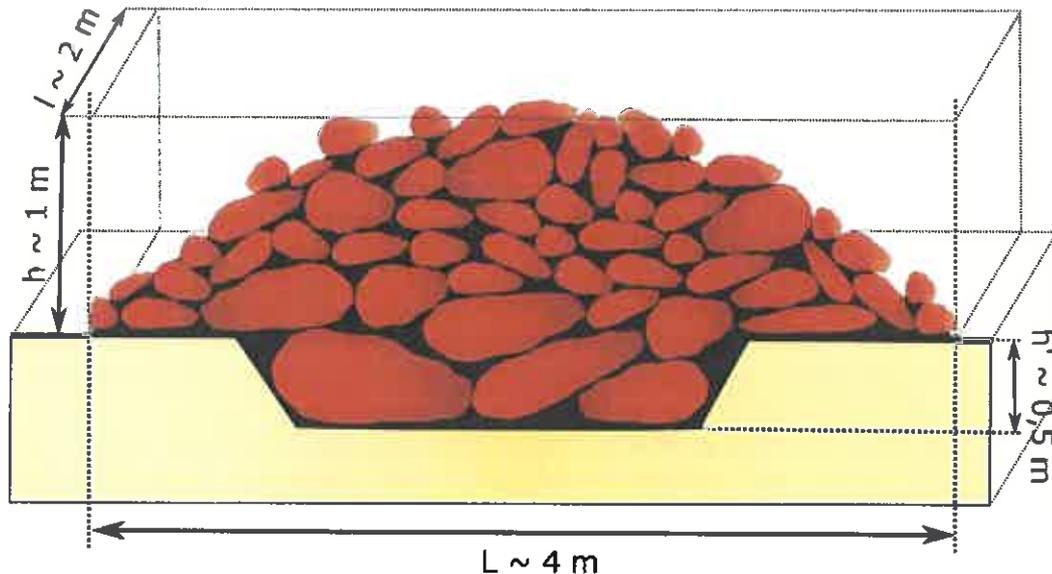
#### ■ **Mesure R2 : Création de micro-habitats favorables au Lézard ocellé**

**Cette mesure, favorable entre autres au cortège herpétologique local, reste complémentaire et indissociable de la mesure de réduction précédente (R1).** En effet, toutes les structures en pierres, préalablement détruites, pourront être réutilisées en périphérie de la zone d'emprise dans le but d'offrir des zones de cachettes supplémentaires aux espèces présentes localement (ex : Lézard ocellé). La reconstitution de plusieurs micro-habitats de type « **pierriers** » sera à assurer par la maîtrise d'œuvre suite à l'opération de « défavorabilisation » hivernale. Ces entités bénéficieront ensuite d'une **mise en défens intégrale** durant toute la phase de chantier.

Concernant les modalités techniques de création de ces micro-habitats rupestres, elles devront respecter :

- *le nombre de structures* : **environ 10 unités** ;
- *leur emplacements et leur dispositions* : **globalement dans les zones ouvertes périphériques à la zone d'emprise du projet** ;
- *leur dimensions approximatives (L x l x h)* : **4m x 2m x 1m**, conformément au schéma ci-après ;

- leur particularités de conception : creusement au préalable d'un « trou » dans le sol d'environ 50 cm (superficie : 2 m x 2 m) de profondeur destiné à accueillir les pierres ou blocs rocheux les plus imposants (*a minima* de dimensions 40 cm x 40 cm x 40 cm) et dont la fonction est de favoriser la création de gîtes vitaux dits « primaires ». Ces derniers seront recouverts dans un second temps de pierres ou blocs rocheux à disposition de toutes tailles.



Représentation schématique d'un « pierrier » en faveur du Lézard ocellé

Cette opération sera accompagnée par un expert écologue chargé de définir précisément avec la maîtrise d'œuvre les emplacements *in situ* de ces structures et leur conception en bonne et due forme conformément aux modalités techniques décrites ci-avant.

Enfin, une opération de suivi de cette mesure de génie écologique sera réalisée afin de caractériser la colonisation effective (ou non) de ces structures en particulier par le Lézard ocellé. Ce suivi pourra démarrer dès le premier printemps suivant leur création à raison de **2 passages par an (entre avril et juin) durant 5 ans**. En parallèle du suivi ciblé sur le Lézard ocellé, la colonisation directe ou proximale des différents micro-habitats par les autres espèces de reptiles sera également qualifiée. Ce suivi bénéficiera d'une **note d'avancement du suivi à N+2**, ainsi qu'une **note de synthèse quinquennale à destination de la DREAL Languedoc-Roussillon et relatant le succès ou non de l'opération**.

#### ■ Mesure R3 : Limitation et adaptation de l'éclairage

La pollution lumineuse peut être source de dommages importants sur la faune et plus particulièrement sur les chiroptères lucifuges mais aussi les oiseaux migrateurs.

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

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

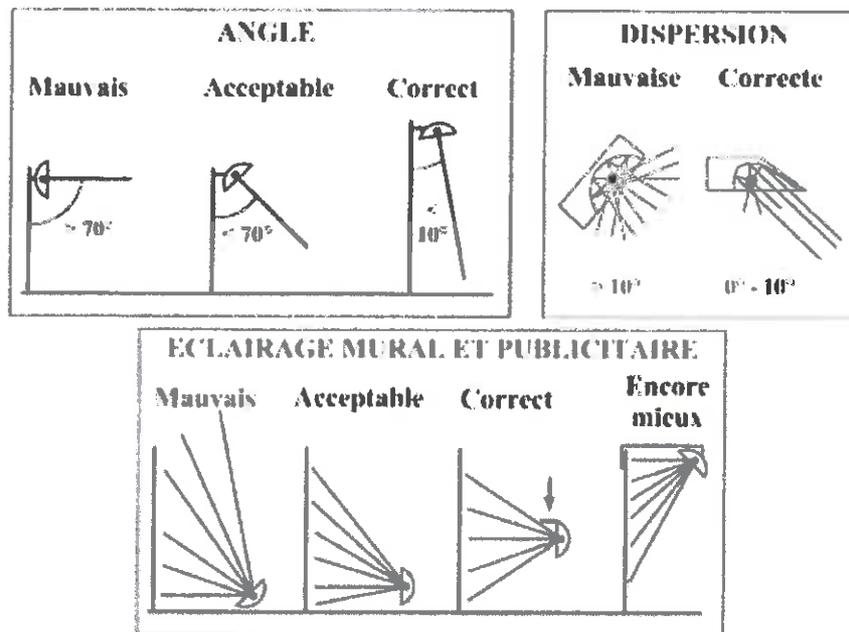
Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

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



**Représentation des différentes manières d'éclairer.**

Source : ANPCN, 2003



Recommandations pour l'éclairage (d'après Demoulin . 2005).

- minimiser les éclairages inutiles, notamment en bordure du bassin-carrière afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.

**L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces.**

#### ■ **Mesure R4 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels**

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

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

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

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

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

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



Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations. Les travaux d'abattages devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères et à l'Écureuil roux, tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). **Ils devront donc être effectués à l'automne (entre le mois de septembre et la mi-novembre).**

Dans le cadre du projet :

*Il est proposé que les arbres qui devront être abattu fassent l'objet d'une expertise approfondie avant les abattages. Il est ensuite proposé que tous les arbres ayant un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur ou égal à 40 cm devront, a minima, bénéficier de cette mesure.*

#### **Effets attendus :**

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

#### **■ Mesure R5 : Maintien des corridors existants**

Les chauves-souris sont attachées aux lignes de force du paysage (haies, chemins, cours d'eau et lisières) 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 parcelles voisines, et sont utilisées par les chauves-souris comme réservoir de proies, comme corridor de transit, ainsi que comme protection contre le vent.

Ces axes de transit correspondent aux couloirs de déplacement préférentiels du Minoptère de Schreibers, des Pipistrelles et de la majorité du cortège chiroptérologique local. Ce genre de continuum boisé fait également office de territoire de chasse pour ces mêmes espèces. De plus, ce type d'habitat est très favorable à toutes les autres espèces potentielles de la zone d'étude, et notamment aux Petit et Grand Rhinolophes, au Murin à oreilles échanquées et au Petit Murin.

Lors des prospections mammalogiques, certains corridors de transit favorables aux chiroptères ont été relevés et cartographiés sur la carte 11. La zone d'emprise impacte ainsi directement deux corridors jugés importants pour les chiroptères. Ces deux corridors, représentés par des haies bordant la route départementale RD 418 et un chemin forestier, seront préservés de toutes atteintes aussi bien en phase de travaux qu'en phase d'exploitation.

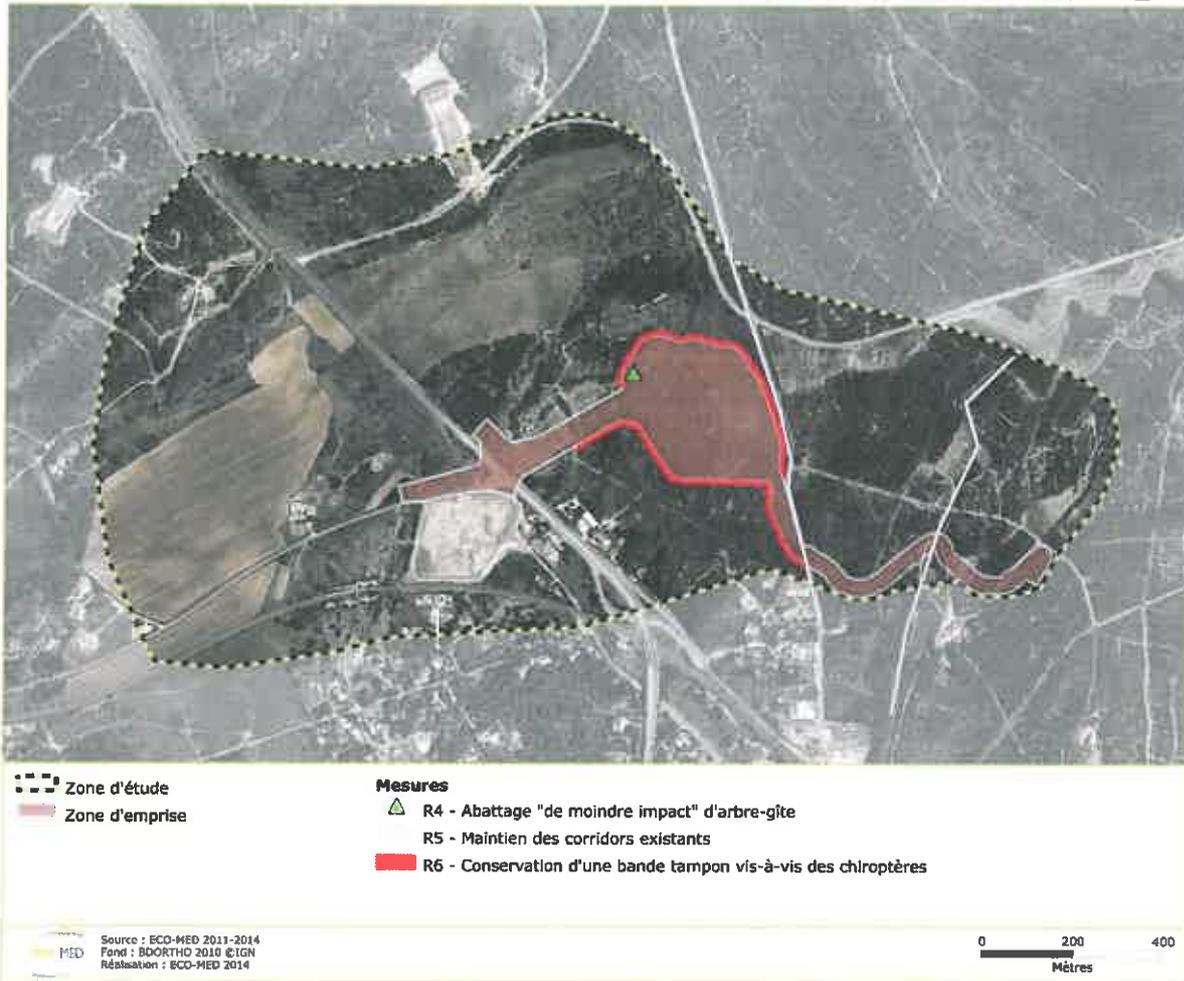
Cette mesure concerne de nombreux compartiments biologiques comme les oiseaux, les reptiles mais est néanmoins centrée sur les chiroptères. En effet, les chiroptères sont les espèces qui tirent le plus profit des corridors écologiques.

#### **■ Mesure R6 : Conservation d'une zone tampon vis-à-vis des lisières**

Afin de préserver la fonctionnalité de certaines zones connexes à l'aménagement et d'éviter une transition trop brutale entre zone d'emprise et milieux périphériques, la conservation d'une bande tampon sera nécessaire.

Cette marge ne sera nécessaire qu'en contexte forestier et ne concerne donc que les abords du bassin. Ainsi, **une bande tampon de 10 m sera conservée entre l'ouvrage des Antiquailles et les milieux bordiers**, ce qui permettra ainsi de constituer une lisière favorable à de nombreuses espèces faunistiques (corridor pour les chiroptères, zones refuges pour les reptiles...).

La mise en œuvre de cette mesure sera ainsi profitable à de nombreuses espèces faunistiques.



**Carte 13 : Représentation cartographique des mesures de réduction d'impact**

### 7.3. ENCADREMENT ÉCOLOGIQUE DES TRAVAUX

Malgré les intentions du maître d'ouvrage de respecter scrupuleusement ses engagements en termes de mesures d'évitement et de réduction, un risque persiste toujours quant à l'application réelle de ces mesures lors de la phase de chantier du fait notamment de l'implication de maîtres d'œuvre souvent extérieurs à toute la réflexion menée dans le cadre de l'élaboration de ce dossier de dérogation.

Aussi, afin de réduire le risque de dérive et d'éventuelles incartades, un encadrement écologique des travaux sera mené comprenant notamment des mises en défens de certains secteurs à enjeux écologiques, des formations à destination du personnel de chantier et des audits réguliers. Ces opérations d'encadrement écologique sont précisées par la suite.

#### ■ Mesure Ec1 : Mise en défens des secteurs à enjeu écologique notable

La zone d'emprise issue de la concertation entre la Ville de Nîmes et ECO-MED évite de nombreux secteurs à enjeu écologique notable. Ces enjeux restent néanmoins à proximité immédiate de l'emprise et méritent à ce titre une mise en protection en amont des travaux afin que ces secteurs à enjeu soient bien identifiés et matérialisés dans le cadre des travaux afin de les préserver de toute atteinte (stationnement d'engins, travaux directs, dépôt de matériaux...).

Afin d'éviter tout débordement des engins lors de la phase de chantier, un balisage sera effectué au préalable avec un géomètre et le chef de chantier, afin de matérialiser la zone d'emprise nécessaire lors des travaux. Ce balisage (piquets métal et grillage orange) sera temporaire au niveau des emprises des fossés et sera enlevé à la fin des travaux. Une clôture de ceinture robuste et visible sera installée sur toute la périphérie de la zone d'emprise du bassin.



**Exemple de mise en défens d'un gîte à reptiles et de secteurs enherbés favorables à leur alimentation, à proximité immédiate d'une emprise d'aménagement**

J. JALABERT, 20/01/2014, Fleury-d'Aude (11)

Les pistes d'accès à la zone d'emprise seront identiquement balisées, de manière temporaire.

L'AMO « écologie » devra notamment bâtir en concertation avec le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre délégué un schéma de principe permettant de spatialiser toutes ces mesures, en fonction notamment des flux de véhicules et des zones de stationnement.

### ☛ **Mise en défens d'une station de Proserpine**

Une station de Proserpine, abritant une larve (chenille), est présente au sein de la bande DUP, à 7 m au sud de l'emprise projetée du fossé est. La création d'une piste longeant le fossé, d'une largeur de 4 m, est prévue côté sud de ce fossé.

La station identifiée est donc en dehors de la zone d'emprise projetée, mais une destruction involontaire est toujours possible (dépôt de matériaux, etc.).

Afin d'éviter toute destruction de cette station, un balisage ponctuel est à envisager, afin d'identifier ce secteur. Cette mise en défens devra rester en place durant toute la durée du chantier dans ce secteur.

Cette mise en défens sera mise en place par un expert écologue avant le début du chantier dans ce secteur, en compagnie du chef de chantier. Le balisage devra être identifié et signalé aux ouvriers intervenants.

Les photos ci-après illustrent quelques-unes des opérations de mises en défens de stations d'espèces à enjeu réalisées sur des chantiers :



**Balisage et identification des stations d'espèces protégées à mettre en défens, préalablement au début des travaux**

ECO-MED

Cette mesure concerne également la station de Proserpine qui est située à l'est de la zone d'étude et qui elle ne sera pas évitée. L'emprise du projet devra en ce lieu être bien matérialisée afin d'éviter tout débordement.

#### - **Mise en défens des gîtes à Lézard ocellé**

Dans le cadre de la mise en application de la mesure R2, des gîtes à Lézard ocellé seront implantés en marge de l'emprise du projet. Ces gîtes devront également faire l'objet d'un marquage temporaire en phase de chantier afin d'éviter tout impact.

#### - **Mise en défens des stations de Férule glauque et d'Egilope ventruée**

En se référant à la cartographie des enjeux floristiques, il apparaît que des stations de deux plantes non protégées mais à enjeu de conservation faible (Férule glauque et Egilope ventruée) sont situées en marge de l'emprise du projet. Ces deux stations feront également l'objet d'un balisage de mise en défens en phase de travaux.

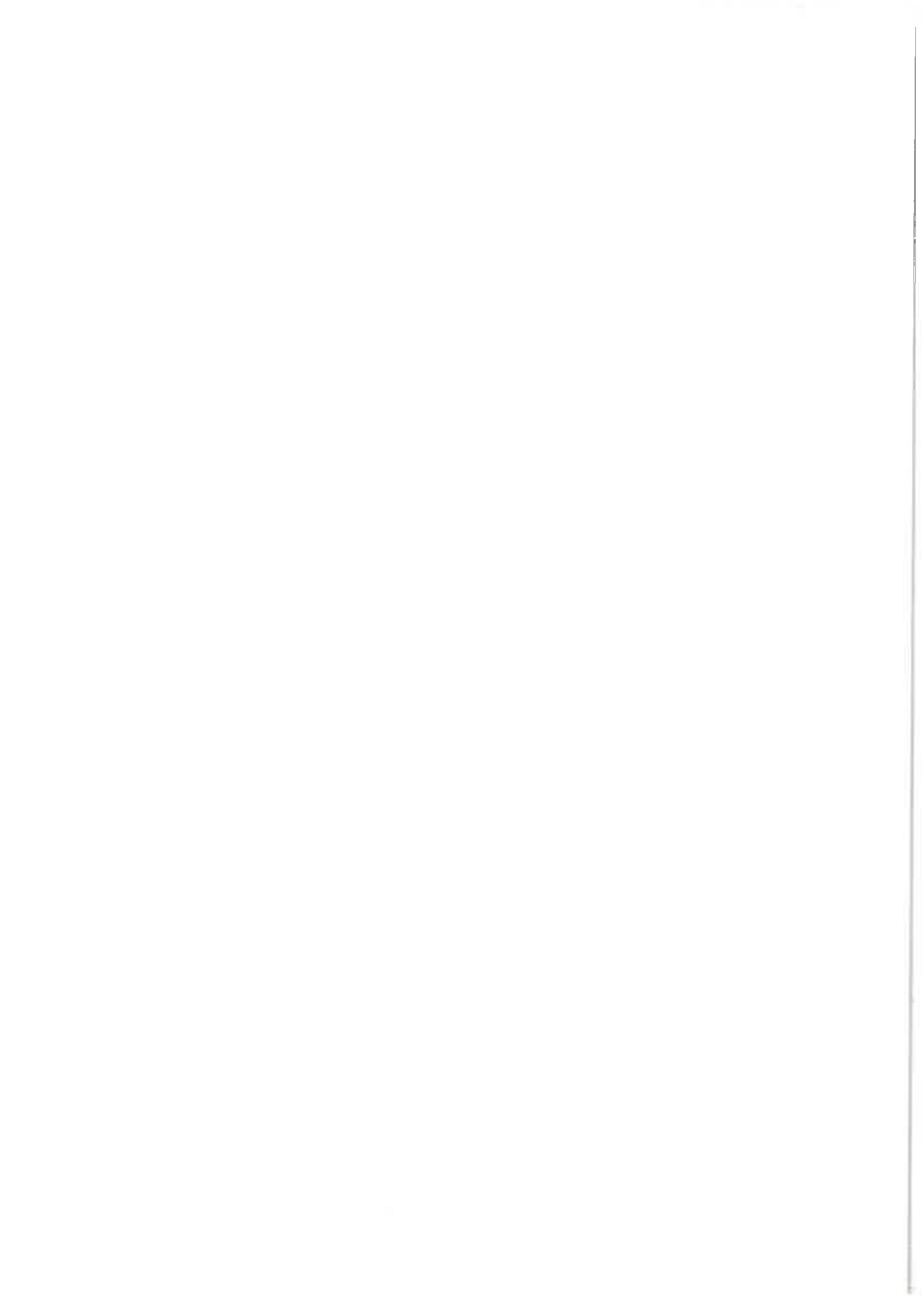
### ■ **Mesure Ec2 : Encadrement écologique avant, pendant et après travaux**

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

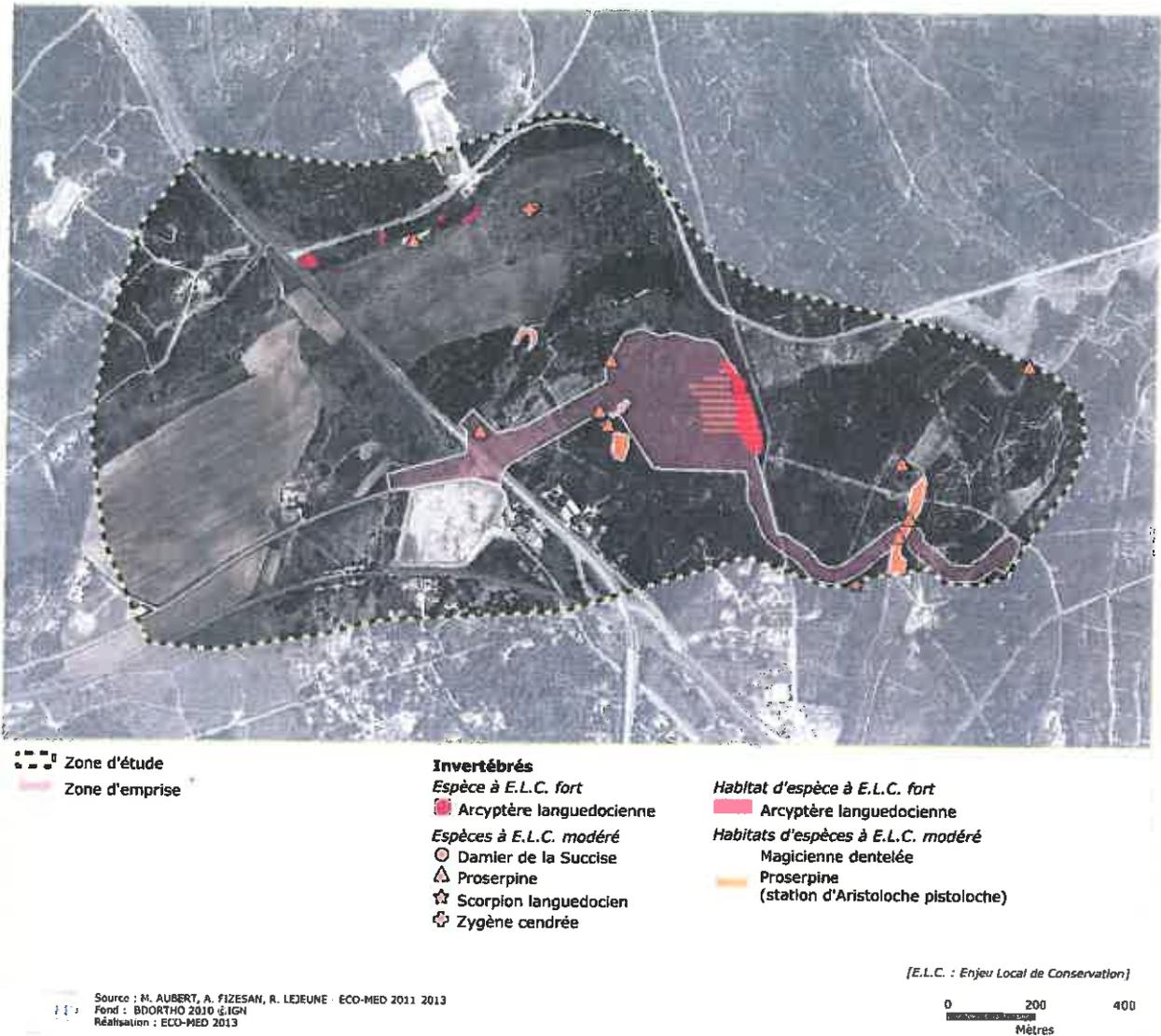
Cet encadrement permettra de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (stations de Proserpine, gîtes à Lézard ocellé...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Encadrement avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'étude. Les secteurs à enjeux écologiques auront préalablement été marqués sur le terrain (cf. mesure Ec1). L'écologue effectuera une formation au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux écologiques recensés sur site. Cette phase nécessitera entre 2 et 4 jours de travail (préparation de la formation, formation et visite de site) ;
- **Encadrement pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Des indicateurs de contrôle seront recensés et notamment le respect de la zone d'emprise délimitée par le géomètre, les zones de stationnement d'engins, le respect des balisages, le respect des emplacements des zones de dépôt, le respect du calendrier des travaux, le respect des corridors... Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. **Il sera bon d'envisager un audit toutes les deux semaines. Cet encadrement sera mis en œuvre lors de la phase de travaux préalables, dans le cadre de la mise en œuvre des ouvrages cadres et pendant la phase de défrichage et décapage au début du creusement du bassin des Antiquailles ;**
- **Encadrement après travaux.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux de décapage afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures de réduction et de mise en défens. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 4 jours (terrain + bilan général).

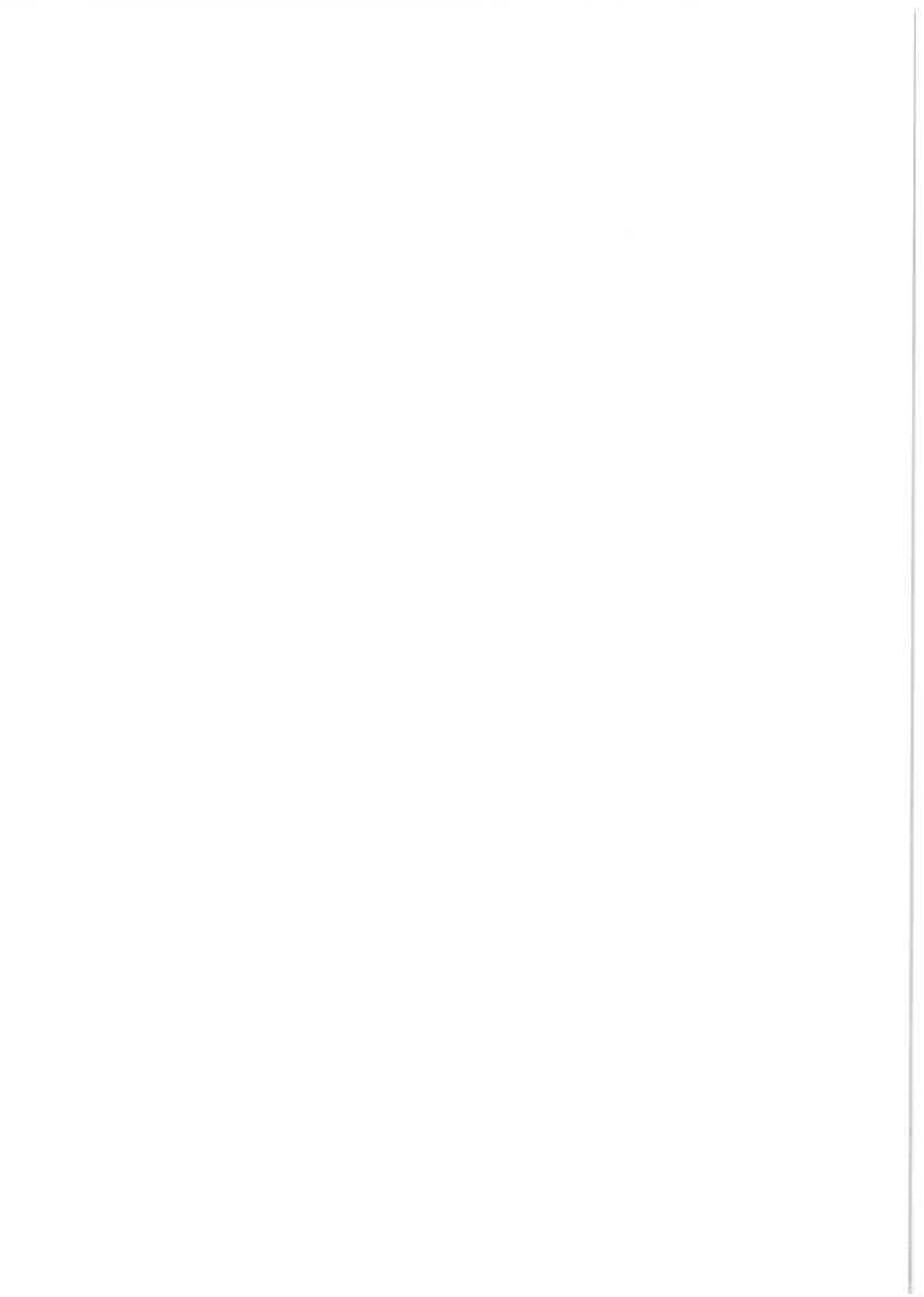
Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
<b>Ecologues</b> (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	<b>Suivi des différentes mesures d'évitement et de réduction</b>	<b>Formation, audits écologiques de terrain + Rédaction d'un bilan</b>	<b>Avant, pendant et après travaux</b>	<b>Avant travaux : 4 journées</b> <b>Pendant travaux : 16 journées</b> <b>Après travaux : 4 journées</b>



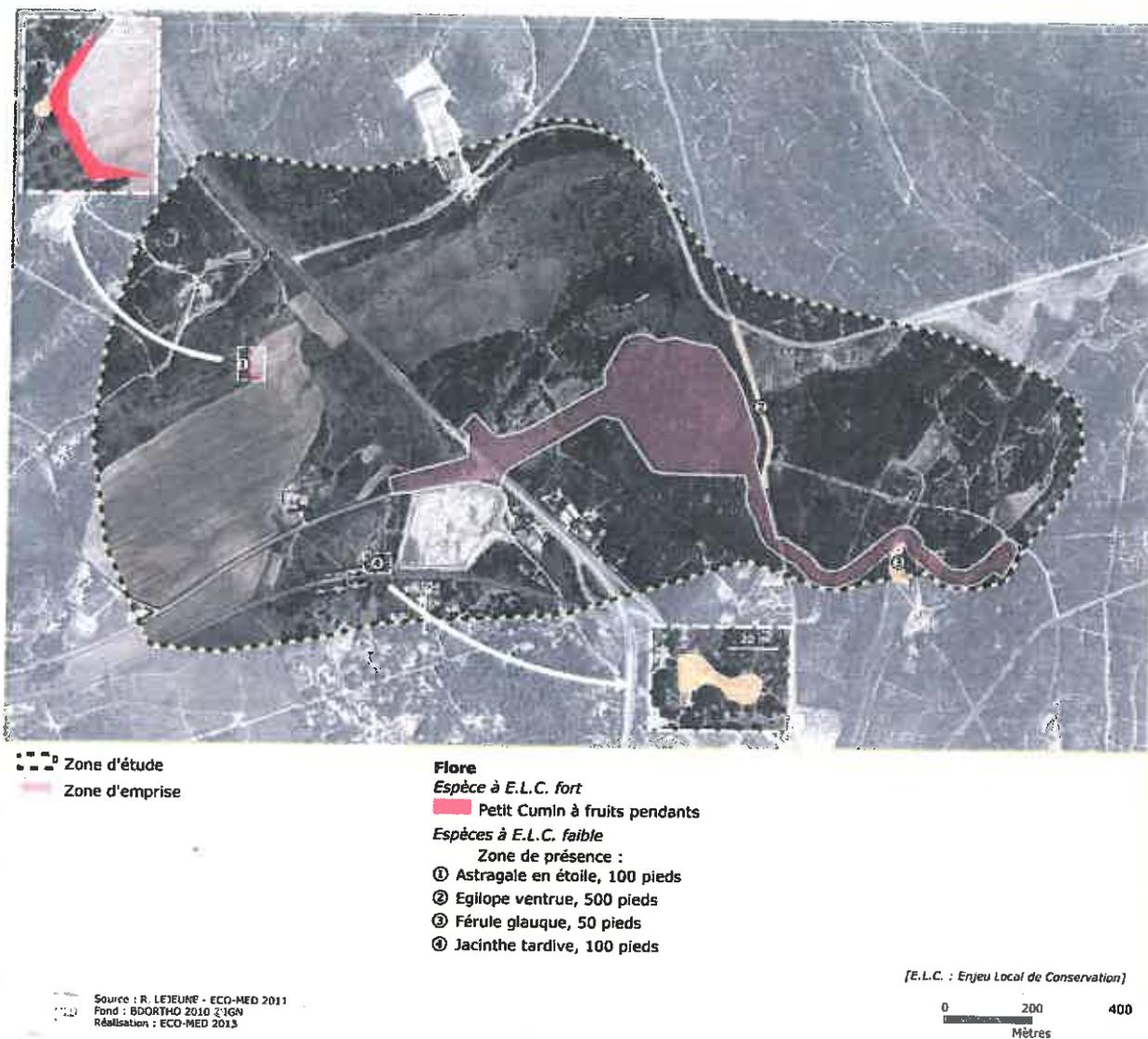
## Carte de localisation des stations de Proserpine (relative à la mesure EC1)



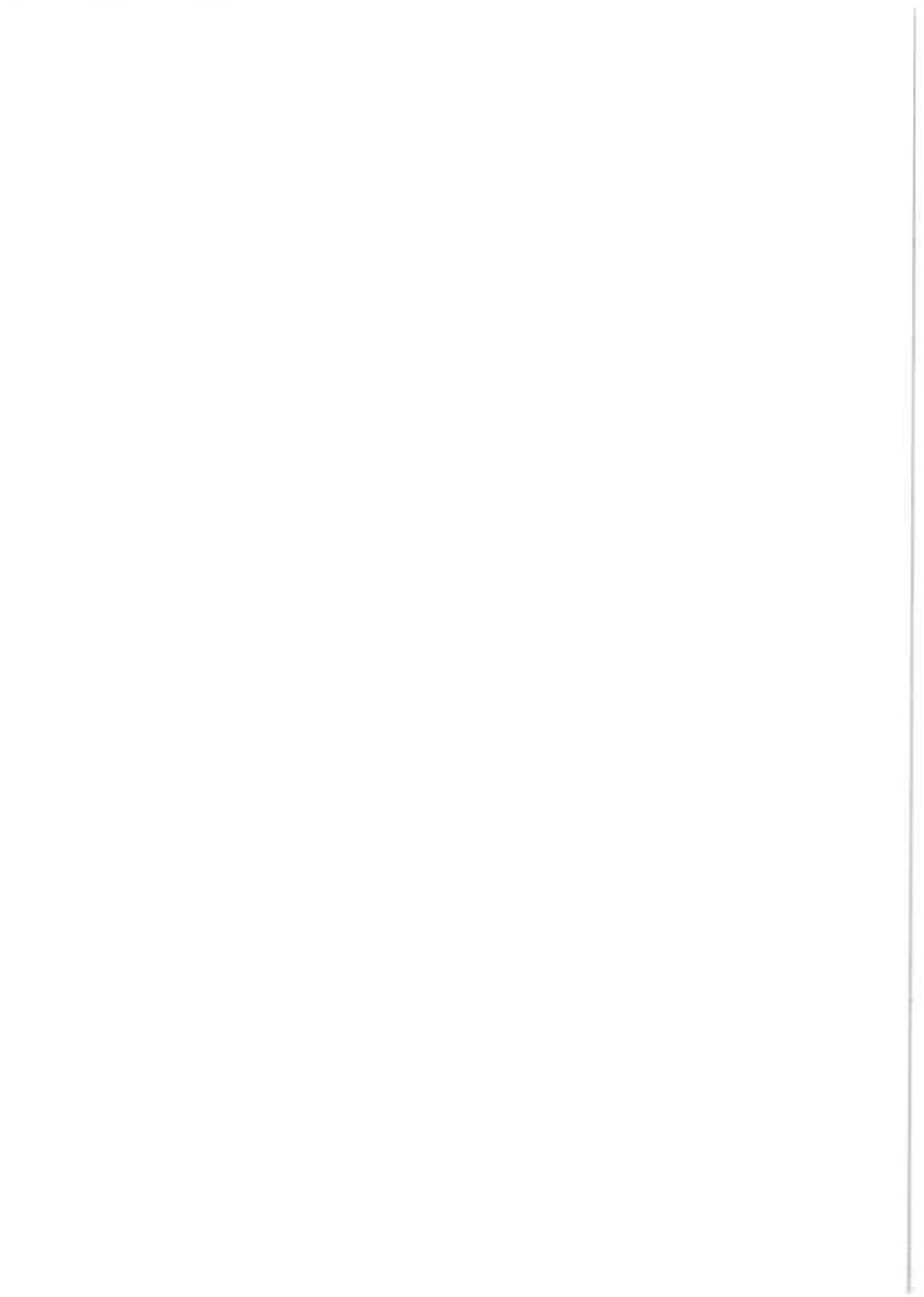
**Carte 7 : Représentation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude**



## Carte de localisation des stations de flore (relative à la mesure EC1)



**Carte 6 : Représentation des enjeux floristiques au sein de la zone d'étude**



**Arrêté de dérogation n° DDTM-SEF-2016-0173 relatif aux espèces protégées  
Projet de carrière -bassin des Antiquailles (Gard)**

**Annexe 3**

**Mesures compensatoires (22p)**

# 11. MESURES DE COMPENSATION

## 11.1. GÉNÉRALITÉS

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet Antiquailles doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'évitement et de réduction.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une **contrepartie positive** à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. L'objectif est donc de maintenir dans un **état équivalent ou meilleur la biodiversité** qui sera impactée par le projet. Le principe fondamental de la compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :

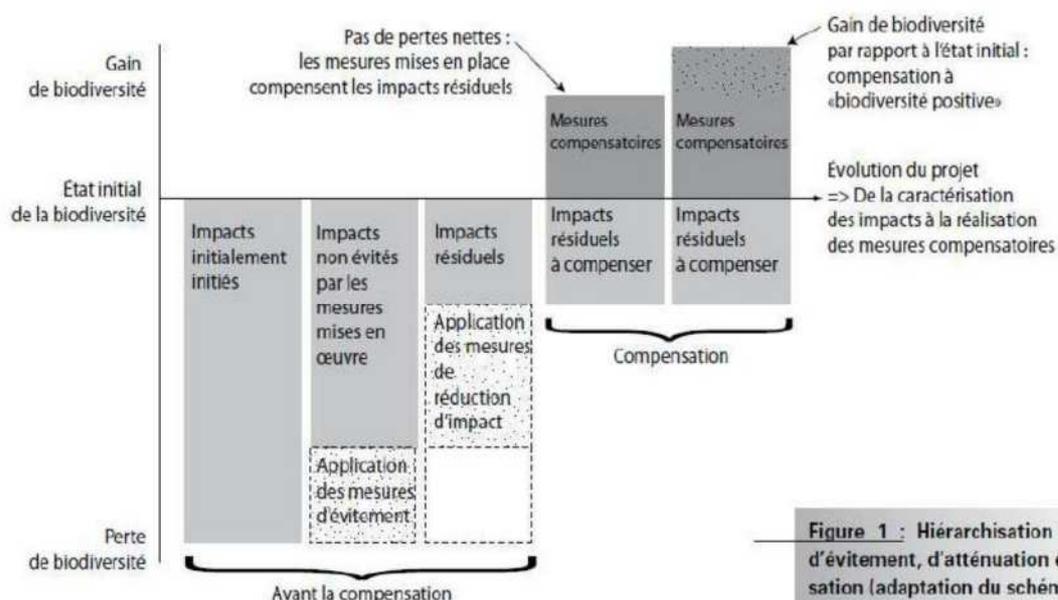


Schéma extrait de UICN, 2011

**L'objectif fondamental de la compensation écologique est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité.**

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un **gain de biodiversité**.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration, entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire (DALANG & HERSPERGER, 2010 ; MOILANEN *et al.*, 2009 ; BBOP, 2009 ; BBOP, 2012 ; QUETIER & LAVOREL, 2011 ; Mc KENNEY, 2005).

Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le **ratio de compensation**.

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent donc 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.

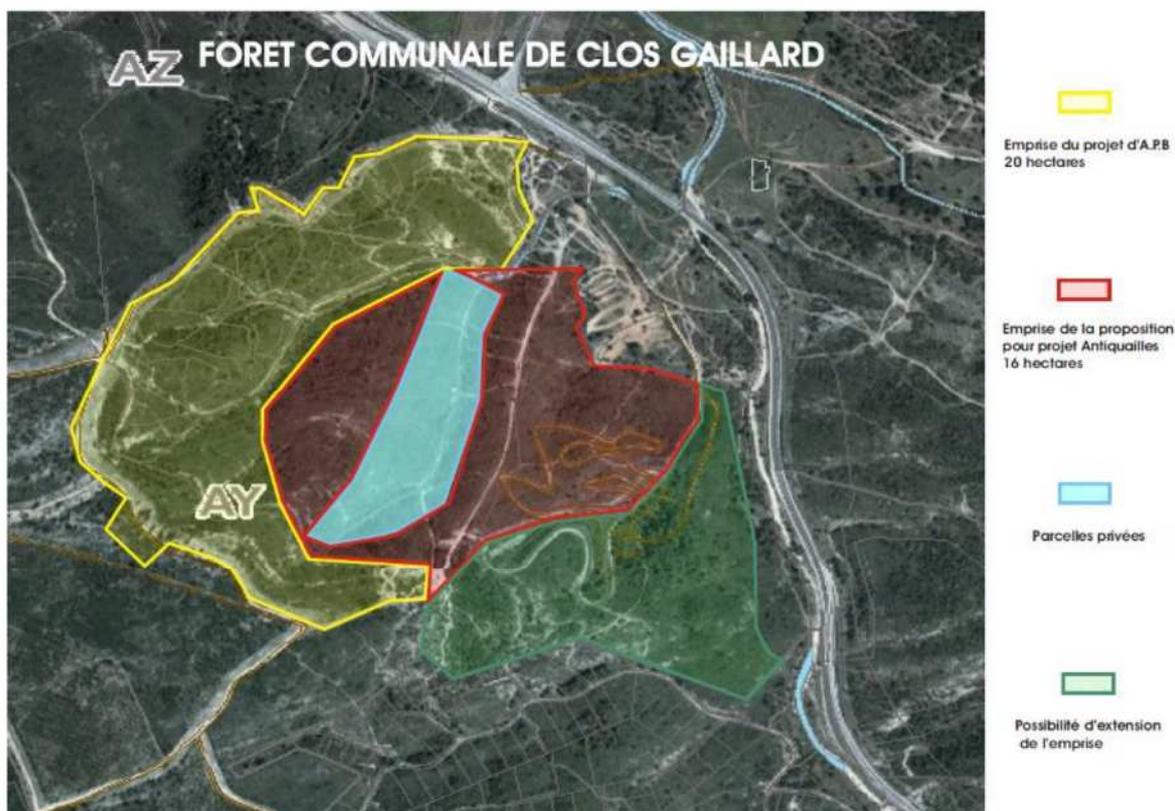
Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- 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. LOCALISATION ET ÉTAT INITIAL DES PARCELLES COMPENSATOIRES

### 11.2.1. LOCALISATION DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Les parcelles de compensation sélectionnées par le maître d'ouvrage se situent au niveau du Clos Gaillard au sein de la région naturelle des garrigues de Nîmes. **Ces parcelles sont la propriété de la Ville de Nîmes et s'étendent sur une surface de 16 ha.** Ces parcelles sont localisées ci-après

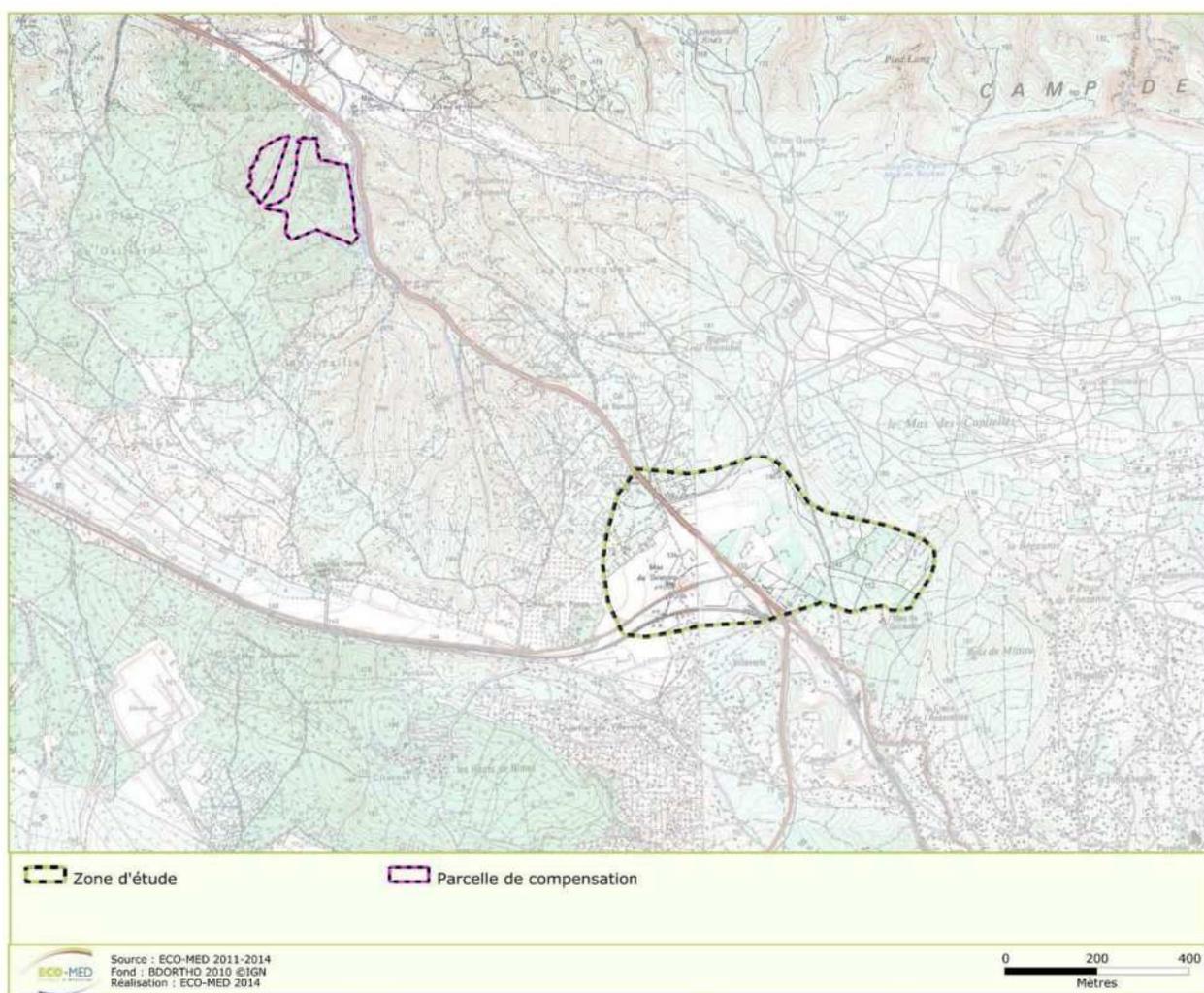


*Source : Ville de Nîmes*

Le choix de ces parcelles a été motivé par plusieurs facteurs et notamment :

- la proximité géographique avec le projet ;
- la nature des habitats présents sensiblement identiques à ceux impactés par le projet ;
- leur état d'embroussaillage avancé ;
- la maîtrise foncière de cette parcelle.

Enfin, précisons ici que le Clos Gaillard est couvert par d'autres mesures compensatoires mises en place par la Ville de Nîmes dans le cadre d'un projet d'urbanisation. La Ville de Nîmes a veillé à ce qu'il n'y ait pas de chevauchement entre ces différents engagements compensatoires. Aussi, ces deux parcelles se jouxtent ce qui permettra de faciliter la gestion de l'espace et de la rendre plus cohérente d'un point de vue écologique.



**Carte 15 : Localisation des parcelles compensatoires par rapport à la zone d'étude**

### 11.2.2. ETAT INITIAL DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Une expertise écologique succincte de ces parcelles a été menée durant l'hiver 2014 permettant ainsi de caractériser les habitats naturels et de présager de leur intérêt pour les espèces à enjeu et plus particulièrement celles couvertes par la démarche de dérogation.

Cet état des lieux nous a permis d'étudier l'intérêt de ces parcelles 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'additionnalité écologique de ces mesures par rapport à l'état actuel.

Les deux parcelles de compensation se situent dans le secteur méditerranéen du Languedoc, au sein de la région naturelle des Garrigues, vaste région de collines, située à l'ouest du Rhône et centrée sur les départements du Gard et de l'Hérault.

Elles sont couvertes d'une mosaïque homogène de garrigues dominées par une strate arbustive composée essentiellement de Chêne kermès (*Quercus coccifera*) et de quelques taillis bas de Chênes verts (*Quercus ilex*). Quelques jeunes boisements à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) colonisent actuellement ces espaces. Ces formations arbustives basses témoignent de leur utilisation ancienne mais surtout de leur abandon engendrant une dynamique progressive de la végétation.

Il est à noter également, surtout au sud au sein de calcaires marneux, la présence de quelques patchs résiduels de pelouses sèches à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) et Aphyllanthe (*Aphyllanthes monspeliensis*). Ces pelouses sont en cours de fermeture par la garrigue, à long terme, et par la pinède, à court terme. Leur état de conservation actuel (fragmentation, faible superficie), relativement médiocre, les empêche probablement d'accueillir des populations viables d'espèces patrimoniales qui leur sont généralement liées.

On note également la présence de ce qui semblait être un ancien circuit de motocross au centre de la parcelle est. Cette zone a subi des perturbations importantes avec la mise en œuvre d'importants mouvements de terres (déblais, remblais, tas de pierres mêlés de pneus usagés, etc.). Cependant, la zone a depuis recouvert une certaine naturalité avec la progression de la végétation des garrigues et de friches et pelouses méso-xérophiles.



**Jeune plant de pin d'Alep (à gauche) au sein de la pelouse à Aphyllanthe**

R. LEJEUNE, 15/01/2014, Nîmes (30)



**Pelouse méso-xérophile colonisant les talus du circuit**

R. LEJEUNE, 15/01/2014, Nîmes (30)



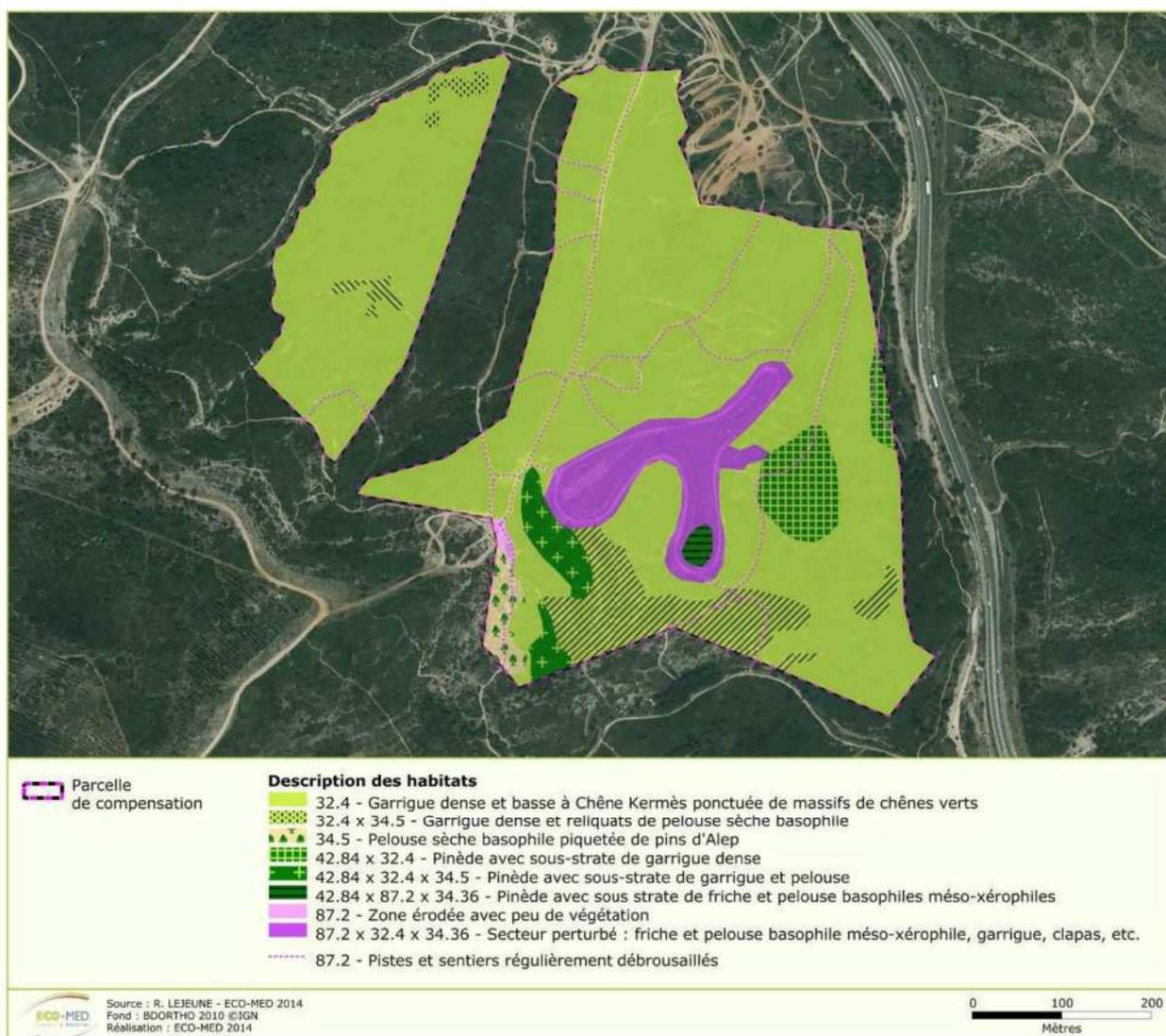
**Garrigue dense à Chêne kermès, composante essentielle de la parcelle compensatoire**

R. LEJEUNE, 15/01/2014, Nîmes (30)



**Garrigue ouverte et pelouse sèche au sein de la parcelle compensatoire**

R. LEJEUNE, 15/01/2014, Nîmes (30)



**Carte 16 : Localisation des habitats naturels au sein des parcelles compensatoires**

Du point de vue **entomologique**, la présence de la **Magicienne dentelée** est jugée fortement potentielle au sein des garrigues ouvertes et garrigues basses des deux secteurs de compensation. Cependant, l'espèce ayant besoin de secteurs de sol nu pour pondre, son avenir local ne semble pas assuré du fait de la fermeture progressive des espaces ouverts au sein de ces garrigues. La présence de la **Proserpine** est également jugée fortement potentielle au sein des parcelles de compensation et notamment des faciès de végétation les plus ras au sein des formations à Brachypode rameux et à Aphyllanthe de Montpellier et ce bien que la plante-hôte de l'espèce n'ait pu être relevée. Une prospection plus soutenue, à une période favorable du calendrier écologique pour relever la présence de l'imago pourrait se révéler utile pour confirmer ou infirmer la présence locale de l'espèce.



**Faciès de végétation assez écorché favorable à l'Aristoloché pistoloche, plante-hôte de la Proserpine**

C. SAVON, 15/01/2014, Nîmes (30)

Enfin, toujours du point de vue entomologique, précisons que les parcelles de compensation abritent les principales plantes-hôtes du **Damier de la succise** mais aussi de la **Zygène cendrée**, respectivement la Céphalaire à fleurs blanches et la Badasse, nous incitant à dire que ces deux espèces sont fortement potentielles au sein de ces parcelles.

Du point de vue **herpétologique**, les parcelles de compensation abritent potentiellement le **Lézard ocellé**, qui peut tirer profit des aménagements connexes au circuit motorisé en tant que gîte secondaire. Les friches sont également des habitats privilégiés par le **Seps strié** mais aussi d'autres espèces comme les Psammodrome d'Edwards et algire mais aussi la Couleuvre de Montpellier.



**Friche méso-xérophile favorable notamment au Seps strié**

C. SAVON, 15/01/2014, Nîmes (30)



**Pneus entassés pouvant faire office de gîte secondaire pour le Lézard ocellé**

C. SAVON, 15/01/2014, Nîmes (30)

Du point de vue **avifaunistique**, les parcelles de compensation abritent un cortège typique d'espèces de garrigues. Il est à noter notamment la présence de la Fauvette pitchou, bien présente au sein des garrigues à Chêne kermès. Les pinèdes abritent une avifaune plus commune. La présence de la Fauvette orphée et de la Fauvette passerinette est jugée fortement potentielle.

Enfin, du point de vue des **mammifères**, nous pouvons retrouver des espèces de chiroptères comme le Minioptère de Schreibers, le Petit Murin, le Murin à oreilles échanquées ou encore des espèces plus forestières comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler qui peuvent fréquenter notamment la pinède située en partie sud des parcelles de compensation.

### **11.3. MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES**

Comme nous avons pu le constater dans le constat dressé précédemment, les parcelles de compensation présentent des habitats en voie de fermeture au sein desquels, de réelles opportunités d'actions existent.

En lien avec ce constat, il est donc possible de calibrer des mesures de gestion de l'espace en direction des espèces qui seront impactées dans le cadre du projet Antiquailles.

Ces actions vont donc faire l'objet d'un cahier des charges précis détaillé ci-après pour chaque action.

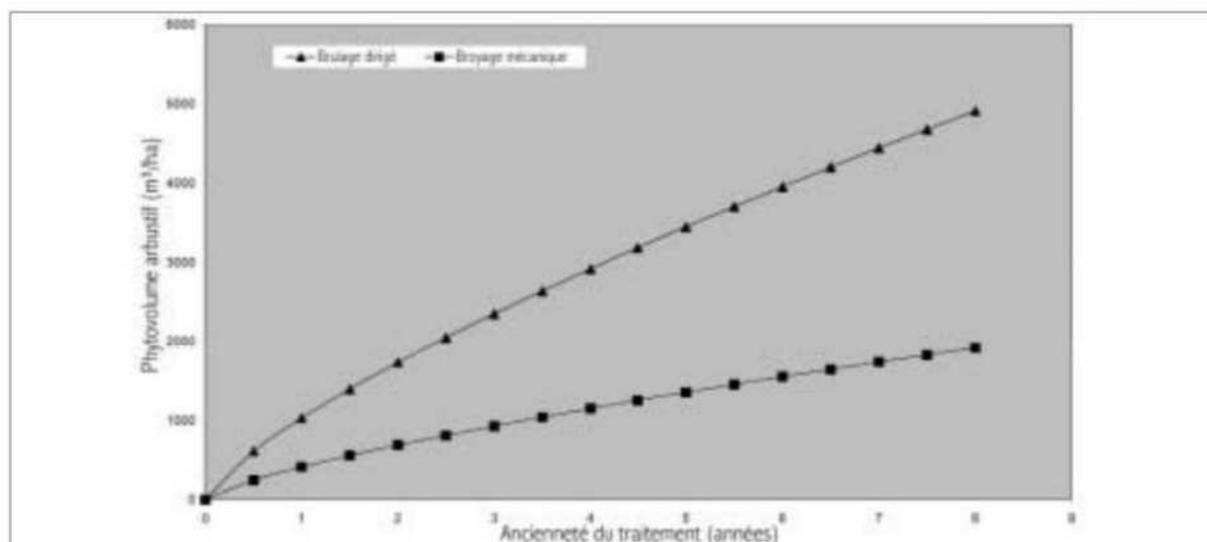
#### **11.3.1. CAHIER DES CHARGES DES MESURES**

##### **■ Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage**

Afin de restaurer des habitats de garrigues fermées en espaces ouverts, peu de solutions techniques s'offrent au gestionnaire de l'espace naturel. Les techniques testées jusqu'à présent sont le brûlage dirigé et le gyrobroyage (SAVON *et al.*, 2010).

Le choix de la technique dépend de la nature des habitats présents au sein des parcelles compensatoires. Les parcelles proposées ici à la compensation sont dominées par des peuplements de Chêne kermès. Au sein de ces groupements assez homogènes, quelques îlots de Chêne vert (*Quercus ilex*), de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de pelouses sèches à Brachypode rameux subsistent et viennent diversifier ces habitats. Ils revêtent une certaine importance écologique car ces habitats sont les supports d'une faune et d'une flore diversifiées. Ils doivent donc être pris en compte dans le cadre de la planification de cette action de gestion.

Le Chêne kermès est connu pour être largement favorisé par les incendies. De plus, les différentes expérimentations de gestion menées sur ces habitats témoignent d'une nette dynamique expansionniste de l'espèce suite à un brûlage dirigé comme en atteste le graphique ci-après.



**FIGURE 15. COURBESTHÉORIQUES DE CROISSANCE DU VOLUME DU CHÊNE KERMÈS EN FONCTION DU TRAITEMENT (ADAPTÉ DE LEGRAND, 1992)**

*Graphique issu de DUREAU et al., 2003*

Aussi, au regard des éléments exposés ci-avant, le gyrobroyage est la technique retenue dans le cadre des opérations de gestion de la parcelle de compensation.

Diverses expérimentations ont été faites concernant cette technique de gestion de l'espace naturel. Ces expériences attestent d'une augmentation de l'abondance et de la richesse spécifique en insectes suite au gyrobroyage mais aussi d'une réactivité de l'avifaune de milieux ouverts comme notamment le Pipit rousseline et l'Alouette lulu (SAVON *et al.*, 2010).

Cette action doit néanmoins être encadrée afin de limiter ses impacts sur l'environnement. Un cahier des charges précis, sous la forme d'une fiche opérationnelle, est donc proposé ci-après :

<b>Fiche opérationnelle : Restauration d'habitats ouverts</b>	
<b>Objectif principal</b>	<b>Restaurer des espaces de garrigues ouvertes favorables à la faune et à la flore à enjeu</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Magicienne dentelée, Proserpine, Léopard ocellé, Seps strié, Psammodrome d'Edwards, coucou geai, Pipit rousseline, Bruant proyer, Tarier pâtre, Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette orphée, Minioptère de Schreibers, Petit/Grand Murin, Grand Rhinolophe, Genette...
<b>Résultats escomptés</b>	Restaurer une mosaïque d'habitats au sein des parcelles de compensation avec des habitats de pelouses, des habitats arbustifs et arborés. Favoriser l'installation durable d'espèces de garrigues ouvertes au sein de la parcelle de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>Le gyrobroyage est une action régulièrement mise en œuvre dans le cadre d'opérations d'ouverture de milieux.</p> <p>Cette technique a pour effet positif d'être particulièrement sélective sur la végétation.</p> <p>Ainsi, l'une des premières actions à envisager est de sélectionner et marquer les spécimens qu'il conviendra de conserver. Ainsi, <b>les quelques Chêne vert et bosquets de Pin d'Alep mais aussi les quelques pieds de Genévriers devront être conservés</b> d'autant plus que ces habitats abritent potentiellement la reproduction du Grand Capricorne, espèce de coléoptère protégée.</p> <p>L'objectif de cette opération de gyrobroyage n'est pas de couvrir toute la parcelle de compensation mais bien de travailler en mosaïque afin de créer une <b>hétérogénéité</b></p>

**dans l'habitat.**

Les recommandations à formuler pour ces opérations de gyrobroyage sont :

- pratiquer un gyrobroyage en layons ou par placettes ;
- utiliser de préférence des gyrobroyeurs à chaînes qui résistent mieux aux obstacles que les gyrobroyeurs à couteaux ;
- éviter le gyrobroyage sur les secteurs qui présentent de gros blocs rocheux dans l'optique ne pas laisser trop de matériaux après l'action d'ouverture ;
- extraire autant que faire se peut la litière laissée du fait des opérations de gyrobroyage, la stocker et la brûler sur place. Cette litière freine en effet le développement de la strate herbacée ;
- éviter un griffage du sol car l'espace de compensation présente quelques bulbeuses méditerranéennes qu'il convient de conserver.



*Photo issue de SAVON et al., 2010*

Il est également possible d'utiliser un broyeur monté sur bras pour accéder à des secteurs plus délicats. Néanmoins, cette technique se révèle plus onéreuse.



*Photo issue du site Internet du LIFE « Montselgues »*

Selon le CERPAM, il convient de choisir si possible la fin du printemps ou de l'automne afin d'assurer une repousse de la strate herbacée permettant une meilleure gestion pastorale de la parcelle (cf. mesure C2). Néanmoins, ces deux périodes sont particulièrement sensibles pour la faune et notamment pour l'herpétofaune.

**Aussi, cette action de gyrobroyage devra privilégier l'hiver (novembre à février).**

**Calendrier des travaux :**

- **Programmation de l'opération** de gyrobroyage avec le choix et le marquage des habitats à conserver par des écologues ;
- **Mise en place de l'opération de gyrobroyage en période hivernale ;**
- **Extraction de la litière** laissée suite au gyrobroyage.

	<p>Cette opération sera répétée autant que de besoin en fonction de la cinétique de fermeture des habitats. Des actions ponctuelles tous les 5 ans se révéleront peut-être utiles en complément du pâturage.</p> <p><b>Cette action sera mise en œuvre sur une durée de 25 ans. Cette action ne devra pas concerner les 16 ha de parcelles compensatoires afin de maintenir des espaces diversifiés. Nous proposons ainsi que 8 à 10 ha de parcelles compensatoires fassent l'objet de cette mesure.</b></p>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 ;</li> <li>- Mise en place d'un suivi des orthoptères afin de mesurer l'évolution de la qualité alimentaire des espaces ouverts pour les oiseaux et reptiles.</li> </ul>
<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %) ;</li> <li>- Présence d'un cortège entomologique diversifié et abondant ;</li> <li>- Présence d'une avifaune de milieux ouverts et d'une herpétofaune diversifiée.</li> </ul>

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

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

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

Les effets de la gestion pastorale ont été étudiés sur plusieurs compartiments biologiques et ont démontré pleinement leur efficacité. Citons notamment comme exemple les expérimentations menées au sein de la Montagne de la Clape dans le cadre du programme LIFE-Nature « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et l'Extremadure » et dans le massif des Corbières au travers du programme LIFE-Nature « Conservation de l'Avifaune patrimoniale des Corbières orientales ». A ce titre, dans le cadre de ce dernier, un guide de gestion des espaces naturels a été élaboré avec des conseils sur la gestion pastorale (SAVON *et al.*, 2010). Il conviendra de s'y référer.

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

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

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

<b>Fiche opérationnelle : Entretien des habitats ouverts</b>	
<b>Objectif principal</b>	<b>Entretien des espaces ouverts par pastoralisme ou gyrobroyage en vue de les maintenir attractifs à la faune et à la flore à enjeu</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Magicienne dentelée, Proserpine, Léopard ocellé, Seps strié, Psammodytes d'Edwards, coucou geai, Pipit rousseline, Bruant proyer, Tarier pâle, Alouette lulu, fauvette passerinette, Fauvette orphée, Minioptère de Schreibers, Petit/Grand Murin, Grand Rhinolophe, Genette...
<b>Résultats escomptés</b>	Contenir la dynamique évolutive des habitats naturels des parcelles compensatoires. Favoriser durablement l'installation d'espèces de garrigues ouvertes au sein des parcelles de compensation, dynamiser les espèces déjà présentes.

Le déploiement pastoral au sein de la parcelle compensatoire doit s'organiser au travers de 4 actions complémentaires :

- réalisation d'un **diagnostic pastoral** ;
- élaboration d'un **plan de gestion pastoral** ;
- élaboration d'un **calendrier de pâturage** ;
- **contractualisation avec un éleveur.**

**Diagnostic pastoral :**

Le diagnostic pastoral est une expertise technique permettant d'analyser les atouts (valeur fourragère) mais aussi les contraintes (patrimonialité d'un habitat naturel) d'une zone de pâturage.

Du point de vue de la valeur fourragère, celle-ci devra faire l'objet **d'un diagnostic approfondi par des experts du Service d'Utilité Agricole de la Montagne (SUAMME)** ou le **Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée (CERPAM).**

D'ores et déjà, nous pouvons dire que la valeur fourragère de la zone de compensation semble correcte, mais fragile, avec la présence du Brachypode rameux. Il est à noter aussi la présence au sein de la zone de compensation de nombreux chênes qui peuvent offrir de nombreux intérêts pour un pâturage d'automne (présence de glands).

**Si une gestion pastorale est envisagée, il conviendra donc de privilégier le pâturage automnal voire hivernal.**

**Actions et  
planning  
opérationnel**



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

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

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

**Plan de gestion pastoral :**

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

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

Le choix de la race :

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



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

Issu de SAVON *et al.*, 2010

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

#### Définition des unités de gestion pastorale :

Une fois le potentiel pastoral étudié et la race choisie, les **unités de gestion pastorale** seront clairement cartographiées. Elles permettront de recenser les zones cibles à restaurer où les enjeux sont les plus importants, les ressources alimentaires, les éléments d'inconfort du troupeau, les points d'attraction (chênaie, cultures...) et d'envisager les travaux préalables à mener (débroussaillage, élagage...).

#### Identification des conflits d'usage :

Le pastoralisme est parfois compliqué à remettre en place d'autant plus dans des zones délaissées depuis bien longtemps par les brebis. Des conflits d'usage peuvent émerger localement. **Dans le contexte des zones compensatoires, il semble que le pastoralisme pourra interférer négativement avec la chasse au gros gibier. Aussi, le pâturage privilégiera les périodes du 1<sup>er</sup> février au 31 août, en dehors de la période de chasse.**

#### La conduite du troupeau :

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

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

**Une attention toute particulière devra être portée au traitement sanitaire du troupeau.** Les troupeaux font l'objet de traitements antiparasitaires internes et externes au travers de l'emploi d'endectocides. Le plus utilisé des endectocides est l'ivermectine, anthelminthique couramment utilisé du fait de son efficacité et de son coût. Néanmoins, cette molécule qui se retrouve dans les fèces, est très toxique sur les insectes coprophages et a une persistance longue (LUMARET, 2010). Les insectes coprophages sont des composantes essentielles du régime alimentaire de nombreux consommateurs secondaires et notamment des reptiles et oiseaux. Il conviendra donc d'être très vigilant dans le choix du traitement antiparasitaire appliqué. **En remplacement de l'ivermectine, citons notamment la moxidectine,** molécule ayant un spectre d'actions comparable à celui de l'ivermectine mais dont la toxicité est largement réduite. **La moxidectine est commercialisée sous le nom CYDECTIN.** De plus, l'idéal est de procéder à un traitement phytosanitaire du troupeau au moins 15 jours ou au mieux 1 mois avant le pâturage en milieu naturel pour réduire l'effet

toxique sur les insectes coprophages.

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

**Calendrier de pâturage :**

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

Ce calendrier de pâturage intégré dans le plan de gestion pastoral, sera la base d'un dialogue avec un éleveur local. Il permettra de poser les conditions d'une contractualisation avec ce dernier. **La contractualisation permettra aussi d'étudier la contrepartie financière sollicitée par l'éleveur afin de pâturer ces terrains compensatoires dans le strict respect du plan de gestion pastoral.**

**Si une gestion pastorale ne peut être mise en place, une gestion mécanique devra être engagée afin de limiter le pouvoir de colonisation de la strate arbustive.**

Afin de contenir cette dynamique d'expansion, l'utilisation du matériel manuel sera privilégiée (débroussailleuse à dos, tronçonneuse).



**Exemple d'une action de régulation de la végétation de garrigue à l'aide d'une débroussailleuse à dos**

Issu de SAVON *et al.*, 2010

**Cette action d'entretien est à envisager tous les deux à trois ans en fonction de l'évolution de la végétation à la même période que l'action C1.**

**Elle sera mise en œuvre sur une durée de 25 années.**

**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 ;

- Mise en place d'un suivi des orthoptères afin de mesurer l'évolution de la qualité des alimentaires des espaces ouverts pour les oiseaux et reptiles.

**Indicateurs de réussite**

- Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %) ;

- Présence d'un cortège entomologique diversifié et abondant ;

- Présence d'une avifaune de milieux ouverts et d'une herpétofaune diversifiée.

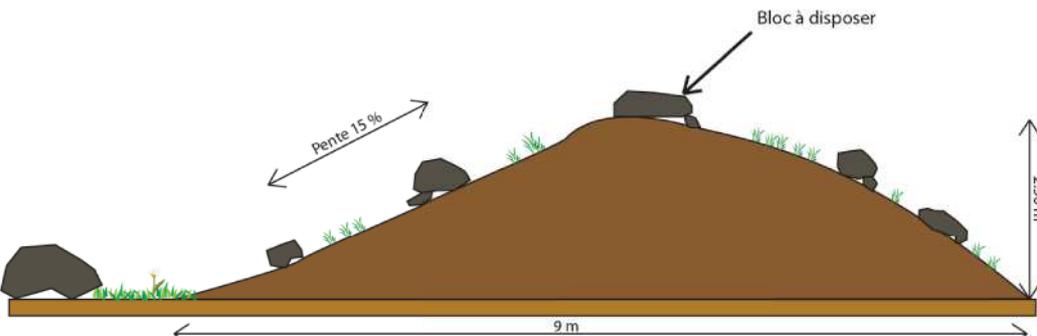
### ■ Mesure C3 : Création de gîtes favorables aux reptiles

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

Au sein de la parcelle de compensation, peu de gîtes favorables aux reptiles ont été recensés. Seuls quelques amas de blocs rocheux et de débris divers peuvent constituer des lieux privilégiés mais la fermeture des habitats limite sans doute le potentiel attractif des parcelles de compensation.

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

## Fiche opérationnelle : Création de gîtes à reptiles

<b>Objectif principal</b>	<b>Création d'aménagements artificiels en faveur des reptiles et amphibiens locaux</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Orvet fragile, Lézard des murailles.
<b>Résultats escomptés</b>	Accroître l'intérêt des parcelles de compensation à destination des reptiles et amphibiens en augmentant le potentiel d'accueil de ces espaces par l'intermédiaire de l'implantation de gîtes artificiels.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p><b>Formes et disposition des talus :</b></p> <p>Tous les talus devront respecter les caractéristiques techniques conformément au schéma présenté ci-après :</p>  <p>- <u>Dimensions :</u> Environ <b>50 m<sup>2</sup></b> de surface pour chacun des talus dont la <b>dimension avoisinera 9 m de long sur 5 à 6 m de large ;</b></p> <p>- <u>Hauteur :</u> Variable <b>entre 2 m et 2,5 m</b> pour chacun des talus ;</p> <p>- <u>Pente et orientation :</u> Variable <b>entre 15% et 20%</b>, elles devront être orientées <b>au sud</b> pour favoriser l'exposition au soleil ;</p> <p>- <u>Aménagements annexes :</u> <b>Mise en place de blocs rocheux</b> de toutes les dimensions parfois isolés, parfois</p>

	<p>enchevêtrés. Une disposition aléatoire et homogène des blocs sur tout le talus devra être adoptée.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place <b>4 à 5 gîtes artificiels</b> à reptiles conformément au schéma présenté ci-avant.</p> <p>Le travail de localisation des gîtes artificiels et de conception sera encadré par un écologue.</p> <p><b>Travail à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- apport de matériaux meubles et de pierres assez grossières (ces matériaux pourront être issus des travaux de gyrobroyage) ;</li> <li>- disposition des éléments en respect du schéma théorique proposé précédemment ;</li> <li>- entretien hivernal tous les <b>2 ans</b> par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débroussailleuse à dos.</li> </ul> <p><b>Calendrier des travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ;</li> </ul> <p><b>L'entretien de ces talus sera à prévoir tous les deux à trois ans en fonction de leur altération éventuelle en période hivernale. Il sera envisagé sur une durée de 25 années.</b></p>
<p><b>Suivi de la mesure</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi de la fréquentation des gîtes par les reptiles et les amphibiens.</li> </ul>
<p><b>Indicateurs de réussite</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence et utilisation des gîtes artificiels par les reptiles et les amphibiens en phase terrestre.</li> </ul>

#### ■ Mesure C4 : Récolte et transplantation de pieds et de graines d'Aristoloché pistoloche

Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas certain que les parcelles de compensation abritent l'Aristoloché pistoloche, plante-hôte de la Proserpine. Aussi, afin de compenser une partie des impacts du projet sur la Proserpine, une récolte de graines et de pieds de sa plante-hôte au sein de la zone d'emprise et une transplantation au niveau des parcelles compensatoires seront mises en œuvre.

Cette opération doit respecter un cheminement technique précis afin d'accroître ses chances d'efficacité.

ECO-MED, dans le cadre d'un projet de carrière sur la commune de Signes (83), a déjà expérimenté cette technique de récolte et de transplantation qui s'est soldée par un succès, laissant espérer une issue favorable dans le cadre de cette action compensatoire. De plus, l'expérience a déjà été menée dans le cadre du « jardin des papillons » de Digne-les-Bains, lieu géré par l'association PROSERPINE à vocation pédagogique et scientifique : une dizaine de pieds d'Aristoloché pistoloche a été plantée et des graines semées dans un secteur où le papillon n'était plus observé depuis des décennies. Dès le printemps qui a suivi, une femelle Proserpine est venue pondre sur les pieds transplantés, cet individu étant probablement issu d'une population située à plusieurs kilomètres. Trois ans plus tard, la station d'Aristoloché s'est agrandie grâce à la plantation de nouveaux pieds et l'apparition d'autres à partir des semis réalisés la première année ; une population importante de Proserpine se reproduit désormais dans « le jardin des papillons ».

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

## Fiche opérationnelle : Récolte de graines d'Aristoloché pour transplantation

<b>Objectif principal</b>	<b>Récolter les pieds et les graines d'Aristoloché pour transplantation au niveau des parcelles compensatoires</b>
<b>Espèce ciblée</b>	Proserpine.
<b>Résultats escomptés</b>	Sauvegarder une population de Proserpine et la maintenir durablement au sein des parcelles de compensation.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>La réactivité de la Proserpine permet de pressentir un succès de cette mesure, <u>à condition que soient respectés plusieurs critères techniques et biologiques</u> exposés ci-après.</p> <p><b>La transplantation des pieds d'Aristoloché</b> de la zone d'emprise devra se faire <b>en avril</b>, lorsque les feuilles pointent ; un <b>arrosage régulier</b> (2-3 fois par mois) sera nécessaire l'année en cours, en été.</p> <p><b>La récolte et le semis des graines devront se faire en été</b> dans ces mêmes endroits. Ces semis serviront à asseoir plus durablement les stations. Ils engendreront des nouveaux pieds qui sortiront de terre deux ou trois ans plus tard, la croissance de l'Aristoloché pistoloche étant lente.</p> <p><b>Travail à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Recherche et choix des stations d'implantation au sein des parcelles de compensation</b> en fonction des exigences de l'espèce et des actions envisagées par le gestionnaire des parcelles ;</li> <li>- <b>Préparation des stations</b> (débranchage et trous pour transplantation) : un petit outillage de type pioche et une pelle sera nécessaire pour libérer les surfaces d'accueil, dégager chaque pied d'Aristoloché avant déplacement et creuser les trous dans lesquels ils sont transplantés.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>Station avant débranchage et durant l'opération de transplantation</b> ECO-MED</p> <p><b>Transplantation printanière</b> : une massette et un burin peuvent être nécessaires si la roche est trop affleurante, pour casser cette dernière afin que les fines racines de cette plante puissent s'y insinuer.</p> <p><b>Semis estivaux</b> : les gros fruits de l'Aristoloché pistoloche ne livrent pas leurs graines simultanément en raison de l'étalement de leur maturation. Une fois qu'ils éclatent, les graines disparaissent rapidement car elles sont recherchées par la faune, par les fourmis notamment.</p> <p>Les graines semées doivent être recouvertes par une couche de terre et de gravillons d'environ deux centimètres.</p>



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

ECO-MED

**Calendrier de l'opération :**

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

**Suivi de la mesure**

- Mise en place d'un suivi de l'Aristolochie pistoloche après opération de transplantation ;
- Mise en place d'un suivi de la fréquentation par la Proserpine.

**Indicateurs de réussite**

- Présence/absence d'Aristolochie pistoloche au sein des zones de compensation ;
- Reproduction de la Proserpine.

### **11.3.2. RÉCAPITULATIF DES ESPÈCES CONCERNÉES PAR LES MESURES COMPENSATOIRES**

Les mesures compensatoires détaillées ci-avant vont bénéficier à tout un cortège d'espèces protégées couvertes par la démarche de dérogation comme précisé dans le tableau ci-après.

Il est précisé dans le tableau les surfaces d'habitats d'espèces impactées dans le cadre du projet et également les surfaces de parcelles compensatoires qui seront profitables à chaque espèce.

A partir de ces éléments, nous pouvons évaluer les ratios de compensation. Dans notre cas d'étude, **les ratios de compensation sont en moyenne de 3,6 pour 1, soit pour 1 ha d'habitat d'espèce détruit, 3,6 ha seront profitables à l'espèce concernée.**

**Tableau 3 : Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées**

Compartiment considéré	Espèce	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation	Surface d'habitat compensée
<b>INSECTES</b>	<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (0,15 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C4 : Récolte et transplantation de pieds et de graines d'Aristolochie pistoloche.	2 ha
	<b>Magicienne dentelée</b> ( <i>Saga pedo</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,85 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha
	<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon l. lepidus</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C3 : Création de gîtes à reptiles.	8-10 ha
	<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha
	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C3 : Création de gîtes à reptiles.	8-10 ha
	<b>Orvet fragile</b> ( <i>Anguis fragilis</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C3 : Création de gîtes à reptiles.	8-10 ha
<b>REPTILES</b>	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C3 : Création de gîtes à reptiles.	8-10 ha
	<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (5,4 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	6-8 ha
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	- Destruction d'individus ; - Perte d'habitats (1,8 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts ; - Mesure C3 : Création de gîtes à reptiles.	8-10 ha
	<b>Coucou geai</b> ( <i>Clamator glandarius</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha d'habitat de chasse
<b>OISEAUX</b>	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha d'habitat de chasse

Compartiment considéré	Espèce	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation	Surface d'habitat compensée
	<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha d'habitat de chasse
	<b>Bruant proyer</b> ( <i>Miliaria calandra</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha d'habitat de chasse
	<b>Tarier pâtre</b> ( <i>Saxicola rubicola</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	8-10 ha d'habitat de chasse
	<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	- Perte d'habitat vital (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	6-8 ha d'habitat de chasse
	<b>Fauvette orphée</b> ( <i>Sylvia hortensis</i> )	- Perte d'habitat de chasse (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	6-8 ha d'habitat de chasse
	<b>Oiseaux communs nicheurs</b>	- Perte d'habitat vital (9-10 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (4,5 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>Grande Noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (4,5 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>MAMMIFERES</b>			
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>Genette commune</b> ( <i>Genetta genetta</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (4,9 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	- Perte d'habitat de gîte, chasse et transit (9,3 ha).	- Mesure C1 : Restauration d'habitats ouverts par gyrobroyage ; - Mesure C2 : Entretien des espaces ouverts.	16 ha d'habitat de chasse

 Espèces fortement potentielles  
 Espèces avérées

## **11.4. ENGAGEMENT DU MAITRE D'OUVRAGE ET GARANTIE SUR LA PÉRENNITÉ DES MESURES**

**La Ville de Nîmes souhaite engager les mesures compensatoires sur un foncier de 16 ha qui correspond au foncier actuellement maîtrisé.**

Ces parcelles sont composées d'une mosaïque de garrigues plutôt denses composées majoritairement de Chêne kermès. L'état de conservation de ces parcelles laisse supposer des réelles perspectives d'amélioration des habitats à destination des espèces protégées intégrées à cette démarche de demande de dérogation, et notamment les espèces de pelouses et garrigues basses.

La Ville de Nîmes est propriétaire des parcelles compensatoires ce qui en fait **une zone sécurisée du point de vue du foncier. Ces parcelles sont en zone N selon le PLU de la commune.**

Afin de la sécuriser totalement, la Ville de Nîmes souhaite mettre en place **un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** intégrant les parcelles de compensation proposées. Précisons que le Clos Gaillard est également couvert par d'autres mesures compensatoires qui ont été prises dans le cadre d'une autre opération menée par la Ville de Nîmes. C'est dans le cadre de cette opération que l'idée de la prise d'un APPB a émergé. Les limites de l'APPB seront ainsi étendues aux limites des parcelles compensatoires ce qui permettra d'asseoir la sécurité foncière de ces parcelles.

Enfin, la pérennité des mesures est assurée car le maître d'ouvrage s'engage à une mise en œuvre des mesures proposées précédemment sur une **durée de 25 ans.**

Les parcelles compensatoires sont d'ores et déjà sécurisées du point de vue foncier en étant la propriété du maître d'ouvrage. Une demande d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope sera faite auprès de la Préfecture. Enfin, la Ville de Nîmes s'engage sur la mise en œuvre d'actions compensatoires sur une durée totale de 25 années. **Tous ces éléments permettent d'envisager une réelle pérennité dans la mise en œuvre des mesures compensatoires.**

ONF

Méditerranée

Agence  
Interdépartementale  
Hérault- Gard

505 Rue de la Croix Verte  
Parc Euromédecine  
34094 Montpellier cedex 5  
Tél. : 04 67 04 66 84  
Fax : 04 67 04 66 88

Mèl : [ag.herault-gard@onf.fr](mailto:ag.herault-gard@onf.fr)

Mairie de Nîmes  
M. Vincent ALTIER  
Direction de la voirie et aménagement  
espace public  
Service pluvial  
Hôtel de Ville

30033 NIMES Cedex 9

Montpellier, le 25 novembre 2015

N/Réf : NK/LR

Objet : Création du bassin de rétention des Antiquailles  
Accord sur la déclinaison des mesures compensatoires en FC Nîmes

Par lettre du 20 octobre 2015, vous sollicitez un accord sur la déclinaison des mesures compensatoires en forêt communale nîmoise dans le cadre du projet cité en objet.

Les parcelles forestières concernées (PF 2, 4 et 5) étant :

- soumises en majorité suite à la restructuration foncière effectuée avant le nouvel aménagement ;
- situées en zone sèche (5) ou très sèche (2 et 4) avec une sensibilité paysagère élevée,
- dans un peuplement de taillis de chêne vert (objectif TCHV) mais avec une production ligneuse très faible (2 et 5 quasiment non boisé et parcelle 4 classe d'âge 0 - 20 ans) ; aucune coupe prévue durant l'aménagement,
- et enfin, ces parcelles étant classées dans le groupe HSYE – classement à vocation environnementale-, avec possibilité de travaux dans le cadre de mesures compensatoires (cf. p 80 de l'aménagement),

Compte tenu de ces éléments, je donne un avis favorable.

Le directeur d'agence,



Nicolas KARR

**Arrêté de dérogation n° DDTM-SEF-2016-0173 relatif aux espèces protégées  
Projet de carrière -bassin des Antiquailles (Gard)**

**Annexe 4**

**Mesures d'accompagnement et de suivi (3p)**

### 11.4.1. SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES COMPENSATOIRES

Afin de mesurer réellement l'efficacité des mesures compensatoires proposées précédemment, un **suivi écologique** devra être mis en place afin de pouvoir s'en assurer réellement et, le cas échéant, pouvoir réadapter le cahier des charges des mesures en conséquence.

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

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

Au regard de la nature de la compensation définie précédemment, plusieurs types de suivi doivent être envisagés et doivent être ciblés sur **des groupes indicateurs**. Les protocoles de suivi sont proposés ci-après selon les groupes taxonomiques étudiés. Ils sont proposés en fonction des indicateurs de suivi renseignés au sein de chaque fiche opérationnelle de mesure.

#### 11.4.1.1. Suivi de la structure de la végétation

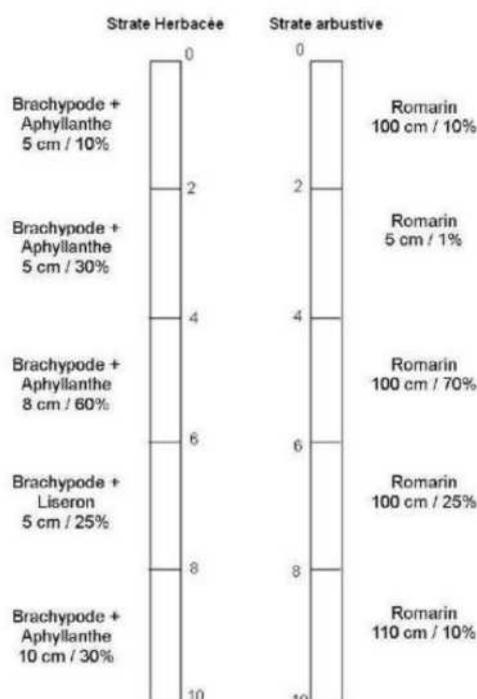
Les groupes taxonomiques soumis à la démarche de dérogation sont étroitement liés à la structure de la végétation qui va évoluer du fait des actions compensatoires.

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

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

Nom Transect : T2 Parcelle 2 (Castel)

Date : 12 \ 12 \ 06



*Exemple de résultat d'un transect de végétation*

Le positionnement de ces transects sera judicieusement réfléchi avec le gestionnaire des parcelles de compensation.

Une dizaine de transects sera disposé au sein des parcelles de compensation. Ces transects seront géoréférencés et matérialisés sur le terrain.

**Un premier suivi sera mis en œuvre avant toute action de gestion de l'espace servant ainsi d'état initial des parcelles compensatoires.**

**Ensuite, un suivi de type T+1 ; T+2 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire et adaptation éventuelle des mesures compensatoires) ; T+8 et enfin T+10 (bilan final) sera mené.**

**Ce suivi nécessitera l'intervention d'un botaniste sur 3 journées par année de suivi comprenant 1 jour de terrain et 2 jours de rédaction d'une note annuelle.**

#### **11.4.1.2. Suivi des insectes**

Les invertébrés seront étudiés au travers d'un cheminement pédestre au sein des parcelles de compensation qui devra être répété à chaque suivi.

Ce suivi sera plus spécifiquement ciblé sur les lépidoptères. Il aura donc lieu entre les mois d'avril et de mai.

Chaque espèce sera identifiée au sein des parcelles de compensation. Les plantes-hôtes seront relevées et plus particulièrement pour la Proserpine.

Des comptages de chenilles et pontes seront mis en œuvre afin d'évaluer le taux de reproduction de chaque espèce, notamment pour la Proserpine, suite aux opérations de transplantation d'Aristoloches pistoloche.

Ces suivis devront être menés lors de conditions météorologiques favorables (sans vent, ni pluie).

**Un premier suivi sera mis en œuvre avant toute action de gestion de l'espace servant ainsi d'état initial des parcelles compensatoires.**

**Ensuite, un suivi de type T+1 ; T+2 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire et adaptation éventuelle des mesures compensatoires) ; T+8 et enfin T+10 (bilan final) sera mené.**

Deux passages par année de suivi seront mis en œuvre afin de pouvoir couvrir une plus large période de vol des lépidoptères diurnes.

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

- **la richesse spécifique :**

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

La comparaison de la richesse permettra ainsi de comparer les parcelles selon leur diversité et ce pour chaque année de suivi.

- **l'abondance :**

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

La comparaison de l'abondance permettra ainsi de comparer les inventaires d'une année sur l'autre du point de vue quantitatif.

**Ce suivi nécessitera l'intervention d'un entomologiste sur 3 journées par année de suivi comprenant 2 jours de terrain et 1 jour de rédaction d'une note annuelle.**

### 11.4.1.3. Suivi des reptiles et oiseaux

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

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

- principalement, **la recherche à vue où la prospection**, qualifiée de semi-aléatoire, s'opèrera discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, etc.). Cette dernière sera systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé ou encore les couleuvres ;
- **la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires**, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une **recherche minutieuse d'indices de présence** tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

**L'effort de prospection envisagé est de l'ordre de 2 journées de prospection entre les mois de avril et de juin, période la plus favorable à l'observation des reptiles, et d'1 journée entre septembre et octobre ciblée sur les juvéniles. Ces 3 jours de terrain devront être assurés par un herpétologue, qui rédigera en outre une note annuelle (1 journée de rédaction est donc nécessaire)**

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

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

**Ce suivi nécessitera l'intervention d'un ornithologue sur 3 journées par année de suivi comprenant 2 jours de terrain et 1 jour de rédaction d'une note annuelle.**

**Ces suivis seront mis en œuvre dans le cadre de l'élaboration de l'état initial des parcelles compensatoires. Ensuite, un phasage de type T+1 ; T+2 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire et adaptation éventuelle des mesures compensatoires) ; T+8 ; T+10 ; T+15 et enfin T+20 (bilan final) sera mené.**