

PREFET DU GARD

Nîmes le, 24 JUIN 2014

ARRETE N° 2014175-0004
de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour les travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète par Voies Navigables de France

Le Préfet du Gard
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

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

Vu l'arrêté interministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées ;

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

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

Vu l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant 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 **mammifères protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu la demande de dérogation présentée par Voies Navigables de France (VNF) pour la destruction d'individus et d'habitats de repos ou de reproduction de 6 espèces de faune protégées, dans le cadre des travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète;

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 BIOTOPE et joint à la demande de dérogation de Voies Navigables de France;

Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon en date du 27 août 2013;

Vu l'avis favorable sous conditions de la commission faune du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 9 novembre 2013;

Vu la consultation publique réalisée sur le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon du 28 janvier 2014 au 12 février 2014;

Vu l'arrêté préfectoral du 19 février 2014 N° 2014-DM-38-1 donnant délégation de signature à M. Jean-Pierre SEGONDS, Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Gard,

Considérant que la demande de dérogation concerne 1 espèce protégée de reptiles, 1 espèce protégée d'amphibiens, 1 espèce protégée d'oiseaux, 1 espèce protégée d'insectes et 2 espèces protégées de mammifères et porte sur la destruction de spécimens et la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces;

Considérant que les travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète sont éligibles à une demande de dérogation;

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 ;

Considérant l'absence d'observations formulées par le public dans le cadre de la procédure de consultation mise en œuvre ;

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 :

Voies Navigables de France (VNF)
Direction territoriale Rhône Saône
rue Quarantaine
69 231 Lyon

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 (1 espèce) :

- **La cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) :** Perturbation possible de spécimens et destruction d'habitats de vie sur 4700 m² d'habitats d'espèce et de 1500 m² d'habitat potentiel de ponte.

•

Amphibiens (1 espèce) :

La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) : Destruction potentielle d'individus et de pontes. Perte de moins de 1 ha d'habitats d'espèce.

Pour ces espèces de reptiles et d'amphibiens, la dérogation intègre également en phase travaux, 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 adaptées à ces espèces. Ces transferts visent à éviter la destruction de spécimens par les engins de chantier.

Oiseaux (1 espèce) :

- **Le guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) :** Destruction d'une trentaine de nids sur 800 ml de berges favorables à cette espèce.

Mammifères (2 espèces)

- **Le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) :** Destruction potentielle de spécimens en phase travaux et destruction de 4500 m² d'habitats d'espèce.
- **Le crossope aquatique (*Neomys fodiens*) :** Destruction potentielle de spécimens en phase travaux et destruction de 4500 m² d'habitats d'espèce.

Insectes (1 espèce)

- **La Diane (*Zerynthia polyxena*) :** Destruction potentielle de spécimens en phase travaux et destruction de 0,5 ha d'habitats d'espèce

Période de validité :

A compter de la date de signature du présent arrêté de dérogation et pendant toute la durée des travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète (partie gardoise).

Les mesures de gestion sont mises en œuvre pour une durée minimale de 25 ans soit jusqu'en 2038 inclus.

Périmètre concerné par cette dérogation :

Cette dérogation concerne le périmètre des travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète par VNF (secteur Gardois).

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

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 (ou de réduction)

Afin de réduire au maximum les impacts des travaux sur les espèces de faune protégées et plus largement sur le milieu naturel, VNF et l'ensemble de ses prestataires engagés dans les travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète mettent en œuvre les mesures d'atténuation d'impacts suivantes, détaillées en annexe 2 et extraites du dossier de demande de dérogation :

- M1- Le maître d'œuvre fera appel à un coordonnateur environnemental pour la préparation et le suivi du chantier. La sensibilisation des conducteurs de travaux devra être faite par l'écologue avant le démarrage du chantier pour éviter toute divagation d'engins sur des secteurs adjacents à la zone d'emprise des travaux.
Il assurera la validation des propositions faites par les entreprises, dans le cadre de la démarche qualité environnement, et veillera à leur bonne application pendant toute la durée du chantier. Il veillera au respect des mesures de réduction et d'évitement en phase travaux par tous les intervenants sur le chantier en effectuant des contrôles hebdomadaires de la zone de chantier et des zones d'accès. Il informera régulièrement les établissements publics et les services de l'État mentionnés à l'article 10, de l'avancement des travaux et des difficultés rencontrées pour la prise en compte de la biodiversité.
- M2- Lutte contre les envols de poussières.
- M3- Mise en place de systèmes pour limiter le départ de particules en suspension et réduire ainsi la perturbation des habitats des espèces aquatiques.
- M4- Réduction des emprises temporaires (stockage des matériaux et matériels) sur les milieux naturels : les aires de stockage précisées en pages 52-55 devront être respectées.
- M5- Délimitation des emprises et balisage des secteurs à mettre en défens avant le démarrage des travaux. Ce travail devra être réalisé par un écologue. Ces balisages devront être suffisamment pérennes et visibles pendant la durée du chantier.

- M6- Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (repérage avant les travaux des zones comportant ces espèces, extraction en phase travaux et export et traitement des déblais contaminés.
- M7- M8- Adaptation des périodes de travaux par rapport à la faune patrimoniale. Les travaux seront interdits entre le 1er avril et le 31 juillet sur les secteurs entre les courbes de Repiquet et le pont des Tourradons. Sur les secteurs comportant des habitats potentiels de ponte pour la cistude, cette période sera prolongée jusque fin septembre (pour éviter les impacts sur la reproduction).
Toutefois concernant les courbes de Repiquet, les courbes aval de Gallician et amont Tourradons et le poste d'attente des Tourradons, il est possible de travailler en plus d'août à fin octobre si fin mars (avant l'arrêt des travaux en raison du début de la période de nidification des oiseaux), sont installées des barrières à cistudes entre les marais/contre canaux et les zones concernées par les travaux (barrières = grillage, bâche plastique, géotextile, ...) de quelques dizaines de centimètres de haut, bien fixées au sol). Le but de ces barrières étant d'empêcher les cistudes d'aller pondre dans les zones concernées par les travaux.
L'installation des barrières sera réalisée sous le contrôle d'un écologue (du Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon ou d'un bureau d'études spécialisé).et seront contrôlées régulièrement afin de leur garder toute leur efficacité
- M9- Sur un certain nombre de secteurs avec de forts enjeux naturalistes, réalisation des débroussailllements entre fin juillet et octobre pour limiter les impacts sur les oiseaux, les reptiles et amphibiens.
- M10- Pour les secteurs entre les courbes de Repiquet et le pont des Tourradons remise en état des surfaces entre les berges du canal et les contre-canaux qui auront été remaniées et perturbées.
- M11- Au niveau des courbes de Repiquet, aval de Gallician et amont des Tourradons, installation de plans inclinés permettant le déplacement de la cistude entre le canal et les milieux attenants.
- M12- Zone de croisement de Gallician-Franquevaux, non intervention par des moyens terrestres en berge sud pour préserver les habitats de diane et les zones de ponte potentielles pour la cistude.
- M13- Dans les secteurs de nidification des guépriers, démarrage des travaux avant la période de présence de cette espèce.
- M14- Suivis écologiques post-travaux (relatifs aux espèces végétales exotiques et à l'Aristolochie) pendant 10 ans sur le secteur des courbes de Repiquet et du pont des Tourradons .

- M15- Mise en défens de la station de saladelle de Legrand (carte en annexe 8) au niveau de la courbe du pont de la route de Lunel.
- M16- Déplacement des pieds de Marisque qui seront impactés au niveau de la courbe amont des Tourradons.
- M17- Avant le début des travaux réalisation d'un inventaire de la faune piscicole.

Autres mesures communes avec le dossier loi sur l'eau

(Toutes ces mesures sont détaillées dans le dossier loi sur l'eau)

- Conception d'un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle des milieux.
- Différentes mesures seront appliquées pour limiter les risques de pollution par les hydrocarbures et les graisses, les eaux sanitaires et les déchets de chantier.
- Mise en place de prescriptions dans le cahier des charges des entreprises pour éviter les risques de pollutions.
- Établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un plan d'assurance environnemental.
- Les aires de chantier seront éloignées des axes d'écoulement préférentiels et seront imperméabilisées.
- Mise en œuvre d'un plan de circulation des engins sur le site afin d'éviter toute pollution accidentelle.
- Confinement de la zone des travaux au niveau des connexions hydrauliques avec des barrages anti-MES (les systèmes sont détaillés par croquis en annexe 8).

Voies Navigables de France informera les services de l'État du calendrier prévisible de début des opérations, à minima 15 jours avant leur démarrage. Aucune opération de travaux ne devra être engagée avant la mise en œuvre des mesures M1, M2, M4 et M5.

Compte tenu de la fragilité des milieux et des enjeux faunistiques conditionnant la réalisation du chantier, le maître d'ouvrage devra s'assurer des compétences de l'entreprise retenue et de sa bonne prise en compte des contraintes environnementales de chantier.

Des comptes rendus mensuels 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, Voies Navigables de France met en œuvre les mesures compensatoires suivantes, détaillées en annexe 3 et extraites du dossier de demande de dérogation :

- Les mesures compensatoires sont présentées en pages 66 à 77 du dossier de demande de dérogation. **La gestion de ces différentes mesures sera effectuée sur 25 ans.**
- **MC1 : Recréation de conditions favorables au développement des aristoloques sur 1,5 ha** sur des terrains du Mas de la Sylve appartenant au Conseil Général du Gard au nord du canal. De plus, seront recréées en phase post-travaux des conditions stationnelles favorables à l'aristoloche le long du canal.
Une convention de partenariat sera envisagée entre le SMCG déjà gestionnaire des parcelles des mesures compensatoires et VNF (cf. courrier VNF du 14 janvier 2013, compte rendu de réunion VNF / SMCG du 13 décembre 2012 en annexe 9 du dossier de demande de dérogation et courrier favorable du syndicat du 15 avril 2013).
- **MC2 : Restauration de la zone de délaissé au niveau de l'aménagement de la courbe de Lunel en habitat de vie de la cistude sur 2,35 ha.** Cette mesure qui ne peut être réalisée qu'en phase post-travaux vise à offrir une station relais favorable à la cistude entre les populations connues de Camargue Gardoise et celles de l'étang de Mauguio. A noter que cette mesure expérimentale justifie des suivis écologiques afin de juger sa pertinence. Cette mesure sera favorable à d'autres espèces (amphibiens et potentiellement Crossope aquatique et Campagnol amphibie).
- **MC3 : Création d'un habitat pour les amphibiens au sein d'une roselière** actuellement dégradée au nord de la berge nord de Repiquet. Cette mesure portera sur 1 ha. Cette zone devra être mise en défens par rapport au pâturage des chevaux sur les secteurs limitrophes et son alimentation en eau devra être assurée sur une période suffisante pour la rendre fonctionnelle vis-à-vis de la reproduction des amphibiens.
- **MC4 : Création d'un habitat à guêpier sur 1600 ml environ** dans des secteurs proches de la zone impactée par les travaux. Cette mesure devra offrir des fronts favorables à la nidification de cette espèce.
- En cas d'impact avéré sur des espèces piscicoles protégées ou en danger (telles que l'anguille) des mesures piscicoles devront être mises en place après validation par la DREAL et l'ONEMA.

Article 4 :

Mesure d'accompagnement

Mesures de suivi

Les résultats de l'ensemble des mesures d'atténuation (Article 2) et de compensation (Article 3) feront 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 dans les fiches descriptives des mesures compensatoires en annexe 3 du présent arrêté de dérogation.

Elles permettront le suivi des travaux et de la mise en place des mesures compensatoires. Ils sont présentés directement dans les fiches actions. Les protocoles de ces suivis devront être validés par la DREAL.

Compte tenu du caractère expérimental de la mesure compensatoire relative à la cistude, des suivis plus conséquents (définis en concertation avec l'expert de référence du CNRS, Marc Cheylan et le CEN LR impliqués dans le Plan National d'Action en faveur des cistudes) seront nécessaires.

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.

« Voies Navigables de France » devra produire chaque année d'intervention ou de suivi, jusqu'au terme de l'engagement des mesures de suivi en 2038, 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 Voies Navigables de France 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

Voies Navigables de France 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 modernisation du canal du Rhône à Sète.

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.

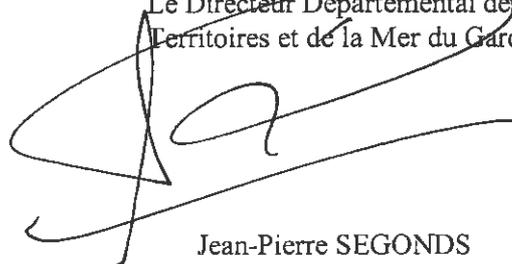
ANNEXES :

Annexe 1 : plan des zones concernées par la dérogation

Annexe 2 : description détaillée des mesures d'atténuation

Annexe 3 : description détaillée des mesures de compensation et d'accompagnement

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

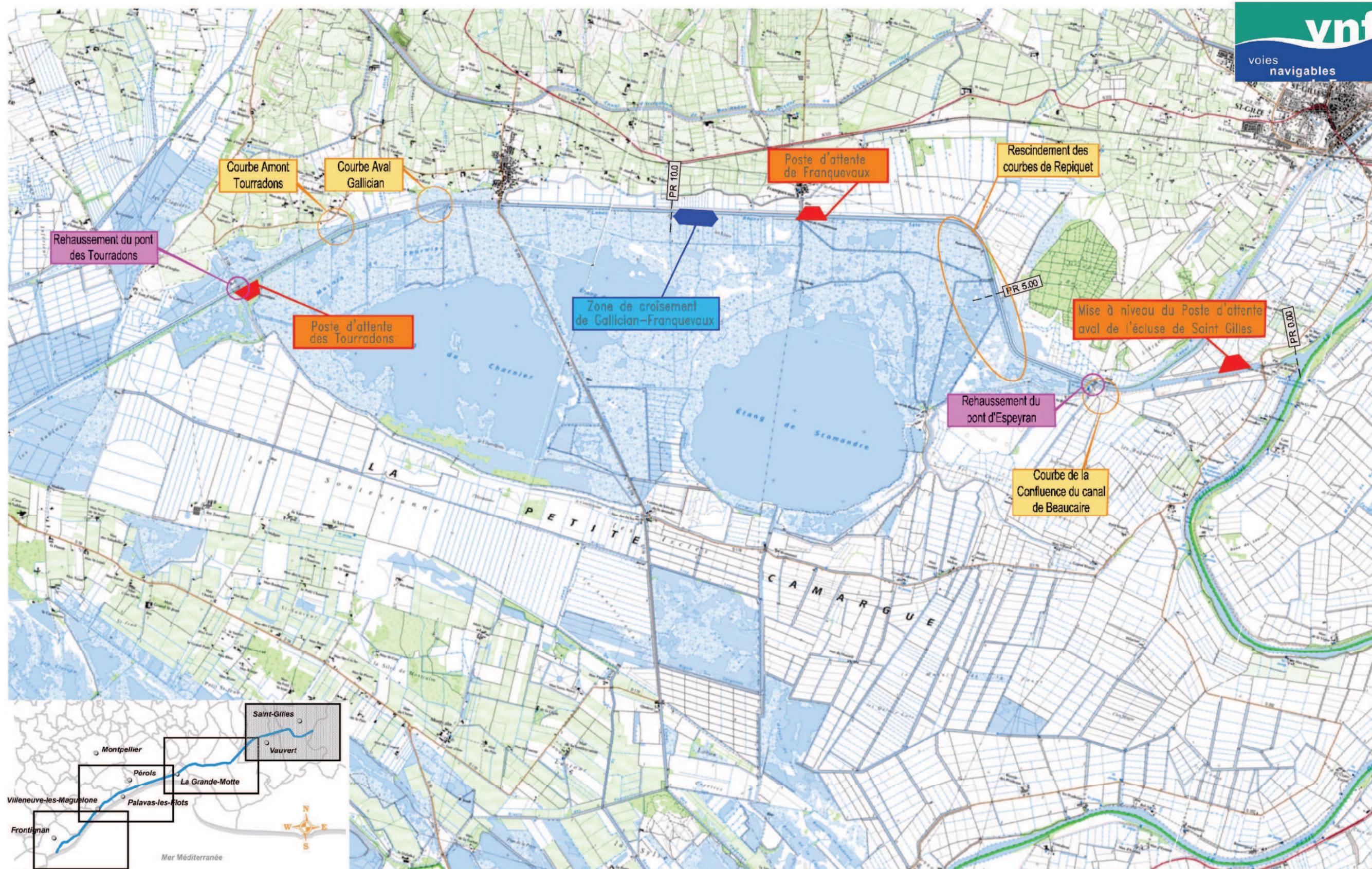


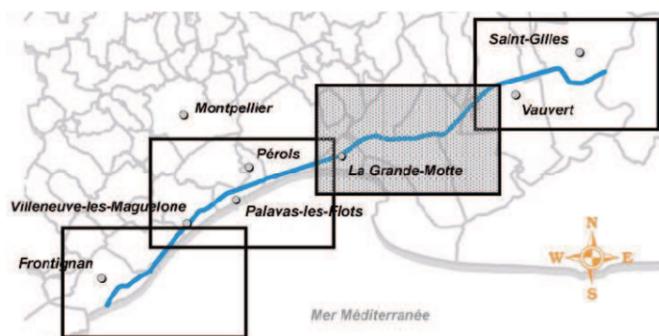
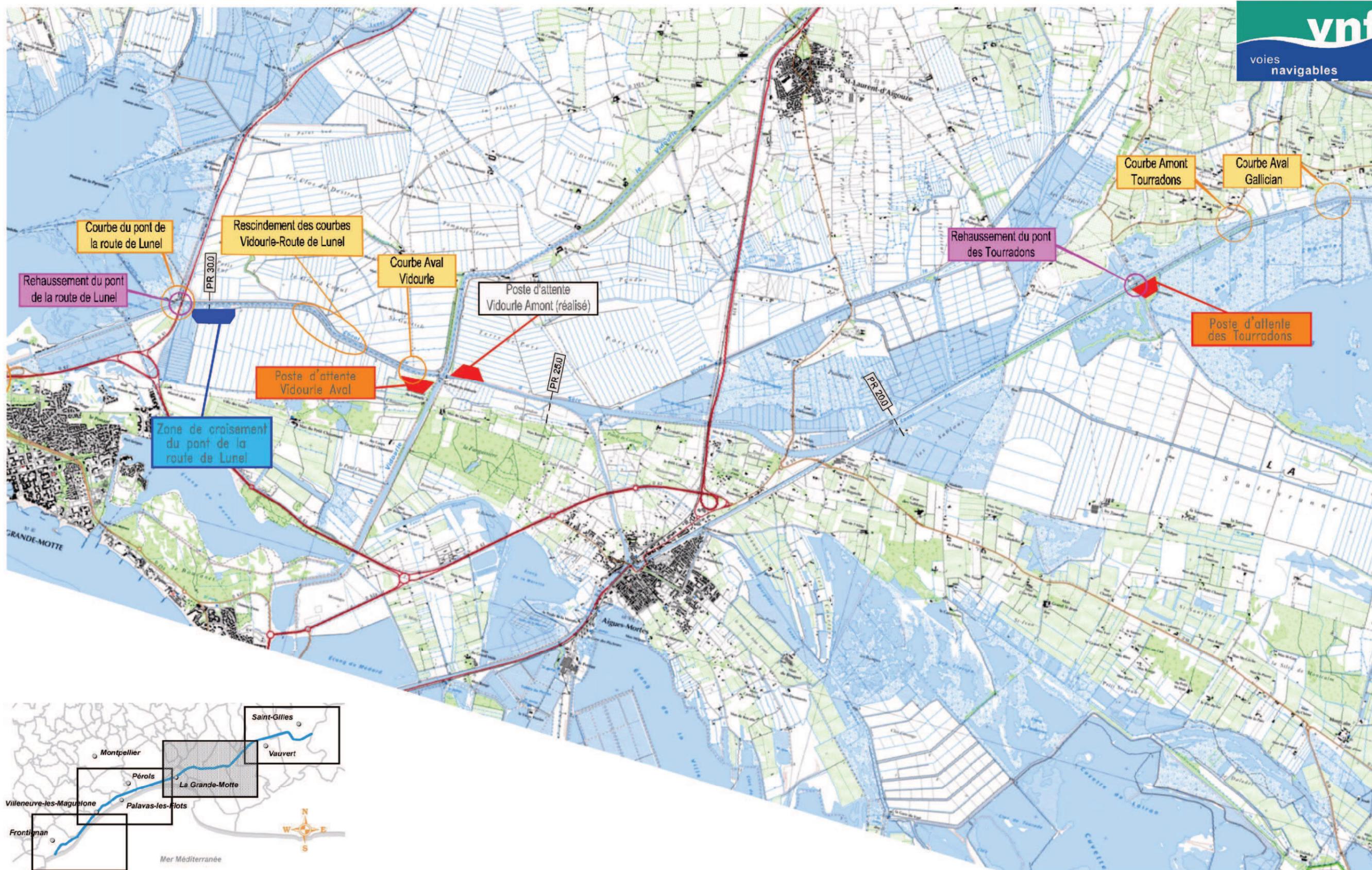
Jean-Pierre SEGONDS

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.

ANNEXE n° 1 de l'arrêté n°~~2014~~²⁰¹⁴ 175.0004 de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de flore et de faune sauvage protégées pour les travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète par Voies Navigables de France

Plan des zones concernées par la dérogation (2 pages)





ANNEXE n° 2 de l'arrêté n° 2014-0004 de dérogation
aux interdictions relatives aux espèces de flore et de
faune sauvage protégées pour les travaux de
modernisation du canal du Rhône à Sète par Voies
Navigables de France

Description détaillée des mesures d'atténuation (9
pages)

Aménagements concernés : Courbe aval de Vidourle, Rescindement des courbes Vidourle-Route de Lunel.
Pour le tronçon compris entre le Vidourle et le pont de la Route de Lunel, les inventaires complémentaires 2012 ont permis de quantifier les destructions. Ce sont environ une trentaine de nids de guêpier qui seront détruits, ainsi qu'environ 800 mètres linéaires de berges favorables pour la nidification (sur un linéaire total d'environ 2400 mètres présents actuellement).

→ Impact modéré

Rappel (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) :

- la destruction des nids de Guêpier d'Europe est interdite,
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos du Guêpier d'Europe sont interdites.

IP10 - Martin pêcheur : destruction d'habitats potentiels de nidification

Aménagements concernés : Rescindement des courbes de Repiquet ; Poste d'attente de Franquevaux ; Zone de croisement de Gallician-Franquevaux ; Courbe aval Gallician ; Courbe amont Tourradons ; Poste d'attente des Tourradons ; Courbe aval Vidourle ; Rescindement des courbes Vidourle-Route de Lunel ;
La mise en place sur d'assez longs linéaires de palplanches et/ou d'enrochements détruira des habitats de nidification potentiels du Martin pêcheur.

Cet impact est défini comme très faible en raison du fait que le linéaire de berge aménagé est très faible en comparaison du linéaire de berge qui restera en l'état (dont un grand linéaire de berges érodées favorables à la nidification du Martin-pêcheur), et en comparaison des linéaires de berges présents dans les environs du canal (nombreux canaux, roubines...).

→ Impact très faible

Rappel : la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos du Martin pêcheur sont interdites (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

IP11 - Passereaux migrateurs et nicheurs communs protégés :

- destruction d'une partie d'un habitat favorable (haies mixtes de Tamaris, de Frêne et d'Orme relativement homogènes et régulières),
- destruction potentielle d'œufs, de juvéniles et/ou d'adultes au nid

Aménagements concernés : Rescindement des courbes de Repiquet ; Courbe aval Gallician ; Poste d'attente des Tourradons.

Environ 1700 mètres de haies favorables aux passereaux migrateurs et nicheurs sont situés en bordure des emprises du projet. Lors de la réalisation des travaux, il y aura une destruction modérée de cet habitat (réduction peu importante de la largeur des haies présentes entre le contre-canal et le chemin de halage). L'impact est donc défini comme faible, d'autant plus qu'il n'y aura pas fragmentation des linéaires et que les haies de ce type sont assez courantes en Petite Camargue.

En outre, si les débroussaillages/nettoyages de terrain sont réalisés en période de nidification une destruction d'œufs, de juvéniles et/ou d'adultes au nid est probable.

→ Impact faible

NB : ces haies peuvent aussi servir de reposoir aux hérons arboricoles (ceci est surtout valable pour le Héron bihoreau, contacté sur le secteur de Repiquet). Ce type de structure paysagère bordant les marais apporte ainsi une fonctionnalité écologique supplémentaire qui renforce l'attractivité des habitats situés à proximité du canal pour les oiseaux. Il est donc important de les conserver, même si elles sont légèrement amputées.

Rappel : la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des oiseaux protégés sont interdites (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

VI. Mesures concernant les espèces protégées

VI.1 Introduction

Nb : Cette partie concerne seulement les aménagements ciblés par la présente demande de dérogation. Les mesures concernant les autres aménagements sont décrites en annexe 5.

Nb : Les mesures concernant les autres espèces et habitats sont consignées en annexe 8.

De nombreuses mesures sont issues de l'arrêté LEMA (loi sur l'eau et les milieux aquatiques) du 13 janvier 2010 (annexe 11).

En préalable à la définition de mesures d'atténuation, il est important de noter qu'afin de réduire les impacts au maximum des efforts importants ont été consentis lors de la conception/définition des aménagements.

Les enjeux environnementaux ont largement guidé les choix techniques, et il a été recherché dès que cela était possible :

- la réduction des emprises sur les zones écologiquement sensibles (contre-canaux, marais, prés salés/sansouires...),
- l'évitement des lagunes et de leurs abords (enjeux écologiques majeurs).

Ainsi :

- Au niveau des courbes de Repiquet, il a été choisi la solution technique occasionnant le minimum d'emprise sur le milieu naturel (toutes les variantes possibles « rayon de courbure + surlargeurs associées nécessaires » ont été envisagées/étudiées). En outre la solution d'un travail par « plots » a été retenue pour la rive sud, soit pour chaque tronçon aménagé l'alternance de deux phases de travaux : (1) la réalisation des terrassements et (2) la réalisation des enrochements. Ce phasage permet d'éviter le croisement de camions et donc l'accroissement des emprises : il permet également la préservation de la rive sud du canal, écologiquement sensible, entre Repiquet et le pont des Tourradons (pas d'accès aux zones de chantier de Repiquet rive sud depuis le pont de Franquevaux).
- Au niveau de la zone de croisement de Gallician-Franquevaux, des courbes avals Gallician et amont Tourradons, ainsi que du poste d'attente des Tourradons, le choix d'une verticalisation des berges à l'aide de palplanches permet aux aménagements de ne pas empiéter sur les contres canaux et les marais attenants au canal.
- Au niveau de la courbe du pont de la route de Lunel (Ouest du pont), le choix d'une verticalisation des berges à l'aide de palplanches permet à l'aménagement de ne pas empiéter sur le milieu naturel (présence d'habitats d'intérêt communautaire).
- Plus globalement, aucun aménagement n'empiète sur les lagunes ou leurs berges (seules les berges du canal sont localement concernées).
- Zone de croisement du pont de la route de Lunel: le choix de réaliser ces aménagements au niveau de zones écologiquement peu intéressantes et enclavées permet de supprimer des impacts sur le milieu naturel.

- Courbe aval du Vidourle: l'utilisation de moyens nautiques pour intervenir sur les berges nord permet d'éviter la création de chemins/pistes et donc de réduire les emprises sur le milieu.

Ces choix techniques, qui sont les plus favorables au respect des enjeux environnementaux, ont augmenté significativement le coût des travaux et peuvent être assimilés à des « mesures de précaution ».

VI.2 Mesures pour la préservation de la qualité des milieux

M1 - Le maître d'œuvre devra faire appel à un « coordonnateur environnement » pour la préparation et le suivi des chantiers.

Celui-ci sera destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires (dossiers lui permettant d'avoir connaissance des enjeux identifiés concernant la préservation des eaux superficielles et souterraines, du milieu naturel, des espèces protégées et de leurs habitats...).

Le coordonnateur environnement aura pour mission d'aider/guider le maître d'œuvre lors de l'installation des chantiers, puis veillera tout au long de ceux-ci à ce que les prescriptions environnementales soient respectées. Ce rôle sera confié à une structure indépendante de l'entreprise en charge des travaux. Le coordonnateur environnement sera donc choisi parmi les bureaux d'études compétents dans le suivi et la préparation de chantier mais également dans l'expertise faune – flore afin qu'il puisse s'assurer de la préservation des enjeux écologiques sur le site durant la phase travaux.

M2 - Aménagements situés entre les courbes de Repiquet et le pont des Tourradons, et entre le pont de la route de Lunel et la courbe amont déviation Frontignan : Lutte contre les envols de poussières

Lors des travaux, des mesures devront être prises pour limiter les envols de poussières (et donc d'éventuels impacts sur les milieux naturels sensibles situés dans les environs, dont les lagunes/les étangs). Ces mesures pourront être :

- arrosage des pistes (nécessaire en cas de substrat meuble non tassé, lors de périodes sèches...),
- réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations,
- éventuellement ponctuellement, recouvrement des pistes (par exemple par des graviers...) > à supprimer à la fin des travaux si une piste temporaire est créée.

M3 - Courbes de Repiquet, poste d'attente de Franquevaux, zone de croisement de Gallician-Franquevaux, courbes aval Gallician et amont Tourradons : limitation de la perturbation des habitats de vie d'espèces patrimoniales/protégées lors des travaux

Espèces concernées : Cistude d'Europe, Grenouilles « vertes » et potentiellement Crossope aquatique, Campagnol amphibie.

Lors des travaux, des mesures devront être prises pour limiter le départ de matières en suspension (MES) vers les milieux aquatiques attenants au canal (habitat de vie d'espèces patrimoniales et/ou protégées) :

- création de fossés de recueil des eaux pluviales entre les zones de travaux et les contre-canaux (fossés débouchant dans des bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel) > traitement des eaux de ruissellement,
- alternative (si la pente entre zone de travaux et contre-canal n'est pas trop importante) : mise en place d'un « barrage » constitué d'un alignement de ballots de paille (rôle de filtre).

Afin de garantir l'efficacité du barrage, les ballots de pailles devront être parfaitement jointifs et bien ancrés dans le sol.

- végétalisation rapide après la fin des travaux.

NB : lors des travaux les eaux du canal seront très chargées en matières en suspension (MES). Les pompages dans le canal pour alimenter les roubines et les marais de Petite Camargue devront donc être évités.

M4 - Réduction au maximum des emprises temporaires (liées aux travaux) sur le milieu naturel et en particulier sur les habitats des espèces protégées (impacts permanents possibles)

Les surfaces nécessaires au stockage du matériel et des matériaux (enrochements, palplanches...) devront être trouvées au maximum au niveau de parkings, de zones urbanisées, des chemins de halages existants ou qui seront créés, des casiers de stockages VNF existants (comme dans la ligne droite de Carnon), ou de zones agricoles ou rudéralisées. Quand cela ne sera pas possible, comme localement en Petite Camargue ou au niveau de la ligne droite de Carnon, les zones concernées seront remises en état (Cf. mesure spécifique).

M5 - Délimitation précise des emprises et respect des habitats naturels situés autour (dont habitats des espèces protégées) / Délimitation précise de la partie des haies à conserver pour les passereaux nicheurs et migrateurs (Rescindement des courbes de Repiquet, Courbe aval Gallician, Poste d'attente des Tourradons)

Avant le début de la phase travaux, les emprises devront être délimitées (piquetage, rubalise, grillages...). Les engins, le matériel et les ouvriers devront s'y cantonner.

M6 - Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Ceci consistera à :

- repérer les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes (comme la Canne de Provence, le Baccharis...) avant le début des travaux (mission à confier au coordonnateur environnement),
- supprimer ces stations lors des travaux (décapage en profondeur, mise en place de géotextiles pour éviter la repousse...) > Les déblais contaminés seront mis à part, évacués et traités pour éviter une dissémination.
- revégétaliser rapidement les surfaces mises à nue.

VI.3 Mesures pour les périodes de travaux

Mesures issues de l'arrêté LEMA du 10 janvier 2010 (annexe 11)

M7 - Aménagements situés entre les courbes de Repiquet et le pont des Tourradons : choix de périodes de travaux adaptées

- Travaux possibles d'août à Mars pour le poste d'attente de Franquevaux et la zone de croisement de Gallician-Franquevaux,
- Travaux possibles d'octobre à Mars (d'août à Mars sous conditions) pour les courbes de Repiquet, les courbes aval Gallician et amont Tourradons et le poste d'attente des Tourradons.

! Travaux interdits entre avril et juillet en raison de la nidification des oiseaux.

! Travaux interdits en plus jusqu'à fin septembre pour les courbes de Repiquet, les courbes aval Gallician et amont Tourradons et le poste d'attente des Tourradons en raison de la reproduction de la Cistude d'Europe (pic de ponte en juin et incubation des œufs durant environ 80/90 jours > éclosion en septembre)

Toutefois, concernant les courbes de Repiquet, les courbes aval Gallician et amont Tourradons et le poste d'attente des Tourradons, il est possible de travailler en plus d'août à octobre si fin mars (avant l'arrêt des travaux en raison du début de la période de nidification des oiseaux), sont installées des « barrières à cistude » entre les marais/contre-canaux et les zones concernées par

les travaux (barrières = grillage, bâche plastique, géotextile... de quelques dizaines de centimètres de haut, bien fixée au sol). Le but de ces barrières étant d'empêcher les cistudes d'aller pondre dans les zones concernées par les travaux.

L'installation des barrières sera réalisée sous le contrôle d'un écologue (du Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon ou d'un bureau d'étude spécialisé).

M8 - Cas particulier : courbe amont Repiquet (est), berge nord (aménagement d'environ 400 m) : réalisation des travaux d'août à octobre uniquement + mise en place de « barrières à cistude » en mars (afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de pontes de l'espèce sur la zone concernée par les travaux)

3 enjeux écologiques principaux existent pour l'aménagement situé en berge nord de la courbe amont de Repiquet, qui empiète légèrement sur le contre-canal/le marais :

- non perturbation de la nidification des oiseaux → pas de travaux entre avril et juillet,
- non destruction de cistudes et d'œufs de l'espèce lors de la phase de reproduction → pas de travaux entre mai et septembre,
- non destruction de cistudes lors de l'hivernage (au fond de l'eau/au niveau des berges, dans le contre-canal/marais) → pas de travaux entre novembre et mars.

Comme il ne paraît pas possible de réaliser tous les travaux en octobre, ceux-ci devront être réalisés sur la période août > octobre. Il devra toutefois être prise une mesure supplémentaire : l'installation avant la période de reproduction de la cistude de barrières visant à l'empêcher d'aller pondre sur la zone qui sera concernée par les travaux. Les barrières devront être installées en mars, avant le début de la période de reproduction des oiseaux et de la Cistude (elles seront enlevées en août, au début des travaux).

NB : La période choisie permet aussi de réduire les risques de mortalités de micromammifères protégés et/ou patrimoniaux. En effet, c'est une période où les animaux sont actifs (possibilité de fuite) et où le climat ne leur est pas défavorable (survie assurée si les individus arrivent à fuir).

M9 - Courbe de la confluence du canal de Beaucaire ; Rescindement des courbes de Repiquet ; Poste d'attente de Franquevaux ; Zone de croisement de Gallician-Franquevaux ; Courbe aval Gallician ; Courbe amont Tourradons ; Poste d'attente des Tourradons ; Courbe aval Vidourle ; Rescindement des courbes Vidourle-route de Lunel ; → Réalisation des débroussailllements/nettoyages de terrain en période d'activité des amphibiens/reptiles, mais en dehors de leur période de reproduction, et en dehors de la période de reproduction des oiseaux (débroussailllements/nettoyages de terrain à réaliser de juillet à octobre)

Les débroussailllements/nettoyages de terrain préalables aux travaux devront être réalisés en période d'activité des amphibiens/reptiles, et hors de leur période de reproduction, afin d'éviter au maximum la destruction d'individus (hors période d'activité : pas de fuite des individus qui « dorment » / sont tétanisés par le froid, et individus qui arrivent à « s'échapper » avec une faible chance de survie). Ils doivent aussi éviter la période de nidification des oiseaux.

VI.4 Autres mesures

M10 - Aménagements situés entre les courbes de Repiquet et le pont des Tourradons : remise en état des surfaces situées entre les berges du canal et les contre-canaux qui auront été remaniées/perturbées

Les surfaces situées entre les berges du canal et les contre-canaux qui auront été remaniées/perturbées seront remises en état. Ceci consistera, après nettoyage, en un décompactage des sols (hors chemin de halage) et en une végétalisation.

Celle-ci comprendra :

- un ensemencement en espèces herbacées autochtones et adaptées (Rappel : la composition floristique des bandes herbeuses le long des chemins de halage est assez peu diversifiée et surtout dominée par des graminées vigoureuses (*Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Bromus sterilis*, *B. hordeaceus*, *Avena barbata*...), des légumineuses et des composées.

L'ensemble, bien que marqué par des apports azotés issus de différentes perturbations anthropiques, est semblable en composition et en fonctionnement à une prairie de fauche de plaine (code Corine 38.2) appauvrie, voire à une prairie humide à hautes herbes méditerranéenne (code 37.4) par certains côtés, notamment la présence de la Potentille rampante - *Potentilla reptans*).

- la plantation de haies, mêlant *Tamaris* (*Tamarix gallica*), Frênes (*Fraxinus angustifolia*) et Ormes (*Ulmus minor*) entre les chemins de halages et les contre-canaux.

Un entretien relativement régulier des abords des chemins de halage sera réalisé afin d'éviter un embroussaillage trop important (défavorable à la reproduction de la Cistude et à la Diane).

M11 - Courbes de Repiquet, aval Gallician et amont Tourradons : installation au droit des berges aménagées de plans inclinés permettant le déplacement de la cistude entre le canal et ses milieux attenants (et l'inverse)

Des plans inclinés permettant aux cistudes d'accéder aux berges depuis le canal (ou l'inverse) seront installés le long des berges enrochées ou verticalisées par des palplanches (tous les 150/200 m environ). Au niveau des berges enrochées, il s'agira essentiellement d'un « lissage » de la pente (anfractuosités entre les blocs comblées). Au niveau des berges verticalisées par des palplanches, il pourra s'agir de trois ou quatre palplanches coupées légèrement en dessous du niveau de l'eau (aménagement type « palplanches lagunées »), en arrière desquelles la berge aura une pente d'environ 1H/1V (3H/2V au maximum, en cas de contraintes d'emprise).

Afin d'éviter une érosion/un affaissement du plan incliné (qui le rendrait non praticable par la Cistude), celui-ci devra être végétalisé (herbacées) et son pied devra être protégé (enrochement liaisonné, béton...).

Il convient de noter au passage que ces aménagements seront en plus favorables à d'autres espèces (mammifères aquatiques, dont certaines espèces sont patrimoniales, animaux terrestres tombés par accident dans le canal...) et pourront jouer un rôle dans l'amélioration de la sécurité.

M12 - Zone de croisement de Gallician-Franquevaux : non intervention avec des moyens terrestres en berge Sud du canal

But = préservation de l'habitat de la Diane et d'habitats favorables à la ponte pour la Cistude d'Europe.

En outre, une station d'Euphorbe des marais, espèce végétale patrimoniale (déterminante ZNIEFF) sera préservée.

M13 - Courbe aval Vidourle et Rescindement des courbes Vidourle-route de Lunel : travaux à débuter pendant la période d'absence du Guêpier d'Europe (septembre à mars)

Si les travaux débutent entre septembre et mars (premiers terrassements des berges) il n'y aura pas de destruction d'œufs, de juvéniles et/ou d'adultes de guêpier au nid.

M14 - Suivi écologique post-travaux (secteur courbes de Repiquet - pont des Tourradons)

Un suivi écologique des zones remises en état après les travaux sera effectué. Celui-ci sera effectué un an, puis trois et cinq ans après la fin des travaux. Il aura deux objectifs :

- 1 localiser d'éventuels foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes,
- 2 suivre l'évolution des zones remises en état : développement de la végétation, recolonisation des aristoloches (plantes hôtes de la Diane), de la Diane, et éventuellement de la Cistude (pontes ?).

Si des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes sont repérés ils devront être supprimés. En outre si des problèmes freinent la recolonisation des actions seront proposées pour les résoudre.

Dans les deux cas, les actions pourront être mises en œuvre lors de travaux d'entretien ou d'amélioration du canal.

XI.8 Annexe 8 : Autres mesures concernant la faune et la flore (sur la totalité du programme)

Préservation de la qualité des milieux

Définition d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle des milieux

Un plan d'intervention sera défini pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Élaboré par le conducteur d'opération, ce plan stipulera :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire,
- le plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police de l'eau, ONEMA, maître d'ouvrage...),
- les données descriptives de l'accident (localisation, véhicules éventuellement impliqués, nature des matières concernées...).

Ce plan devra être validé par le coordonnateur environnement (il devra être ajusté si nécessaire).

Mesures à prendre afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses

→ Huiles, graisses, hydrocarbures...

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques).
- les bases chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables).
- les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume équivalent à celui stocké)
- le stockage des matériaux se fera sur des aires spécifiques équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales.
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées.
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées.
- la mise en place de bassins décanteurs-déshuileurs sera effectuée si nécessaire.
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.
- gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants.

→ Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

→ Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

- ...

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;

- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Aménagements situés entre le pont de la route de Lunel et Frontignan : installation de barrages anti-matières en suspension au niveau des « passes/ouvertures » entre le canal et les lagunes

Afin d'éviter la pollution des lagunes par des matières en suspension, des barrages anti-MES devront être installés au niveau des passes/ouvertures (communications canal/lagune).

Ces barrages pourront être des géotextiles à la maille très fine (qui pourront être supportés par des bouées et lestés, ou maintenus en place par des câbles tendus).

Les barrages ne seront retirés à la fin des travaux qu'une fois l'essentiel des MES sédimentées (dans le canal).

Les modalités de mise en œuvre de cette mesure ont été définies en détail dans l'étude d'impact → Cf. paragraphe X.5.4 page suivante.

Périodes de travaux

Courbe amont de la ligne droite de Carnon : choix d'une période de travaux adaptée pour les 300 premiers mètres de berge à l'aval des cabanes du Roc (travaux à réaliser d'août à mars)

! Travaux interdits entre avril et juillet en raison de la nidification de laro-limicoles en face des cabanes du Roc (le bruit, l'animation et les vibrations liées aux travaux risquent d'occasionner l'échec de la reproduction).

Ligne droite de Carnon et courbe amont de la ligne droite de Carnon : non accès aux chantiers via la piste longeant la zone de nidification des laro-limicoles située entre en face des Cabanes du Roc (accès via une piste qui sera créée au niveau du casier VNF de l'échangeur de la Grande-Motte)

! Passage d'engins sur la piste interdit entre avril et juillet en raison de la nidification de laro-limicoles en face des cabanes du Roc (le bruit, l'animation et les vibrations risquent d'occasionner l'échec de la reproduction) + mesure de précaution (éloignement des engins / du matériel de l'habitat d'espèce)

Zone de croisement des Aresquiers et courbes des Aresquiers : choix d'une période de travaux adaptée (travaux à réaliser d'août à mars)

! Travaux interdits entre avril et juillet en raison de la nidification de laro-limicoles (le bruit, l'animation et les vibrations liées aux travaux risquent d'occasionner l'échec de la reproduction).

Courbes de l'étang d'Ingril : si les travaux nécessitent le passage d'engins terrestres au niveau du pont des Aresquiers (chemin de halage au Sud du canal) > choix d'une période adaptée (travaux à réaliser d'août à mars)

! Passage d'engins au niveau du pont des Aresquiers interdit entre avril et juillet en raison de la nidification de laro-limicoles à proximité (le bruit, l'animation et les vibrations risquent d'occasionner l'échec de la reproduction).

Autres mesures

Courbe du pont de la route de Lunel, courbe amont de la ligne droite de Carnon et ligne droite de Carnon : remise en état des surfaces concernées par des emprises temporaires

Après la fin des travaux, les surfaces concernées par des emprises temporaires (chemins d'accès, zones de stockage...) devront être remises en état. Ceci consistera en :

- un nettoyage complet,
- un enlèvement des éventuels remblais ou revêtements de piste,
- un remodelage/décompactage des sols.

Le but étant de rendre une recolonisation de la végétation naturelle possible (sansouïres, prés salés...).

Courbe du pont de la route de Lunel : piquetage/mise en défens des stations de Saladelle de Legrand avant le début des travaux, et surveillance de la zone afin d'éviter toute dégradation

But = préservation des stations de Saladelle de Legrand, espèce végétale patrimoniale (déterminante ZNIEFF)



Courbe amont Tourradons : déplacement des pieds de Marisque situés au niveau du lieu-dit Mas Paulet (sur la zone concernée par les travaux)

En préalable au début des travaux, les pieds de Marisque (= espèce végétale patrimoniale/déterminante ZNIEFF) seront prélevés. Ils seront ensuite réimplantés non loin de la zone concernée par les travaux, dans des conditions de milieu similaires (topographie, type de sol ...). Le piquetage/la mise en défens des pieds réimplantés est souhaitable afin d'éviter une éventuelle dégradation/destruction lors du déroulement des travaux.

Suivi écologique post-travaux (secteur ligne droite de Carnon)

Un suivi écologique des zones remises en état après les travaux sera effectué. Celui-ci sera effectué un an, puis trois et cinq ans après la fin des travaux. Il aura deux objectifs :

- 1 localiser d'éventuels foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes,
- 2 suivre l'évolution des zones remises en état : recolonisation des habitats d'intérêt communautaire (sansouïres, prés salés).

Si des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes sont repérés ils devront être supprimés. En outre si des problèmes freinent la recolonisation des actions seront proposées pour les résoudre.

Dans les deux cas, les actions pourront être mises en œuvre lors de travaux d'entretien ou d'amélioration du canal.

Mesures envisagées vis à vis des eaux superficielles

Rappel des impacts du projet

L'impact du projet d'aménagement sur l'écoulement des eaux superficielles sera totalement négligeable, le projet ne modifiant pas le fonctionnement hydraulique de l'hydrosystème. Les principes d'aménagement retenus consistent à rétablir tous les ouvrages hydrauliques latéraux impactés permettant les échanges hydrauliques avec le canal et maintenir en l'état les passes hydrauliques au droit des étangs.

La conception du projet prend en compte la nécessité de la transparence totale de l'infrastructure d'un point de vue hydraulique par rapport à la situation actuelle, à savoir : pas d'exhaussement du niveau d'eau en période de crue et pas d'augmentation de la surface de la zone inondable au droit du canal. Pour ce faire, le projet d'aménagement ne prévoit aucune modification de la cote actuelle des berges au droit des opérations aménagements.

En phase travaux, au regard des superficies minimales prises sur les zones inondables, les zones de stockage des matériaux (enrochements) nécessaires au chantier n'auront aucune incidence sur les écoulements en crue exceptionnelle et leur délimitation.

Le projet n'est pas de nature à augmenter les polluants qui pourraient altérer d'autant plus la qualité des eaux superficielles. Le projet d'aménagement, par élargissement du chenal créera un volume d'eau supplémentaire, plutôt favorable au milieu.

Le canal ne fait l'objet d'aucun prélèvement pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation ou l'industrie.

Les travaux de curage du chenal et les opérations de terrassement seront à l'origine de la mise en suspension de particules solides pouvant provoquer des atteintes aux habitats et espèces aquatiques. De même, le déversement accidentel d'hydrocarbures ou de produits de chantier peuvent être à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux de surface.

Les aires de vie du chantier peuvent être également une source de pollution chimique des eaux superficielles.

Écoulements des eaux superficielles

Aucune mesure d'atténuation ou compensatoire ne s'avère nécessaire.

Qualité des eaux superficielles

Les principales incidences négatives sur la qualité des eaux superficielles sont concentrées en période de réalisation des travaux. Les mesures compensatoires viseront au cours de cette période à réduire les risques d'atteintes sur :

- la qualité intrinsèque des eaux de surface ;
- les milieux rivulaires, zone humides et les écosystèmes aquatiques.

Les mesures correctives sont essentiellement des mesures à caractère préventif. Ces dispositions devront être prévues dans le cadre de l'organisation du chantier, l'entreprise devant respecter des spécifications qui seront consignées dans le cahier des charges.

❖ *Prescriptions générale vis-à-vis de la conduite de chantier et des aires de chantier*

La mise en place d'une organisation veillant au respect des enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier, sera réalisée par le maître d'ouvrage et les entreprises de maîtrise d'œuvre.

L'organisation générale des travaux, établie de manière contractuelle, comprendra :

- la mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises,

- l'établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) dans lequel elles s'engagent sur les moyens à mettre en œuvre. Ce document a référence pour l'ensemble de la phase travaux et présente un ensemble d'engagements sur la mise en œuvre des moyens et pratiques visant à minimiser les nuisances générées par le chantier.
- le contrôle et le suivi par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre du respect des prescriptions et moyens prévus au PAE.

En ce qui concerne le déroulement du chantier, un certain nombre de mesures d'atténuation permettent de limiter les risques de pollution accidentelle ou de pollution liée aux lessivages pluviaux. Dans ce sens, quelques préconisations, sont proposées ci-après :

- l'organisation du chantier, notamment de la circulation sur le site de chantier devra être définie précisément de manière à limiter toute pollution accidentelle.
- les aires de chantier seront éloignées des axes d'écoulements préférentiels, des bordures d'étangs ou zones humides. Ces aires de chantier seront imperméabilisées et l'impluvium des aires, susceptible de contenir divers polluants, devra être récupéré et traité (bassin de stockage, de décantation...) avant rejet dans le milieu naturel. De plus, ces aires seront situées impérativement sur des zones artificialisées ou dégradées (exemples : terre-plein en terre aux abords de la RD 104 pour le poste des Tourradons ou de la RD 61 pour la courbe du pont de la route de Lunel).
- les zones en travaux devront être balisées de façon à canaliser les déplacements du personnel de chantier et des engins lourds. Le chantier se déroulant en effet au contact de milieux aquatiques et habitats naturels d'intérêt, les risques de débordement de matériaux, de piétinement ou autres dégradations périphériques sont possibles.

❖ Mesures liées au risque de pollution mécanique

Une des principales nuisances des travaux vis-à-vis de la qualité des eaux est liée à la pollution mécanique engendrée par la mise en suspension de particules fines lors des opérations de dragage et de terrassement de berges.

Malgré la faiblesse du courant dans le canal, les matières en suspension (MES) provenant des travaux peuvent être dispersées au sein du canal et vers les milieux naturels en connexion avec ce dernier, sous l'effet des événements météorologiques comme les marées, le vent mais également la pression atmosphérique.

La remise en suspension des particules et leur dispersion peuvent être induits lors des passages des navires commerciaux.

Il est à rappeler que la turbidité des eaux peut avoir des incidences indirectes sur le fonctionnement écologique des cours d'eau par colmatage des habitats (dont les frayères sur le cours aval du Vidourle) et mortalités des espèces aquatiques suite à la réduction de la pénétration de la lumière, donc de la photosynthèse, et la diminution de l'autoépuration entraînant un déficit en oxygène dissous nécessaires aux espèces animales.

Cet incidence est limitée sur le canal au regard de la faible biodiversité du canal et des potentialités restreintes d'habitat ainsi que la mise en suspension fréquentes des particules compte tenu du passage de la flotte fluviale et des dragages d'entretien réguliers.

Afin d'éviter la pollution des milieux aquatiques et marins en connexion avec le canal du Rhône à Sète par des matières en suspension, le confinement de la zone des travaux au droit de ces connexions hydrauliques devra être assuré.

Pour ce faire, des barrages anti-MES devront être installés au niveau des communications hydrauliques identifiées (communications canal/lagune). Ces barrages pourront être constitués d'un pan de géotextile à la maille très fine.

Selon les secteurs, plusieurs modalités de mise en œuvre des barrages anti-MES pourront être établies.

Au droit des étangs palavasiens, à l'exception de l'étang d'Ingril, aucune protection spécifique vis-à-vis des MES ne sera mise en place au regard des nombreuses connexions diffuses sur ce linéaire, résultant de la dégradation avancée des berges, voire leur disparition totale et au regard de la qualité des eaux déjà dégradée de ces lagunes. Toutefois un suivi de la qualité des eaux des lagunes sera effectuée en continu par un

laboratoire agréé durant la réalisation des opérations d'aménagement à proximité.

Pour l'étang d'Ingril et l'étang de l'Or, les communications hydrauliques seront dotées de 2 rideaux de géotextile supportés par des flotteurs et lestés en fond de manière à atteindre le fond du chenal. Au total 7 passes sur l'étang d'Ingril et 6 sur l'étang de l'Or feront l'objet de ces dispositions.

Il est à noter que ces connexions seront toutes équipées quelque soit l'implantation de la zone de chantier et ceux pour toute la durée de la réalisation des opérations d'aménagement. Compte tenu de la durée de chaque chantier (entre 5 mois et 3 ans), les 2 géotextiles devront impérativement être changés régulièrement et alternativement de manière différée de façon à toujours conserver une protection en place et garantir de fait la préservation de la qualité des eaux vis-à-vis des MES. La fréquence de renouvellement des 2 rideaux de géotextile sera définie à l'usage en concertation avec la police de l'eau (DRE) et de la pêche (DIDAM et ONEMA).

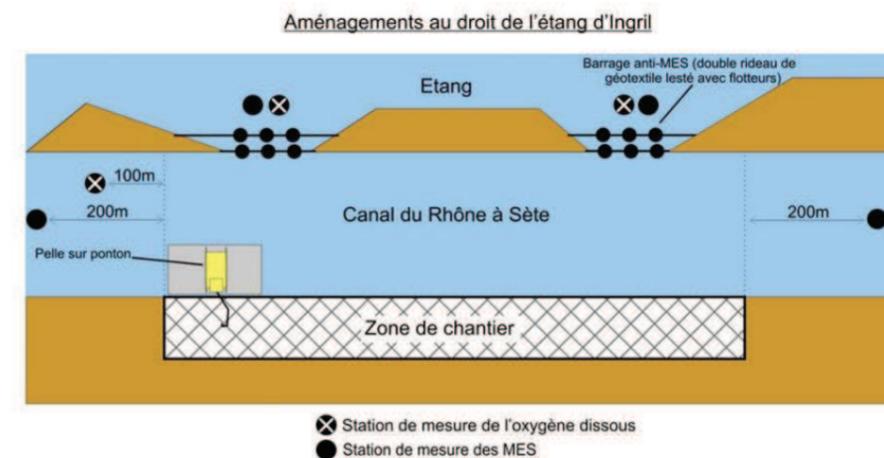
Les aménagements concernés par ces mesures sont :

- La ligne droite de Carnon et la courbe amont de la ligne droite de Carnon ;
- La zone de croisement des Aresquiers ;
- Le rescindement des Courbes des Aresquiers ;
- Les courbes d'Ingril ;
- La courbe amont de la déviation de Frontignan ;
- La zone de croisement de Frontignan ;
- La mise à niveau du poste d'attente de Frontignan.

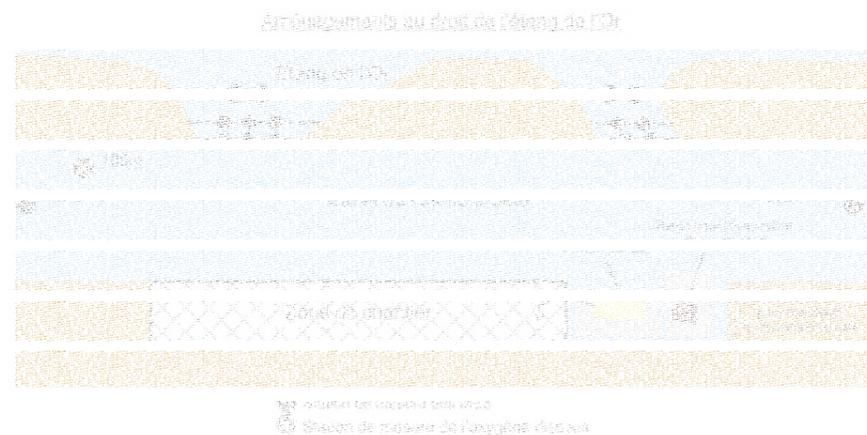
Sur l'étang de l'Or, l'accès de la lagune à la mer sera possible par le canal reliant les cabanes de Pérols au port de Carnon. Concernant l'étang d'Ingril, les communications hydrauliques entre cette lagune et celle de Vic ne seront pas modifiées. De même l'accès en mer depuis l'étang d'Ingril sera maintenu en l'état.

Les graphiques ci-dessous illustrent les modalités de mise en œuvre des barrages anti-MES. Sur l'étang de l'Or, l'accès de la lagune à la mer sera possible par le canal reliant les cabanes de Pérols au port de Carnon. Concernant l'étang d'Ingril, les communications hydrauliques entre cette lagune et celle de Vic ne seront pas modifiées. De même l'accès en mer depuis l'étang d'Ingril sera maintenu en l'état.

Les graphiques ci-dessous illustrent les modalités de mise en œuvre des barrages anti-MES.



Implantation des barrages anti-MES et stations de suivi de la qualité des eaux en phase travaux - Etang d'Ingril



Implantation des barrages anti-MES et stations de suivi de la qualité des eaux en phase travaux - Etang de l'Or

Pour les aménagements à proximité du Lez, du Vidourle et du Grau de Carnon, 2 possibilités de confinement des milieux aquatiques et marins sont envisageables selon les modalités de réalisation des travaux de terrassement de berge, à savoir, soit par moyens terrestres, soit par moyens nautiques.

En effet, les terrassements pourront être réalisés soit depuis la berge par des engins terrestres soit à l'aide de moyens nautiques par une pelle disposée sur un ponton flottant.

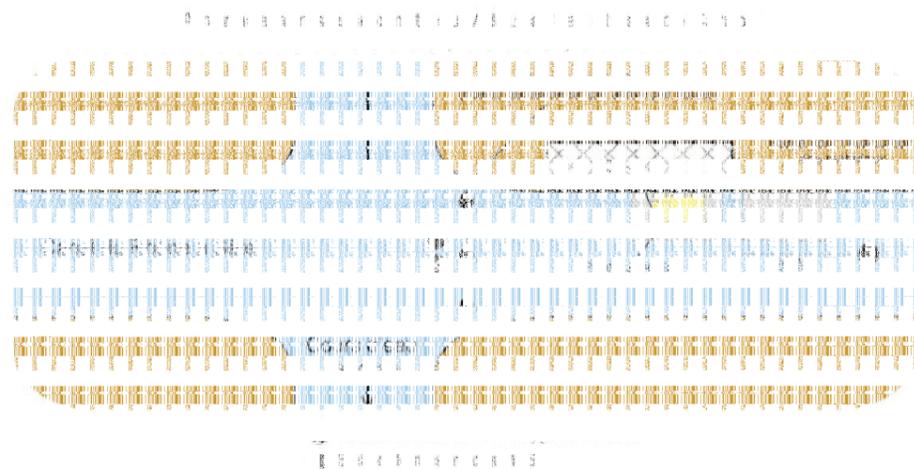
Le mode opératoire de réalisation des terrassements ne sera défini qu'en phase projet et sera conditionné par l'accès au canal selon la période des travaux (certains chemins d'accès étant difficilement praticable en période hivernale), des emprises terrestres disponibles pour le chantier et des choix des entreprises.

Ce dernier mode opératoire deviendra obligatoire pour les aménagements où les terrassements impacteront le plus fortement le trait de berge actuel : il s'agit en premier lieu du traitement de la ligne droite de Carnon, mais aussi des opérations sur la zone des Aresquiens ou de Gallician.

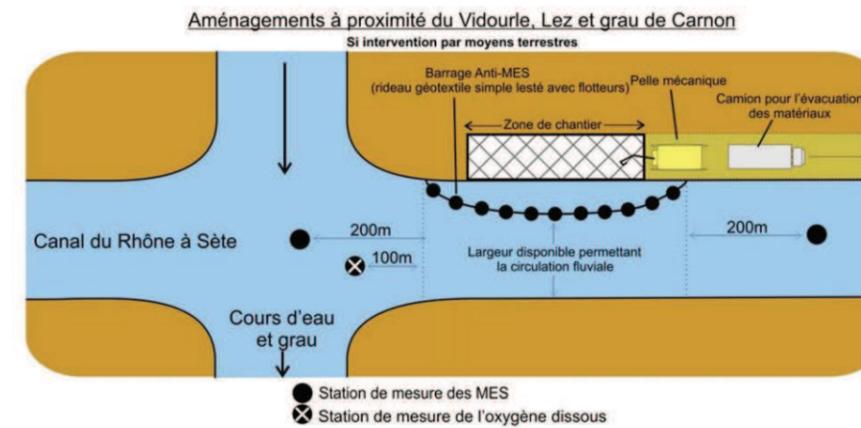
Ainsi, dans le cas d'une intervention par moyens nautiques, un géotextile sera disposé de manière transversale sur le canal. Il sera maintenu en place par des câbles tendus et actionnable par une poulie pour permettre son retrait au passage des bateaux de commerce (2 par jour). Ce barrage anti-MES sera conservé durant toute la durée de la réalisation des opérations d'aménagement.

En sus de ce dispositif, le trafic de plaisance sera limité sur le secteur des travaux afin d'éviter un retrait incessant du barrage réduisant de fait son efficacité. Ce dispositif, contraignant pour la navigation de plaisance s'avère indispensable pour garantir la préservation des milieux.

Le schéma ci-dessous illustre la mise en œuvre de ce dispositif.



Implantation des barrages anti-MES et stations de suivi de la qualité des eaux en phase travaux au droit des cours d'eau et graus - Intervention par moyens nautiques



Implantation des barrages anti-MES et stations de suivi de la qualité des eaux en phase travaux au droit des cours d'eau et graus - Intervention par moyens terrestres

La fréquence de renouvellement des 2 rideaux de géotextile sera là aussi définie durant la phase chantier en concertation avec la police de l'eau (DRE) et de la pêche (DIDAM et ONEMA), selon la nécessité.

Les opérations d'aménagement concernées par ces dispositifs sont :

- Au droit du Vidourle :
 - le poste d'attente Vidourle aval ;
 - la courbe aval Vidourle ;
 - le rescindement des courbes Vidourle- route de Lunel.
- Au droit du Lez ;
 - la courbe des Quatre Canaux.
- Au niveau du Grau de Carnon ;
 - la courbe aval du Triangle de Carnon ;
 - le poste d'attente et la zone de croisement du Triangle de Carnon.

Dans une moindre mesure, les pistes de chantier ainsi que le déplacement des engins terrestres et le lessivage de la zone de chantier pourront être à l'origine d'envol de matières fines vers les milieux aquatiques. Ainsi, il conviendra de :

- réaliser des décapages juste avant les terrassements,
- arroser les terrains notamment des voies d'accès aux chantiers.

De plus, dans le secteur de la Camargue gardoise, partout où les travaux côtoient, des contre canaux, des marais ou d'autres zones humides, il conviendra de collecter les eaux de ruissellement sur les pistes de chantier et sur les zones terrassées, par un fossé longitudinal qui renverra ces eaux vers le canal. En cas de difficultés techniques (emprise disponible insuffisante) pour mettre en place ce dispositif, un alignement de ballots de pailles jointifs et ancrés au sol sur environ 10 cm sera disposé en limite extérieure de la piste de chantier pour constituer un effet filtre.

❖ Mesures liées au risque de pollution chimique

Des précautions d'usage doivent permettre de limiter les risques de pollution accidentelle. Il sera préconisé :

- de réaliser des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites...) ;
- d'éviter le stationnement des véhicules de chantier à proximité des franchissements et des axes d'écoulements des eaux ;
- d'effectuer la vidange, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, exclusivement sur des aires de chantier étanches réservées à cet effet. La plate-forme étanche sera

dotée d'un bassin ou bac recueillant les eaux. Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées.

- de stocker les lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones bénéficiant d'un dispositif de protection qui permette d'assurer la meilleure étanchéité et le meilleur confinement possible.
- d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles).

En cas de fuite de fuel ou d'huile sur le sol, les matériaux souillés devront être évacués vers des décharges agréées.

Il sera interdit de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de chantier, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement intempestif).

Aucune centrale à béton ne sera installée aux abords du canal, les toupies devront être directement chargées à partir des centrales déjà installées en périphérie du secteur. Dans le cas où le chargement des toupies ne pourrait être techniquement effectué, la centrale à béton disposée sur le plateau devra impérativement être installée dans une aire étanche et les eaux collectées et relevées régulièrement.

Aucun rejet au sol ou dans le sol ne devra être effectué.

Concernant les aires de vie du chantier, les eaux vannes provenant des baraquements seront raccordées au réseau d'assainissement collectif. Si ces aires de vie ne peuvent pas être reliées au réseau de collecte collectif des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

❖ *Période du chantier*

La réalisation de certains aménagements n'est pas compatible avec le cycle de reproduction de poissons migrateurs, de fait la période de chantier devra être aménagée. Il s'agit des opérations à proximité du Vidourle, à savoir le poste d'attente Vidourle aval, la courbe aval du Vidourle et le rescindement des courbes Vidourle - route de Lunel.

En effet, la présence d'aloise est observée sur le Vidourle entre avril et début aout. Il peut s'agir d'adultes remontant vers des frayères, d'adultes dévalant pour retourner en mer après la reproduction, ou de juvéniles (alosos) qui vont mettre 1 à 2 mois pour rejoindre l'estuaire/les lagunes.

Ainsi pour les 3 opérations d'aménagement à proximité du Vidourle, la période entre avril et début aout sera proscrite pour la réalisation des travaux.

❖ *Suivi de la qualité des eaux*

Durant la phase chantier, afin de garantir une qualité des eaux permettant la vie aquatique dans le canal et les milieux environnants en connexion avec ce dernier, un suivi de la qualité des eaux vis-à-vis des eaux sera effectué. Aucun suivi de la qualité des eaux en lien avec la pollution chimique ne sera mené, celle-ci étant dépendante d'une pollution accidentelle, donc imprévisible.

Ce suivi de la qualité des eaux sera effectué pour tous les aménagements et durant tout le déroulement des travaux, par un laboratoire agréé.

Lors des dragages et terrassements, l'impact principal est dû aux possibilités d'entraînement des fines.

Cette propagation des matières en suspension est caractérisée par l'augmentation de la turbidité ou la diminution de la transparence ainsi que par la diminution des teneurs en oxygène dissous. Par conséquent, le suivi sera mené sur ces deux paramètres, selon les prescriptions définies ci-après.

Oxygène dissous

En l'état actuel, les teneurs en oxygène dissous au sein du canal varient entre 8 et 12 mg/l, cependant il n'est pas exclu que dans ces conditions climatiques exceptionnelles, des concentrations inférieures puissent être relevés.

Les teneurs en oxygène dissous dans l'eau seront mesurées, chaque jour avant le début des travaux afin d'obtenir une valeur de référence de la qualité des eaux vis-à-vis de l'oxygène dissous, puis 2 mesures devront être réalisées en journée de manière régulièrement répartie dans le temps (exemple : fin de matinée et

milieu d'après-midi).

Les mesures seront effectuées en milieu de colonne d'eau du canal à l'aide d'une sonde à infrarouge afin de limiter tout dysfonctionnement de la sonde liée aux matières en suspension.

Les analyses seront menées à une centaine de mètres en aval de la zone du chantier

Au regard de la sensibilité environnementale du canal, si les teneurs instantanées en oxygène dissous présentent de façon continue des valeurs inférieures à 6mg/l tout en n'étant pas inférieure à 4mg/l, un premier seuil dit de vigilance sera dépassé.

A ce stade, les opérations des dragages seront diminuées afin que les valeurs reviennent à des teneurs supérieures à ce seuil, sous réserve que la valeur de référence avant travaux ait été elle-même supérieure à ce seuil.

Si les teneurs instantanées en oxygène dissous présentent de façon continue des valeurs inférieures à 4mg/l (correspondant par analogie au seuils 2ème catégorie piscicole) un second seuil, dit d'alerte sera dépassé.

Le dépassement de ce seuil d'alerte impliquera un arrêt immédiat et total du chantier en eau, et ce quelque soit les conséquences financières et sur les délais. Les dragages et terrassements devront être interrompus dans l'attente que les concentrations en oxygène dissous reviennent à des valeurs supérieures au seuil de vigilance.

Matières en suspension

Le canal du Rhône à Sète présente durant toute l'année une turbidité marquée, variant entre 80 et 170 NTU, liée au passage des bateaux ainsi que des opérations de dragage d'entretien du canal nécessaire pour limiter le comblement de ce dernier par des apports de sédiments en provenance des étangs.

La transparence sera mesurée quotidiennement à l'aide du disque de Secchi avant le commencement des dragages et terrassements, afin de définir la valeur de référence. Par la suite, au regard de la forte variation de la turbidité au sien du canal, du fait des conditions météorologiques, il apparaît primordial d'effectuer de nombreuses mesures à intervalles de temps régulier. Ainsi, dans la journée, les mesures de transparence seront réalisées toutes les deux ou trois heures (soit 4 analyses par jour), et ceci chaque jour du chantier, quelque soit l'intensité des travaux.

Les valeurs obtenues lors des mesures de la transparence seront notées dans un cahier prévu à cet effet, qui sera à la disposition du service chargé de la police de l'eau.

Les points de mesures devront être placés aux deux extrémités du chantier, du fait des mouvements du basculement possible des écoulements, à environ 200m des travaux et au niveau des connexions avec les étangs pour les travaux concernés.

Si les transparences durant les dragages sont inférieures de plus de 30 % à celle de la valeur de référence mesurée chaque jour au préalable du commencement des travaux, les opérations seront diminuées afin que les valeurs reviennent à des teneurs inférieures au seuil de référence. Ce seuil de 30%, constitue le seuil de vigilance.

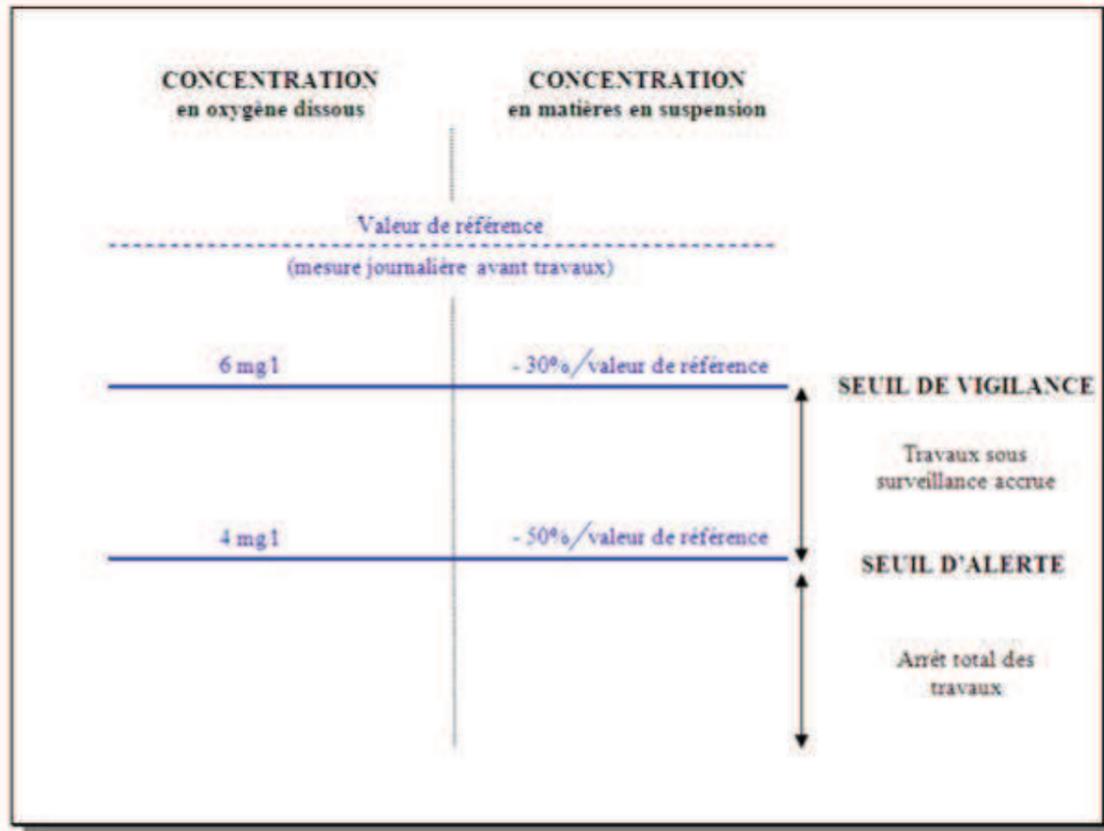
Dans le cas où les transparences durant les dragages seraient inférieures de plus de 50 % (seuil d'alerte) à celle de la valeur de référence, le chantier sera interrompu jusqu'au retour au seuil de vigilance.

Les interruptions de chantier seront indiquées au service chargé de la police de l'eau.

Des informations relatives à des changements de la transparence dues à des causes extérieures au chantier seront portées sur le registre et portées à la connaissance du service chargé de la police de l'eau pour envisager des modifications de ces prescriptions.

Le graphique ci-après rappelle les modalités de suivi de la qualité des eaux vis-à-vis de l'oxygène dissous et des MES.

- et mise en place de structures telles que les postes d'attente et zones de croisement. de la mise en place de dispositifs d'aide à la navigation constituant des outils technologiques efficaces dans l'autorégulation du trafic assurée aujourd'hui par les marinières. Ces dispositifs visent à de renforcer la sécurité, l'efficacité, le respect de l'environnement et les interfaces avec les autres modes de transport.



Seuils de vigilance et de référence pour le suivi de la qualité des eaux en phase travaux

❖ **Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle**

Un plan d'intervention sera défini pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Élaboré par le conducteur d'opération, ce plan stipulera :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire,
- le plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police de l'eau, ONEMA, maître d'ouvrage...),
- les données descriptives de l'accident (localisation, véhicules éventuellement impliqués, nature des matières concernées...).

Ce plan devra être validé dans le cadre du Plan d'Assurance Environnement. Il pourra être ajusté au cours du chantier si nécessaire.

De plus, un kit de dépollution d'urgence sera placé dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier. Un kit de réponse anti-déversement doit accompagner toute activité de travaux ou de transport de matériaux.

❖ **Transport de matières dangereuses**

En dehors de la phase chantier, l'activité sur le canal du Rhône à Sète peut être à l'origine d'une pollution chimique des eaux compte tenu du passage de bateaux de matières dangereuses. Toutefois, ce type de trafic implique le passage de 130 bateaux par an soit moins de 3 bateaux par semaine, ce qui constitue un trafic faible. Par ailleurs, les travaux de modernisation du canal du Rhône à Sète constituent en soit une mesure de réduction du risque d'accident et donc de pollution accidentelle sur le canal du fait :

- de l'amélioration des conditions de sécurité et navigation sur le canal par :
 - traitement des zones pour atteindre un plafond homogène sur l'ensemble du linéaire de 16m et un mouillage garanti à 3,00m ;
 - aménagement des courbes facilitant leur passage (modification du rayon de courbure et mises en place de surlargeurs) ;

ANNEXE n° 3 de l'arrêté n° ~~2014~~ ~~175-004~~ de dérogation
aux interdictions relatives aux espèces de flore et de
faune sauvage protégées pour les travaux de
modernisation du canal du Rhône à Sète par Voies
Navigables de France

Description détaillée des mesures de compensation
et d'accompagnement (16 pages)

Options 1 : Mise en œuvre de la mesure compensatoire MC1 sur le domaine public fluvial

Mesure MC1	Fiche opérationnelle
Objectif principal	Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôte de la Diane) pour favoriser l'installation et le développement de populations de la Diane
Espèces ciblées	Diane - <i>Zerynthia polyxena</i>
Rappel de l'impact résiduel	0,5 ha d'habitat potentiel détruit (aristoloches)
Application du Coefficient proposé	Coefficient x 3 (Enjeu Fort). 1,5 ha de linéaire sont nécessaires. Dans cette mesure, nous proposons une réhabilitation des berges nord et sud du canal sur 2 ha. Cette augmentation tient compte du fait de l'incertitude de maintien des habitats en berge nord sur la durée.
Additionnalité (autres espèces)	Cistude d'Europe - <i>Emys orbicularis</i> (création de zones potentiellement favorables à la ponte)
Actions envisagées	<ol style="list-style-type: none"> Remise en état du milieu après la phase travaux (cf. M10). Entretien par fauchage sur 4 mètres de large de la bande de végétation se situant entre le chemin de halage et le contre-canal en fin d'hiver (février) pour favoriser le recolonisation par les aristoloches Suppression des espèces envahissantes (Canne de Provence, Faux indigo)
	<p>Détails techniques</p> <p>La méthode retenue est la fauche annuelle avec exportation.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nettoyer la zone avant la fauche afin d'évacuer les pollutions et les objets durs risquant d'endommager le matériel. Faucher annuellement à une hauteur minimale de 10 cm pour préserver la base des plantes et le plateau de tallage des graminées. De plus, une hauteur de coupe de 10 cm des zones d'herbacées favorise le développement en profondeur du système racinaire des plantes. La profondeur des racines est proportionnelle à la hauteur des brins d'herbe : plus la coupe est courte, moins les racines sont profondes. Cette pratique augmente donc la résistance de la pelouse à la sécheresse et à la chaleur. Elle maintient l'humidité du sol et réduit les problèmes d'organismes nuisibles (insectes et maladies). Faucher idéalement le matin à la « fraîche » quand les insectes sont en bas de tige ou en pleine chaleur quand ils sont en activité. Faucher de manière à pousser la faune vers les zones de refuge des secteurs non fauchés. De plus, il faudrait modérer la vitesse des engins de fauche autoportés pour laisser le temps aux insectes de se déplacer. Laisser des zones ou des bandes refuges d'une largeur minimum de 1 mètre le long des lisières, bosquets et des haies quand c'est possible, comme zones de refuges permanentes pour la faune. Les animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes peuvent ainsi finir leur cycle biologique. Exporter les résidus de fauche dans les 6 jours maximum afin de laisser le temps aux graines de se déposer et aux arthropodes de s'échapper, tout en évitant le retour de la matière organique au sol. L'idéal serait d'andiner 3 jours après la fauche puis de ramasser manuellement ou mécaniquement quelques jours après. L'exportation de l'herbe : plus un sol est pauvre (niveau trophique faible) plus la flore qui s'exprimera sera variée. Un milieu fertile encourage une flore spécialisée très compétitive, banale et peu diversifiée (orties, graminées...). Un milieu appauvri en nutriments permet l'expression d'un plus grand nombre d'espèces végétales moins courantes, évite les plantes nitrophiles et favorise les plantes annuelles.

Le matériel de fauche employé sera fonction de la surface et de l'accessibilité. Il peut se décliner de la motofaucheuse ou du porte-outil avec barre de coupe à une girofaucheuse (sans ou avec conditionnement). Le système de fauche à double lame (barre de coupe) a généralement une technique de fauche à avancement plus lent, mais reste un matériel plus fragile qu'un système rotatif.

Les tondeuses, girobroyeurs sont à proscrire. La débroussaillieuse peut être utilisée ponctuellement mais attention à la hauteur de coupe.



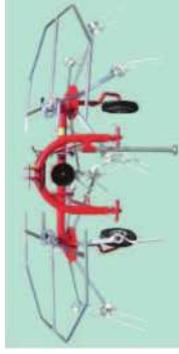
Motofaucheuse Rapide®



Porte-outil avec barre de coupe



Modèle double lame pour microtracteur



Faucheuse latérale relative à Comilurap® équipement. Lameuse à deux rotors pour une largeur de travail 1,7 à 2,6 m

Planning (calendrier des travaux)

Mesure de gestion	ANNEE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Remise en état après travaux												
Fauchage												
Contrôle des espèces invasives												
Suivi												

... Etat « Zéro » des milieux (suivi réalisé avant la mise en place des premières mesures de gestion)

Suivi de la mesure

Le protocole proposé consiste à :

- Faire une série de transects de 100 mètres de long où l'on s'attachera à compter le nombre de pied d'aristoloches (ou d'estimer le nombre).
- Compter le nombre de chenilles au mois de mai présente sur ces mêmes transects.

Indicateurs de suivi : nombre d'individus de Diane et nombre d'Aristoloches contacté

Coût estimatif de la mesure

1. Sur le domaine public fluvial :

- Remise en état du milieu : coût compris dans les frais de la phase travaux
- Aide et contrôle d'un écolo lors du premier fauchage : 2 jour soit 5000 € HT (5980 € TTC)
- Fauchage sur 2 hectares : 64000 € HT (76544 € TTC) sur la période de 25 ans
- Suivi écologique : 1,5 journée pour le botaniste (terrain et synthèse) et 1,5 journée pour l'entomologiste (terrain et synthèse) 1860€ TTC par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 16740€ TTC sur 25 ans.

TOTAL MC1 option 1 : 99264 € TTC

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC1: Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôtes de la Diane)



Date : 11/2012

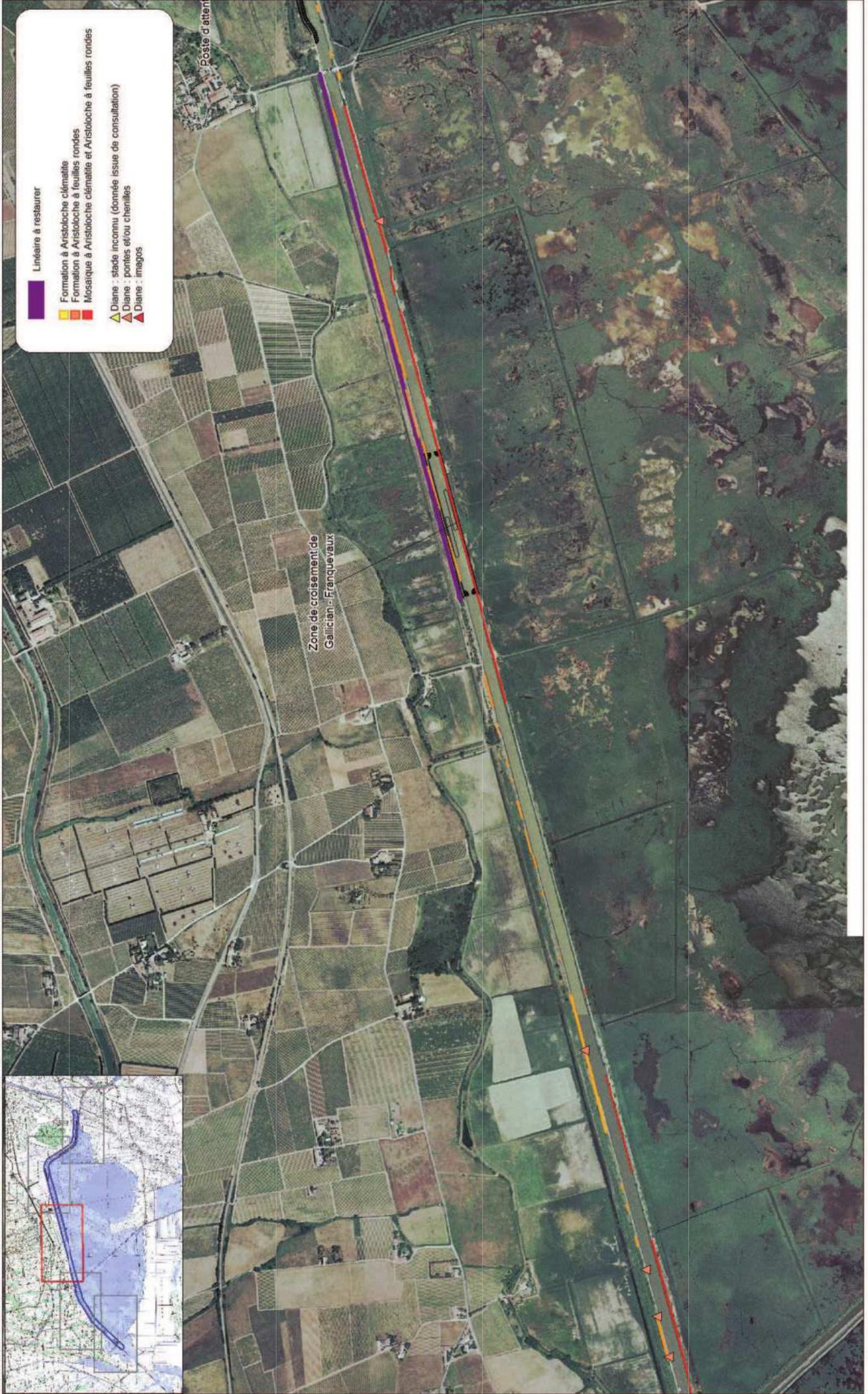
0 200 m

Echelle : 1 / 10 000



Carte n°3

Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotope, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEMLR - Cartographie Biotope, 2012



Linéaire à restaurer

Formation à Aristolochie clématite
Formation à Aristolochie à feuilles rondes

Mosaïque à Aristolochie clématite et Aristolochie à feuilles rondes

▲ Diane - stade inconnu (donnée issue de consultation)
▲ Diane - pontes et/ou chenilles
▲ Diane : imagos

Poste d'écluse

Zone de croisement de Gallician - Franquevaux

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC1: Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôtes de la Diane)



Date : 11/2012
 0 200 m
 Echelle : 1 / 10 000



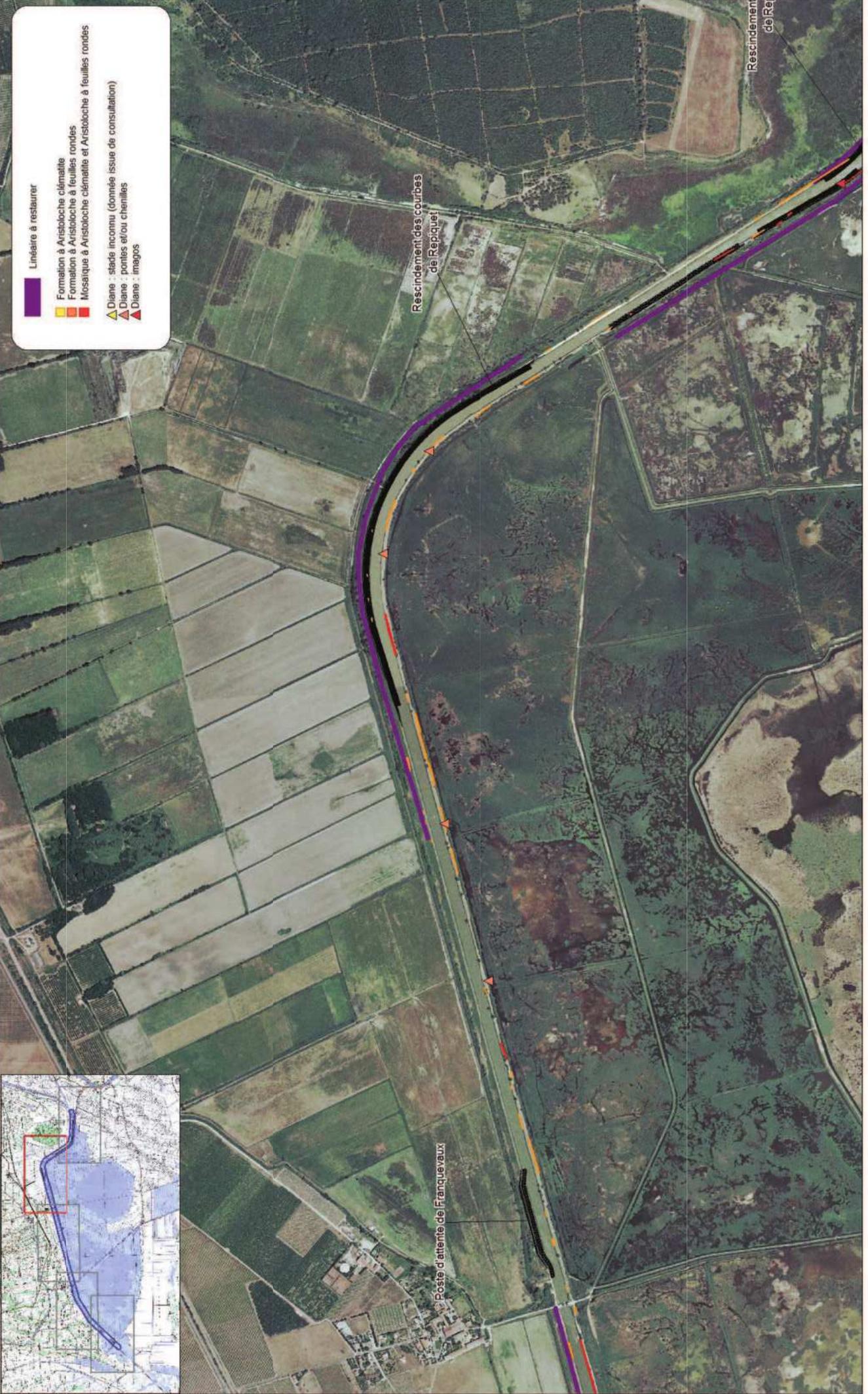
Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotope, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEN-LR - Cartographie Biotope, 2012

Carte n°4



Linéaire à restaurer

- Formation à Aristolochie climacite
- Formation à Aristolochie à feuilles rondes
- Mosaïque à Aristolochie climacite et Aristolochie à feuilles rondes
- Diane - stade inconnu (dominée issue de consultation)
- Diane - pontes étroit chemilles
- Diane - imagos



Rescindement de Rapiquet

Rescindement des courbes de Rapiquet

Poste d'attente de Franquevaux

Date : 11/2012

0 200 m

Echelle : 1 / 10 000



Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC1: Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloques (plantes hôtes de la Diane)

Carte n°5

Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotope, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEN-LR - Cartographie Biotope, 2012.



Option 2 : Mise en œuvre de la mesure compensatoire MC1 sur le domaine public fluvial et sur le Domaine de du Mas de la Sylve

Mesure MC1	Fiche opérationnelle
Objectif principal	Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôte de la Diane) pour favoriser l'installation et le développement de populations de la Diane
Espèces ciblées	Diane - <i>Zerynthia polyxena</i>
Rappel de l'impact résiduel	0,5 ha d'habitat potentiel détruit (aristoloches)
Application du Coefficient proposé	Coefficient x3 (enjeu Fort). 1,5 ha sont proposés en réhabilitation sur un domaine départemental et sur les berges sud du canal.
Additionnalité (autres espèces)	Cistude d'Europe - <i>Emys orbicularis</i> (création de zones potentiellement favorables à la ponte)
Actions envisagées	<p>1. Sur le Domaine public fluvial : Linéaire détruit en berge sud <i>Mise en place de la gestion sur une bande de végétation de 5 mètres de large</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Remise en état du milieu après la phase travaux (cf. M10). - Entretien par fauchage de la bande de végétation se situant entre le chemin de halage et le contre-canal en fin d'hiver (février) pour favoriser la recolonisation par les aristoloches. - Suppression des espèces envahissantes (Canne de Provence, Faux indigo) <p>2. Sur le domaine départemental du Mas de la Sylve Ce domaine a été acquis récemment par le département du Gard grâce à la taxe départementale des espaces naturels sensibles. De ce fait, les parcelles de ce domaine sont inaliénables. Un plan de gestion simplifié a été élaboré, mais il concerne essentiellement la gestion pastorale et la prise en compte des enjeux Cistude. Après avoir effectué une visite en compagnie du gestionnaire, nous avons identifié des linéaires, non gérés actuellement, qui pouvaient présenter des potentialités importantes pour restaurer des habitats favorables à la Diane.</p> <p>Bordure de parcelle perpendiculaire à la courbe de Repiquet <i>Mise en place de la gestion sur une bande de végétation de 3 mètres de large</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Girobroyage manuel des roseaux et de la végétation rudérale en fin d'été début d'automne <ul style="list-style-type: none"> → Fauchage des roseaux et de la végétation rudérale → Contrôle de l'expansion des ronciers → Création de trouées dans les ronciers - Elagage des Tamaris - Suppression des espèces envahissantes (Canne de Provence, Faux indigo)



Bordure de parcelle longeant le contre canal en périphérie de la courbe de Repiquet

Mise en place de la gestion sur une bande de végétation de 6 mètres de large

- Girobroyage manuel des roseaux et de la végétation rudérale en fin d'été début d'automne
- Entretien par fauchage manuel en fin d'hiver (février)
- Pâturage annuel tardif (du 15 juillet jusqu'à fin octobre) de la bordure de parcelle par les taureaux visant à contrôler les repousses de roseaux.
- Mise en place d'un exclos de fin mars au 15 juillet.
- Suppression des espèces envahissantes (Canne de Provence, Faux indigo)



Remarque : quelques pieds d'Aristoloches dans un mauvais état de conservation ont été observés sur la bordure de parcelle longeant le contre canal en périphérie de la courbe de Repiquet.

Détails techniques

La méthode retenue est la fauche annuelle avec exportation.

- Nettoyer la zone avant la fauche afin d'évacuer les pollutions et les objets durs risquant d'endommager le matériel.
- Faucher annuellement à une hauteur minimale de 10 cm pour préserver la base des plantes et le plateau de tallage des graminées. De plus, une hauteur de coupe de 10 cm des zones d'herbacées favorise le développement en profondeur du système racinaire des plantes. La profondeur des racines est proportionnelle à la hauteur des brins d'herbe : plus la coupe est courte, moins les racines sont profondes. Cette pratique augmente donc la résistance de la pelouse à la sécheresse et à la chaleur. Elle maintient l'humidité du sol et réduit les problèmes d'organismes nuisibles (insectes et maladies).
- Faucher idéalement le matin à la « fraîche » quand les insectes sont en bas de tige ou en pleine chaleur quand ils sont en activité.
- Faucher de manière à pousser la faune vers les zones de refuge des secteurs non fauchés. De plus, il faudrait modérer la vitesse des engins de fauche autoportés pour laisser le temps aux insectes de se déplacer.

<p>- Laisser des zones ou des bandes refuges d'une largeur minimum de 1 mètre le long des lisières, bosquets et des haies quand c'est possible, comme zones de refuges permanentes pour la faune. Les animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes peuvent ainsi finir leur cycle biologique.</p> <p>- Exporter les résidus de fauche dans les 6 jours maximum afin de laisser le temps aux graines de se déposer et aux arthropodes de s'échapper, tout en évitant le retour de la matière organique au sol. L'idéal serait d'andainer 3 jours après la fauche puis de ramasser manuellement ou mécaniquement quelques jours après.</p> <p>- L'exportation de l'herbe : plus un sol est pauvre (niveau trophique faible) plus la flore qui s'exprimera sera variée. Un milieu fertile encourage une flore spécialisée très compétitive, banale et peu diversifiée (orties, graminées...). Un milieu appauvri en nutriments permet l'expression d'un plus grand nombre d'espèces végétales moins courantes, évite les plantes nitrophiles et favorise les plantes annuelles.</p> <p>Le matériel de fauche employé sera fonction de la surface et de l'accessibilité. Il peut se décliner de la motofaucheuse ou du porte-outil avec barre de coupe à une girofaucheuse (sans ou avec conditionnement). Le système de fauche à double lame (barre de coupe) a généralement une technique de fauche à avancement plus lent, mais reste un matériel plus fragile qu'un système rotatif.</p> <p>Les tondeuses, girobroyeurs sont à proscrire. La débroussailluse peut être utilisée ponctuellement mais attention à la hauteur de coupe.</p>	
<p>- Laisser des zones ou des bandes refuges d'une largeur minimum de 1 mètre le long des lisières, bosquets et des haies quand c'est possible, comme zones de refuges permanentes pour la faune. Les animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes peuvent ainsi finir leur cycle biologique.</p> <p>- Exporter les résidus de fauche dans les 6 jours maximum afin de laisser le temps aux graines de se déposer et aux arthropodes de s'échapper, tout en évitant le retour de la matière organique au sol. L'idéal serait d'andainer 3 jours après la fauche puis de ramasser manuellement ou mécaniquement quelques jours après.</p> <p>- L'exportation de l'herbe : plus un sol est pauvre (niveau trophique faible) plus la flore qui s'exprimera sera variée. Un milieu fertile encourage une flore spécialisée très compétitive, banale et peu diversifiée (orties, graminées...). Un milieu appauvri en nutriments permet l'expression d'un plus grand nombre d'espèces végétales moins courantes, évite les plantes nitrophiles et favorise les plantes annuelles.</p> <p>Le matériel de fauche employé sera fonction de la surface et de l'accessibilité. Il peut se décliner de la motofaucheuse ou du porte-outil avec barre de coupe à une girofaucheuse (sans ou avec conditionnement). Le système de fauche à double lame (barre de coupe) a généralement une technique de fauche à avancement plus lent, mais reste un matériel plus fragile qu'un système rotatif.</p> <p>Les tondeuses, girobroyeurs sont à proscrire. La débroussailluse peut être utilisée ponctuellement mais attention à la hauteur de coupe.</p>	<p>Planning (calendrier des travaux)</p>

<p>Suivi</p> <p>Coordination de la mise en œuvre de la MC sur le domaine de la Sylve</p> <p>... Mesure concernant le linéaire détruit en berge sud</p> <p>... Etat « zéro » des milieux (suivi réalisé avant la mise en place des premières mesures de gestion)</p> <p>... Mesure concernant la bordure de parcelle située parallèlement à la courbe de Repiquet</p>	<p>Suivi de la mesure</p> <p>Le protocole proposé consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une série de transects de 100 mètres de long où l'on s'attachera à compter le nombre de pied d'aristoloches (ou d'estimer le nombre). - Compter le nombre de chenilles au mois de mai présente sur ces mêmes transects. <p>Indicateurs de suivi : nombre d'individus de Diane et nombre d'Aristoloches contacté</p> <p>1.- Sur le domaine public fluvial :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remise en état du milieu : coût compris dans les frais de la phase travaux - Aide et contrôle d'un écologue lors du premier fauchage : 2 jour soit 5000 € HT (5980 € TTC) - Fauchage / girobroyage sur 1,5 hectares (un passage) : 48000 € HT sur la période de 25 ans (57408€ TTC) - Suivi écologique : 1,5 journée pour le botaniste (terrain et synthèse) et 1,5 journée pour l'entomologiste (terrain et synthèse). 1860€ TTC par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 16740€ TTC sur 25 ans. <p>2.- Sur le domaine départemental du Mas de la Sylve</p> <p>Fauchage / girobroyage sur 0,55 hectares (un passage) : 17600 € HT sur la période de 25 ans (21049,6€ TTC).</p> <p>Coordination de la mise en œuvre de la MC (recherche d'un prestataire, gestion budgétaire, etc.) : 2 jours pour un chargé d'étude soit 1240 € TTC/an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit 11160 € TTC sur 25 ans.</p> <p>Mise en place d'un exclos de 1500 ml (6,20 € ml comprenant le matériel et la main d'œuvre pour la pose) : 9300 € TTC.</p> <p>Suivi écologique : 1 journée pour le botaniste (terrain et synthèse) et 1 journée pour l'entomologiste (terrain et synthèse) 1240€ par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 11160 € TTC sur 25 ans.</p> <p>TOTAL MC1 option 2 : 132798 € TTC hors coût inclus dans la phase travaux</p> <p>Le gestionnaire pressenti pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire est le Syndicat Mixte de la Camargue Gardoise pour les secteurs en bordure de parcelles car il a la responsabilité de la gestion de ces parcelles appartenant au Conseil Général du Gard.</p>
<p>Coût estimatif de la mesure</p>	<p>1.- Sur le domaine public fluvial :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remise en état du milieu : coût compris dans les frais de la phase travaux - Aide et contrôle d'un écologue lors du premier fauchage : 2 jour soit 5000 € HT (5980 € TTC) - Fauchage / girobroyage sur 1,5 hectares (un passage) : 48000 € HT sur la période de 25 ans (57408€ TTC) - Suivi écologique : 1,5 journée pour le botaniste (terrain et synthèse) et 1,5 journée pour l'entomologiste (terrain et synthèse). 1860€ TTC par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 16740€ TTC sur 25 ans. <p>2.- Sur le domaine départemental du Mas de la Sylve</p> <p>Fauchage / girobroyage sur 0,55 hectares (un passage) : 17600 € HT sur la période de 25 ans (21049,6€ TTC).</p> <p>Coordination de la mise en œuvre de la MC (recherche d'un prestataire, gestion budgétaire, etc.) : 2 jours pour un chargé d'étude soit 1240 € TTC/an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit 11160 € TTC sur 25 ans.</p> <p>Mise en place d'un exclos de 1500 ml (6,20 € ml comprenant le matériel et la main d'œuvre pour la pose) : 9300 € TTC.</p> <p>Suivi écologique : 1 journée pour le botaniste (terrain et synthèse) et 1 journée pour l'entomologiste (terrain et synthèse) 1240€ par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 11160 € TTC sur 25 ans.</p> <p>TOTAL MC1 option 2 : 132798 € TTC hors coût inclus dans la phase travaux</p> <p>Le gestionnaire pressenti pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire est le Syndicat Mixte de la Camargue Gardoise pour les secteurs en bordure de parcelles car il a la responsabilité de la gestion de ces parcelles appartenant au Conseil Général du Gard.</p>

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse
de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC1 : Recréation de conditions écologiques favorables au développement des *Aristoloches* (plantes hôtes de la Diane)



Date : 11/2012

0 200 m

Echelle : 1 / 10 000



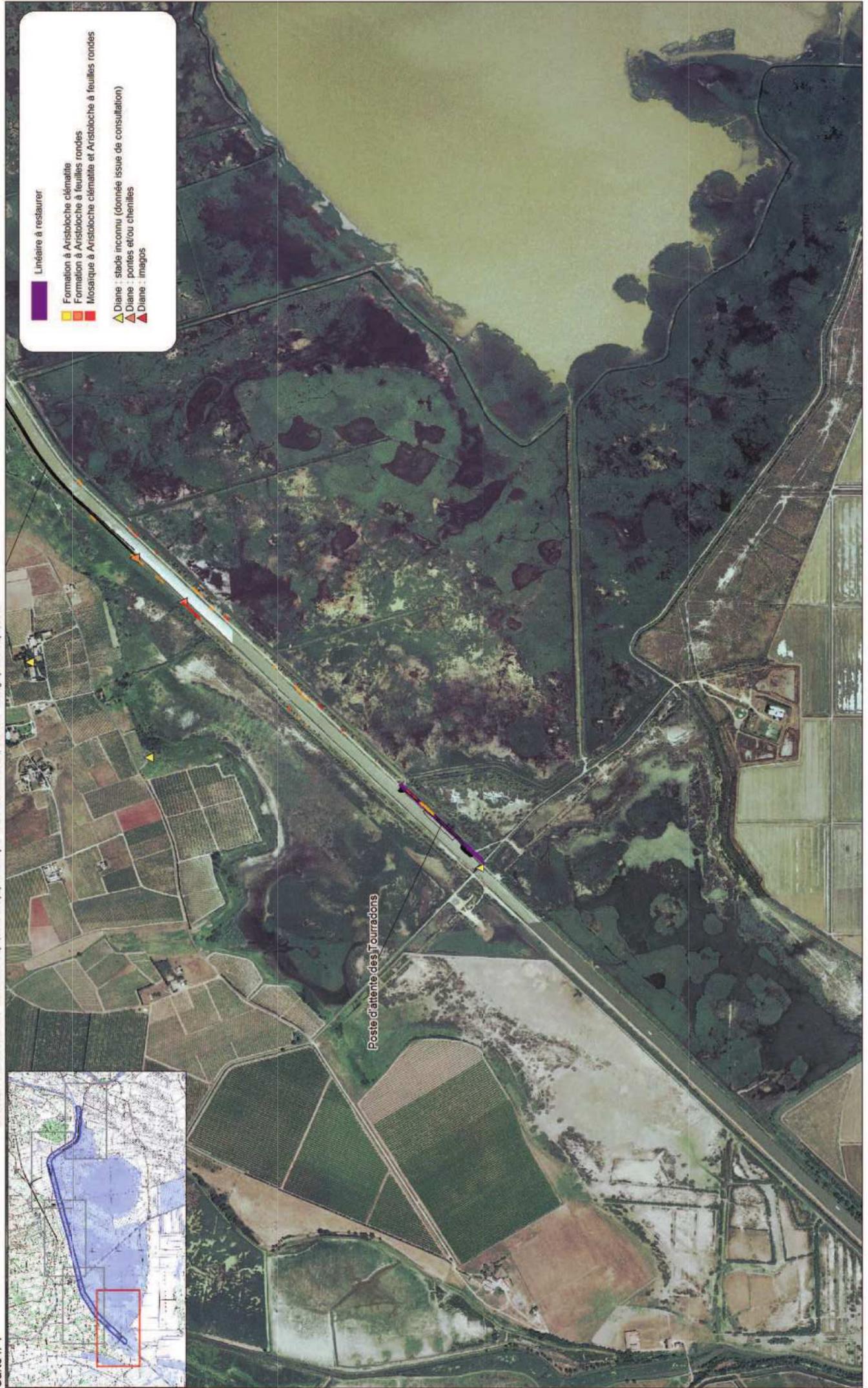
Carte n°1



Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotope, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEN-LR - Cartographie Biotope, 2012

Linière à restaurer

- Formation à *Aristolochie clématite*
- Formation à *Aristolochie* à feuilles rondes
- Mosaïque à *Aristolochie clématite* et *Aristolochie* à feuilles rondes
- ▲ Diane : stade inconnu (donnée issue de consultation)
- ▲ Diane : pontes et/ou chenilles
- ▲ Diane : imago



Poste d'attente des Tourradons

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)



Date : 11/2012

0 200 m

Echelle : 1 / 10 000



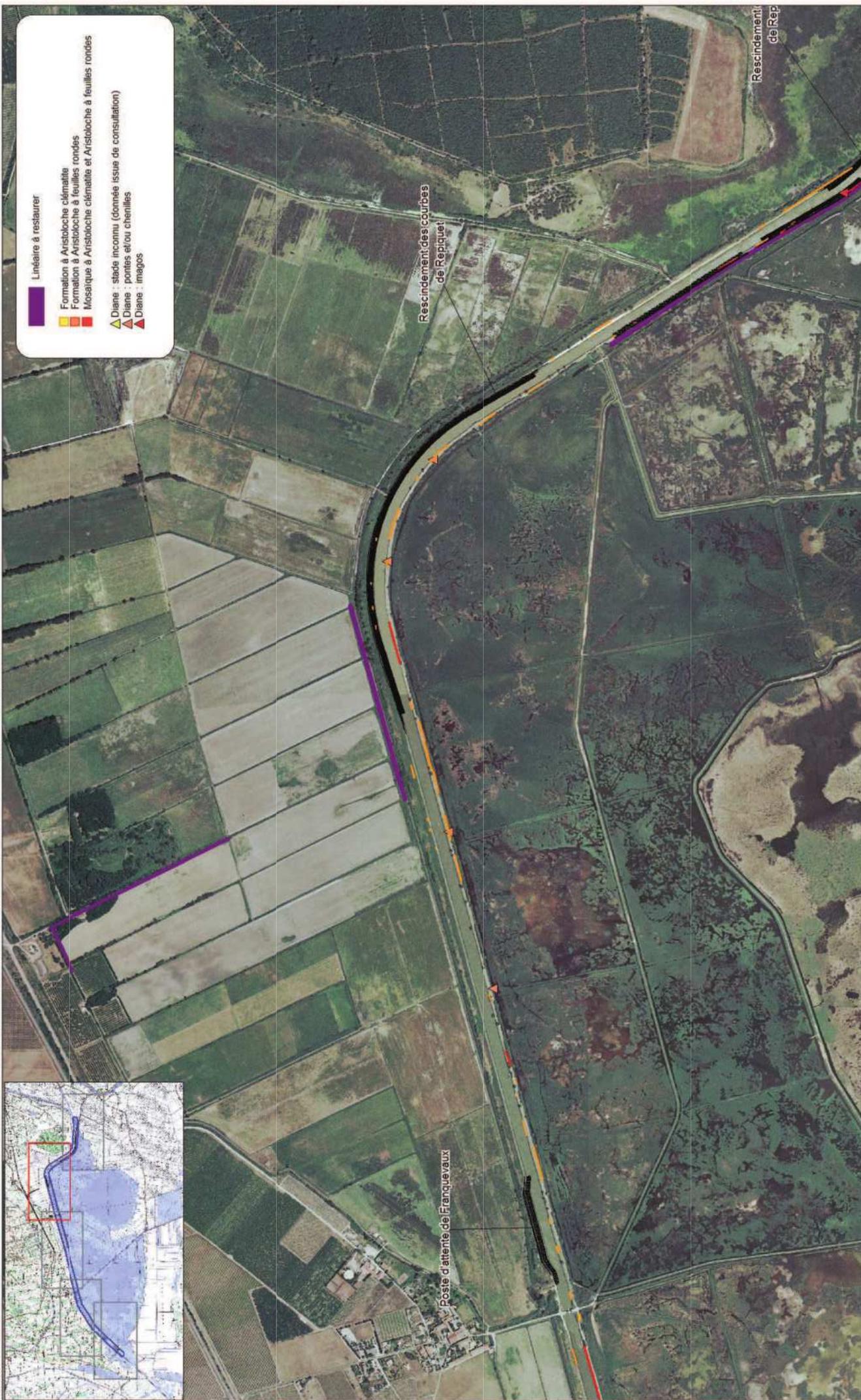
MC1 : Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôtes de la Diane)

Carte n°4

Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotopes, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEHLR - Cartographie Biotopes, 2012



- Linéaire à restaurer
- Formation à Aristolochie climacite
- Formation à Aristolochie à feuilles rondes
- Mosaïque à Aristolochie climacite et Aristolochie à feuilles rondes
- ▲ Diane : stade inconnu (donnée issue de consultation)
- ▲ Diane : pontes et/ou chenilles
- ▲ Diane : imago



Rescindement de Rep

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC1 : Recréation de conditions écologiques favorables au développement des Aristoloches (plantes hôtes de la Diane)

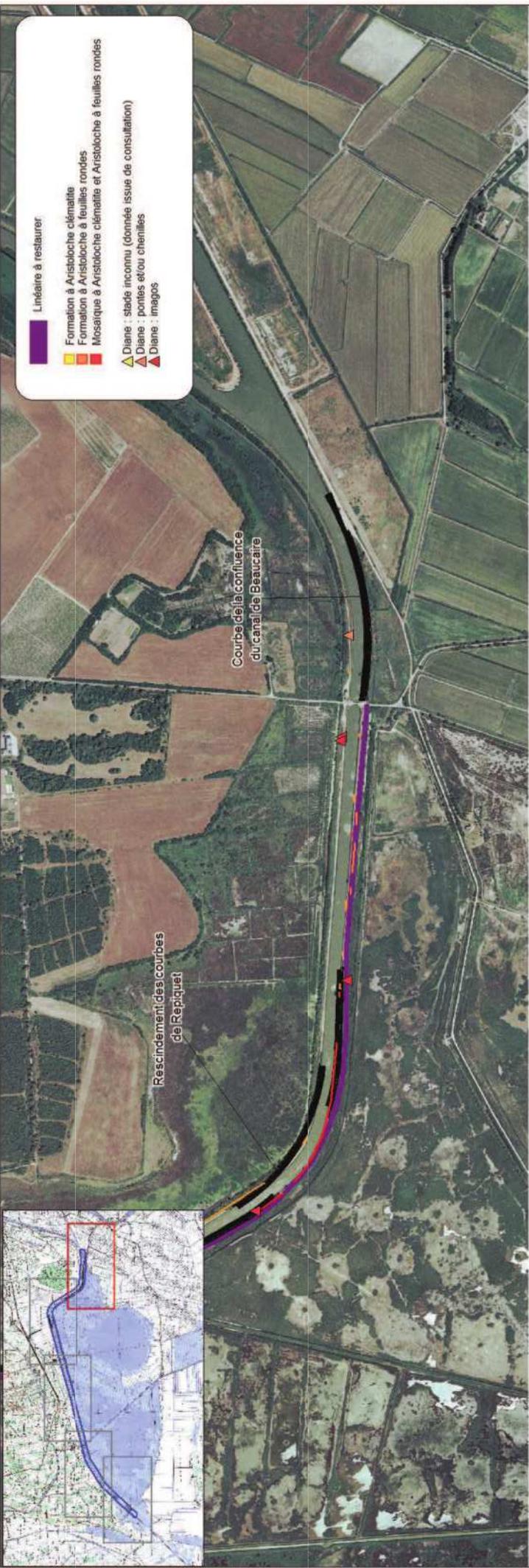


Date : 11/2012
0 200 m
Echelle : 1 / 10 000



Sources : Fonds de carte IGN - Données Biotope, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR, CEN-LR - Cartographie Biotope, 2012

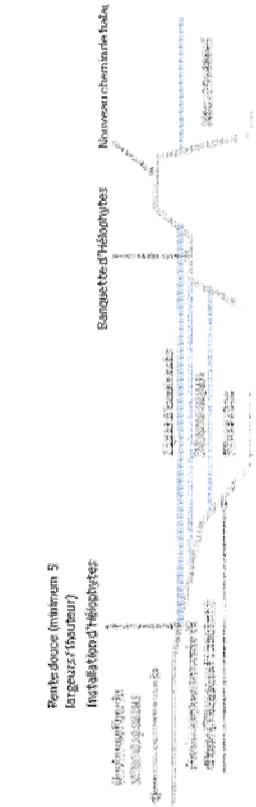
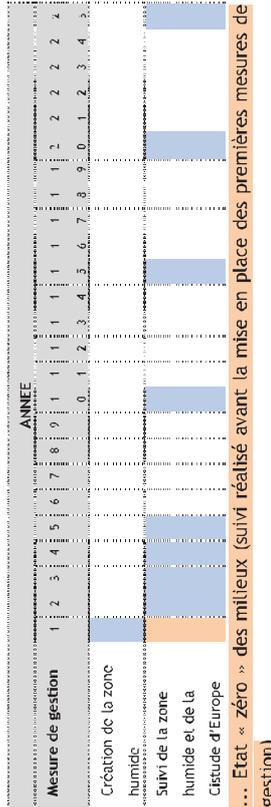
Carte n°5



- Linéaire à restaurer
- Formation à Aristolochie climacis
- Formation à Aristolochie à feuilles rondes
- Mosaïque à Aristolochie climacis et Aristolochie à feuilles rondes
- ▲ Diane : stade inconnu (donnée issue de consultation)
- ▲ Diane : tiges et/ou chenilles
- ▲ Diane : imago

IX.2 MC2 : Restauration de la zone de délaissé au niveau de l'aménagement de la courbe de Lunel en habitat de vie de la Cistude d'Europe.

Fiche opérationnelle	
Mesure MC2	
Objectif principal	Les travaux de rescindement des courbes de la route de Lunel laisseront place à une zone de délaissé correspondant à l'ancien chenal du canal. Celle-ci s'étend sur 2,350 hectares. Cette zone sera restaurée pour créer un habitat de vie de la Cistude d'Europe. L'intérêt fonctionnel de cette mesure est la création d'une zone « relai » entre les populations de l'Étang de l'Or et celles de petite Camargue (cf. Carte p23).
Espèces ciblées	Cistude d'Europe - <i>Emys orbicularis</i>
Rappel de l'impact résiduel	6200 m ² d'habitats détruits.
Application du coefficient proposé	Coefficient x3 (Enjeu Fort). 1,8 de marais et zones de pente adjacentes nécessaires. Nous proposons la restauration d'une zone sur 2,35 ha pour tenir compte du temps de colonisation par les cistudes et le temps de restauration du marais en zone favorable (végétalisation).
Additionalité (autres espèces)	Grenouilles vertes et Rainette Méridionale, Crossope aquatique, Campagnol amphibie
Actions envisagées	<p><u>Création de la zone humide</u></p> <p>La Création d'une zone humide favorable à la cistude consiste à remodeler l'ancien canal en une zone humide à pente douce sur un des côtés de l'ancien canal. L'autre pourra être à franc bord avec une banquette d'hélophyte au pied du nouveau chemin de halage. Du fait de la présence de roseaux à proximité, la pente douce de la zone humide devrait rapidement se coloniser par différentes plantes hélophytes. Les actions seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrassement, - Reprofilage des berges en pente douce (idéale 10 longueur pour 1 hauteur) en tirant la pente vers l'ancien chemin de halage. - Constitution d'une zone de terrain meuble à l'emplacement de l'ancien chemin de halage en berge sud afin de créer des zones favorables à la pente. - Mise en place d'une gestion hydraulique avec l'installation d'une martelière ou d'un batardeau reliée au nouveau tronçon du canal par une buse de diamètre 800, - Suppression des plantes exotiques envahissantes - Création de rampes d'accès au niveau du contre canal en berge sud permettant la remontée des Cistudes. - Mise en place d'un suivi écologique - Suivi du chantier par un écologue : <p>L'écologue validera le cahier des charges de consultation des entreprises, participera à la réunion d'ouverture du chantier et aura pour mission de sensibiliser les équipes aux enjeux de conservation, de réaliser un contrôle en cours et un en fin d'opération, de fournir un compte rendu.</p>

 <p>Plan d'eau à Cistude d'Europe (profils de pente)</p> <p>-Action facultative : sur la partie du marais en pente douce sera disposé un arbre mort (trouvé à proximité du chantier) pour servir de poste d'insolation pour les tortues.</p>	<p>La restauration de cette zone de délaissé sera réalisée parallèlement à la réalisation de l'aménagement « rescindement des courbes de la route de Lunel »</p>  <p>Mesure de gestion</p> <p>Création de la zone humide</p> <p>Suivi de la zone humide et de la Cistude d'Europe</p> <p>... Etat « zéro » des milieux (suivi réalisé avant la mise en place des premières mesures de gestion)</p>
<p>Planning (calendrier des travaux)</p>	<p>Suivi de la mesure</p> <p>Suivi du faciès de la mare : le suivi consistera à évaluer la nature et le taux recolonisation de la zone humide par la végétation en utilisant la méthode d'échantillonnage par points de contacts ou mesures continues le long de transects.</p> <p>Suivi de la Cistude d'Europe : le suivi consistera à réaliser deux passages sur la zone humide, l'un au printemps et le second en été. Il s'agira de réaliser une session d'observation d'individus et une session de piégeages (3/4 pièges). Des relevés complémentaires concernant les espèces additionnelles seront également effectués au moment du passage pour les cistudes (grenouilles vertes principalement)</p> <p>Création d'une zone humide favorable à la Cistude d'Europe : coût inclus dans la phase de travaux</p> <p>Suivi du chantier par un écologue : 5000€ HT (5980€ TTC)</p> <p>Entretien de la zone humide : aucun, sauf si une intervention se révèle nécessaire pour supprimer des espèces envahissantes</p> <p>Suivi écologique : 2 journées par un botaniste (terrain et synthèse) et deux journées par un fauniste (terrain et synthèse) soit 2480 € annuel pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 22320 € pendant 25 ans. Le gestionnaire pressenti pour le suivi de la mesure compensatoire est le CEN LR.</p> <p>TOTAL MC2 : 28300 € TTC hors coût inclus dans la phase travaux</p>
<p>Coût estimatif de la mesure</p>	<p>Suivi de la mesure</p>

**Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse
de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)**

**MC2 : restauration de la zone de délaissé issue de l'aménagement des courbes de Vidourle route de Lunel
en habitat de vie de Cistude d'Europe**



Date : 11/2012



Échelle: 1:5 000



Sources : fonds de carte IGN - cartographie Biotope, 2012

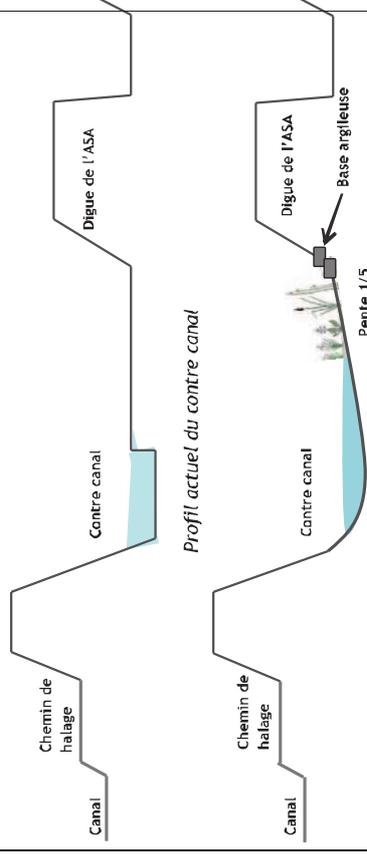


Secteurs à restaurer (environ 2,350 ha)
Martellière

IX.3 MC3 : création d'un habitat pour les grenouilles vertes et la rainette méridionale au sein d'une roselière actuellement dégradée

Mesure MC3	Fiche opérationnelle
Objetif principal	Création d'une zone humide d'un hectare favorable à l'installation et à la reproduction de Grenouilles vertes et Rainette méridionale
Espèces ciblées	Amphibiens : Grenouille de Pérez et de Graf (<i>Pelophylax perezi/kl.grafr/ricibundus</i>) et Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)
Rappel de l'impact résiduel	Moins de 1 ha détruit.
Application du coefficient proposé	Coefficient X3 (enjeu Fort). Mesures complémentaires à la mesure MC2 pour compenser l'impact sur la grenouille de Pérez à hauteur de 3 ha. Au total, MC2 et MC3 représentent un total de 3,3 ha de marais favorable.
Additionnalité (autres espèces)	Cistude d'Europe, Crossope aquatique, Campagnol amphibie
Actions envisagées	Cette mesure consiste en la création d'une zone humide permanente végétalisée d'un hectare, favorable à la reproduction d'un cortège diversifié d'amphibiens, et notamment des Grenouilles de Pérez et de Graf et Rainette méridionale. Celle-ci sera aménagée au niveau de la berge nord de Repiquet au sein d'un petit marais à roselière, actuellement dégradé.
	 <p>Illustration de la zone humide dégradée au niveau des courbes de Repiquet</p> <p>Restauration de la zone humide : La forme de la zone humide sera globalement en linéaire entre le canal et le contre canal, avec une recherche d'irrégularité du contour des berges (accroissement des milieux favorables à une végétation diversifiée, propice à la reproduction des amphibiens). Au moins la moitié du linéaire de berges sera profilé en pente douce. Une conformation en patiers sera également favorable à</p>

L'installation d'une végétation diversifiée. Une fosse ou zone profonde sera réalisée pour maintenir en cas de sécheresse un point toujours en eau et également éviter la colonisation de la zone humide par l'ensemble de la végétation. Les arbres morts présents au sein du contre canal seront abattus et exportés. Le pied de la digue appartenant à l'ASA de la Coudoulière située sur la berge nord du contre canal sera également renforcé à l'aide d'une base argileuse. Au cours des saisons, des végétaux coloniseront le milieu de façon spontanée. La végétation se structurera progressivement en fonction des conditions écologiques locales. Dans ce cadre, les berges en pente douce favoriseront la formation de ceintures végétales concentriques, étagées selon un gradient d'humidité du substrat.



Profil restauré du contre canal en habitat de vie pour les amphibiens

Les travaux seront effectués à l'automne pour permettre une mise en eau dès la première année. Ainsi, les individus en recherche de site de reproduction de pourront s'y installer rapidement.

Le suivi du chantier sera réalisé par un écologue. Celui-ci validera le cahier des charges du dossier de consultation des entreprises, participera à la réunion d'ouverture du chantier et aura pour mission de sensibiliser les équipes aux enjeux de conservation, de réaliser un contrôle en cours et un en fin d'opération et de fournir un compte rendu qui sera transmis aux autorités locales.

NB : VNF s'engage à respecter le dimensionnement, la surface et la localisation de la mare : l'emprise des travaux n'empiètera pas sur celle-ci. Avant le début travaux devra être installé un balisage autour de la future mare de manière à bien délimiter son futur emplacement. Cette délimitation s'effectuera en présence de l'écologue. Le respect de la surface et de la localisation de la mare sera vérifié par l'écologue en charge du suivi du chantier, une fois sa réalisation terminée. Celui-ci sera muni d'un GPS pour effectuer ce contrôle, ainsi que d'un appareil photographique.

Dans le cas où ce dimensionnement ne serait pas respecté, une mesure de correction devra être appliquée afin que les amphibiens bénéficient bien d'un espace de vie favorable à l'accomplissement de leur cycle biologique à hauteur de ce qui est préconisé par la mesure compensatoire.

Gestion hydraulique.

Le contre canal a pour rôle de ressuyer le canal du Rhône à Sète. L'eau entre donc naturellement au sein du contre canal, notamment à l'automne (30 - 50 cm) et celle-ci se

	<p>maintient jusqu'à fin juin puis s'assèche progressivement l'été. Le reprofilage du contre canal permettra ainsi de créer une dynamique calée sur les cycles naturels.</p>
<p>Planning (calendrier des travaux)</p>	<p>ANNEE</p> <p>Mesure de gestion : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>Création de la mare : 0</p> <p>Suivi de la mare et amphibiens : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> <p>... Etat "zéro" des milieux (suivi réalisé avant la mise en place des premières mesures de gestion)</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<p><u>Suivi du faciès de la zone humide</u> : le suivi consistera à évaluer la nature et le taux recolonisation de la zone humide par la végétation en utilisant la méthode d'échantillonnage par points de contacts ou mesures continues le long de transects.</p> <p><u>Suivi du niveau de la nappe</u> : un suivi piézométrique sera mis en place afin de suivre précisément le niveau de la nappe. Celui-ci sera effectué en même temps que le suivi du faciès de la mare.</p> <p><u>Suivi des amphibiens</u> : le suivi consistera à comptabiliser une fois/an au mois de mai, le nombre de sites de pontes ou le nombre de mâles « chanteurs ».</p>
<p>Coût estimatif de la mesure</p>	<p><u>Création de la zone humide</u> : inclus dans le coût de la phase travaux</p> <p><u>Suivi du chantier par un écologue</u> : 5000 € HT (5980 € TTC)</p> <p><u>Suivi écologique</u> : 1 journée par un botaniste (terrain et synthèse) et une journée pour un fauniste (terrain et synthèse) soit 1240€/an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 11160€/an TTC.</p> <p>TOTAL MC3 : 17140 € TTC hors coût inclus dans la phase travaux</p>

Date : 11/2012

0 50 100 150
Mètres

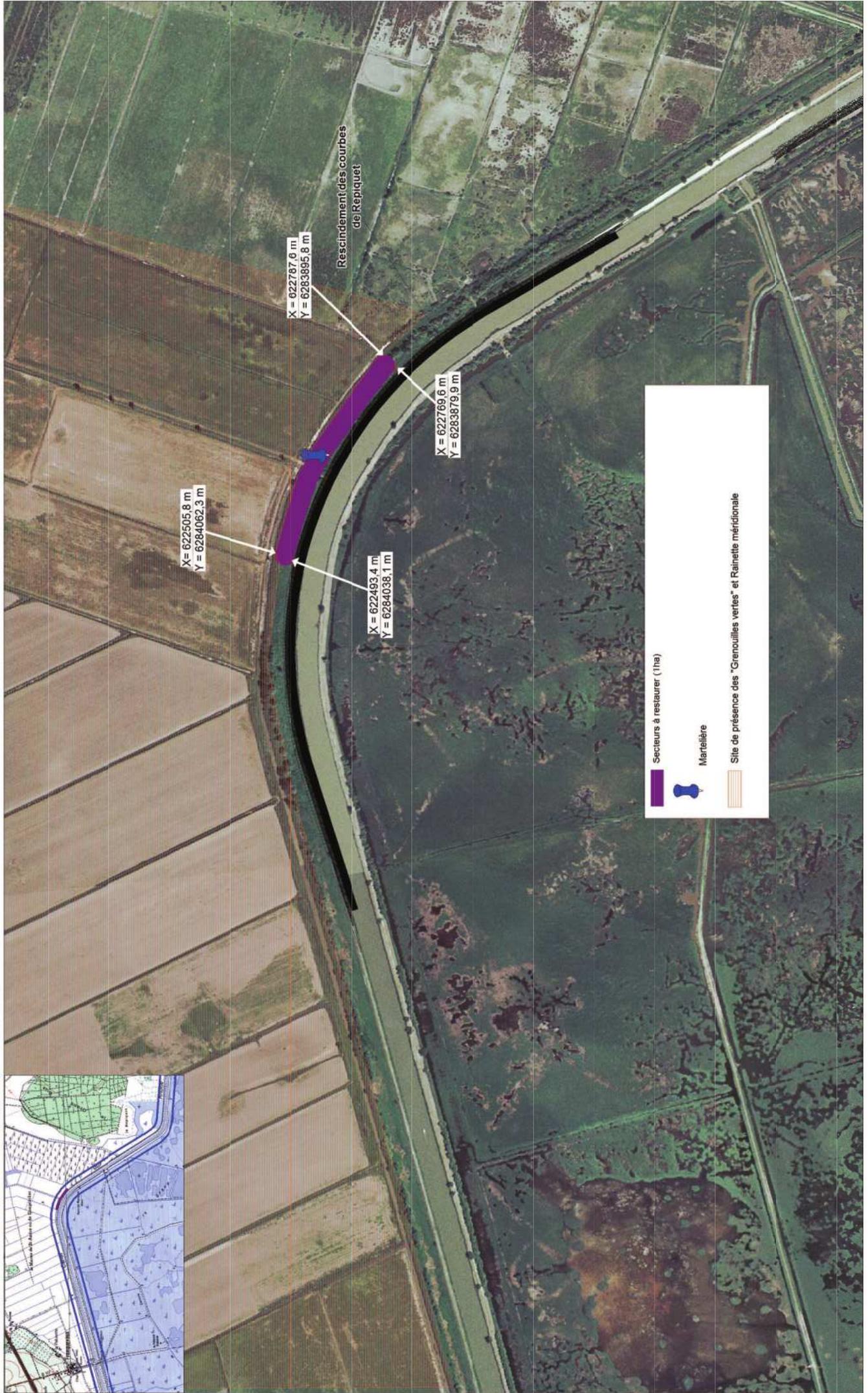
Échelle: 1:5 000



Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC3 : Création d'un habitat pour les Grenouilles vertes et la Rainette méridionale au sein d'une roselière actuellement dégradée

Sources : fonds de carte IGN - cartographie Biotope, 2012



X = 622769,6 m
Y = 6283895,8 m

Rescindement des courbes
de Répiquet

X = 622505,8 m
Y = 6284062,3 m

X = 622493,4 m
Y = 6284038,1 m

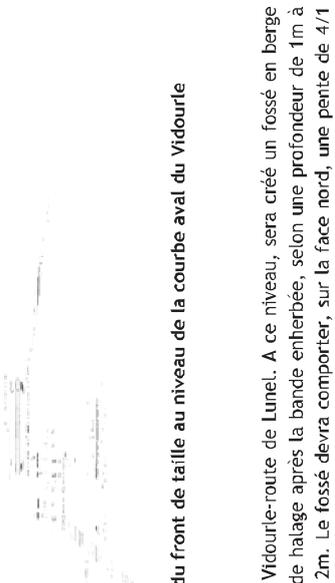
X = 622769,6 m
Y = 6283879,9 m

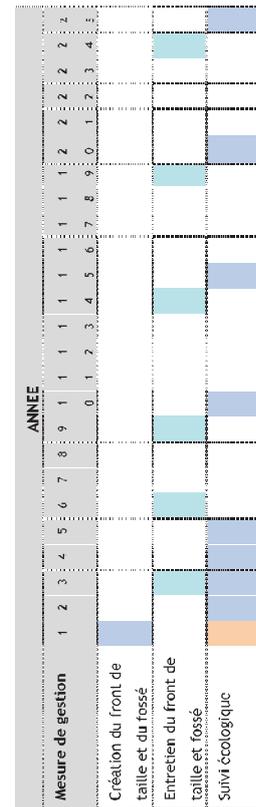
Secteurs à restaurer (1ha)

Mantellière

Site de présence des "Grenouilles vertes" et Rainette méridionale

IX.4 MC4 : Restauration d'habitats favorables à la nidification du Guépier d'Europe

Mesure MC4	Fiche opérationnelle
Objectif principal	Restauration d'habitats favorables à la nidification du guépier d'Europe sur un linéaire 1560 m ²
Espèces ciblées	Guépier d'Europe - <i>Merops apiaster</i>
Rappel de l'impact résiduel	30 nids détruits sur un linéaire de 800 mètres
Application du coefficient proposé	Coefficient x2 (enjeu modéré) : 1600 mètres de berges favorable à recréer
Additionnalité (autres espèces)	Potentiellement, peut convenir également au Martin-pêcheur d'Europe.
Actions envisagées	<p>Afin d'assurer la meilleure réussite de la mesure, elle sera mise en œuvre à proximité directe de l'habitat détruit par les projets d'aménagement car le guépier d'Europe est une espèce fidèle à son site de reproduction.</p> <p>Deux secteurs ont été retenus pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménagement courbe aval du Vidourle sur la berge Nord : sur ce secteur sera réalisée la constitution d'un front de taille d'1m de hauteur en arrière de l'enrochement. Le front de taille sera terrassé avec des matériaux sédimentaires avec une granulométrie très fine (environ 0,2mm) et il sera compacté.  <p>Dimensionnement du front de taille au niveau de la courbe aval du Vidourle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rescindement des courbes Vidourle-route de Lunel. A ce niveau, sera créé un fossé en berge Nord, en arrière du chemin de halage après la bande enherbée, selon une profondeur de 1m à 1m 50 et sur une largeur de 2m. Le fossé devra comporter, sur la face nord, une pente de 4/1 pour faciliter l'accès à la face sud aux Guépiers d'Europe.

	 <p>Dimensionnement du fossé au niveau des courbes Vidourle-route de Lunel</p> <p>Le chantier de restauration des habitats favorables au guépier d'Europe fera l'objet d'un suivi par un écologue.</p> <p>Un entretien du front de taille et du fossé devra être réalisé à moyen terme. Celui-ci consistera si nécessaire, au reproffilage du fossé et du front de taille.</p> <p>La restauration d'habitats favorables sera réalisée parallèlement l'aménagement du poste d'attente de Vidourle et des courbes de Vidourle-route de Lunel.</p>
Planning (calendrier des travaux)	 <p>ANNEE</p> <p>Mesure de gestion</p> <p>Création du front de taille et du fossé</p> <p>Entretien du front de taille et fossé</p> <p>Suivi écologique</p> <p>... Etat « zéro » des milieux (suivi réalisé avant la mise en place des premières mesures de gestion)</p>
Suivi de la mesure	Le suivi écologique consistera à évaluer le nombre de couples reproducteurs sur les habitats restaurés. Pour cela, deux passages par an devront être réalisés par un fauniste (premier passage en mai, deuxième fin juin début juillet)
Coût estimatif de la mesure	<p>Restauration d'habitats favorables au Guépier d'Europe : coût inclus dans la phase travaux.</p> <p>Suivi de chantier par un écologue : 5000€ HT</p> <p>Entretien des habitats restaurés : aucun</p> <p>Suivi écologique : 2 journées/an par un fauniste (terrain et synthèse) soit 1240€/an pendant 5 ans puis tous les 5 ans soit un total de 11160€/an TTC.</p> <p>TOTAL MC4 : 17140€ TTC hors coût inclus dans la phase travaux</p>

Travaux de modernisation du Canal du Rhône à Sète depuis l'écluse de Saint-Gilles (Gard) jusqu'à Frontignan (Hérault)

MC4 : Restauration d'habitats favorables à la nidification du Guêpier d'Europe



Date : 11/2012

0 200 m

Echelle : 1 / 10 000



Sources : fonds de carte IGN - cartographie Biotope, 2012

