



PREFECTURE REGION LANGUEDOC- ROUSSILLON

## **Arrêté n °2015068-0004**

**signé par  
Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture du Gard**

**le 09 Mars 2015**

**DDTM**

Arrêté préfectoral de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour les travaux de lutte contre les inondations réalisés par la ville de Nîmes dans le cadre du "Programme Cadereau".

PRÉFET DU GARD

Direction Départementale  
des Territoires et de la Mer

Fait à Nîmes, le 09 MARS 2015

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

**ARRETE N°**

de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées,  
pour les travaux de lutte contre les inondations réalisés par la ville de Nîmes  
dans le cadre du « Programme Cadereau »

**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 29 octobre 2009 fixant les listes **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

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

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

**Vu** la demande de dérogation présentée par la Commune de la ville de Nîmes pour la destruction d'individus et d'habitats de repos ou de reproduction de 52 espèces de faune protégées, dans le cadre des travaux de lutte contre les inondations (« programme Cadereau »).

**Vu** le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces protégées, établi par NATURALIA, et joint à la demande de dérogation de la commune de Nîmes

**Vu** l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon ;

**Vu** l'avis favorable sous conditions de l'expert faune délégué du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 20 juillet 2013 ;

**Vu** la consultation publique réalisée sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon du 18 octobre au 2 novembre 2013 ;

**Considérant** que la demande de dérogation concerne 9 espèces protégées de reptiles, 6 espèces d'amphibiens, 4 espèces d'insectes, 3 espèces de mammifères, 30 espèces d'oiseaux, et porte sur la destruction potentielle de spécimens en phase travaux et la destruction temporaire ou permanente, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces ;

**Considérant** que le programme Cadereau de Nîmes a pour finalité la protection des populations contre les inondations et donc des raisons de sécurité publique ;

**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 les espèces protégées telles qu'elles sont décrites dans le dossier de demande de dérogation, complétées ou précisées par les prescriptions suivantes ;

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

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

## **ARRETE**

### **Article 1er :**

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

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

Ville de Nîmes  
152 Avenue Bompard  
30 033 Nîmes

### Nature de la dérogation :

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

### Reptiles (9 espèces):

- **Psammodromus hispanicus – Psammodrome d'Edwards** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire de 2,9 ha d'habitats d'espèce
- **Podarcis muralis- Lézard des murailles** : Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et destruction temporaire de 45,3 ha d'habitat d'espèce
- **Malpolon monspessulanus – Couleuvre de Montpellier** : Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et de 12,8 ha d'habitats d'espèce.
- **Lacerta bilineata- Lézard vert** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et de 19,5 ha d'habitats d'espèce
- **Zamenis longissimus-Couleuvre d'Esculape-** Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et de 8 ha d'habitats d'espèce.
- **Natrix maura- Couleuvre vipérine** : Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et de 2,5 ha d'habitats d'espèce.
- **Emys orbicularis-Cistude d'Europe** : Dérangement en phase travaux de quelques individus et altération temporaire d'habitat d'espèce sur 0,54 ha
- **Chalcides striatus- Seps Strié** : Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et destruction de 1,9 ha.
- **Anguis fragilis- Orvet fragile** : Dérangement et destruction potentielle de quelques individus en phase travaux et perte de 3,3 ha d'habitats d'espèce.

### Amphibiens (6 espèces)

La dérogation porte sur :

- **Bufo calamita-Le Crapaud calamite** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats terrestres sur 0,2 ha
- **Bufo bufo-Le Crapaud commun** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats de reproduction sur 0,5 ha
- **Pelophylax ridibundus- La Grenouille rieuse** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats de reproduction sur 2 ha
- **Pelodytes punctatus-Le Pélodyte ponctué** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats de reproduction sur 1,4 ha
- **Hyla meridionalis-La Rainette méridionale** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats de reproduction sur 3,8 ha

- **Lissotriton helveticus-Le Triton palmé** : Dérangement et destruction potentielle d'individus en phase travaux et destruction temporaire d'habitats de reproduction sur 9,8 ha

Pour les espèces de reptiles et amphibiens, la dérogation intègre également la capture et le transfert de spécimens en dehors des emprises du chantier vers des milieux adaptés à leurs exigences écologiques, selon des méthodes de transfert non impactantes pour ces espèces.

### Mammifères (3 espèces)

- **Castor fiber- Le Castor** : Dérangement en phase travaux et altération temporaire d'habitat d'espèce sur 0,3 ha
- **Erinaceus europaeus- Le Hérisson** : Dérangement de spécimens en phase travaux et destruction temporaire d'habitat favorable à la reproduction sur 1,8 ha et destruction temporaire d'habitat d'alimentation et de transit sur 15,1 ha .
- **Sciurus vulgaris- L'Ecureuil** : Dérangement en phase travaux et destruction d'habitats favorables sur 7,8 ha.

Pour le Hérisson et les chauves-souris potentiellement présentes dans les arbres abattus, la dérogation intègre également la capture et le transfert de spécimens en dehors des emprises du chantier vers des milieux adaptés à leurs exigences écologiques, selon des méthodes de transfert non impactantes pour ces espèces.

### Insectes (4 espèces)

- **Coenagrion mercuriale-L'Agrion de mercure** : Destruction de 2,7 ha d'habitat d'espèce, dérangement et destruction possible d'œufs ou larves en phase travaux
- **Zerynthia polyxena-La Diane** : Destruction de 0,1 ha d'habitat d'espèce, dérangement et destruction possible d'œufs ou larves en phase travaux
- **Saga pedo-La Magicienne dentelée** : Destruction de 1,5 ha d'habitat d'espèce, dérangement et destruction possible de spécimens en phase travaux
- **Zerynthia rumina-La Proserpine** : Destruction de 1,5 ha d'habitat d'espèce, dérangement et destruction possible d'œufs ou larves en phase travaux.

La dérogation intègre également le transfert des plantes hôtes de ces espèces sur des stations favorables à leur reprise, ainsi que le transfert éventuel d'œufs, de chenilles ou de larves qui y seraient accrochées.

### Oiseaux (30 espèces)

- **Cettia cetti -Bouscarle de Cetti** : Dérangement de 6 à 7 couples en phase travaux et destruction temporaire de 3,8 ha d'habitat de reproduction
- **Emberiza cirulus-Bruant zizi** : Dérangement de 2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 2,1 ha d'habitat de reproduction
- **Buteo buteo-Buse variable** : Dérangement de 1 couple en phase travaux et destruction de 1,3 ha d'habitat de reproduction et 0,06 ha d'habitat d'alimentation

- **Carduelis carduelis-Chardonneret élégant** : Dérangement de 3-4 couples en phase travaux et destruction temporaire de 7,3 ha d'habitat de reproduction et 5,4 ha d'habitat d'alimentation
- **Covus monedula -Choucas des tours** : Dérangement de 2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 1,3 ha d'habitat de reproduction et 1,9 ha d'habitat d'alimentation
- **Cisticola juncidis- Cisticole des joncs** : Dérangement de 2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 18,9 ha d'habitat de reproduction et 19,1 ha d'habitat d'alimentation
- **Clamator glandarius- Coucou geai**: Dérangement de 1 couple en phase travaux et destruction temporaire de 0,5 ha d'habitat de reproduction et 29,6 ha d'habitat d'alimentation
- **Falco tinnunculus- Faucon crécerelle** : Dérangement de 2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 3,3 ha d'habitat de reproduction et 5,5 ha d'habitat d'alimentation
- **Sylvia atricapilla- Fauvette à tête noire** : Dérangement de 8 à 9 couples en phase travaux et destruction temporaire de 15,4 ha d'habitat de reproduction, de 0,3 ha d'habitat d'hivernage et de 0,7 ha d'habitat d'alimentation
- **Sylvia melanocephala- Fauvette mélanocéphale** : Dérangement de 9-10 couples en phase travaux et destruction temporaire de 11 ha d'habitat de reproduction
- **Sylvia cantillans- Fauvette passerinette** : Dérangement de 3 couples en phase travaux et destruction temporaire de 9,5 ha d'habitat de reproduction
- **Certhia brachydactyla- Grimpereau des jardins**: Dérangement de 2-3 couples en phase travaux et destruction temporaire de 6,6 ha d'habitat de reproduction
- **Hippolais polyglotta-Hypolais polyglotte** : Dérangement de 3 couples en phase travaux et destruction temporaire de 2,4 ha d'habitat de reproduction et de 5,7 ha d'alimentation
- **Alcedo atthis-Martin pêcheur** : Dérangement d'1 couple en phase travaux et destruction temporaire de 0,02 ha d'habitat de reproduction et de 2,3 ha d'alimentation
- **Parus caeruleus- Mésange bleue** : Dérangement de 3-4 couples en phase travaux et destruction temporaire de 6,7 ha d'habitat de reproduction
- **Parus major-Mésange charbonnière** : Dérangement de 8-9 couples en phase travaux et destruction temporaire de 12,6 ha d'habitat de reproduction
- **Passer domesticus-Moineau domestique** : Dérangement de 4 couples en phase travaux et destruction temporaire de 5,8 ha d'habitat de reproduction, de 0,3 ha d'habitat d'hivernage et de 22,1 ha d'habitat d'alimentation
- **Passer montanus-Moineau friquet** : Dérangement de 3-4 couples en phase travaux et destruction temporaire de 1,9 ha d'habitat de reproduction
- **Picus viridis-Pic vert**: Dérangement d'1 couple en phase travaux et destruction de 1,2 ha d'habitat de reproduction
- **Fringilla coelebs-Pinson des arbres** : Dérangement de 4 couples en phase travaux et destruction temporaire de 7,6 ha d'habitat de reproduction, de 1,9 ha d'habitat d'hivernage et de 1,9 ha d'habitat d'alimentation
- **Phylloscopus bonelli- Pouillot de Bonelli** : Dérangement de 2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 5 ha d'habitat de reproduction

- **Phylloscopus collybita- Pouillot véloce** : Dérangement d'1 couple en phase travaux et destruction temporaire de 2,5 ha d'habitat de reproduction, de 0,6 ha d'habitat d'hivernage
- **Coracias garrulus-Rollier d'Europe** : Dérangement d'1 couple en phase travaux et destruction de 0,3 ha d'habitat de reproduction et de 29,5 ha d'habitat d'alimentation
- **Luscinia megarhynchos-Rossignol philomène** : Dérangement de 8-9 couples en phase travaux et destruction temporaire de 12,8 ha d'habitat de reproduction
- **Phoenicurus phoenicurus-Rougequeue à front blanc** : Dérangement de 1 couple en phase travaux et destruction temporaire de 2,8 ha d'habitat de reproduction
- **Erithacus rubecula-Rougegorge familier** : Dérangement de 14-15 couples en phase travaux et destruction temporaire de 16 ha d'habitat de reproduction, de 1,4 ha d'habitat d'hivernage et de 1,8 ha d'habitat d'alimentation
- **Serinus serinus-Serin cini** : Dérangement de 8-9 couples en phase travaux et destruction temporaire de 22,9 ha d'habitat de reproduction et de 5,4 ha d'habitat d'alimentation
- **Saxicola torquata-Tarier pâtre** : Dérangement d'1 couple en phase travaux et destruction temporaire de 19,6 ha d'habitat de reproduction, de 19,6 ha d'habitat d'hivernage et de 6,1 ha d'habitat d'alimentation
- **Troglodytes troglodytes-Troglodyte mignon** : Dérangement de 4-5 couples en phase travaux et destruction temporaire de 1,3 ha d'habitat de reproduction, de 1,8 ha d'habitat d'hivernage
- **Carduelis chloris- Verdier d'Europe** : Dérangement de 1-2 couples en phase travaux et destruction temporaire de 0,2 ha d'habitat de reproduction

#### **Période de validité :**

A compter de la date de signature du présent arrêté de dérogation et pendant toute la durée des travaux de lutte contre les inondations « Programme Cadereau » réalisés par la ville de Nîmes. Ces travaux seront étalés sur plusieurs années.

Les mesures compensatoires et d'accompagnement sont mises en œuvre pour une durée minimale de 30 ans soit jusqu'en 2044 inclus.

#### **Périmètre concerné par cette dérogation :**

Cette dérogation concerne le périmètre des travaux de lutte contre les inondations « programme Cadereau » par la ville de Nîmes (Gard)  
Les plans en annexe 1 donnent la localisation de ce périmètre.

Les travaux sont détaillés en pages 28 à 30 du dossier de dérogation. Ils concernent à la fois la création de nouveaux bassins et de cadereaux mais aussi le surcreusement de bassins existants.

Ainsi ce projet concernera 11 bassins et 9 cadereaux répartis sur 8 bassins versants.

### **Seront créés :**

- **Le bassin de Terre de Rouvières** (67 000 m<sup>3</sup> sur 1,7 ha)
- **Le bassin de Méjean** (106 000 m<sup>3</sup> sur 3,9ha)
- **Le bassin de la Tour de l'Évêque** ( 60 000 m<sup>3</sup> pour 5,5ha) et aménagement du cadereau de **Vistre Fontaine** sur un linéaire de 2800 ml.
- **Le bassin de Cheylon** sera de faible profondeur mais sur une grande emprise, compte tenu des contraintes archéologiques sur ce secteur (200 000 m<sup>3</sup> sur 24 ha).
- **Le bassin de Miremand** (32 000 m<sup>3</sup> sur 2,9 ha)

### **Seront recalibrés ou surcreusés :**

- **Le bassin de rétention de Roquemaière** ( passant de 31 000 m<sup>3</sup> à 85 000 m<sup>3</sup>) sur 2,5 ha
  - **Le bassin de l'Oliveraie** (passant de 154 000 m<sup>3</sup> à 254 000 m<sup>3</sup> sur 3,4 ha)
  - **Le bassin de rétention du Tennis** (actuellement de 24 000 m<sup>3</sup> aura un volume de 42 000 m<sup>3</sup> sur 0,8 ha).
  - **Le bassin de compensation Magaille Est** (actuellement de 60 000 m<sup>3</sup> aura une capacité de stockage à 82 000 m<sup>3</sup> sur 5,4 hectares) .
- Pour ce même secteur il est envisagé l'aménagement du cadereau à l'amont de la Zone Urbaine Dense et de créer des ouvrages hydrauliques enterrés de grande dimension en Zone Urbaine Dense (**cadereau d'Uzès et son affluent le cadereau des Limites**).
- **Le bassin de Mourre Froid** passera 60 000 m<sup>3</sup> à 69 000 m<sup>3</sup> sur 1,7ha.
  - **Le bassin de Cournon** aura sa digue reculée et verra le pertuis de contrôle optimisé pour atteindre une capacité de rétention de 40 000m<sup>3</sup> ( 1,9ha)
  - **Création d'ouvrages hydrauliques enterrés** en zone urbaine dense et aménagement du lit du cadereau depuis la RN113 jusqu'au Vistre sur **1980 ml**.
  - **Aménagement du cadereau du Valladas aval depuis l'aérodrome jusqu'au Vistre (4550 ml)**
  - Aménagement du **cadereau du bassin versant Verdier aval entre le Mas de Boulbon et le Vistre** (900 ml)

### **Engagements du bénéficiaire :**

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

### **Article 2 :**

#### **Mesures d'atténuation**

Afin de réduire au maximum les impacts des travaux sur les espèces de flore et de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, la commune de Nîmes et l'ensemble de ses prestataires engagés dans l'opération de protection contre les inondations « programme Cadereau » mettent en œuvre les mesures de réduction d'impacts suivantes, détaillées en annexe 2, extraites du dossier de demande de dérogation (pages 61-78):

## Mesure d'évitement

- **MS 1-mesure spécifique à la Nivéole d'été (p 61)** consistant en un balisage avant le démarrage des travaux sur le cadereau de Vistre-Fontaine, afin d'éviter la destruction de cette station de façon directe ou indirecte.

## Mesures de réduction

- **MR 1-Calendarrier d'exécution des travaux cohérents avec les enjeux écologiques recensés (p 62).** Outre les périodes de sensibilité établies par groupes faunistiques, une attention plus particulière sera portée projet par projet, selon la sensibilité des milieux et des espèces présentes. Pour les secteurs sensibles sur le plan naturaliste des calendriers plus précis seront établis en lien avec l'écologue en charge du suivi du chantier. De façon générale, les travaux de défrichage et de déboisement se feront impérativement entre le 1er septembre et le 1er mars.
- **MR 2-Délimitation et respect des emprises (p 62 et cartes de mises en défens en pages 63-66).** Ce balisage devra être mis en place et vérifié régulièrement par l'écologue en charge du suivi de chantier. Il devra éviter toute pénétration humaine et d'engins de chantier ainsi que le dépôt même temporaire de matériaux ou matériel.
- **MR 3-Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives.** Outre le repérage et la cartographie précise des stations d'espèces invasives avant le chantier et leur éradication pour les secteurs impactés par les travaux, le maître d'ouvrage s'engage à effectuer un traitement d'éradication des plantes invasives qui se développeraient en phase post-travaux.
- **MR 4 -Gestion des déchets en phase chantier et validation des aires de stockage par un écologue.** Cette mesure vise à éviter les risques de pollution sur les secteurs écologiquement sensibles.
- **MR 5- Dispositif de sécurisation pour la chiroptérofaune (p 68).**  
Bien qu'aucun arbre favorable aux chiroptères n'ait été identifié, cette mesure vise à appliquer le principe de précaution en cas de découverte d'arbres potentiellement intéressants pour les chauves-souris.  
Un balisage des arbres potentiels pour ces espèces sera réalisé. Avant tout abattage d'arbre gîte potentiel, un contrôle devra être effectué en présence d'un chiroptérologue pour vérifier l'absence de chauves-Souris. Si la présence de spécimen est avérée, procéder à un abattage « doux » des arbres en dehors des périodes de mise bas et d'hivernage. Le déplacement des spécimens restés dans l'arbre devra alors être effectué par un chiroptérologue vers des gîtes favorables, à une période non impactante pour le spécimen.

- **MR 6 -Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction et avant le démarrage du chantier** (p 69). Cette mesure concerne essentiellement les **oiseaux** avec un fauchage et débroussaillage en période hivernale.  
Par rapport à la **faune terrestre** :
  - mise en place de bâches pour empêcher l'accès de la zone chantier aux spécimens et éviter ainsi le risque de destruction d'individus en phase travaux,
  - enlèvement des éléments attractifs sur l'emprise du chantier en s'assurant qu'il n'y ait pas de reptiles ou amphibiens en léthargie dans ces gîtes.
  
- **MR 7- Pose de dispositif empêchant la nidification des oiseaux de berges** (p 69). Cette mesure vise à dissuader les oiseaux de s'installer juste avant le démarrage des travaux. Elle ne doit pas perdurer en phase post travaux.
  
- **MR 8 -Mesures de sauvegarde pour les amphibiens, l'Anguille, la Diane et l'Agrion de mercure.** La capture et le transfert de ces spécimens vers des secteurs hors travaux correspondant aux exigences écologiques de ces espèces, devront se faire selon des modalités adaptées à ces espèces et par des naturalistes connaissant bien la biologie, l'écologie et le comportement de ces espèces. Un compte rendu de ces opérations (indiquant à minima la date, les espèces, le nombre de spécimens, le lieu de prélèvement et le lieu de relâcher) devra être communiqué à la DREAL.
  
- **MR 9- Mise en place de gîtes terrestres pour la petite faune.** Cette mesure offre des gîtes de substitution en phase travaux afin de limiter la destruction d'individus (reptiles, micro-mammifères, hérisson) en dehors de l'emprise des travaux. Chaque fois que possible, la conservation, en phase post-travaux, de ces sites de substitution est préconisée.
  
- **MR 10-Mise en place d'un système de filtration des particules** pour les cours d'eau moyens, afin d'éviter la propagation des particules à l'aval de la zone des travaux.
  
- **MR 11- Préservation des continuités écologiques voir si nécessaire rétablissement** avec par exemple des débroussaillages en quinconce . Selon les secteurs cette mesure sera affinée avec l'écologue chargé du suivi de chantier. Un suivi de l'efficacité de cette mesure se fera via la réalisation d'un bon état initial et la comparaison entre les secteurs traités et les sites témoins comparables.
  
- **MR 12-Mise en place d'un suivi de la qualité environnementale du chantier** avec rédaction d'un plan de respect de l'environnement par l'entreprise et la validation de celui-ci par un écologue et l'assistance par un écologue externe qui assurera un suivi hebdomadaire du chantier pendant toute la durée des travaux.
  
- **MR13- Mise en place d'une organisation de chantier.** Les pistes de chantier et l'installation des bases de vie se feront sur les biotopes les plus remaniés et avec des enjeux écologiques limités.

- **MR14-Mise en place de 5 nichoirs pour le Rollier d'Europe** au niveau du Mas de Cheylon. Un nettoyage de ces nichoirs (au minimum tous les 3 ans en septembre) et un suivi annuel permettront de juger l'efficacité de cette mesure.
- **MR15- Campagne de sauvegarde de l'Aristoloché à feuilles rondes en faveur de la diane.** Cette mesure s'articule autour de la mise en défens de certaines stations d'aristoloches, la récupération des larves et le transfert méticuleux de la couche de sol superficielle des secteurs impactés. Elle fera l'objet d'un suivi annuel pendant une période de 10 ans.
- **MR16-Mise à jour des inventaires avant travaux.** Le choix a été fait, en accord avec la DREAL de présenter l'ensemble du projet dans la dérogation. Compte tenu du pas de temps qui sépare les 1ers travaux des derniers (2015 à 2020), une réactualisation des inventaires naturalistes sera effectuée l'année précédant les travaux pour les phases les plus éloignées dans le temps. Cette mesure, réalisée par un écologue, vise à adopter des mesures de réduction les plus pertinentes possibles, en cas d'évolution des milieux et des espèces présentes. Une attention particulière sera portée aux espèces les plus patrimoniales telles que le Léopard Ocellé qui fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA).

La commune de Nîmes informe les services de l'État du calendrier prévisible de début des opérations, à minima 8 jours avant leur démarrage. Aucune opération de travaux ne devra être engagée avant la mise en œuvre des mesures MR1 à MR4.

Des comptes rendus réguliers de chantier seront adressés aux services de l'État avec des bilans complets des actions mises en œuvre avant le démarrage du chantier, à mi-parcours et en fin de chantier.

### **Article 3:**

#### **Mesures compensatoires**

Afin de compenser les impacts résiduels des travaux sur les espèces de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, la commune de Nîmes met en œuvre les mesures compensatoires suivantes, détaillées en annexe 3, extraite du dossier de demande de dérogation :

- **Pour les espèces thermophiles,** les mesures compensatoires seront déclinées sur une surface minimum de 23 ha, sur les terrains communaux « au clos Gaillard » (commune de Nîmes) gérés par l'Office National des Forêts. Les actions de réouverture des milieux en mosaïque se feront en concertation avec l'ONF.

Avant d'entreprendre des actions de gestion, un inventaire initial sera réalisé sur le secteur des mesures compensatoires, afin d'identifier finement les habitats naturels et la faune et flore associées, avec une attention plus particulière vis-à-vis des espèces protégées objet de la dérogation.

Les espèces ciblées par ces mesures compensatoires sont :

- **Pour les espèces les plus patrimoniales**, la Magicienne dentelée, la Proserpine, le Psammodrome d'Edwards et le Coucou geai.
- **Pour les espèces plus communes**, l'Ecureuil roux, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette, la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, le Rougequeue à front blanc, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir, le serin cini, le Tarier pâtre, le Troglodyte mignon, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, la Chouette hulotte, le Faucon crécerelle, le Pouillot de Bonelli, le Lézard vert, le Lézard des murailles, la Couleuvre de Montpellier, l'Orvet fragile, le Seps strié et le Crapaud calamite.

Ces parcelles relevant du régime forestier, les mesures de gestion devront être compatibles avec les objectifs de l'aménagement forestier. Cette gestion sera mise en œuvre sur une période de 30 ans et réactualisée tous les 6 ou 10 ans environ.

Les mesures devront être proposées par une structure naturaliste compétente et validés par la DREAL et l'Office National des Forêts. La mise en œuvre de ces mesures devra faire l'objet d'un suivi par un écologue, afin que leur exécution soit la plus probante possible sur le plan naturaliste (aspect mosaïque).

Ces actions visent à limiter la reconquête par les pins et rouvrir en mosaïque les secteurs de garrigues en cours de fermeture. Une attention particulière sera portée à la préservation des milieux ouverts (plus particulièrement des pelouses à Brachypode rameux). Les interventions pour la réouverture et le maintien des milieux ouverts devront être adaptées à la dynamique de fermeture des milieux. Elles devront tenir compte des résultats des suivis de végétation (mesure MA4).

Les mesures mises en œuvre feront l'objet de compte rendus annuels, comportant notamment des cartographies des secteurs concernés par les interventions.

Par rapport aux espèces de milieux boisés impactés (comme l'Ecureuil et certains oiseaux), quelques zones de boisement seront conservées. Aussi, les taillis de chêne vert seront conservés, ainsi que les quelques pins adultes.

Afin de limiter l'actuelle fréquentation de ce secteur par ces engins motorisés, une revégétalisation des sentiers est envisagée dans le cadre des mesures compensatoires.

Un classement en zone naturelle non constructible devra être inscrit aux documents d'urbanisme de la commune sur une période de 30 ans minimum.

- **Pour les espèces de milieux aquatiques et humides**, les mesures compensatoires consisteront en la réhabilitation écologique et la gestion sur 30 ans du Vistre de la Fontaine. Les espèces visées par cette mesure sont principalement la Cistude, l'Agrion de mercure, la Diane, le Martin pêcheur, le Rollier et le Castor. Cette mesure s'appliquera sur 2 km de long et sur 20 m environ de part et d'autre du cours d'eau. Outre le reprofilage du lit et des berges actuellement trop abruptes, seront réalisés le méandrage et la création de faciès différents (lenticules et lotiques). Cette mesure intégrera également la restauration de la ripisylve à partir d'espèces locales et la limitation des plantes envahissantes.

Les travaux de reprofilage devront favoriser la reconquête ultérieure par la Diane.  
Les stations actuellement favorables à la nivéole d'été et à l'Agrion de mercure devront être préservées en phase travaux.

L'ensemble de cette mesure sera mise en place par une structure compétente dans la réhabilitation et la gestion des cours d'eau.

Avant la réalisation des travaux, un bilan naturaliste portant sur les habitats naturels et la faune et flore patrimoniales associées sera réalisé, afin de disposer d'un état « zéro » et observer ensuite la plus-value apportée par les mesures compensatoires.

Après la réalisation d'un bilan naturaliste suffisamment fin (état zéro) la gestion de ce site en faveur des espèces de la dérogation devra être effective sur une période totale de 30 ans. Un ou plusieurs prestataires compétents en gestion d'espaces naturels devront être désignés par la Commune de Nîmes. Les plans de gestion successifs de ce site devront être validés par la DREAL Languedoc- Roussillon et le ou les gestionnaire(s) de ce milieu.

La mesure compensatoire intègre également l'entretien de ce cours d'eau, sur une période de 30 ans, par élimination régulière des macro-déchets.

Afin de lutter contre la pollution (liée à des rejets de riverains dans le cours d'eau) Nîmes Métropole s'engagera dans une démarche de mise aux normes des riverains concernés.

#### **Article 4 :**

##### **Mesure d'accompagnement**

Les résultats de l'ensemble des mesures d'atténuation (Article 2) et de compensation (Article 3) font l'objet de mesures de suivi (MS) par des naturalistes compétents pour s'assurer de l'efficacité de ces actions pour la conservation des populations d'espèces visées par la dérogation.

Ces mesures sont détaillées en annexe 4, extraite du dossier de demande de dérogation :

- **MA1-** Compte tenu du déroulement des travaux sur plusieurs années, le maître d'ouvrage et l'écologue devront rendre compte à la DREAL Languedoc- Roussillon au minimum tous les 3 mois des travaux réalisés et de ceux programmés pour les 3 prochains mois. Les compléments naturalistes complémentaires prévus au titre de la MR 16 devront également être joints avant le démarrage des travaux prévus à partir de 2018. En fonction des résultats de ces inventaires, de légères adaptations, en phase chantier, pourront être demandées.
- **MA2-** Chaque fois que possible, **requalification écologique des aménagements** en compatibilité avec les impératifs d'entretien et de fonctionnalité des aménagements. Compte tenu de la finalité des bassins et dans un souci d'efficacité face aux inondations, la suppression des ligneux bas dans les bassins et les cadereaux en phase post travaux devra être effectuée en dehors de la période de nidification. L'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides sera interdit pour sur les bassins et les cadereaux.  
Les curages devront se faire en cohérence avec le calendrier phénologique des espèces (moindre impact en fin d'été et début d'automne). Le curage devra veiller à ne pas

altérer les ceintures végétales rivulaires et le moins possible les peuplements héliophytes en place.

- **MA3- Suivi écologique d'espèces bio-indicatrices (suivi post- chantier)**

Afin d'avoir un retour d'expérience sur la reconquête par les espèces animales et végétales des secteurs des travaux, des suivis seront effectués selon des protocoles scientifiques sur les espèces bio-indicatrices des milieux. L'efficacité écologique de ces mesures se fera sur une période minimum de 10 ans dont les modalités et les protocoles seront validés par la DREAL , après avis de scientifiques de CSRPN si nécessaire.

Les oiseaux seront suivis par la méthode des IPA par exemple.

Pour l'entomofaune, les relevés seront ciblés sur la Magicienne dentelée, la Proserpine, la Diane et l'Agriion de Mercure.

Les suivis porteront également sur les reptiles, l'utilisation des gîtes à hérisson, les nichoirs à Rollier d'Europe.

Ces suivis feront l'objet de comptes rendus réguliers à la DREAL.

La périodicité sera annuelle les 3 premières années puis à l'année N+5, N+7, N+10.

- **MA4- Suivi écologique des mesures compensatoires**

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre, des suivis effectués par des naturalistes seront effectués à minima tous les 5 ans sur une période totale de 30 ans, vis-à-vis des espèces objets de la demande de dérogation. Ces inventaires se feront selon des protocoles validés par la DREAL.

**Pour les parcelles du Clos Gaillard**, outre le suivi de la réouverture des milieux dans les premières années, un suivi de la dynamique végétal sera effectué sur les 23 ha afin d'éviter que les secteurs actuellement favorables aux espèces de la dérogation ne deviennent moins intéressants par la suite.

Les inventaires faunistiques porteront à minima sur les espèces les plus patrimoniales de la dérogation, ainsi que sur le Lézard ocellé déjà présent sur des secteurs alentours. Ils seront effectués par des naturalistes compétents.

**Pour le Vistre de la Fontaine** , des suivis naturalistes à minima tous les 5 ans permettront de juger de la reconquête des milieux par les espèces animales et végétales. Ces suivis s'appuieront sur des protocoles validés par la DREAL et concerneront plus particulièrement les espèces objets de la dérogation. Ils seront effectués par des botanistes et spécialistes des espèces animales concernées.

Par rapport à la Cistude, outre une campagne de piégeage initiale permettant d'évaluer la population avant les travaux, une étude plus large en phase post travaux permettra de mieux cerner la population du Vistre et de ses affluents.

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

La commune de Nîmes devra produire chaque année d'intervention ou de suivi, jusqu'au terme de l'engagement des mesures de suivi en 2044, un bilan de la mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre de cet arrêté.

Ce bilan sera communiqué aux services de l'État listés à l'article 10 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 commune 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 commune de Nîmes est tenue de déclarer aux services de l'État mentionnés à l'article 10, dès qu'elle en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées.

#### **Article 7 :**

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

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

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

#### **Article 8 :**

##### **Autres accords ou autorisations**

La présente dérogation ne dispense pas le demandeur de solliciter les autres accords ou autorisations nécessaires pour les travaux de lutte contre les inondations du « programme Cadereau »

### **Article 9 :**

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

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

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

### **Article 10 :**

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Gard, le Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Gard, le Chef du service départemental du Gard de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, le 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:** Plan des zones concernées par la dérogation (4p)

**Annexe 2:** Description détaillée des mesures d'atténuation (18p)

**Annexe 3:** Description détaillée des mesures de compensation (12p)

**Annexe 4:** Description détaillée des mesures de suivi (3p)

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 prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans le deux mois suivant la réponse. L'absence de réponse au terme des deux mois vaut rejet implicite.**

Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n°2015068-0004  
Travaux de lutte contre les inondations : « Programme Cadereau » (commune de Nîmes)

**Annexe 1**

**Zone des travaux (4 pages)**

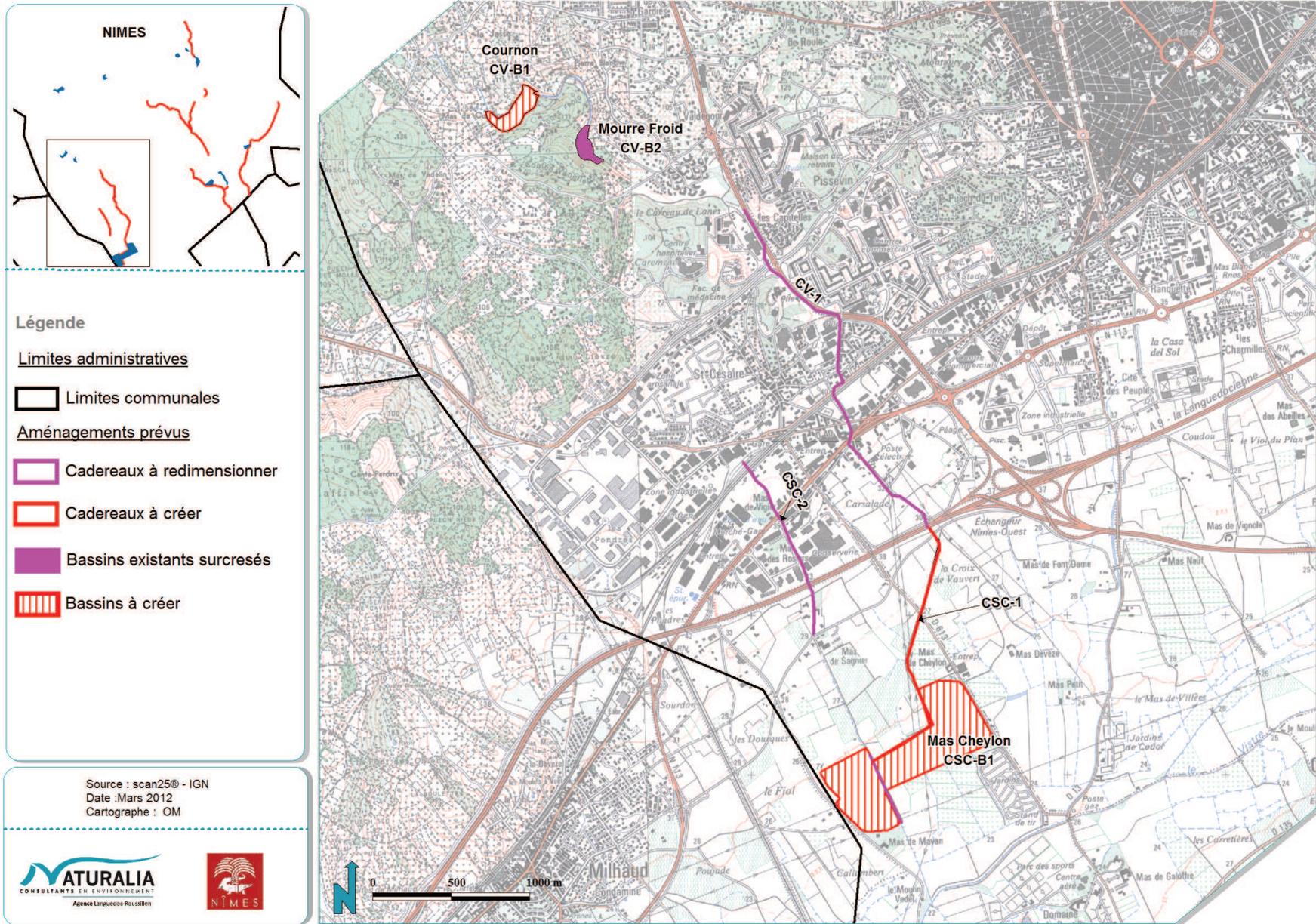
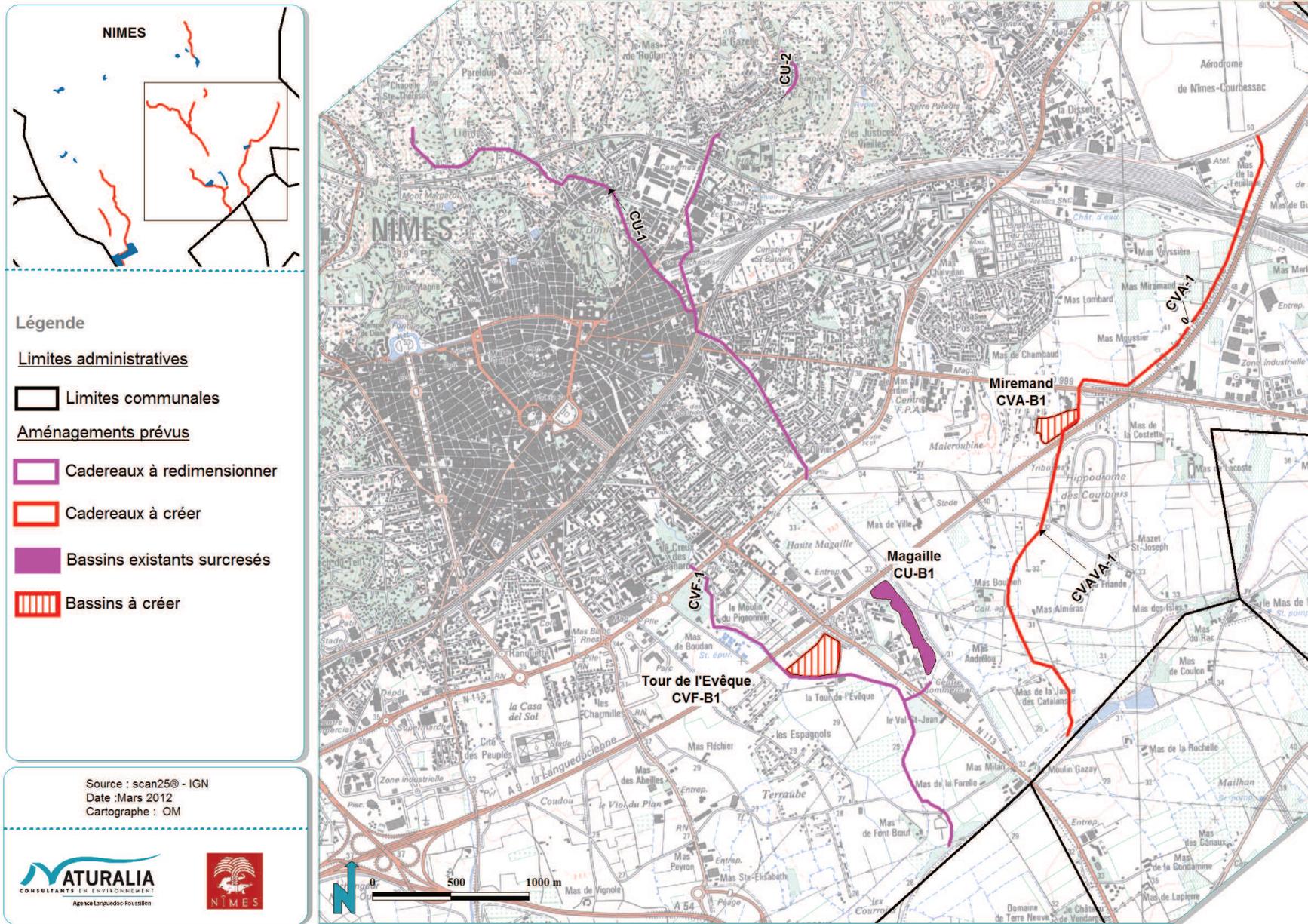


Figure 3 : Localisation des aménagements prévus à l'ouest du centre urbain



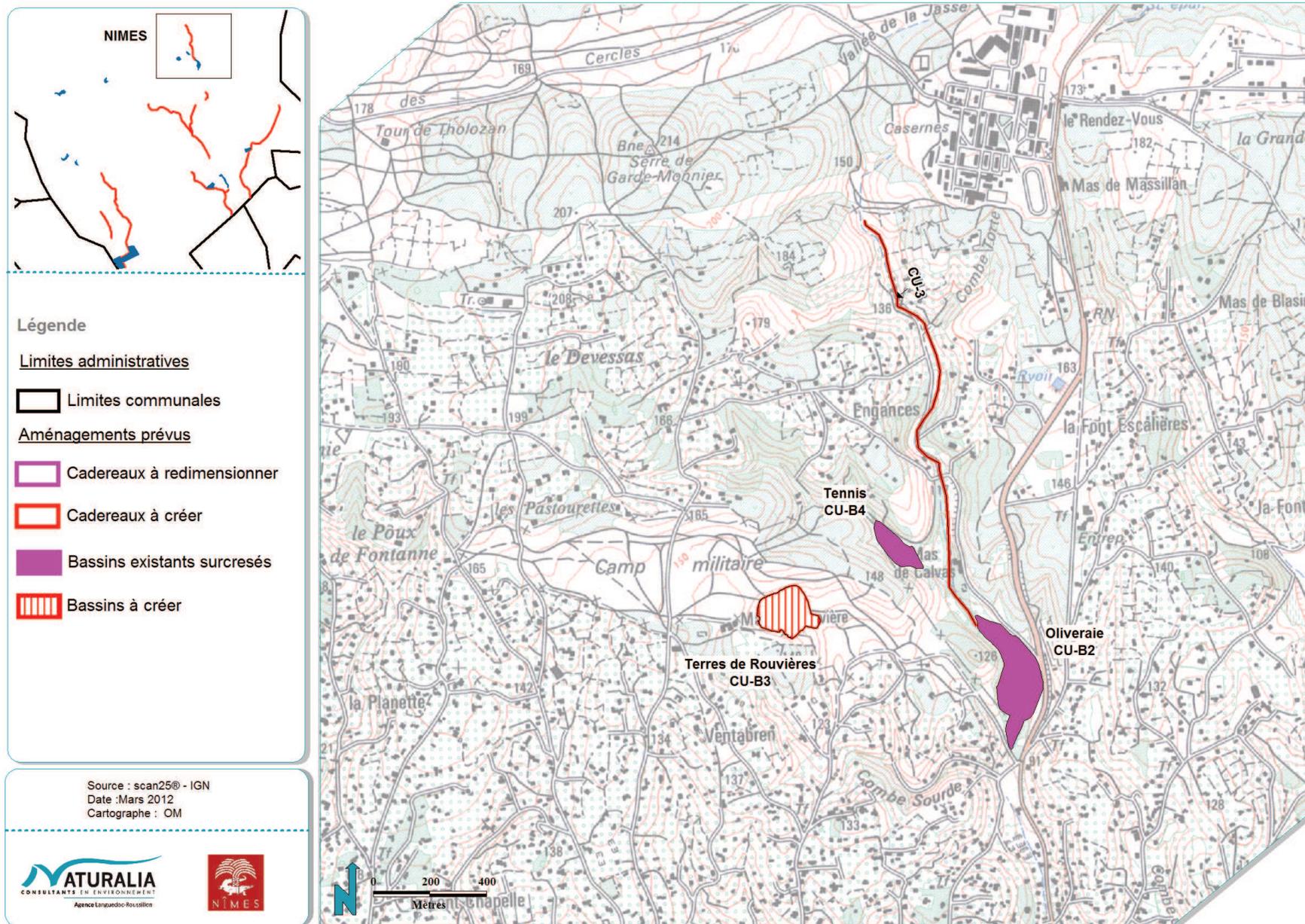
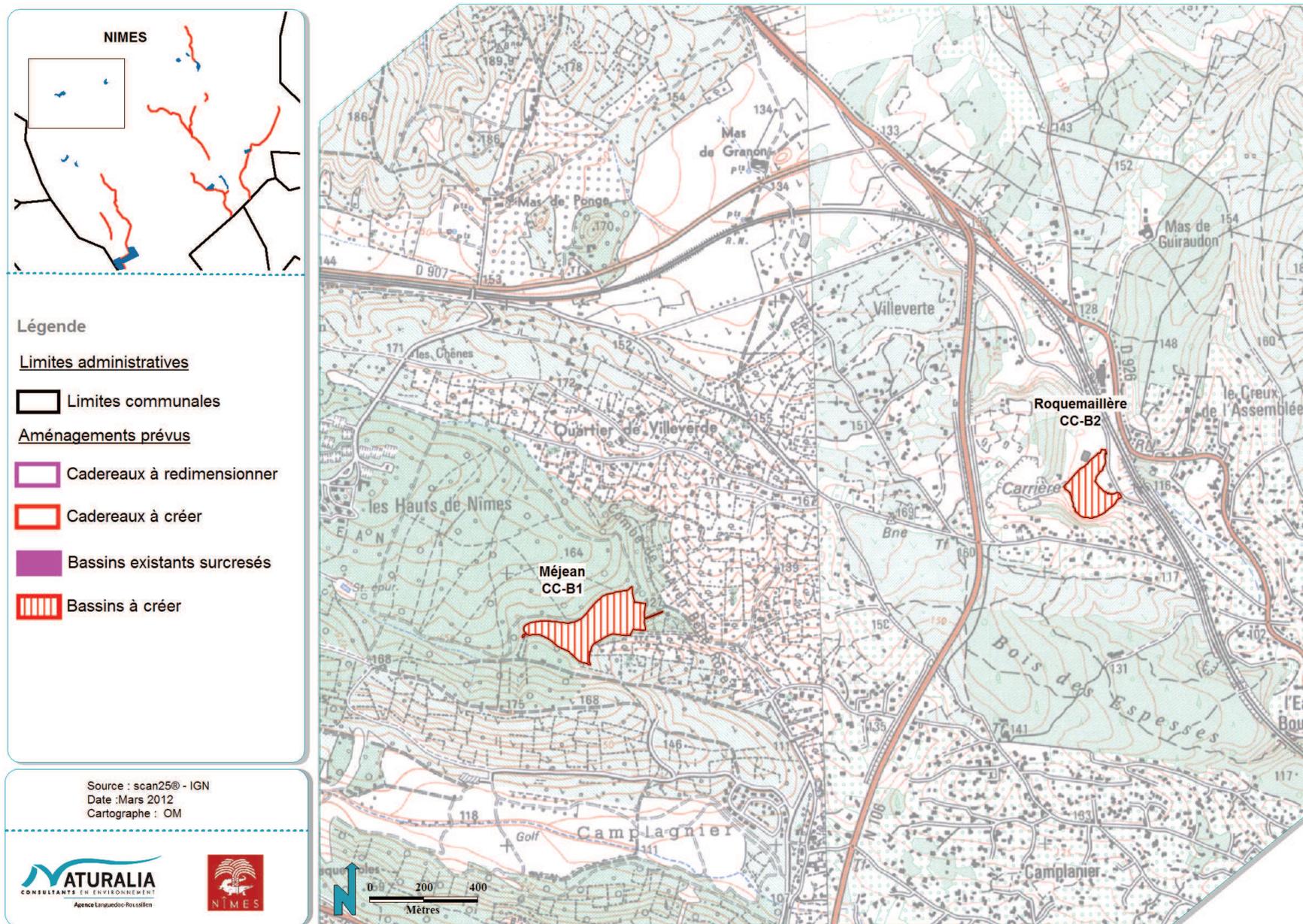


Figure 5 : Localisation des aménagements prévus au nord du centre urbain



Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n°2015068-0004  
Travaux de lutte contre les inondations : « Programme Cadereau » (commune de Nîmes)

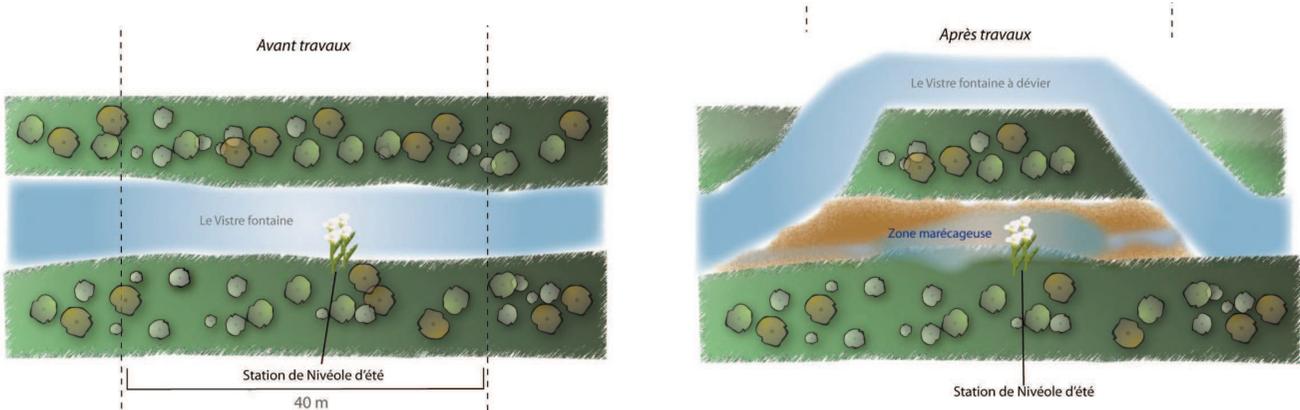
## **Annexe 2**

### **Mesures d'évitement et de réduction (18 pages)**

## V.6. RAPPEL DES MESURES PRECONISEES

Sont rappelées ici toutes les mesures d'atténuation et d'accompagnement préconisées dans l'étude d'impact.

### ❖ Mesure de suppression

Code mesure : S1	Mesure spécifique à la nivéole d'été
Modalité technique de la mesure	<p>Cette mesure concerne uniquement la station de nivéole d'été (3 individus), plante protégée au niveau national, fréquentant habituellement les marges des boisements saturés en eau ou les formations herbacées humides. Bien que les habitats inféodés à cette espèce soient peu représentatifs et bouleversés sur le site (présence de l'espèce au sein d'une berge abrupte et déconnectée, à la base des formations rivulaires à peuplier blanc), l'aménagement prévu devra conserver les caractéristiques écologiques du biotope, voire les améliorer significativement afin de garantir le maintien de la population de nivéole à long termes.</p> <p>Celle-ci sera décomposée en plusieurs étapes :</p> <p><b>Etape 1 – Phase préparatoire</b> : Pointage précis <i>in-situ</i> de la station identifiée lors des prospections 2011 par un expert écologue et balisage à l'aide de rubalise (visuel de la population). Validation de la solution alternative de contournement de la station (cf. schéma de principe), puis report du nouveau tracé sur le site.</p> <p><b>Etape 2 – Phase travaux</b> : Le défrichage et la coupe de la strate arbustive seront à proscrire ici pour éviter toute modification écologique du milieu. Le creusement du nouveau cadereau devra par ailleurs permettre un apport quasi permanent d'eau afin de maintenir une saturation régulière de la zone déconnectée lors des travaux.</p> <p><b>Etape 3 – Suivi post-chantier</b> : Cette dernière phase aura pour objectif de contrôler l'efficacité de la mesure, sur un pas de temps de 10 années (3 premières années après la pose, puis années 5, 7 et 10) par un expert écologue. Elle consistera plus précisément à veiller au bon développement de la station de nivéole d'été et au maintien du fonctionnement hydraulique.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figure 41 : Schéma de principe (mesure S1)</b></p>
Localisation présumée de la mesure	A proximité de la station de nivéole d'été, sur le cadereau de Vistre-Fontaine (cf. carte de localisation de l'espèce).
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Flore, station de la nivéole d'été
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier, post chantier
Coût estimatif	Pas de surcoût en phase travaux, mais balisage en amont de la phase chantier (environ 350 € HT pour la demi-journée). Le suivi de l'efficacité de la mesure est estimé à environ 6000 € HT pour la totalité du suivi).

❖ **Mesures de réduction**

Code mesure : R1	<b>Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés</b>																																																																														
Modalité technique de la mesure	<p>Ce type d'aménagement vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise. Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux.</p> <p>A titre indicatif, les périodes théoriquement les plus sensibles (la reproduction étant la période régulièrement reprise dans les textes de lois) des groupes taxonomiques bénéficiant de cette mesure sont mentionnées ci-dessous.</p> <table border="1" data-bbox="896 351 1713 638"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Aout</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Oiseaux</th> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Amphibiens</th> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Reptiles</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Mammifères</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Invertébrés</th> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tableau 15 : Périodes les plus sensibles pour la réalisation des travaux pour chaque groupe étudié</b></p> <p>Il convient toutefois de noter que les autres périodes sont également à prendre en considération pour la réalisation des travaux, et en particulier l'hivernage pour certains oiseaux patrimoniaux.</p>		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Oiseaux													Amphibiens													Reptiles													Mammifères													Invertébrés												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																			
Oiseaux																																																																															
Amphibiens																																																																															
Reptiles																																																																															
Mammifères																																																																															
Invertébrés																																																																															
Localisation présumée de la mesure	Ce type de mesure est applicable à une grande part du linéaire et des bassins. Des calendriers établis par tronçon seront proposés en tenant compte des spécificités écologiques des espèces visées.																																																																														
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des espèces d'oiseaux nicheuses (et en particulier celles à enjeu de conservation),</li> <li>- Ensemble des espèces d'amphibiens à enjeu (phase aquatique et terrestre),</li> <li>- Ensemble des reptiles (espèces communes mais protégées, et espèces à enjeu),</li> <li>- Ensemble des mammifères et invertébrés à enjeu.</li> </ul>																																																																														
Période optimale de réalisation	Pour chaque secteur à enjeu écologique, un calendrier d'exclusion sera défini en lien avec l'Accompagnement environnemental lors de la rédaction du Schéma d'Orientation pour le Plan d'Accompagnement Environnemental (SOPAE)																																																																														
Coût estimatif	Non évaluable																																																																														

Code mesure : R2	<b>Délimitation et respect des emprises</b>
Modalité technique de la mesure	Cette mesure prévoit le balisage des secteurs à enjeux. L'implantation précise du balisage et la nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage ...) devra se faire avec l'aide d'un expert-écologue.
Localisation présumée de la mesure	Mesures applicables à l'ensemble secteurs à enjeux
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Station de <i>Zerynthia</i> spp. (balisage des stations d'Aristoloche),</li> <li>- Zone de reproduction de l'Agrion de Mercure à proximité des zones d'emprises,</li> <li>- Castor d'Eurasie,</li> <li>- Cistude d'Europe</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire, phase chantier</i>
Coût estimatif	Le coût de cette mesure sera variable en fonction de la longueur du balisage à implanter, du type de dispositif. <u>Exemple</u> : barrière Heras : location pour 4 semaines à raison de 4.50 euros pour un mètre hors pose.



Figure 42 : Balisage des zones de reproduction de l'Agrion de Mercure (1/2)



Figure 43 : Balisage des zones de reproduction de l'Agrion de Mercure (2/2)



Figure 44 : Balisage des stations d'Aristoloché

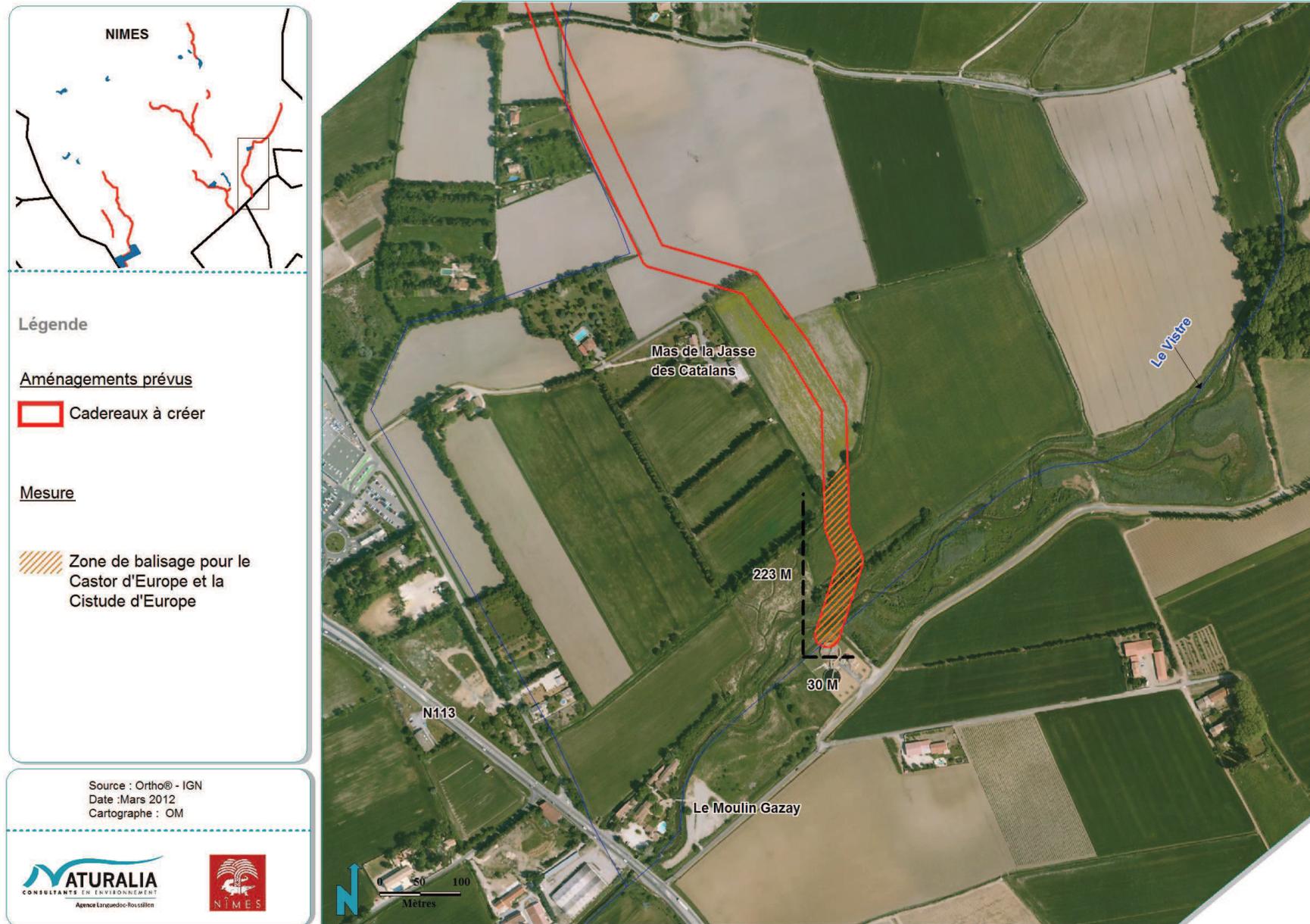


Figure 45 : Balisage en faveur du Castor d'Europe et de la Cistude d'Europe

Code mesure : R3	Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives				
Modalité technique de la mesure	<p>Lors des inventaires naturalistes, des espèces végétales invasives ont été mises en évidence. Ces végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely &amp; Strahm, 1997). Ils sont de ce fait à prendre impérativement en compte dans ce type de projet.</p> <p>Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk &amp; Fuller, 1996).</p> <p>Les principales espèces invasives exogènes relevées lors des prospections botaniques de l'étude d'impact (Naturalia 2011) sont présentées dans le tableau ci-contre.</p> <p>Il est préconisé de maintenir une vigilance particulière sur la zone d'emprise des travaux qui peut constituer une nouvelle niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. En effet, les zones remaniées peuvent être facilement recolonisées par les espèces invasives qui seront alors une nouvelle source d'altération des écosystèmes.</p> <p>C'est lors de la phase chantier qu'il convient d'identifier les espèces invasives déjà présentes sur le site et de veiller à ne pas les disséminer (semence et bouture) avec les engins de travaux. Un nettoyage des engins sera nécessaire régulièrement et particulièrement après la phase d'exposition aux espèces invasives. Tout engin intervenant sur site devra être nettoyé avant son arrivée sur les lieux de l'aménagement. Les zones de présence d'espèces végétales invasives et d'entretien des engins de travaux doivent être définies avec l'aide d'un expert-écologue.</p> <p>Les modalités de limitation et/ou d'élimination des plantes invasives seront énoncées au cas par cas dans un <b>plan de limitation de l'expansion et d'élimination des espèces invasives</b>, qui comportera notamment les moyens de traitement de ces déchets. Néanmoins, les grandes lignes sont exposées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sensibilisation du personnel responsable du chantier pour identifier les plantes invasives à problèmes ;</li> <li>- cartographie des secteurs infestés par un expert écologue.</li> </ul> <p>En complément lors de la <u>phase préparatoire</u>, il conviendra d'identifier et de cartographier avec précision (géolocalisation) les densités ou les surfaces que les espèces invasives occupent.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en place des indicateurs de suivi à l'échelle global du projet.</li> </ul> <p>Enfin, <u>après les interventions d'aménagement</u>, une vérification de l'état des peuplements et de la bonne colonisation des espèces indigènes, sera nécessaire. Dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, un traitement spécifique devra être mis en œuvre.</p>				
	Localisation présumée de la mesure	Pour l'ensemble des aménagements prévus, il conviendra de prêter une attention particulière aux espèces invasives.			
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrion de Mercure (Éliminer la Jussie <i>Arundo donax</i> augmente la disponibilité du milieu de reproduction).</li> <li>- Diane (Certaines espèces envahissantes peuvent concurrencer l'Aristoloche à feuilles rondes, réduisant les populations de Diane (cas de la Canne de Provence)).</li> <li>- Ensemble des habitats naturels et de la flore ordinaire.</li> <li>- Indirectement, biodiversité au sens large.</li> </ul>				
Période optimale de réalisation	<i>Phase chantier</i>				
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépendant du type de procédé mis en œuvre (6 000 à 12 000 euros). Procédure à affiner dans le cadre du SOPAE.</li> <li>- Indicateurs de suivi (cartographie + bilan) : 4000 €</li> </ul> <p>Coût global : de 10 000 à 16 000 €</p>				

Espèce	Statut invasif	Habitats fréquentés			Abondance sur le site
		Végétation de berges et aquatiques	Ripisylves	Zones rudérales et formations secondaires	
<i>Acer negundo</i> L.	Avéré				++
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Avéré				++
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Avéré				+
<i>Artemisia annua</i> L.	A surveiller				+
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Avéré				++
<i>Arundo donax</i> L.	-				+++
<i>Aster x salignus</i> Willd.	Avéré				+
<i>Bidens frondosa</i> L.	Avéré				+
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Avéré				+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Avéré				+++
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Avéré				+++
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Potentiel				+
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Non inscrit				+
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Avéré				+
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet / <i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Rave	Avéré				++
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Potentiel				+++
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Non inscrit				++
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Avéré				++

Tableau 16 : Liste des espèces invasives et exogènes recensées sur le site d'étude

Code mesure : R4	<b>Gestion des déchets</b>
Modalité technique de la mesure	Il est préconisé d'externaliser l'ensemble des déchets/rémanents induits par l'ensemble du chantier. Au niveau de l'aire d'étude, cette mesure consiste également à définir des <u>zones de stockage de matériaux hors des périmètres à sensibilité écologique</u> en les concentrant sur des secteurs remaniés à faible valeur écologique. La définition des aires de stockage hors aire d'étude devra faire l'objet d'une validation par le passage d'un écologue. Ce passage conclura sur une analyse de risque/sensibilité (compatibilité de la zone avec la présence d'espèces protégées) et permettra d'orienter la définition des zones de stockage.
Localisation présumée de la mesure	Cela concernera l'ensemble des aménagements prévus, spécialement les secteurs de cadereaux en eau (risque de lessivage des déchets d'extraction)
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Ensemble de la flore et de la faune.
Période optimale de réalisation	<i>En phase préparatoire et si nécessaire, lors de l'exécution des travaux, la définition de ces secteurs devra être concertée et définie sur la base d'échanges entre le porteur de projet, l'Assistance environnementale et si nécessaire les services instructeurs.</i>
Coût estimatif	Estimation de 12 000 à 25 000 euros HT sur une base non contractuelle de 1 250 m <sup>3</sup> pour un coût compris entre 5 et 10 euros HT / tonne en fonction de la distance de l'exutoire et de la nature des matériaux.

Code mesure : R5	<b>Dispositif de sécurisation pour la chiroptérofaune</b>
Modalité technique de la mesure	<p><i>Lors des inventaires, aucun arbre favorable aux chiroptères n'a été identifié. Cependant, au regard de l'échelle du programme « CADEREAU » et du nombre d'aménagement inventorié, il est probable que quelques arbres présentant des caractéristiques appréciées des chauves-souris soient néanmoins découverts lors de la phase préparatoire de chantier (cf. étape 1). Dans ce cas, quelques mesures de précaution devront être appliquées :</i></p> <p>La campagne de sécurisation pour la chiroptérofaune peut être scindée en différentes étapes :</p> <p><b>Étape 1 – Phase préparatoire :</b> De manière exhaustive, les arbres de la zone d'emprise devront faire l'objet d'un contrôle visuel par un spécialiste (chiroptérologue). Les arbres présentant des loges de pic, des caries, des décollements d'écorce ou des fissures seront alors balisés puis pointés sur carte IGN et géo localisés au moyen d'un GPS. Le balisage sera effectué par marquage couleur (peinture qui encercle le tronc), doublée par la pose de rubalise accrochée autour du tronc ou à une branche de celui-ci (l'objectif étant de garantir un maximum de visibilité lors de la phase de défrichage).</p>  <p><b>Figure 46 : Pochoir et résultat sur un arbre.</b> Photos: Naturalia</p> <p><b>(Si lors de l'étape 1 des arbres favorables sont identifiés) : Étape 2 – Phase de défrichage :</b> Dans un premier temps, des nichoirs (pour les espèces forestières) numérotés seront installés aux abords du lieu de coupe pour favoriser la réadaptation des chiroptères potentiellement présents. Ces gîtes, se substitueront temporairement au manque de cavités arboricoles et pourront même être colonisés en phase de reproduction et de mises-bas. Un écorçage de l'arbre pourra être réalisé pour pousser les éventuels individus à fuir le gîte de leur propre gré et éviter qu'ils ne soient écrasés lors de l'abatage.</p> <p>L'abatage devra être effectué en dehors des périodes d'hivernages des chauves-souris (novembre à mars) et de mises-bas (mai-juillet).</p> <p>L'arbre sera abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'une grue (avec grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par un écologue <u>disposant des autorisations ministérielles obligatoires</u>. Elles seront finalement placées dans les nichoirs.</p> <p><b>Étape 3 – Suivi post-chantier :</b> Afin de vérifier la validité des mesures proposées, les nichoirs numérotés seront soumis à un contrôle régulier pendant 10 ans (trois premières années après la pose, puis années 5, 7 et 10). Pour chaque année de contrôle, trois passages annuels seront réalisés afin d'évaluer l'occupation des nichoirs à différentes périodes de l'année.</p>
Localisation présumée de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du linéaire, et tout particulièrement dans les secteurs de boisements matures (ripsylves)
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Chiroptères en gîte arboricole.
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire et phase chantier</i>
Coût estimatif	Volet écologue : chantier : 5 000 euros HT (sur la base de 8 journées à ajuster en fonction des défrichements prévus) Volet chantier : engin spécifique : 2500 euros HT/jr Volet Naturaliste – suivi (hors pose des nichoirs) : 3 000 euros HT/an pendant 10 ans (sur la base de 3 passages par an)

Code mesure : R6	Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction
Modalité technique de la mesure	Cette mesure d'atténuation consistera en l'élimination de l'habitat recherché au moment de la reproduction, de la nidification ou du nourrissage, avant l'arrivée des Oiseaux. Il s'agira donc de faucher et de débroussailler le milieu l'hiver précédant les travaux sur les secteurs pouvant accueillir des oiseaux nicheurs afin d'éviter essentiellement la destruction d'individus lors des travaux. Cela peut également bénéficier aux mammifères.
Localisation présumée de la mesure	Sur les bassins dont les travaux doivent avoir lieu en été
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des oiseaux nicheurs (et en particulier les espèces à enjeu),</li> <li>- Ensemble des mammifères protégés.</li> </ul>
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire en hiver
Coût estimatif	Pas de surcoût

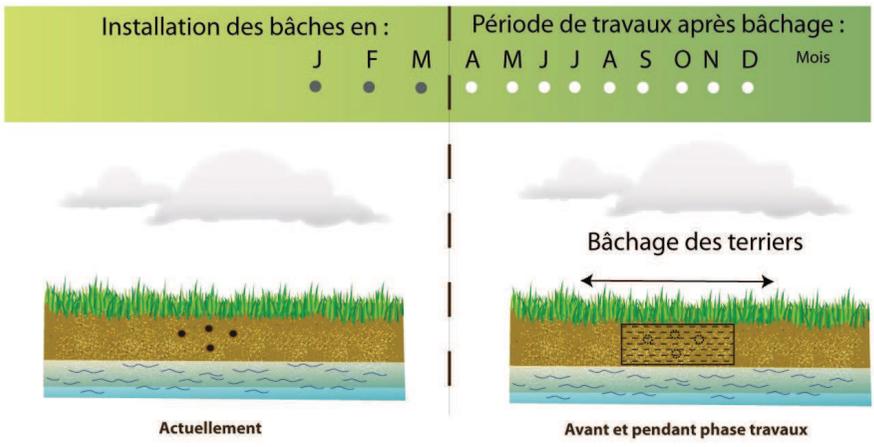
Code mesure : R7	Pose d'un dispositif empêchant la nidification des oiseaux de berges
Modalité technique de la mesure	<p>La pose d'une bâche ou d'une plaque sur les zones où ont été repérés des nids de Martin-pêcheur est une solution qui permet d'empêcher les individus de nicher à l'endroit des travaux. La pose de cette bâche se fera avec l'aide d'un expert écologue, avant le démarrage du chantier.</p> 
Localisation présumée de la mesure	Cette mesure s'appliquera aux secteurs identifiés comme favorables à la nidification du Martin-pêcheur.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Martin-pêcheur
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire
Coût estimatif	1000 € HT par site concerné

Figure 47 : Période d'intervention pour la mise en place de bâches empêchant la nidification du Martin-pêcheur

Code mesure : R8	Mesures de sauvegarde
Modalité technique de la mesure	<p>Ces mesures visent à éviter le plus possible la destruction d'individus. Il s'agira de mettre en place une procédure de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des amphibiens (Triton palmé notamment). Il s'agira notamment de bâcher les secteurs de plus forte densité et de récupérer les individus avec des pièges adaptés.</li> <li>- de l'Anguille d'Europe. Pour cette espèce des pêches de sauvetage devront être réalisées.</li> <li>- des plantes hôtes occupées par certains papillons et l'Agriion de Mercure (stade larvaire). L'objectif de cette campagne consiste à déplacer les plantes hôtes hors zone d'emprise. Pour cela, une procédure spécifique devra être conduite. Ce travail nécessite une organisation particulière en lien avec le calendrier écologique des espèces concernées.</li> </ul>
Localisation présumée de la mesure	L'application de cette mesure sera nécessaire au niveau du cours d'eau nommé le Vistre de la fontaine (affluent du Vistre), sur lequel la présence de l'Anguille de l'Europe est avérée. Pour les amphibiens et les invertébrés, cette mesure se fera uniquement sur les secteurs de fortes densités.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amphibiens (Triton palmé, Rainette méridionale...),</li> <li>- Anguille d'Europe,</li> <li>- Agriion de mercure, Diane.</li> </ul>
Période optimale de réalisation	Phase chantier
Coût estimatif	<p>Sauvegarde amphibien = 25 000 € par aménagement concerné  Pêche de sauvegarde Anguille = 10000 à 20000 €  Invertébrés = 7000 € HT par site (coût de la mise en jauge chez un pépiniériste non inclus)</p>

Code mesure : R9	Gîte terrestre faune
Modalité technique de la mesure	<p>Il s'agit d'entreposer en certains points des tas de bois issus du défrichement. Ils serviront alors de refuges pendant la phase de travaux. Ainsi, à l'aide des rémanents du chantier (amas de branchages, pierres, terre, feuilles mortes...), en périphérie des travaux et pistes, seront aménagées des « caches » pour permettre le déplacement des individus qui risqueraient d'être impactés durant le chantier. Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des espèces présentes au sein de l'aire d'emprises. Les différents types de gîte terrestre sont détaillés ci-dessous :</p> <p>➤ <b>Refuges à herpétofaune et micro-mammifères</b></p> <p>A l'aide des rémanents du chantier (amas de branchages, pierres, terre, feuilles mortes...), en périphérie des travaux et pistes, seront aménagées des « caches » pour permettre le déplacement des individus qui risqueraient d'être impactés durant le chantier. Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.</p> <p>Un autre type de gîte est envisagé sous la forme de <b>plaque</b> de taille moyenne (50x50cm minimum à 100x100cm), dont la composition peut varier (plaque bitumeuse, tôle, bois, caoutchouc tissé). Posée à même le sol (éventuellement sur des cailloux), elle fournit un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères, et des places de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles. L'avantage de ce système est de permettre un suivi des espèces indicatrices sur les différents sites (cf. mesure A3). Ces plaques seront enlevées à la fin de la période de travaux.</p> <p>➤ <b>Gîte à hérisson</b></p> <p>Pour le Hérisson d'Europe, espèce de plus grande taille, l'aménagement sera construit selon le même principe mais en y incluant une caisse en bois (20x30x20) sous les branchages et un accès afin de lui fournir un gîte attractif. L'intérieur sera garni de feuilles mortes.</p> <p>Ces différents gîtes doivent être localisés sur des secteurs relativement tranquilles, c'est-à-dire le plus éloigné possible des fréquentations humaines.</p> <p>L'implantation de ces gîtes se fera lors de deux journées. A ce moment-là, le positionnement sera élaboré par un expert écologue. Il indiquera la localisation appropriée.</p> <p>Conventionnement possible avec une association naturaliste pour réaliser la pose et le suivi.</p>



Figure 48 : Exemple de plaque à reptile (Source : Naturalia)

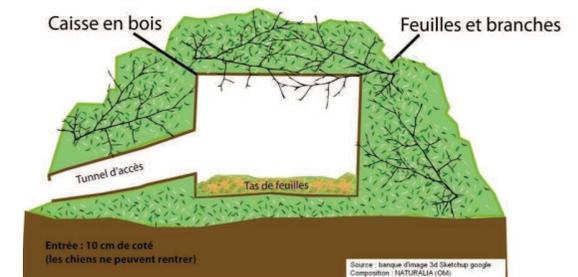
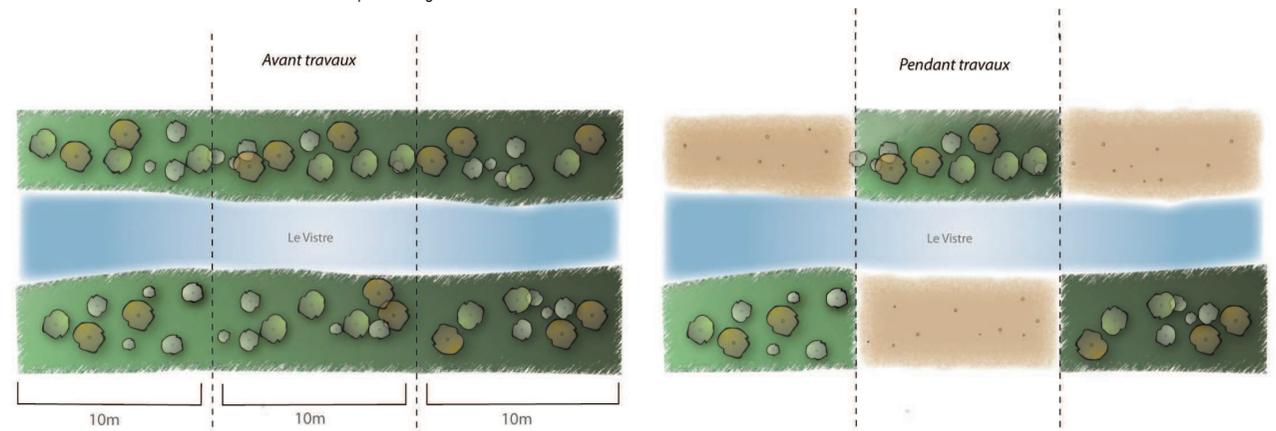


Figure 49 : Croquis d'aménagement d'un gîte à Hérisson

Localisation présumée de la mesure	Cette mesure concerne tous les aménagements pour lesquels un défrichage sera nécessaire et où des enjeux herpétologiques et mammalogiques ont été identifiés. La définition de l'emplacement précis des caches se fera par un expert écologue qui travaillera alors en étroite collaboration avec les équipes de chantier. <b>Ce dernier s'assurera en particulier de ne pas créer de zones d'attractivité à proximité immédiate du chantier.</b>
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble de l'herpétofaune,</li> <li>- Hérisson d'Europe</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase chantier</i>
Coût estimatif	L'application de cette mesure n'engendrera aucun surcoût significatif. A titre indicatif, l'achat d'une plaque représente 15 € et la confection des boîtes « gîte à hérisson » : 20 € par boîte (Hors coût main d'œuvre) Le coût du suivi est intégré dans la mesure A3.

Code mesure : R10	<b>Mise en place d'un système de filtration des particules</b>
Modalité technique de la mesure	<p>Le système mis en œuvre sera différent pour les cadereaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour les petits cours d'eau : au moment des travaux, une buse sera mise en place afin de canaliser le cadereau. À ses extrémités, des batardeaux seront installés de sorte que l'écoulement du cours d'eau se fasse intégralement par la buse. Les travaux de creusement de la souille et de mise en place de la pièce seront ensuite réalisés entre les deux batardeaux et sous la buse. Les batardeaux et la buse seront ensuite retirés,</li> <li>• pour les cours d'eau moyens (Vistre-fontaine) : il sera posé un filtre pour empêcher les particules d'être emportées en aval de la zone de travaux. Ainsi, la turbidité de l'eau sera réduite, ce qui diminuera l'impact négatif sur la faune piscicole.</li> </ul>
Localisation présumée de la mesure	D'une manière générale, cette mesure devra être prise pour tous les aménagements qui ne sont pas en assec lors des travaux.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble de la faune / habitats aquatiques (amphibiens – insectes)</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase chantier</i>
Coût estimatif	Création d'un batardeau amont, creusement d'un bassin de décantation et remise en état du site = environ 3 000 € HT pour le traitement de 100 m linéaire

Code mesure : R11	Préservation des continuités écologiques
Modalité technique de la mesure	<p>Les continuités écologiques permettent à une population d'espèces de se déplacer pour rejoindre des zones vitales à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (territoire de chasse ou aire d'alimentation, zone de reproduction etc.). Ces corridors devront être, préserver dans la mesure du possible.</p> <p>Pour certains aménagements, un défrichage de la ripisylve sera nécessaire pour accéder au cadereau à aménager. Dans ce cas, il est préconisé de réaliser un « défrichage en quinconce » (Figure 50). Ainsi, en laissant des espaces boisés d'un côté comme de l'autre d'un cours d'eau ou d'un cadereau, cette mesure assure une continuité arboricole même lors de la phase travaux. Les espèces à faible rayon d'action pourront par ailleurs trouver refuge dans ces zones laissées en l'état.</p> <p>Les modalités techniques de cette mesure seront à définir avec l'aide d'un expert écologue.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figure 50 : Schéma de principe (mesure R11)</b></p>
Localisation présumée de la mesure	Sur le Vistre-Fontaine
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiroptères (qui utilisent les éléments arborés pour se déplacer),</li> <li>- Invertébrés,</li> <li>- Avifaune</li> </ul>
Période optimale de réalisation	Phase chantier
Coût estimatif	Pas de surcoût

Code mesure : R12	<b>Mise en place d'un suivi de la qualité environnementale du chantier</b>
Modalité technique de la mesure	<p>La mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale pendant toute la durée du chantier intégrant les dispositifs adaptés à la protection des espèces permettra de réduire les niveaux d'impact. Cette démarche qualité repose sur deux volets clés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'une procédure de Plan de Respect de l'Environnement (PRE),</li> <li>- Assistance à maîtrise d'ouvrage incluant un volet spécifique au Milieu Naturel.</li> </ul> <p>Elle sera matérialisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'obligation pour l'entreprise chargée des travaux de mettre en place un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) sur la base du présent document, des études réglementaires préalables et d'un cahier des charges spécifique à la protection des espaces et des espèces annexés au Dossier de Consultation des Entreprises. Ce cahier des charges devra intégrer l'ensemble des prescriptions énoncées dans un Schéma d'Orientation du Plan d'Assurance Environnement (SOPAE) rédigé par une assistance environnementale (AMO) constituée d'écologues qualifiés (solide connaissance du contexte écologique local) et indépendants.</li> <li>- une assistance environnementale à la Maîtrise d'ouvrage, avec suivis et contrôle externe du chantier par des équipes compétentes en matière d'écologie, est mise en place afin de s'assurer du respect du PRE en phase chantier. Cet AMO « environnement » fournira une grille d'analyse sur la base de critères environnementaux pour le choix du (ou des) prestataire(s) en charge de la réalisation des travaux.</li> </ul> <p>Le respect des prescriptions énoncées dans le PRE sera contrôlé au moyen d'un suivi régulier (hebdomadaire) de la qualité des habitats naturels présents dans l'enceinte du projet (ensemble de la zone d'emprise) et ses abords. Les résultats de ce suivi seront régulièrement communiqués aux services concernés par la mise en œuvre des mesures d'accompagnement.</p>
Localisation présumée de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du linéaire avec toutefois une vigilance et un suivi de chantier nettement plus important dans la moitié nord du projet en raison du contexte écologique particulièrement remarquable.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble des espèces d'oiseaux nicheuses (et en particulier celles à enjeu de conservation),</li> <li>- Ensemble des espèces d'amphibiens à enjeux (phase aquatique et terrestre),</li> <li>- Gîtes potentiels à chauves-souris reproductrices,</li> <li>- Invertébrés.</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire, phase chantier et phase entretien</i>
Coût estimatif	<p>Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase 1 - SOPAE (consultation des entreprises) - 7 000 euros HT</li> <li>- Phase 2 - Suivi chantier - 30 000 euros/an</li> </ul>

Code mesure : R13	<b>Mise en place d'une organisation de chantier (circulation des engins de chantier, choix des emplacements de base de vie,...)</b>
Modalité technique de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est de minimiser les effets prédictibles du chantier sur le milieu naturel. La prise en compte concrète des enjeux écologiques locaux en phase préparatoire assure le strict respect des recommandations énoncées dans les études réglementaires. L'assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale veillera à proposer une planification des travaux cohérente avec les enjeux identifiés. Le plan de circulation des engins ainsi que le choix des emplacements des bases de vie devront être proposés en cohérence avec le patrimoine écologique.</p> <p>Dès que possible, cette mesure propose d'utiliser les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude en travaillant en priorité sur les pistes, les bords de pistes et les zones rudérales avoisinantes.</p>
Localisation présumée de la mesure	Cette mesure concernera l'ensemble du projet.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensemble du patrimoine écologique</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire</i>
Coût	Non évaluable

Code mesure : R14	<b>Mise en place de nichoirs</b>
Modalité technique de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est de pallier au manque de gîte pour le Rollier d'Europe, espèce nicheuse au niveau du bassin de Mas Cheylon. Bien que le risque de destruction d'individus soit réduit par l'adaptation du calendrier d'exécution des travaux (évitement de la période de reproduction), il est important de prendre en compte la perte d'habitat de reproduction. Pour pallier à cela, 5 nichoirs seront disposés dans quelques arbres. Le choix de l'emplacement des nichoirs se fera par l'expert écologue chargé du suivi de chantier, <b>un an</b> avant le démarrage des travaux.</p> <p>➤ <b>La pose du nichoir</b></p> <p>Il est préférable de les positionner plus en hauteur soit suspendus à environ 2,50 m à 3,50 m du sol voire plus (jusqu'à 6m). Il faut toujours suspendre le nichoir au-dessus du vide et non le poser sur une branche, afin d'éviter que les prédateurs ne dévorent les nichées. Le trou d'envol pour chaque nichoir doit être orienté vers le sud-est.</p> <p>La fixation sur le tronc se fait au moyen de différentes méthodes. Ici deux d'entre elles seront privilégiées pour respecter la vocation écologique de l'aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Une façon très simple est de fixer un bloc de bois sur le tronc à l'aide de lanières (fils) métalliques ou en plastique souple, sur lesquelles on vient fixer le nichoir.</li> <li>○ La technique la plus respectueuse de l'arbre consiste à suspendre le nichoir par un étrier métallique posé sur une branche et à protéger l'écorce du frottement par un matériau isolant, caoutchouc ou ruban adhésif toilé. Une boucle au milieu de l'étrier permet d'empêcher le nichoir de se décrocher en cas de tempête.</li> </ul> <p>Pour une meilleure efficacité de cette mesure, les nichoirs devraient être implantés au plus tôt (le mieux étant en automne ou en hiver), pour que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver jusqu'au printemps.</p> <p>➤ <b>L'entretien / le nettoyage</b></p> <p>Le nettoyage des nichoirs, c'est-à-dire l'évacuation de l'ancien nid, des débris ou des déchets, peut se faire tous les trois ans et intervenir dès la mi-septembre, une fois la dernière nichée envolée. Pour cela le nettoyage peut se faire avec de l'eau, froide ou chaude, une brosse et un peu de savon neutre.</p> <p>➤ <b>Le suivi</b></p> <p>En fin de reproduction, le nettoyage des nichoirs sera l'occasion de réaliser un suivi de ces dispositifs. En effet, au regard des débris de coquilles, plumes laissées, les espèces ayant occupées ces gîtes pourront être identifiées. Un passage par an est donc envisagé pour réaliser ce suivi.</p> <p>Conventionnement possible avec une association naturaliste (COGard, LPO...) pour réaliser le suivi et le nettoyage des nichoirs.</p>
Localisation présumée de la mesure	Cette mesure concernera les alentours du bassin de Mas de Cheylon (CSC-B1)
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Rollier d'Europe
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire</i>
Coût	<p>Achat de 5 nichoirs : environ 50 € HT l'unité ;</p> <p>Une journée d'installation : 600 € HT.</p> <p>Le coût du suivi est intégré dans la mesure A3</p>



Illustration 1:  
Suspension au tronc  
avec clou en aluminium



Illustration 2:  
Suspension par l'anse à  
une branche

**Figure 51 : Type d'accroche possible pour le nichoir universel (Schwegler)**

Trois mesures de réductions supplémentaires ont été élaborées lors de la rédaction de ce dossier, et viennent s'ajouter aux mesures préconisées dans l'étude d'impact. Ces dernières sont détaillées ci-dessous :

<p>Code mesure : R15</p>	<p>Campagne de sauvegarde de l'Aristoloché à feuilles rondes en faveur de la Diane</p>
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>Deux espèces de papillons fréquentent les aristoloches : la Diane dont la plante hôte est l'Aristoloché à feuilles rondes et la Proserpine dont les chenilles se développent sur l'Aristoloché pistoloche. Pour cette dernière espèce, les stations d'Aristoloché pistoloche sont particulièrement bien représentées aux abords de la zone impactée par le programme CADEREAU. De plus les chances de reprises de cette plante sont minimales (espèce liée à des conditions particulières, difficiles à reproduire). En outre l'Aristoloché clématite n'est pas considérée dans la littérature comme une plante hôte principale de la Diane mais plutôt comme une plante hôte de substitution dont la consommation par les chenilles n'assurent pas forcément la réalisation complète des métamorphoses jusqu'au stade imaginal. Ainsi <b>seul l'Aristoloché à feuilles rondes sera considérée ici</b>.</p> <p>La campagne de sauvegarde des populations de Diane proposée suit un schéma particulier d'organisation du chantier en deux ans :</p> <p><b>Etape 1 – Identification précise et balisage des stations à Aristoloché à feuilles rondes.</b> Cette mesure est à réaliser en amont du début de la phase chantier à une époque où la plante est visible (de mi-mars à juin). Le balisage empêchera la destruction ou l'altération du milieu.</p> <p><b>Etape 2 – Réalisation des travaux en première année sur l'ensemble du cadereau sauf sur les stations balisées.</b> Un accent sera porté sur l'évitement des stations et le respect des emprises.</p> <p><b>Etape 3 – Mise en place de sessions de collecte des larves de Diane vers leur nouveau support.</b> Elles permettront ainsi de réduire le nombre d'individus de Diane affectés ainsi que d'augmenter le dispositif de déplacement des parcelles à Aristoloché. La transplantation des Dianes devra être réalisée par des écologues disposant des autorisations ministérielles de déplacements. Le calendrier d'intervention devra être réalisé à la période de meilleure visibilité des chenilles, c'est-à-dire entre la fin avril et début mai. Cette mesure est à prévoir en amont immédiat du début de la phase chantier de la deuxième année.</p> <p><b>Etape 3 bis – Récupération de la couche de terre</b> (épaisseur à définir – zone tampon de 1 mètre de rayon autour de la station à Aristoloché) <b>sur l'actuel cadereau</b>. Ce procédé vise à conserver non seulement les populations de Diane en stade larvaire mais également de conserver la représentativité de l'Aristoloché dans une configuration similaire à celle où elle se trouve actuellement. La localisation des stations d'Aristoloches à feuilles rondes étant relativement restreinte sur le cadereau, la surface récoltée sera de taille réduite (260 m<sup>2</sup> maximum).</p> <p><b>Etape 4 – Redisposer immédiatement une partie des sections de terre découpées sur les zones déjà travaillées l'année précédente et situées à proximité immédiate des zones d'Aristoloches prélevées.</b></p> <p><b>Etape 4 bis – Redisposer le plus rapidement possible l'autre partie des sections de terre découpées sur les zones pré-identifiées du Vistre Fontaine (cf. Mesures compensatoires)</b></p> <p><b>Etape 5 – Replacer une partie des chenilles sur les pieds d'Aristoloché des sections de terre découpées qui ont été replacées</b></p> <p><b>Etape 5 bis – Replacer l'autre partie des chenilles sur les pieds d'Aristoloché des sections de terre découpées qui ont été replacées au niveau du Vistre Fontaine</b></p> <p>Le calendrier d'intervention devra faire l'objet d'une phase de concertation afin de caler un planning partagé qui tienne compte au mieux des contraintes de chaque partie.</p> <p><b>Etape 6 – Suivi de l'efficacité de la mesure.</b> Mise en place d'un protocole standardisé pour évaluer la dynamique de la population transplantée. Protocole à définir ultérieurement et dont la durée de réalisation est de 10 ans.</p> <p>Enfin précisons qu'en préambule à cette procédure, des tests devront être réalisés sur un secteur de cadereau (non occupé par la Diane) afin de définir avec précision la procédure et les moyens techniques à engager.</p>

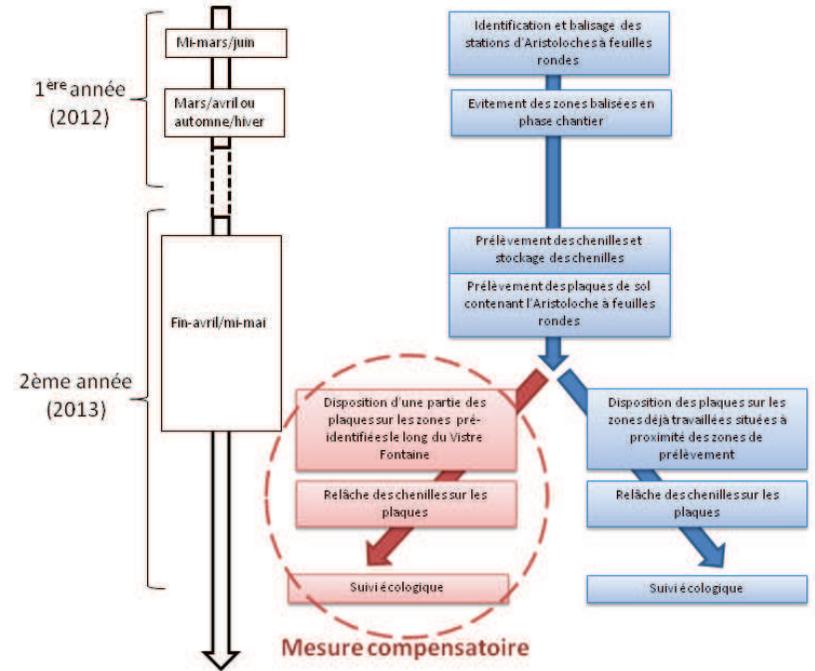


Figure 52 : Processus pour la mesure de sauvegarde de la Diane (conception : Naturalia)

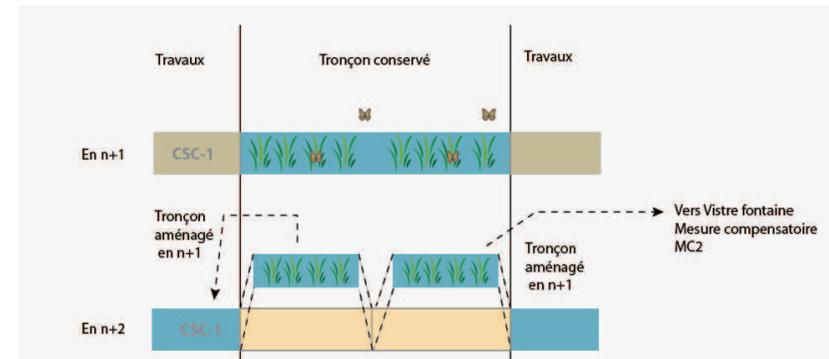


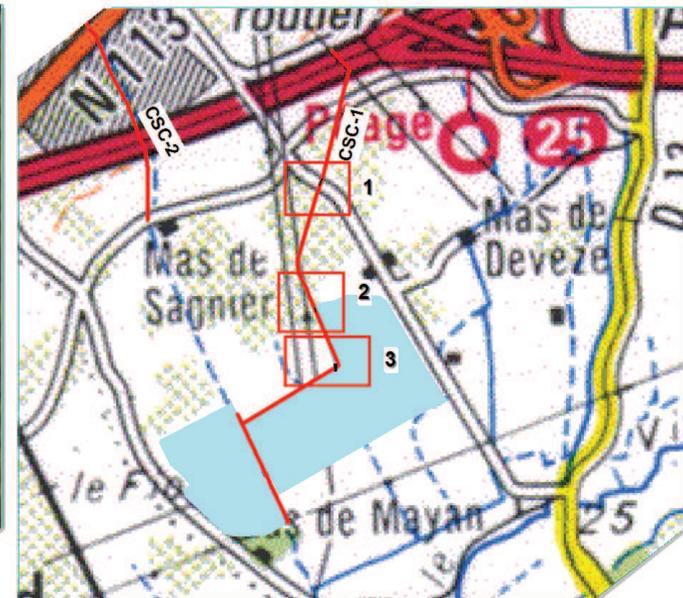
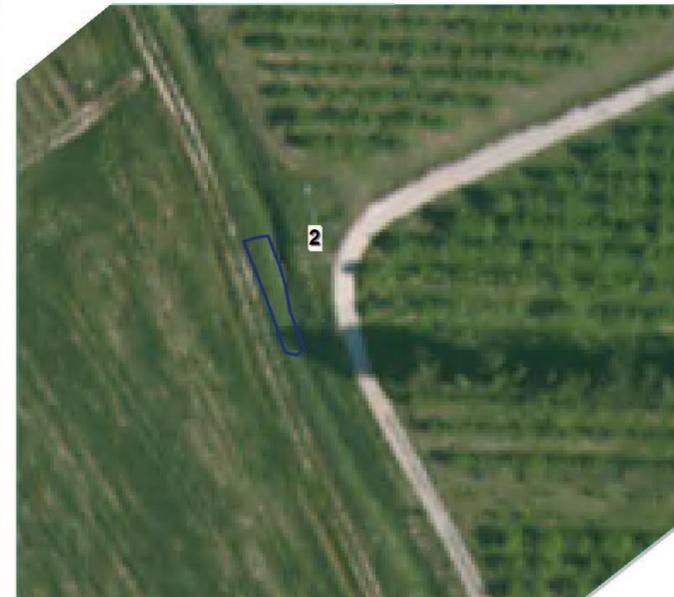
Figure 53 : Schéma de principe de la mesure R15

Localisation présumée de la mesure	Cette mesure se fera uniquement sur les secteurs de fortes densités (cf. carte des stations à prélever).
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Diane
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire – chantier – post-chantier</i>
Coût estimatif	<b>Etape 1</b> : Difficilement évaluable. Environ 15 000 euros. A faire réaliser par une entreprise de travaux spécialisée (notamment pour la collecte des banques de terres avec les Dianes) ou encadré par l'AMO « biodiversité ». <b>Etape 2</b> : Pas de surcoût. <b>Etape 3</b> : 5000 euros (écologue spécialiste des insectes) <b>Etape 4</b> : A faire réaliser par une entreprise de travaux spécialisée (notamment pour la collecte des banques de terres avec les Dianes) ou encadré par l'AMO. Environ 10 000 euros. <b>Etape 5</b> : 3 x 600 euros (Ecologue spécialiste) <b>Etape 6</b> : 3 000 euros par an.

Légende

Mesure

-  Localisation de R15
-  Surface maximale à étreper



Source : scan100® - IGN  
 Date : Février 2012  
 Cartographe : OM



Figure 54 : Localisation de la mesure R15

Code mesure : R16	<b>Diminution de l'attractivité des milieux nouvellement créés</b>
Modalité technique de la mesure	<p>Le bassin nouvellement créé risque de se révéler attractif pour les individus de Magicienne dentelée. Si le nourrissage des individus sur le bassin n'apparaît pas comme néfaste, la ponte, elle, pose plus de problèmes. En effet la mise en eau du bassin en hiver risque fortement de détruire tous les œufs qui y auront été déposés.</p> <p>Ainsi il est important de ne pas favoriser l'apparition d'un milieu favorable à la ponte comme la présence de ligneux arbustifs. En effet, si les phases larvaires préfèrent des milieux de pelouses sans végétation arbustive, il n'en est pas de même pour les adultes qui se réfugient volontiers dans les petits ligneux (filaires, nerpruns, romarins, genevriers). Ce sont donc ces milieux de garrigues arbustives qui seront privilégiés pour la ponte. Ainsi, il convient de nettoyer régulièrement le bassin et d'éviter les plantations d'arbres ou arbustes de manière dense afin d'en réduire leur attractivité vis-à-vis des adultes de Magicienne dentelée.</p> <p>Cette mesure, si elle est déjà appliquée sur la plupart des bassins préexistants, n'est pas systématique puisque certains bassins sont plantés d'oliviers. Elle doit donc être vérifiée sur les plans d'aménagements liés au bassin CC-B1.</p>
Localisation présumée de la mesure	Bassin CC-B1
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Magicienne dentelée
Période optimale de réalisation	<i>Phase d'exploitation</i>
Coût estimatif	Pas de surcoût

Code mesure : R17	<b>Mise à jour des inventaires avant travaux</b>
Modalité technique de la mesure	<p>Afin de s'assurer que les impacts/mesures définies dans la présente étude soient toujours pertinentes au démarrage des travaux, il pourrait s'avérer nécessaire de mettre à jour les inventaires effectués en 2011. Durant la période comprise entre la fin des études et le début des travaux, de nouvelles espèces peuvent potentiellement être présentes sur l'emprise travaux et être ainsi impactées. Il s'agira d'anticiper toute nouvelle contrainte en proposant des mesures spécifiques ou correctives dans la conduite du chantier afin de ne pas impacter ces éventuels nouveaux enjeux. Cette mesure pourra mobiliser un expert écologue.</p> <p>Cet état des lieux viendra alimenter le SOPRE et sera transmis pour intégration à la réflexion sur l'organisation du chantier à l'écologue de chantier et au maître d'ouvrage.</p>
Localisation présumée de la mesure	Ensemble du projet d'une façon générale, essentiellement sur les secteurs où des enjeux ont été identifiés
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Ciblées sur les espèces à forts enjeux mais concerne la biodiversité au sens large
Période optimale de réalisation	<i>Durant la saison biologique précédant le démarrage des travaux (à minima entre mars et fin août).</i>
Coût estimatif	Environ 4 000€

Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n°2015068-0004  
Travaux de lutte contre les inondations : « Programme Cadereau » (commune de Nîmes)

### **Annexe 3**

**mesures compensatoires (14 pages)**

Au total, avec les ratio et espèces considérées ci-dessus, les **mesures compensatoires** devront comprendre :

- Environ **9 ha de zones humides ou assimilées** ;
- Environ **19 ha de zones de garrigues, pelouses et boisements**.

### **X.3. MESURES COMPENSATOIRES PREVUS DANS LE CADRE DU PROGRAMME CADEREAU**

Code mesure : MC1	Mise en gestion et protection d'un site pour espèces thermophiles (Clos Gaillard)
Objectif	Favoriser les espèces de milieux ouverts thermophiles : il s'agit d'identifier un espace sur lequel la dynamique naturelle n'est plus présente ou altérée mais qui, au moyen de quelques principes de renaturation, retrouverait un fonctionnement et une attractivité réelle pour la faune et la flore. Mise en protection durable de ce site par la création d'une réserve biologique forestière.
Surface concernée	<b>23 hectares</b>
Durée de la mise en œuvre de la mesure compensatoire	<b>30 ans</b>
Localisation de la mesure	<p>Cette mesure sera appliquée au niveau du lieu-dit « le Clos de Gaillard » situé au nord-ouest de la commune, à proximité de la route nationale 106.</p> <p>Sur le site choisit, différents secteurs peuvent être identifiés. La plus grande partie du site supporte une végétation dense sclérophylle ponctuée par de jeunes accrus résineux. Cette végétation s'organise en une mosaïque où se mêlent des fragments de yeuseraies à Chênes verts en faciès localement matures mais plus généralement atténués en matorrals, qui se singularisent dans les configurations très dégradées par le fort recouvrement du Chêne kermès. A cet ensemble densément végétalisé s'adjoint des garrigues ouvertes à semi-ouvertes principalement structurées autour du Romarin, et qui intègrent par lambeaux de maigres ourlets à Brachypode rameux. Cette vaste écosystème se situe aux prémices d'une réorientation de ses trajectoires écosystémiques, en témoigne le piquetage de jeune Pins d'Alep dont l'extension spatiale peut tendre à la banalisation tout au moins momentanée de cet espace.</p> <p>Enfin, l'extrémité ouest du site est délimitée par une pinède, une piste incendie ainsi qu'un pare-feu.</p>
	
	<p><b>Figure 164 : Illustrations du site (pinèdes à l'extrémité du site et vue d'ensemble du secteur depuis un point haut)</b></p>

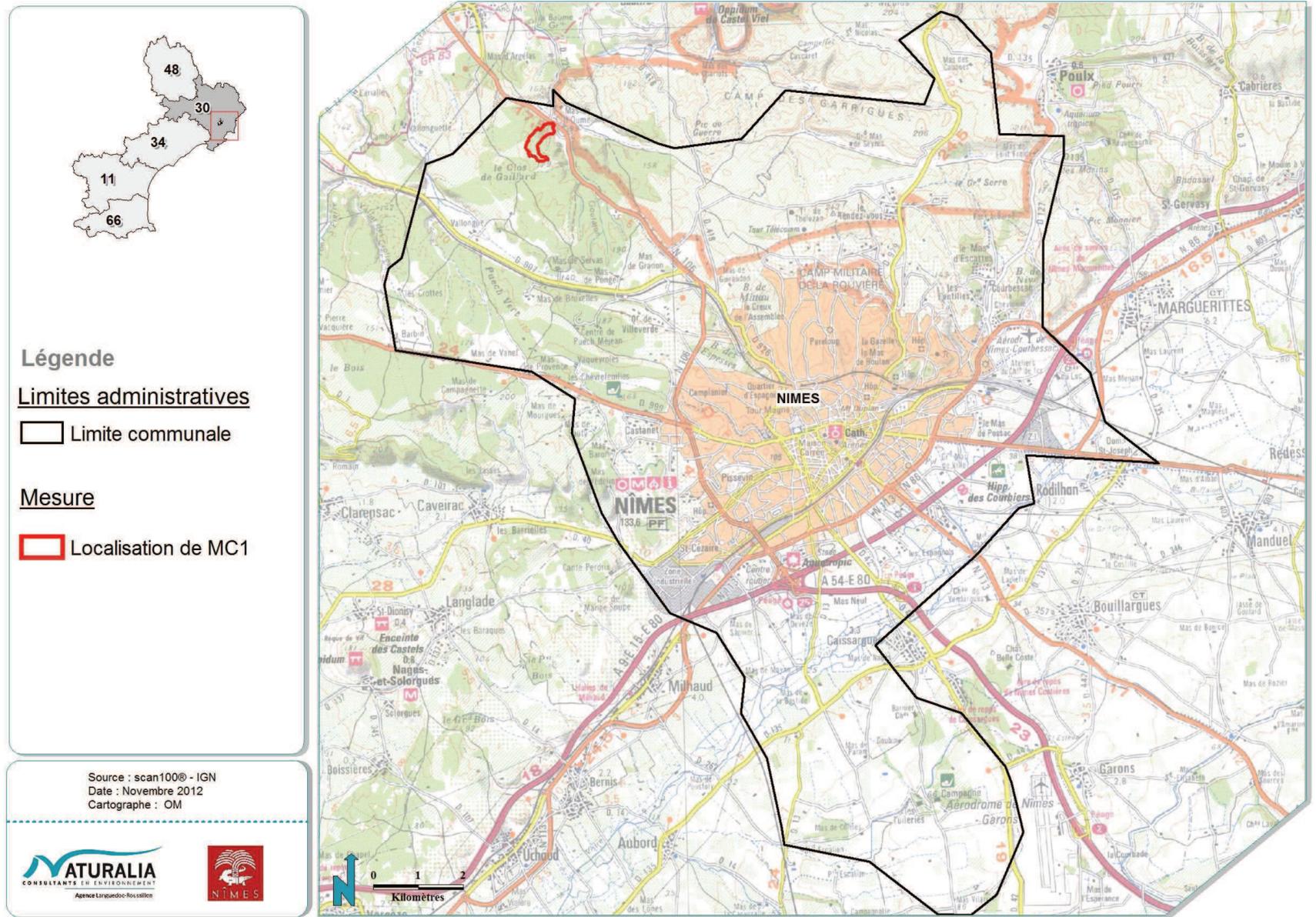
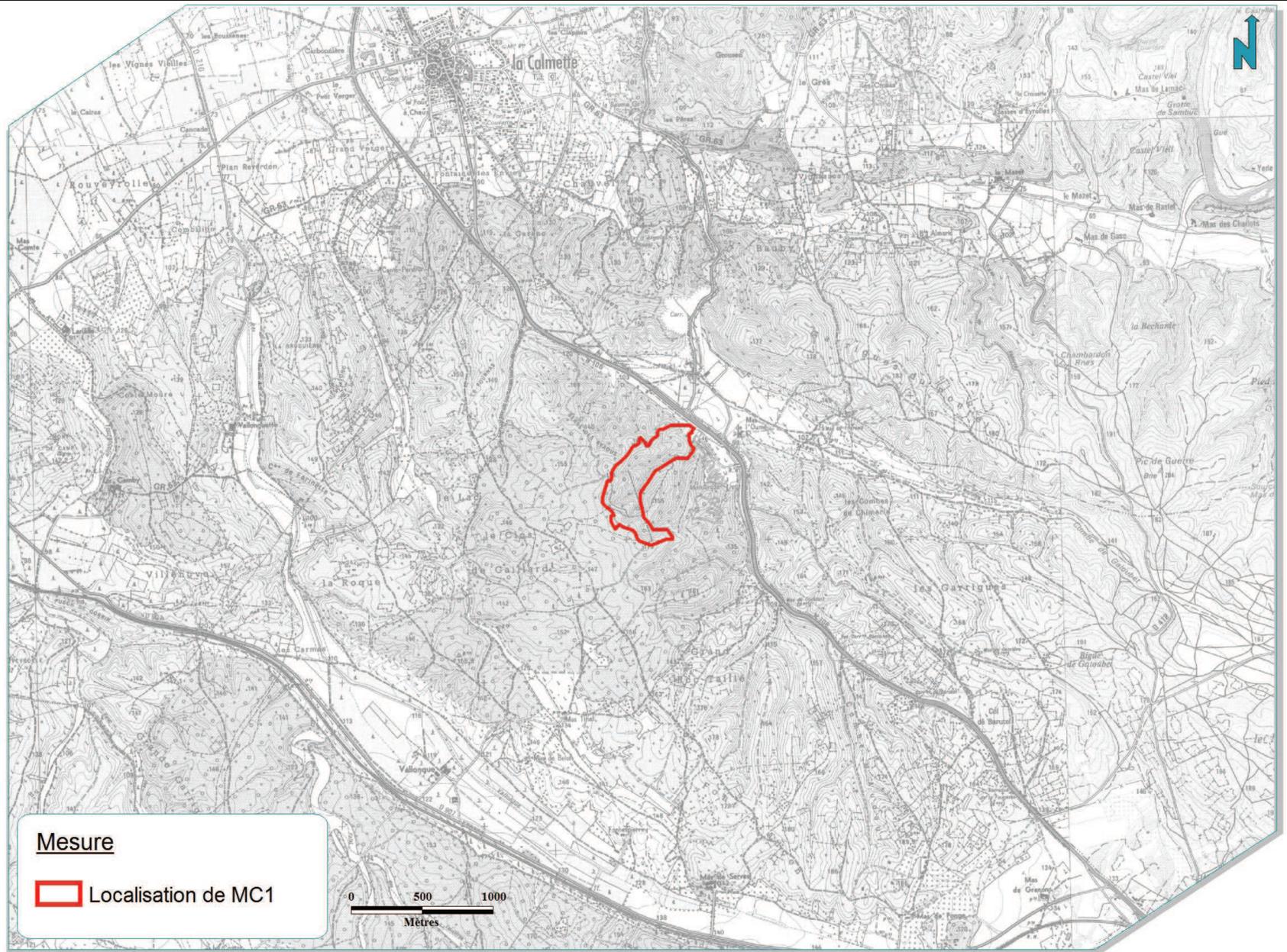


Figure 165 : Localisation de la mesure compensatoire 1



Modalité technique de la mesure

Concrètement la démarche suit un phasage classique :

Phase 1 (2013) : Constitution du comité technique. Ce dernier sera composé du maître d'ouvrage (ville de Nîmes), d'associations locales de protection de la nature et des institutions comme par exemple la DREAL, la DDTM...

Phase 2 (2013-2014) : Etat initial du site. En effet, il est important d'établir un diagnostic écologique de la zone avant d'entreprendre toute mise en gestion. Ceci constituera ainsi l'état initial (To), permettant par la suite de connaître l'évolution de la zone. Le but est essentiellement de pouvoir comparer les espèces présentes à l'année 0 puis à l'année n+3 et ainsi de suite.

Phase 3 (2013-2014) : Rédaction du plan de gestion. Ce dernier se basera sur l'état initial réalisé en phase 2. Il fera ensuite l'objet d'une validation auprès du comité technique et de la DREAL.

Phase 4 (2014) : Mise en œuvre du plan de gestion.

Phase 5 (2019) : Evaluation de l'efficacité des mesures.

Le Plan de gestion sera donc établi, par un organisme compétent spécialisé dans la prise en compte du milieu naturel (gestionnaires d'espaces naturels, bureau d'études spécialisés...), suite à la réalisation d'un inventaire exhaustif de la zone considérée. Il devra être validé par la DREAL. Cependant, après une visite sur site, réalisée avec la DREAL, le COGard et différents services de la ville de Nîmes, il est possible d'établir un schéma directeur général qui définit différents objectifs de conservation avec, pour chacun, plusieurs mesures de gestion appropriées :

### 1) Enrayer la reconquête végétale

- Elimination de la plupart des résineux qui conduisent actuellement à une dynamique de fermeture des milieux (Pin d'Alep en particulier).

Cette étape se fera par des outils techniques tels que des tronçonneuses. Aucun engin lourd ne sera utilisé. Les rémanents seront évacués hors du site.

- Rouvrir les milieux en cours de fermeture

Les taillis de Chêne vert seront conservés en l'état. En revanche là où le Chêne kermès et le Romarin se développent densément, il conviendra d'arracher les pieds pour rouvrir les milieux. Cette méthode sera appliquée notamment aux alentours des quelques milieux ouverts déjà présents.

- Préserver les milieux ouverts

Les quelques pelouses à Brachypode (en cours de fermeture) feront l'objet d'une attention particulière.

### 2) Maintenir les boisements naturels ou semi-naturels

- Préserver les milieux actuellement occupé par l'Ecureuil roux

Au nord du site, un boisement est actuellement favorable à la présence de l'Ecureuil roux (en témoigne les restes de repas trouvés sur site). Ce rongeur faisant partie des espèces subissant un impact résiduel significatif dans le cadre du programme CADEREAU, cet espace sera conservé.

- Conserver les boisements de fond de vallon
- Conserver quelques arbres isolés

### 3) Favoriser la naturalité du site

Actuellement plusieurs sentiers sillonnent le site favorisant ainsi la divagation des promeneurs dans un espace naturel. Le but sera ici de canaliser les marcheurs sur quelques sentiers (choisis par un expert écologue) et de revégétaliser les sentiers non conservés.

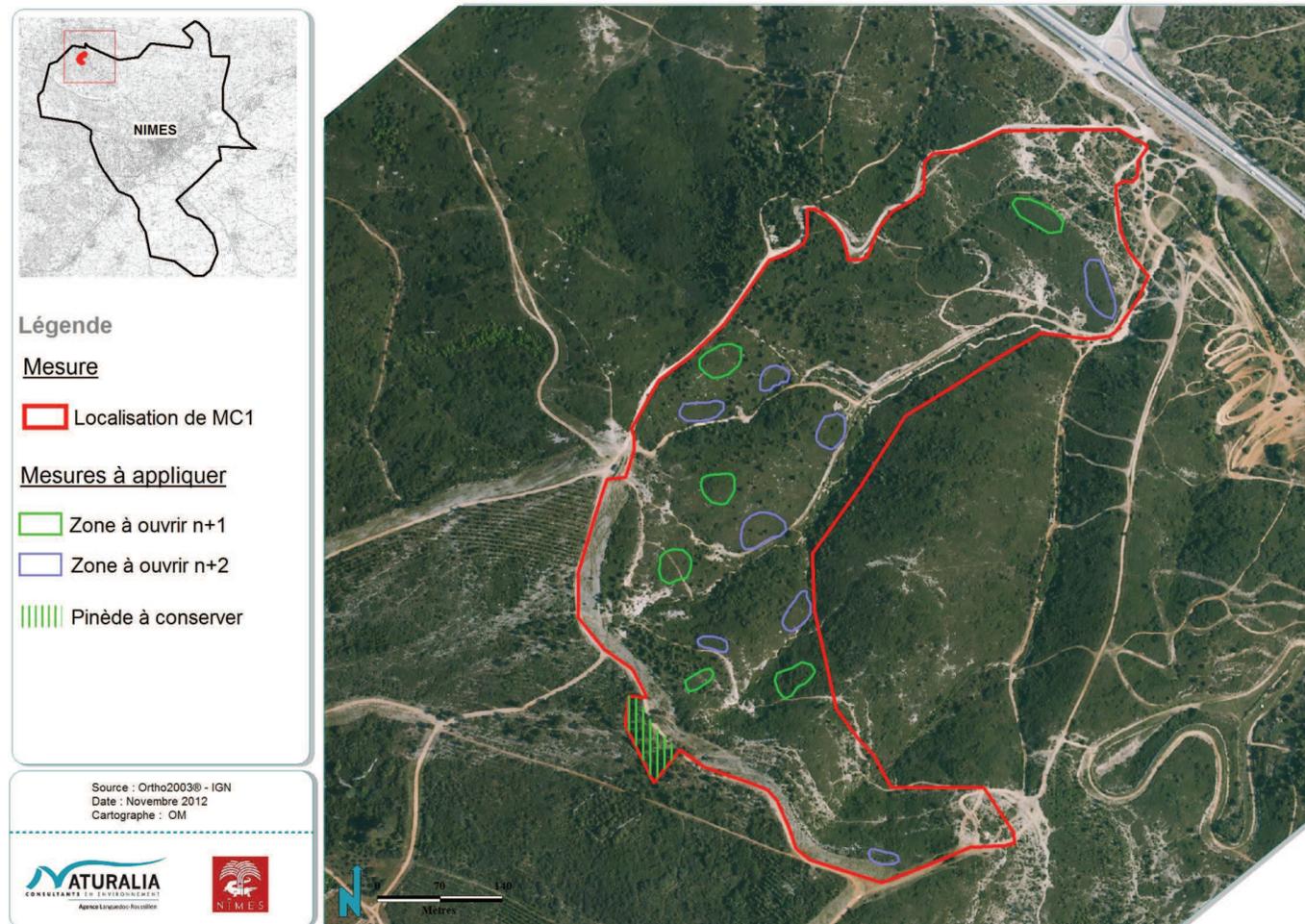


Figure 166 : Mise en œuvre de la mesure compensatoire 1

Par ailleurs, pour pérenniser cette mesure, il conviendra d'élaborer un dossier permettant de créer une **réserve biologique forestière**.

Les réserves biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. Elles trouvent leur fondement juridique dans le Code forestier (Art L.133-1 et R<sup>\*</sup> 133-5 pour les forêts domaniales et L. 143-1 pour les forêts non domaniales). On distingue par ailleurs deux types de réserves biologiques : les réserves biologiques dirigées et les réserves biologiques intégrales. Dans le cas présent, la création d'une réserve biologique dirigée sera privilégiée.

➤ **La procédure**

- l'initiative du classement en réserve biologique forestière appartient au propriétaire de la forêt ;
- La direction générale de l'ONF prononce un avis technique d'opportunité qui marque le lancement de l'instruction du dossier de création ;
- Le principe de création puis le dossier de création (et ultérieurement chaque plan de gestion) doivent faire l'objet d'une approbation formelle du propriétaire (délibération du conseil municipal par exemple) ;

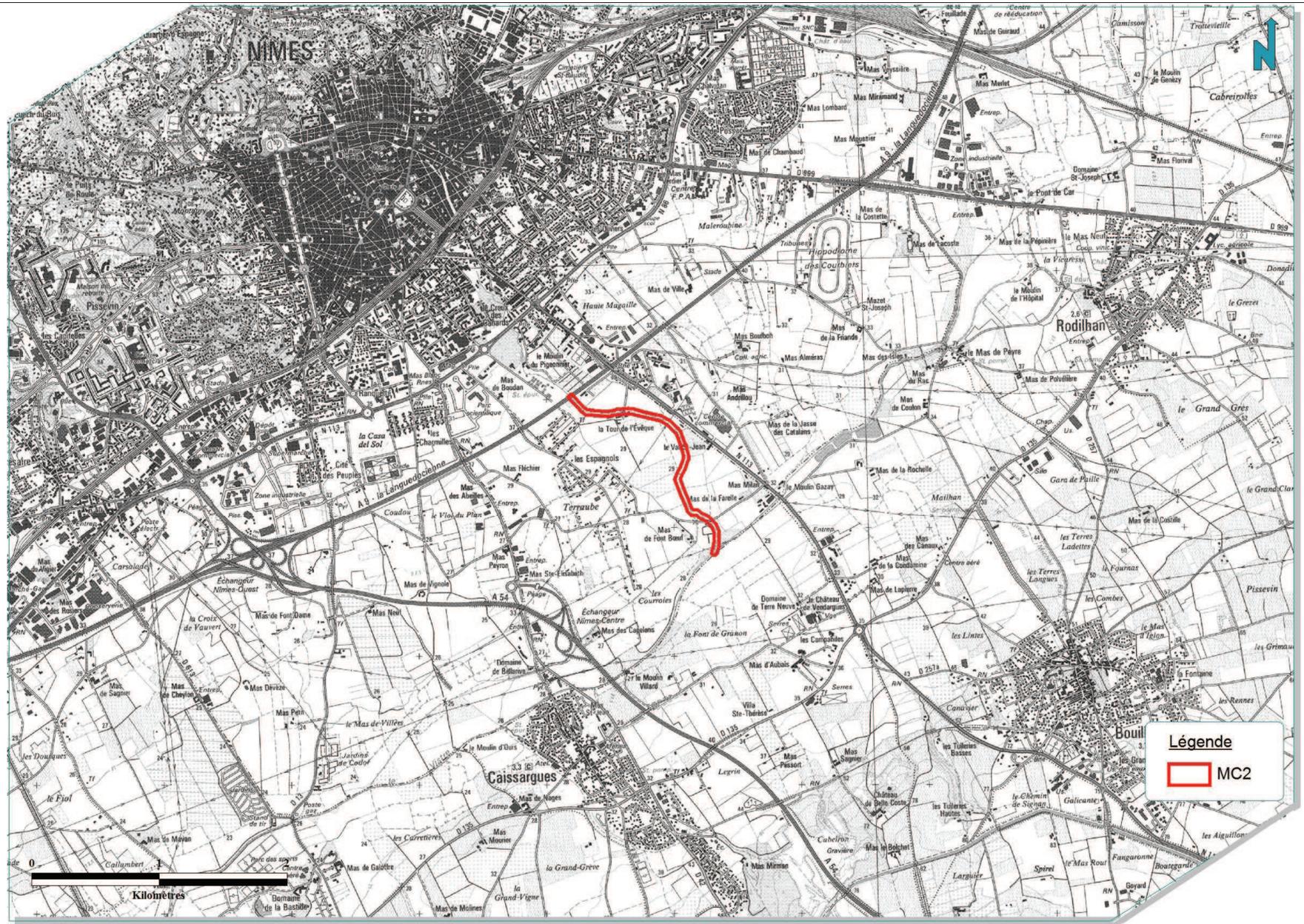
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ONF élabore le dossier de création, qui constitue également le premier plan de gestion de la réserve ;</li> <li>- L'avis de la DREAL sur le dossier de création est requis, et est également soumis à l'avis du CNPN ;</li> <li>- La création de la réserve biologique intervient par arrêté des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture ;</li> <li>- Lorsqu'il est envisagé de réglementer des activités susceptibles de compromettre la réalisation des objectifs du plan de gestion de la réserve, le préfet du département et les maires des communes de situation (autorités de police) sont préalablement consultés sur le projet de réglementation. Ils disposent d'un délai de trois mois pour faire connaître leur avis ;</li> <li>- Cette réglementation est prise dans le cadre de l'arrêté de création de la réserve biologique ou d'un arrêté interministériel complémentaire. Les arrêtés sont publiés au recueil des actes administratifs du département sur le territoire duquel se trouve la forêt. Ils sont également portés à la connaissance du public par affichage à la mairie des communes concernées.</li> </ul> <p>➤ <b>La réglementation</b></p> <p>La réserve biologique est créée pour une durée illimitée. Son acte de création est distinct de l'arrêté d'aménagement de la forêt contenant la réserve.</p> <p>Dans le cas de la création d'une réserve biologique dirigée, tous les actes de gestion sont subordonnés à l'objectif de conservation des habitats ou espèces ayant motivé la création de la réserve. Ainsi, des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration d'habitats d'espèce...) peuvent être réalisés, et l'exploitation forestière maintenue. La réglementation en vigueur dans ces espaces est donc définie au cas par cas en fonction des enjeux propres à chaque réserve.</p> <p>➤ <b>La gestion</b></p> <p>Toute réserve biologique dispose d'un plan de gestion. Il est distinct du schéma d'aménagement forestier et sa durée d'application est variable. Il est défini dans le cadre du dossier de création de la réserve et est renouvelé selon les échéances fixées.</p> <p>Par ailleurs différentes instances consultatives concernent les réserves biologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au niveau local, les comités consultatifs de gestion, pour chaque réserve ou pour des groupes de réserves ;</li> <li>- Au niveau régional, les commissions consultatives régionales des réserves biologiques. Comme les comités consultatifs locaux elles peuvent associer scientifiques et naturalistes, associations de protection de la nature, conservatoires botaniques et d'espaces naturels, collectivités... ;</li> <li>- Au niveau national, la commission consultative des réserves biologiques, qui traite d'avantage de questions de doctrine, ainsi que le CNPN, qui valide les dossiers de création des réserves.</li> </ul>
Pertinence de la mesure	<p>Cette mesure apparaît particulièrement pertinente pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le maître d'ouvrage possède la <b>maîtrise foncière du site</b>. Cet élément est particulièrement important puisque l'application de cette mesure ne nécessitera aucune acquisition foncière (démarche parfois longue) et devient par là-même applicable dès l'année 2013. De plus, plusieurs partenaires sont d'ores et déjà identifiés et seront impliqués dans l'application de cette mesure : ONF, COGard et les services techniques de la ville de Nîmes.</p> <p>Par ailleurs, dans le but d'inscrire cette mesure dans le long terme, un recueil de données a été effectué pour déterminer si des projets d'aménagements n'étaient pas connus à proximité de la zone considérée. La consultation du PLU, mais également des avis de l'autorité environnementales sur les différents projets du secteur démontrent que seul un projet est prévu aux alentours : il s'agit de l'élargissement de la N106. Cependant il s'agit d'une route existante, et le terrain envisagé pour cette mesure compensatoire ne sera pas impacté par cet aménagement routier. Au regard de cette différentes informations, il apparaît important de signaler que la réussite de cette mesure ne sera pas entravée par un quelconque projet.</p> <p>Cet espace ainsi défini sera de plus parfaitement recolonisable par des espèces patrimoniales qui sont connues à proximité (en reproduction notamment : Busard cendré, Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Damier de la Succise, Diane, Proserpine, Léopard ocellé). En effet, le camp des garrigues, connu pour la qualité écologique de ces milieux et les espèces qui s'y trouvent, est connecté à la zone considérée.</p>
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<p><b>Cortège d'espèces remarquables</b> : Magicienne dentelée, Proserpine, Psammodrome d'Edwards, Coucou geai</p> <p><b>Cortège d'espèces communes</b> : Ecureuil roux, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Rougequeue à front blanc, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Serin cini, Tarier pâle, Troglodyte mignon, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Faucon crécerelle, Pouillot de Bonelli, Léopard vert, Léopard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Orvet fragile, Seps strié et Crapaud calamite.</p> <p>Les espèces bénéficieront d'une manière générale de la présence d'une mosaïque d'habitats (pinèdes, milieux ouverts, garrigues...).</p>
Autres espèces non concernée par la demande de dérogation mais pouvant bénéficier de la mesure	<p>Le Damier de la Succise connu du camp des garrigues pourrait alors coloniser une nouvelle zone.</p> <p>D'après le COGard, le Busard cendré est également connu à proximité. Cette espèce souffre dans ce secteur de la fermeture des milieux. Par l'application de cette mesure, ce rapace pourrait voir son territoire de chasse augmenter.</p> <p>Concernant l'avifaune, plusieurs autres espèces pourraient apprécier ce site : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse</p> <p>Les chiroptères, d'une manière générale, apprécieront cette grande surface d'habitat préservée, d'autant qu'il s'agit d'un territoire de chasse avéré du Minioptère de Schreibers (Naturalia, 2011). Cela pourrait être également favorable au Molosse de Cestoni, à la Sérotine commune et au Vespère de Savi.</p> <p>Enfin au niveau floristique la présence de la Dauphinelle staphysaigre, protégée nationalement, est répertoriée à proximité du site. Cette mesure pourrait également lui être favorable.</p>

Retombées attendues	<p>Améliorer la naturalité du site en retrouvant une mosaïque de milieux favorables à une plus large biodiversité.</p> <p>Renforcer le corridor biologique formé par le camp des garrigues</p> <p>Favoriser les populations de certaines espèces patrimoniales, ce qui permettra de créer un réservoir de biodiversité à partir duquel les espèces recoloniseront les milieux environnants.</p>
Partenaires envisagés	<p>Les inventaires permettant d'établir l'état initial du site pourront être réalisés par le bureau d'études naturaliste ayant effectué les prospections pour cette étude ou par tout autre bureau d'études spécialisé dit « naturaliste ».</p> <p>L'ONF et les services techniques de la ville de Nîmes pourraient assurer la mise en œuvre du plan de gestion.</p> <p>Enfin, l'efficacité des mesures sera suivie par le COGard.</p> <p>Entreprise privée spécialisée en travaux de réhabilitation écologique.</p>
Financements possibles	Assurée à 100% par ville de Nîmes
Rattachée à un « programme espèces » ?	non
Coût estimatif	<p>Réouverture des habitats (les deux premières années puis année n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30) : 2 000 euros par hectare soit environ 16 000 euros pour les 30 ans.</p> <p>Revégétalisation des sentiers : de l'ordre de 20 000 euros</p> <p>Elaboration du Plan de Gestion : 5000 euros</p> <p>Révision du Plan de Gestion (tous les 6 à 10 ans) : 3 000 euros soit environ 9 000 euros pour les 30 ans</p> <p>Mise à jour de l'état initial 4000 euros (bureau d'étude, COGard ou autres associations de protection de la nature comme par exemple Gard Nature)</p> <p>Constitution d'un dossier de création de réserve biologique + Rédaction du plan de gestion associé : 10 000 €</p> <p>Suivi de l'efficacité de la mesure par le COGard ou autres associations de protection de la nature comme par exemple Gard Nature : 5 000 € tous les 5 ans (sur une durée de 30 ans)</p>

Code mesure : MC2	<b>Réhabilitation écologique du Vistre de la Fontaine et mise en protection du site</b>
Objectif	<p>Il s'agit de profiter des travaux effectués dans le cadre du programme CADEREAU pour favoriser les espèces liées aux milieux aquatiques et humides en créant des méandres et en restaurant la ripisylve et la végétation associée au cours d'eau nommé le Vistre de la Fontaine. Le site fera également l'objet d'une protection par la désignation d'un <b>arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)</b>.</p> <p>La restauration envisagée par l'application de cette mesure a plusieurs objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La restauration physique du lit mineur recalibré,</li> <li>- L'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux,</li> <li>- L'amélioration des potentialités écologiques du Vistre de la Fontaine,</li> <li>- La restauration des capacités hydrauliques.</li> </ul>
Surface concernée	<b>La mesure sera appliquée sur un linéaire d'environ 2 km et sur 40m de large (20m de part et d'autre du cadereau).</b>
Durée de la mise en œuvre de la mesure compensatoire	<b>30 ans</b>
Localisation de la mesure	<p>La zone concernée se situe sur le seul cours d'eau permanent, référencé au SDAGE, de l'aire d'étude : le Vistre de la Fontaine. Cette mesure s'appliquera sur une section comprise entre l'A9 et le Vistre.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p><b>Figure 167 : Illustrations du Vistre de la Fontaine aujourd'hui (peuplements de Canne de Provence et berges parfois bétonnées, Robinier faux-acacia sur des berges abruptes et déchets)</b></p> <p>Actuellement il s'agit d'un cours d'eau pollué, très anthropisé par les activités urbaines situées en amont. Plusieurs espèces invasives sont rencontrées au fil de l'eau (Canne de Provence et Robinier faux-acacia). Les berges parfois très abruptes sont peu favorables aux espèces les plus patrimoniales. De plus, de nombreux déchets sont régulièrement jetés dans le Vistre de la Fontaine dont le lit mineur est jonché de pneus, sacs plastiques et autres détritiques.</p> <p>Pour autant, ce cours d'eau étant référencé au SDAGE, il se doit d'<b>atteindre un bon état écologique en 2015</b>. En 2010, cet état était qualifié de « médiocre » (Source : Fiche état des eaux VISTRE DE LA FONTAINE A NIMES, code station : 06193250).</p>



Figure 168 : Localisation de la mesure compensatoire MC2



Cette mesure compensatoire fait suite à la renaturation du Vistre réalisée précédemment par le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre (SMBVV). Afin d'avoir une cohérence et de s'inscrire dans une dynamique de réhabilitation écologique de la plaine du Vistre, les axes d'aménagement du Vistre de la Fontaine s'inspireront de ceux mis en place sur le Vistre.

La coupe transversale type de l'aménagement sera la suivante :

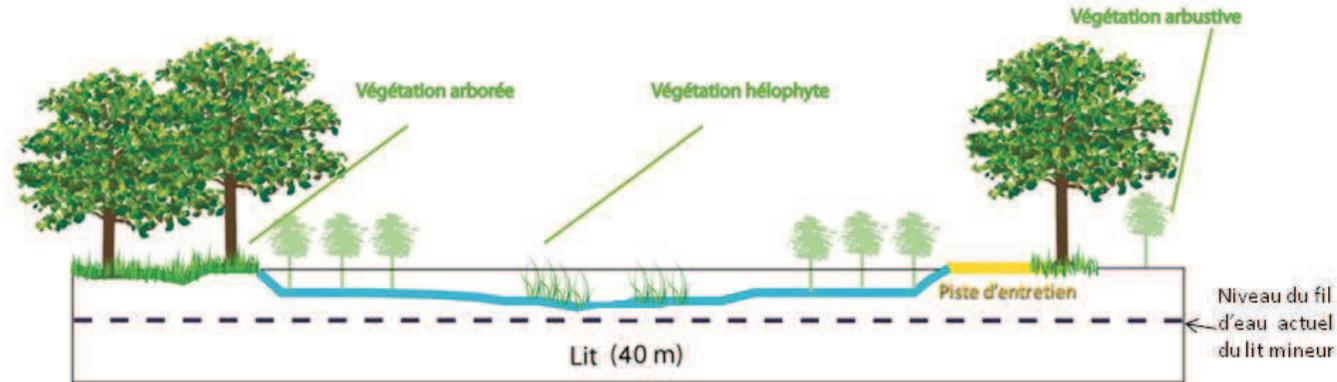


Figure 169 : Schéma d'aménagement du projet de restauration et de renaturation du Vistre de la Fontaine

Modalité technique de la mesure

Concrètement la démarche prévoit la réalisation d'un plan de gestion et suit un phasage classique :

**Phase 1 :** Constitution du comité technique. Ce dernier sera composé du maître d'ouvrage (ville de Nîmes), du SMBVV, d'associations locales de protection de la nature et des institutions comme par exemple la DREAL, la DDTM...

**Phase 2 :** Etat initial du site. En effet, il est important d'établir un diagnostic écologique de la zone avant d'entreprendre toute mise en gestion. Ceci constituera ainsi l'état initial (To), permettant par la suite de connaître l'évolution de la zone. Le but est essentiellement de pouvoir comparer les espèces présentes à l'année 0 puis à l'année n+3 et ainsi de suite.

**Phase 3 :** Rédaction du plan de gestion. Ce dernier se basera sur l'état initial réalisé en phase 2. Il fera ensuite l'objet d'une validation auprès du comité technique et/ou de la DREAL.

**Phase 4 :** Mise en œuvre du plan de gestion

**Phase 5 :** Evaluation de l'efficacité des mesures

Le Plan de gestion sera donc établi, par un organisme compétent spécialisé dans la prise en compte du milieu naturel (gestionnaires d'espaces naturels, bureau d'études spécialisé...), suite à la réalisation d'un inventaire exhaustif de la zone considérée. Il devra être validé par la DREAL. Cependant, après une visite sur site, réalisée avec la DREAL, le COGard et différents services de la ville de Nîmes, il est possible d'établir un schéma directeur général qui définit différents objectifs de conservation avec, pour chacun, plusieurs mesures de gestion appropriées :

- 1) **Retrouver la dynamique naturelle du Vistre de la Fontaine**
  - Reprofilage du lit et des berges

Profil du lit secondaire large et développé (40 m de large maximum), permettant un étalement des lames d'eau (pour un débit supérieur à la crue de période de retour de deux ans) et une bonne tenue des berges par un étage de la végétation locale; et création des profils en lit moyen varié et des modules d'épis en lit mineur afin que le Vistre Fontaine retrouve une dynamique. Ainsi un lit mineur d'étiage plus restreint sera recréé "naturellement" selon le principe d'érosion/recharge. Le calage détaillé des aménagements des profils variés sera validé en phase « conception », détaillé dans le cadre du comité technique de suivi de cette mesure.

Au-delà des seules considérations hydrauliques, cet aménagement contribuera, avec l'abaissement des seuils aval, à l'amélioration globale des conditions d'écoulement : augmentation de la sinuosité, augmentation des vitesses, alternance des profils lenticulaires et lotiques. Il s'agira de maintenir une diversité d'écoulement (largeur variable du lit mineur d'étiage voire suppression de celui-ci sur certains linéaires) ainsi qu'un certain nombre d'annexes hydrauliques (frayères, noues, etc.) qui seront à la fois intéressantes pour la qualité de la ressource en eau et les aspects naturels en permettant l'accueil d'une flore diversifiée et la création d'habitats favorables à la faune aquatique et des zones humides. La section à plein bord assure le transit du débit de projet sans débordement (20, 57 ou 86 m<sup>3</sup>/s suivant les sections). Les largeurs de risberme (rive gauche / rive droite) sont définies de manière à minimiser les impacts sur la ripisylve existante, le remodelage étant préférentiellement effectué sur la berge à nu.

Cette mesure, déjà appliquée sur le cours du Vistre par le SMBVV, a notamment permis la reconquête du milieu par le Castor d'Eurasie et la Cistude d'Europe.



**Figure 170 : Aperçu du Vistre Fontaine en 2011 (à gauche) et du Vistre après travaux du SMBVV (à droite)**

- Plantation d'essences indigène afin d'accélérer la reconquête de la ripisylve
  - Limiter la prolifération d'espèces envahissantes
- 2) Préserver et favoriser les cortèges existant**
- Mesure d'évitement de la station de Nivéole d'été et sauvegarde de l'Agrion de Mercure
- 3) Améliorer la biodiversité**
- Favoriser la colonisation de la Diane sur le Vistre Fontaine

D'après les inventaires réalisés en 2011, l'Aristolochie à feuilles rondes n'est pas présente sur le cadereau du Vistre de la Fontaine. Cependant, une gestion différenciée du site après la phase travaux, devrait permettre une recolonisation de cette plante via les populations avoisinantes (espèce commune dans les Costières Nîmoises). En effet, cette aristolochie est inféodée aux milieux frais et/ou ombragés sur sol de préférence calcaire à neutre, conditions généralement retrouvées aux abords des cours d'eau. Sa multiplication est assurée par voie sexuelle d'une part (graines), et par le biais de multiplication végétative (rhizomes particulièrement importants) d'autre part. Ainsi on observe régulièrement de grandes étendues lorsque les facteurs écologiques lui sont favorables. La population peut se réduire à quelques individus en cas de fermeture naturelle des milieux ou en cas de perturbations anthropiques répétées. Sur le Vistre de la Fontaine une gestion différenciée, couplée à l'application de la mesure d'accompagnement pourrait ainsi induire l'expansion de cette espèce et permettre une colonisation du cadereau par la Diane.

- Favoriser la colonisation du Rollier d'Europe (pose de nichoirs)

Les arbres plantés ou préservés le long du Vistre seront de taille trop modeste pour abriter des cavités susceptibles d'être exploitées par le Rollier. Pour cela, il est prévu d'installer des nichoirs afin de favoriser la colonisation du site par cette espèce. Un suivi devra être programmé afin d'évaluer la pertinence de la mesure.

- 4) Favoriser la naturalité du site**
- Nettoyer le site

Actuellement le Vistre Fontaine est largement pollué par des macro-déchets issus du centre urbain de Nîmes située en amont immédiat. Un entretien régulier de la zone renaturée permettra de limiter la présence de ces déchets.

- Empêcher la pollution du Vistre Fontaine

Plusieurs habitations ont des évacuations donnant directement dans le cours d'eau. Nîmes Métropole s'engagera dans une démarche de mise aux normes sur l'ensemble des riverains concernés, dans un schéma directeur d'assainissement des eaux usées de l'agglomération.

Pertinence de la mesure	<p>Là encore la mesure apparaît pertinente pour plusieurs raisons. Tout d'abord l'efficacité de ce type d'opération est prouvée sur des secteurs connectés du Vistre, qui ont vu réapparaître le Castor d'Eurasie et la Cistude d'Europe. De nombreux indices de présence du Castor sont aujourd'hui visibles sur le Vistre. La population de Cistude d'Europe semble quant à elle plus fragile et l'augmentation de la surface d'habitats lui étant favorable ne peut que renforcer et redynamiser les individus présents.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>Figure 171 : Barrage de Castor sur le Vistre et arbre abattu et en partie écorcé (G. Aubin/Naturalia)</b></p> <p>De plus, cette mesure s'intègre à la fois sur un projet à long terme de réhabilitation de la plaine Nîmoise, mais également dans une Trame Verte et Bleue, puisque ce cadereau est utilisé par les chiroptères qui gisent dans Nîmes pour rejoindre leur territoire de chasse en plaine.</p> <p>Actuellement le maître d'ouvrage ne possède pas entièrement la maîtrise foncière de la totalité des emprises sur lesquelles s'appliquera la mesure compensatoire. Cependant, la ville de Nîmes a d'ores et déjà entamé les discussions avec les propriétaires pour obtenir ces terrains à l'amiable. Une procédure d'expropriation est également envisagée dans le cas où ces démarches n'aboutiraient pas.</p> <p>Enfin, un dossier permettant de créer un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) sera élaboré afin de pérenniser cette mesure.</p>
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	<p><u>Cortège d'espèces patrimoniales</u> : Agrion de Mercure, Diane, Castor d'Europe, Cistude d'Europe, Martin pêcheur, Rollier d'Europe</p> <p><u>Cortège d'espèces communes</u> : Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Triton palmé, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Crapaud commun, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Moineau friquet, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Bouscarle de Cetti, Choucas des tours, Cisticole des joncs, Grimpereau des jardins, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Verdier d'Europe, Hérisson d'Europe</p>
Autres espèces non concernées par la demande de dérogation mais pouvant bénéficier de la mesure	<p>Chiroptères (Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée)</p> <p>Autres odonates patrimoniaux potentiellement présents localement mais dont les milieux sont dégradés : Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslins</p> <p>Cortège d'oiseaux comme l'Épervier d'Europe, Milan noir, Lorient d'Europe, Pic épeichette, Faucon hobereau.</p> <p>Anguille européenne</p>
Retombées attendues	<p>Recolonisation du site par les espèces visées par la mesure compensatoire.</p> <p>Augmentation de la biodiversité et des fonctionnements écologiques sur le Vistre Fontaine de par sa connexion avec le Vistre (déjà réhabilité).</p> <p>Amélioration de la qualité de l'eau</p> <p>Participation à l'atteinte d'un bon état écologique du cours d'eau</p>
Partenaires envisagés	<p>Le SMBVV (Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre) ou toute autre structure compétente dans l'aménagement des cours d'eau pourraient assurer la mise en œuvre du plan de gestion et l'application des mesures envisagées. Le COGard ou autre association de protection de la Nature sera à même de suivre l'efficacité des mesures proposées.</p>
Financements possibles	<p>Cette mesure sera financée en grande partie par la Ville de Nîmes. Des demandes d'aides financières seront toutefois formulées auprès des partenaires de son programme d'action (Etat, Région, Département, Nîmes Métropole, Agence de l'Eau).</p>
Rattachée à un « programme espèces » ?	<p>Plan National d'action en faveur de la Cistude d'Europe</p> <p>Plan National d'Action Odonates</p>
Coût estimatif	<p>Restauration écologique : entre 450 et 650 000 € (variable en fonction du prestataire choisi)</p> <p>Elaboration Plan de Gestion : 5000 €</p> <p>Révision du plan de gestion (tous les 6 à 10 ans) : 3 000 euros soit environ 9 000 euros pour les 30 ans</p> <p>Constitution d'un dossier de proposition d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope + Rédaction de l'arrêté de protection de biotope : 7 000€</p> <p>Suivi de l'efficacité de la mesure : 5 000 € tous les 5 ans soit 30 000 euros pour les 30 ans</p>

**X.4. COUT GLOBAL DES MESURES COMPENSATOIRES PREVUS DANS LE CADRE DU PROGRAMME CADEREAU**

<u>Code mesure</u>	<u>Nom de la mesure</u>	<u>Eléments écologiques bénéficiant de la mesure</u>	<u>Localisation de la mesure</u>	<u>Coût</u>
MC1	Mise en gestion et protection d'un site pour espèces thermophiles (Clos Gaillard)	<p><u>Cortège d'espèces remarquables</u> : Magicienne dentelée, Proserpine, Psammodyme d'Edwards, Coucou geai</p> <p><u>Cortège d'espèces communes</u> : Ecureuil roux, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Rougequeue à front blanc, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Serin cini, Tarier pâtre, Troglodyte mignon, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Faucon crécerelle, Pouillot de Bonelli, Lézard vert, Lézard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Orvet fragile, Seps strié et Crapaud calamite.</p>	Clos Gaillard (22,6 ha)	Environ 150 000€
MC1	Réhabilitation écologique du Vistre de la Fontaine et mise en protection du site	<p><u>Cortège d'espèces patrimoniales</u> : Agrion de Mercure, Diane, Castor d'Europe, Cistude d'Europe, Martin pêcheur, Rollier d'Europe</p> <p><u>Cortège d'espèces communes</u> : Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape, Triton palmé, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué, Crapaud commun, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Moineau friquet, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Bouscarle de Cetti, Choucas des tours, Cisticole des joncs, Grimpereau des jardins, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Verdier d'Europe, Hérisson d'Europe</p>	Vistre de la Fontaine sur un linéaire de 2 km	Environ 600 000 €
<b>TOTAL ESTIMATIF MOYEN</b>				750 000 €

Arrêté de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées n°2015068-0004  
Travaux de lutte contre les inondations : « Programme Cadereau » (commune de Nîmes)

#### **Annexe 4**

#### **Mesures d'accompagnement (3 pages)**

❖ **Mesure d'accompagnement**

Les mesures d'accompagnement préconisées dans le cadre de l'étude d'impact sont rappelées ci-dessous :

Code mesure : A1	<b>Assistance à maîtrise d'œuvre biodiversité et suivi environnemental du chantier</b>
Modalité technique de la mesure	<p>Au moment de la rédaction de ce document, la définition précise d'un certain nombre de recommandations (balisage, plan de circulation,...) ne peut être réalisée au regard de l'état de définition du projet d'aménagement.</p> <p>L'un des axes de travail de l'Assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » consiste à veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du Volet Milieu Naturel de l'Etude d'Impact en phase chantier et, si nécessaire, « exploitation ».</p> <p>L'objectif est également de <u>positionner le projet dans une démarche responsable</u>. Pour cela et par souci de transparence, les services instructeurs seront régulièrement informés de la bonne considération des préconisations environnementales en phase chantier <i>via</i> la remise de fiches de suivi, comptes-rendus, points d'information.</p> <p>En raison de l'importance des travaux, le maître d'ouvrage pourra confier la mise en application des mesures de réduction à un expert-écologue qui se chargera de faire respecter les mesures préconisées pendant la durée du chantier. La mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale pendant toute la durée du chantier intégrant les dispositifs adaptés à la protection des espèces et du milieu naturel permettra de réduire les niveaux d'atteinte.</p> <p>La démarche de qualité environnementale comporte plusieurs volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'intégration dans le règlement de consultation d'un cahier des charges environnemental, avec nécessité pour les entreprises soumissionnaires d'établir sur cette base un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE). Ce SOPRE aura une valeur contractuelle et sera transcrit en procédures opérationnelles par un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) établi en phase préparatoire de chantier. Ce PRE devra être validé par un expert écologue indépendant ;</li> <li>- un contrôle qualité interne intégrant les préconisations environnementales sera mis en place par l'entreprise mandataire des travaux. Ce contrôle interne, disposant des moyens humains spécifiques, s'appuiera sur un plan de suivi et de contrôle détaillé figurant au PRE ;</li> <li>- en complément du contrôle interne, un contrôle extérieur par des écologues indépendants pourra être mis en place. Il garantira le pétitionnaire de la bonne intégration des mesures environnementales dans le déroulement des travaux. Il permettra également au pétitionnaire de s'assurer du bon respect des engagements qu'il aura pris auprès du préfet. La fréquence des passages devra au minimum être bimensuelle et sera défini précisément selon le planning fourni par l'entreprise.</li> <li>- Un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel pourra être établi à l'issue des travaux. Il reprendra l'ensemble des éléments suivis dans le cadre du PRE et sera adjoint d'une note de synthèse à destination du maître d'ouvrage, pour une bonne transparence vis-à-vis des services instructeurs.</li> </ul>
Localisation présumée de la mesure	Cette mesure concerne tous les aménagements prévus dans le cadre du programme « CADEREAU ».
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- Ensemble de la biodiversité.
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire, phase chantier et phase entretien</i>
Coût estimatif	Forfait intégration des préconisations environnementales au DCE = 5 000 € HT Forfait installation de chantier = 3000 € HT par site (premier mois de fonctionnement du chantier) Forfait mensuel (2 visites de terrain, rédaction d'un CR incluse et participation à 2 réunions de chantier) = 1500 € HT Forfait bilan = 4000 € HT

Code mesure : A2	<b>Requalification écologique des aménagements</b>
Modalité technique de la mesure	<p>Il s'agit d'aménager les cadereaux avec des techniques de génie écologique. Les modalités exactes seront à définir ultérieurement. Cette mesure devra permettre une recolonisation des espèces à enjeux (papillons, odonates, reptiles, amphibiens) et <b>rendra ainsi temporaire la perte d'habitats d'espèces</b>. Elle devra également comprendre une restauration de la végétation aquatique (transplantation) locale (cf. mesure sur l'Agrion de mercure).</p> <p>D'une manière générale, un aménagement constitué de végétation naturelle devra être privilégié. Ces derniers auront alors moins de répercussions sur le ruissellement des polluants vers l'eau qu'un aménagement artificiel de type « béton », tout en étant plus durable (AquaTerra, 2010).</p> <p>➤ <b>Les bassins et cadereaux :</b></p> <p>En fonction de l'estimation de la vitesse d'écoulement des eaux, de l'inclinaison des berges et de leur degré de sollicitation (proximité d'activités humaines...) plusieurs solutions d'aménagement pourront être envisagées. La mise en place de boudins coco en pied de berges, accompagnés d'une risberme adaptée, permettra par exemple d'assurer la stabilité des berges tout en favorisant la réappropriation du milieu par les espèces faunistiques et floristiques initialement présentes. En cas de besoin une confortation des berges pourra également être mise en œuvre, notamment par l'installation de bionattes ou géonattes coco adaptées.</p>
	
	<b>Figure 55 : Exemple d'aménagements actuels non favorables à la faune et la flore</b>

Selon la naturalité du site et l'état de ses peuplements, ces opérations de génie végétal pourront s'accompagner d'un pré-ensemencement. Dans ce cas une attention particulière devra être portée sur le choix des essences en s'appuyant sur l'avis d'un écologue spécialisé afin d'éviter d'introduire des espèces invasives ou mal adaptées au cortège écologique déjà établi.

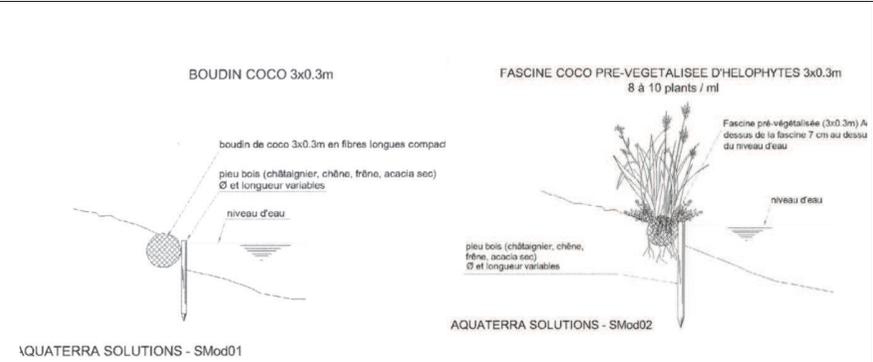
La requalification écologique des aménagements ainsi réalisée permettra aux espèces impactées par le projet de retrouver des habitats favorables à leur développement. Les milieux créés ou recréés pourront également augmenter l'attractivité de la zone pour de nouvelles espèces qui y trouveraient des conditions propices à la réalisation de tout ou partie de leur cycle biologique.

➤ **L'entretien :**

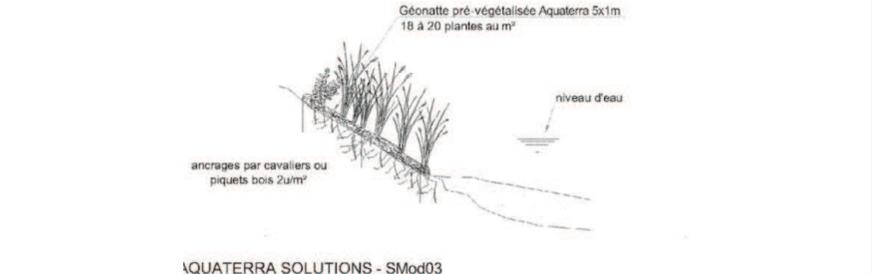
L'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides sera proscrite sur les bassins et les cadereaux. D'une manière générale, il s'agira d'éviter le déboisement ou l'arrachage des arbustes sur la totalité du terrain. Les travaux d'entretien, comme le fauchage, devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction (fin d'hiver).

De même, en cas de curage des bassins ou cadereaux lors de leur entretien, les travaux devront se faire en cohérence avec le calendrier phénologique des espèces identifiées. La réalisation du curage devra également veiller à ne pas altérer les ceintures végétales et les peuplements hélophytes en place, garant de la solidité de la berge et du maintien des habitats.

L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux.



**Figure 56 : Schémas de principe d'aménagement de boudins coco (Aquaterra, 2010)**



**Figure 57 : Schéma de principe d'aménagement d'une géo natte pré-végétalisée (AquaTerra, 2010)**

Localisation présumée de la mesure	Cette mesure sera engagée sur l'ensemble du programme. Certaines modalités (translocation) sont à prévoir uniquement dans les portions à enjeux.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ensemble des espèces d'amphibiens à enjeux (phase aquatique et terrestre).</li> <li>- Invertébrés (Papillons, Agrion de mercure)</li> <li>- La biodiversité au sens large</li> </ul>
Période optimale de réalisation	<i>Phase préparatoire, phase chantier et phase entretien</i>
Coût estimatif	Difficilement évaluable (environ 400 000 euros)

Code mesure : A3	Suivi écologique d'espèces bio-indicatrices (suivi post-chantier)								
Modalité technique de la mesure	<p>Afin d'avoir un retour d'expérience sur les travaux de génie écologique engagés, les réaménagements peuvent être évalués et ce grâce à la présence de plusieurs espèces qui caractérisent les cortèges floristiques et faunistiques associés. Ces espèces bio-indicatrices des milieux en présence se trouvent aussi bien parmi les insectes, que chez les amphibiens, les reptiles, les oiseaux que chez les mammifères (Castor d'Europe par exemple). Ainsi, le suivi écologique sera abordé suivant des méthodes de comptage et d'échantillonnage qui sont propres à chacun de ces groupes.</p> <p>On précisera que ces suivis sont préconisés sur l'ensemble des aménagements prévus. L'intérêt est d'étudier l'éventuelle appropriation ou récupération de chaque site par les espèces, retour d'expérience qu'il est intéressant d'avoir compte tenu de la nature du projet, qui semble au final peu impactant vis-à-vis du milieu naturel (renaturation des bassins et cadereaux).</p> <p>L'organisme en charge de cette expertise devra s'attacher à établir un protocole simple à mettre en œuvre et accessible à tous (notamment en termes de compétence, de temps et de moyens à y consacrer) afin de faciliter son interprétation et l'exploitation des résultats.</p> <p>La méthodologie préconisée pour le suivi temporel des cortèges faunistiques est la technique des IPA ou Indice Ponctuel d'Abondance, élaborée et décrite par BLONDEL, FERRY et FROCHOT en 1970. Il s'agit de parcourir un itinéraire d'une distance d'1 à 2 kilomètres et de comptabiliser les espèces au fur et à mesure de leurs manifestations. Afin de bien cerner la qualité de l'effectif présent, deux passages sont préconisés (un en mai et un en juillet).</p> <p>Concernant l'entomofaune, des relevés ciblés sur les taxons patrimoniaux seront engagés lorsque leur présence est avérée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Magicienne dentelée sera recherchée de nuit à l'aide d'une lampe frontale en effectuant des passages à pieds en aller-retour sur des transects de quelques dizaines de mètres préalablement définis.</li> <li>- La Proserpine sera recherchée grâce aux chenilles qui se développent sur les Aristoloches pistoloches. Le nombre d'individu non volant observé sera comptabilisé.</li> <li>- La Diane fera l'objet d'un suivi particulier déjà intégré à la mesure R15. Le nombre de pied d'Aristoloches sera comptabilisé ainsi que le nombre d'individus non volant de Diane (œuf et chenille).</li> <li>- Enfin des transects seront réalisés sur les stations à Agrion de Mercure en relevant le nombre d'individus observés à chaque passage ainsi que les observations éthologiques (nombre de mâles, femelles, tandems, acte de ponte, émergences...)</li> </ul> <p>Pour l'herpétofaune, les « <b>plaques à reptiles</b> » proposée en R9 peuvent être avantageusement utilisées en vue d'un suivi des populations via une méthodologie type capture-marquage-recapture (CMR). Cette méthode est la plus efficace et la moins impactante (Vachier J. P. &amp; Geniez M., 2010).</p> <p>Pour les <b>gîtes à hérisson</b>, un suivi par le biais d'un fibroscope est envisagé. Cela permettra d'évaluer la présence effective de l'espèce (possible occupation par d'autres taxons), d'évaluer le nombre d'individus, éventuellement la reproduction et ce sans trop de perturbation.</p> <p>Les <b>nichoires</b> implantés en faveur du Rollier d'Europe feront également l'objet d'un suivi. Celui-ci est développé spécifiquement dans la mesure correspondante (R14).</p> <p>Enfin, un suivi de l'évolution des plantes invasives sur l'aire d'étude globale devra être effectué. Il permettra de s'assurer ou non de l'efficacité de la mesure de limitation de la prolifération des espèces végétales invasives (R3). La mise en place d'indicateurs de suivi est chiffrée dans cette dernière mesure.</p> <p>Des comptes rendus annuels devront reprendre les principaux points mis en évidence lors des inventaires, le rapport final en établira la synthèse.</p> <p>Ce suivi s'inscrit dans un cadre scientifique et non d'un suivi en phase chantier (mesure spécifique détaillée auparavant). Il devra être effectué, lors de la période de reproduction, par des écologues reconnus et possédant des compétences spécifiques en milieux naturels (bureau d'étude, associations, Conservatoire régional des Espaces Naturels, etc....) sur une durée totale de 10 ans (3 premières années après la pose, puis années 5, 7 et 10 par des experts écologues.</p>								
Localisation présumée de la mesure	L'ensemble du programme CADEREAU, selon les groupes taxonomiques des secteurs d'échantillonnage pourront être définis spécifiquement.								
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	- La biodiversité au sens large (focus sur les espèces à statut et à valeur patrimoniale ou écologiques)								
Période optimale de réalisation	Après interventions (le présent CNPN étant la base avant aménagement : état n-1) : période optimale dépendante du taxon considéré.								
Coût estimatif	600 euros HT/jour, soit <i>coût du suivi par an</i> : 6 000,00 euros HT (9 journées de terrain + 1 journée de rédaction) <b>42 000 euros HT pour un suivi sur 10 ans, dont état 0</b>		Type de suivi	de nichoires	entomofaune	avifaune	herpétofaune+ Hérisson	Castor	Chiroptérofaune
			Nombre de journées	2	5	2	2	3	3