Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

AUDE

RECUEIL DES ACTES ADMINISTRATIFS SPÉCIAL N° 09 - JANVIER 2019

PUBLIÉ LE 16 JANVIER 2019

DDTM
- SEMA

SOMMAIRE

DDTM

SEMA

Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0001 portant prescriptions complémentaires à l'autorisation délivrée par l'arrêté préfectoral n° 2014216-0004 en date du 8 octobre 2014, et portant dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées, pour le projet porté par le S.M.D.A., de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à COURSAN en amont de la voie ferrée

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET de l'AUDE

Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0001
portant prescriptions complémentaires à l'autorisation délivrée par l'arrêté préfectoral 2014216-0004 en date du 08/10/2014, et portant dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées, pour le projet porté par le S.M.D.A., de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan en amont de la voie ferrée

Le Préfet de l'Aude,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L.411-1 et L.411-2, L.171-8, L.415-3, L.341-10 et R.411-1 à R.411-14, R 181-46, R.181-50 à R.181-52 ;

Vu l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;

Vu le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;

Vu le décret du 24 février 2017 portant nomination de M. Alain THIRION, en qualité de Préfet de l'Aude à compter du 20 mars 2017 ;

Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016/2021 du bassin Rhône Méditerranéen Corse approuvé le 03 décembre 2015 ;

Vu le SAGE de la Basse Vallée de l'Aude, approuvé le 23 mai 2017 ;

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

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

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

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

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 ministériel du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté préfectoral n°2014216-0004 en date du 08/10/2014 portant Autorisation loi sur l'eau et Déclaration d'Intérêt Général du projet de travaux portés par le S.M.D.A, concernant le confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan, en amont du pont de la voie ferrée, valant autorisation environnementale ;

Vu le dossier de porter à connaissance présenté par le S.M.D.A., 3 rue de Jonquières, à Narbonne, le 16/02/2018, afférant à la modification partielle de la technique mise en œuvre pour la protection de pied de berge (remplacement des gabions par un rideau mixte) ;

Vu le dossier de demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces de la faune protégées, pour les travaux précités, en date du 2 août 2018, établi par le S.M.D.A. ;

Vu la consultation du public réalisée sur le site internet de la DREAL du 7 août 2018 au 22 août 2018, n'ayant donné lieu à aucune remarque

Vu l'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 : SIC cours inférieur de l'Aude ;

Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, en date du 6 août 2018, pour la demande de dérogation au titre des espèces protégées ;

Vu l'avis favorable du service de l'eau et des milieux aquatiques de la DDTM sur le dossier de porter à connaissance en date du 12/10/2018 ;

Vu l'avis favorable du Conseil Scientifique Régional du patrimoine naturel d'Occitanie (CSRPN) en date du 12 septembre 2018 sur le dossier de demande de dérogation espèces protégées ;

Vu l'avis favorable tacite de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Basse Vallée de l'Aude sur le dossier de porter à connaissance précité ;

Vu l'absence d'observations du pétitionnaire sur le projet d'arrêté qui lui a été soumis pour avis ;

Considérant qu'au regard des dossiers de porter à connaissance et de demande de dérogation déposés, la modification de la technique de travaux ne constitue pas une modification substantielle du projet, au titre de l'article R 181-46 du code de l'environnement, et que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau, de préserver les intérêts protégés par l'article L. 211-1 du code de l'environnement, de respecter les conditions de délivrance de la dérogation mentionnées au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement ;

Considérant que l'autorisation initiale conditionnait le commencement des travaux à la délivrance de la dérogation relative aux espèces protégées ;

Considérant que la demande de dérogation déposée concerne 41 espèces de la faune sauvage protégée ;

Considérant qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour l'objectif de protection envisagé ;

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 mentionnées dans le présent arrêté ;

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 que le projet constitue une raison impérative d'intérêt public majeur, dans la mesure où il

vise à la protection d'une dizaine d'habitations ;

Considérant que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 à proximité notamment le site NATURA 2000 : SIC cours inférieur de l'Aude ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la préfecture de l'Aude ;

A R R E T E

TITRE I - OBJET DE L'AUTORISATION

Article 1 : Bénéficiaire de l'autorisation
Le syndicat Mixte du Delta de l'Aude est autorisé à réaliser les travaux préalablement autorisés par l'arrêté n° 2014216-0004 en date du 08/10/2014, tels que modifiés via le dossier de porter à connaissance en date du 16/02/2018 moyennant les prescriptions complémentaires ci-après.
Le présent arrêté emporte également dérogation aux interdictions d'atteinte aux d'espèces protégées au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, conformément au dossier de demande en date du 2 août 2018.

Article 2 : Caractéristiques et location
Le projet a pour objet de stabiliser la berge gauche de l'Aude, sur près de 220 ml, en amont du pont de chemin de fer, à Coursan, afin de sécuriser les habitations présentes sur la rive.

Des mesures d'évitement, réduction et compensation sont mises en œuvre pour atténuer les atteintes au milieu naturel et aquatique. Elles sont détaillées dans les dossiers.

Article 3 : Description des aménagements
L'aménagement comprendra, trois tronçons de l'amont vers l'aval :

- **Tronçon A :** Situé à l'amont des habitations dans le prolongement d'une berge boisée, ce secteur servira de rampe d'accès au chantier depuis le délaissé de la route départementale. A la fin du chantier, lorsque la rampe sera évacuée, le talus de la berge sera reprofilé avec une pente adoucie au maximum. Ce tronçon intègre un rideau de fascine et peigne en pied de berge sauf au droit du raccordement sur le tronçon B ou un talus en enrochement sera réalisé en pied de berge .
- **Tronçon B :** Situé devant les habitations, ce secteur constitue l'objectif principal de l'aménagement. Le confortement de berge sera constitué d'un rideau mixte pieux-palplanches sur 140 ml de long. L'arrière du soutènement sera remblayé à une pente de 2h/1v, la tête du talus étant raccordée au terrain naturel en place.
- **Tronçon C :** Il constitue la transition entre le secteur habité et la culée du pont SNCF. L'aménagement de ce secteur sera constitué en partie basse d'un talus en enrochements libres. La partie supérieure (talus) sera recouverte d'une nappe tridimensionnelle bitumineuse.

Les mesures complémentaires de végétalisation comprendront :

- Tronçon A : ce secteur en continuité d'une berge naturelle arborée sera végétalisé :
  - Peigne et fascine en partie basse
  - Talus recouvert d'une natte coco biodégradable, ensemencé et planté d'arbres demi-tige d'espèces locales et adaptée.

- Tronçon B : Pour masquer les 3 m de palplanches hors d'eau à l'étiage, il sera réalisé en tête de la palplanche sur le talus, des massifs arbustifs avec des plantes qui retombent (lierre) vers le plan d'eau. Le talus en partie supérieure sera ensemencé.

- Tronçon C : la partie haute du talus sera recouverte d'une nappe bitumineuse

tridimensionnelle sur laquelle on aura réalisé un ensemencement.

Les dimensions et emprises globales du projet restent globalement inchangées au regard du projet initial (mur gabions).

En phase chantier, il sera mis en place un géotextile lesté dans le lit mineur pour éviter une pollution par les matières en suspension issues des travaux.
Comme pour le projet initial une piste d'accès sera réalisée en phase travaux sur toute la longueur du pied de talus. Cette piste sera démontée à l'avancement des travaux.

TITRE II – DISPOSITIONS GÉNÉRALES COMMUNES

Article 4 : Conformité au dossier de demande et modification
Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation complémentaire, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de porter à connaissance et du dossier de dérogation CNPN, sans préjudice des dispositions du présent arrêté, des arrêtés complémentaires et des réglementations en vigueur.
Toute modification apportée par le bénéficiaire de l'autorisation à l'ouvrage, à l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement substantiel des éléments du dossier de demande, doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation, conformément aux dispositions de l'article L181-14 du code de l'environnement.

Article 5 : Début et fin des travaux - Mise en service
Afin de concilier tous les intérêts fixés par l'ordonnance du 26 janvier 2017, la période de réalisation des travaux respecte le planning défini dans le dossier de demande de dérogation, corrigé via les prescriptions spécifiques figurant notamment au titre IV du présent arrêté. Selon le calendrier prévisionnel des travaux, ceux -ci se dérouleront comme suit :
- défavorabilisation et abattage des arbres : mars 2019 au 8 avril 2019.
- travaux préparatoires : mi-avril 2019 à mi-juillet 2019 .
- travaux de confortement : mi-juillet 2019 à février 2020.
- aménagements paysagers: février 2020

Le bénéficiaire informe les services de police de l'eau et des milieux aquatiques (DDTM 11) et la Dreal, instructeurs du présent dossier, au moins 15 jours avant du démarrage des travaux et le cas échéant, de la date de mise en service de l'installation.

Le bénéficiaire ne peut réaliser les travaux en dehors de la période autorisée sans en avoir préalablement tenu informé le préfet de l'Aude, qui statut dans les conditions fixées à l'article L181-14 du Code de l'Environnement.

Article 6 : Caractère de l'autorisation - durée de l'autorisation
Les prescriptions de l'autorisation initiale du 08/10/2014, portant Déclaration d'Intérêt Général des travaux, non modifiées par celles du présent arrêté, restent applicables.

L'autorisation modifiée est délivrée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police dans les conditions de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017.
La durée de l'autorisation initiale (30 ans) reste inchangée. La durée de la Déclaration d'Intérêt Général des travaux est prorogée pour cinq ans à sa date d'expiration, soit jusqu'au 08/10/2024.
Sauf cas de force majeure ou de demande justifiée et acceptée de prorogation de délai, l'autorisation cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service, si l'ouvrage n'a pas été construit, si les travaux n'ont pas été exécutés, si l'activité n'a pas été exercée dans un délai de 5 ans à compter de la signature du présent arrêté.

Article 7 : Déclaration des incident ou accidents
Le bénéficiaire est tenu de déclarer au préfet concerné, dès qu'il en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à L181-3 du Code de l'environnement.
Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le bénéficiaire devra prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.
Le bénéficiaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité des installations, ouvrages ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

Article 8 : Remise en état des lieux
La cessation définitive, ou pour une période supérieure à deux ans, de l'exploitation ou de l'affectation indiquée dans l'autorisation ou la déclaration d'un ouvrage ou d'une installation, fait l'objet d'une déclaration par l'exploitant, ou, à défaut, par le propriétaire, auprès du préfet coordonnateur dans le mois qui suit la cessation définitive ou le changement d'affectation et au plus tard un mois avant que l'arrêt de plus de deux ans ne soit effectif.
En cas de cessation définitive, l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée aux intérêts protégés mentionnés à l'article L181-3 du Code de l'environnement. Il informe l'autorité administrative de la cessation de l'activité et des mesures prises. Cette autorité peut à tout moment lui imposer des prescriptions pour la remise en état du site.
La déclaration d'arrêt d'exploitation de plus de deux ans est accompagnée d'une note expliquant les raisons de cet arrêt et la date prévisionnelle de reprise de cette exploitation
Le préfet peut émettre toutes prescriptions conservatoires afin de protéger les intérêts protégés mentionnés à l'article L181-3 du Code de l'environnement pendant cette période d'arrêt. Si l'exploitation n'est pas reprise à la date prévisionnelle déclarée, le préfet peut, l'exploitant ou le propriétaire entendu, considérer l'exploitation comme définitivement arrêtée et fixer les prescriptions relatives à l'arrêt définitif de l'exploitation et à la remise en état du site.

Article 9 : Accès aux installation et exercice des missions de police
Les agents en charge de mission de contrôle au titre du code de l'environnement ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités relevant de la présente autorisation dans les conditions fixées par l'ordonnance du 26 janvier 2017. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté. Par ailleurs, si nécessaire, le bénéficiaire met à disposition des agents chargés d'une mission de contrôle, les moyens de transport permettant d'accéder au secteur des travaux.
Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies aux articles correspondants du code de l'environnement.

Article 10 : Droits des tiers
Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 11: Autres réglementations
La présente autorisation ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations notamment celle relative à l'archéologie préventive.

TITRE III- PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES RELATIVES A L'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Article 12 : Prescriptions spécifiques

- **Avant le démarrage du chantier**

Les zones présentant un enjeu environnemental particulier sont délimitées sur le terrain préalablement à toute opération par la mise en place d'un balisage, les préservant contre toute circulation d'engins.
Les arbres et la ripisylve en place devant être conservés sont clairement identifiés.

Le bénéficiaire organise, avant le démarrage du chantier, une formation pour les entreprises adjudicataires afin de leur présenter les règles liées à la protection du milieu naturel et aquatique, les modalités de réalisation des travaux et les procédures à respecter en cas d'accidents ou d'incidents.

• En phase chantier

Le bénéficiaire informe les services instructeurs et les services en charge de la police de l'environnement de l'avancement des travaux et des difficultés rencontrées à l'occasion de réunions de chantier et par transmission par courriel de l'intégralité des comptes rendus. Le bénéficiaire s'associe à un expert écologue définissant en phase de chantier, la programmation et les choix techniques les plus adaptés aux enjeux écologiques.

• En phase exploitation

Au plus tard trois mois après la fin des travaux, le pétitionnaire tient à la disposition des services de police de l'eau de la DDTM11 et de la DREAL le plan de récolement des ouvrages, en format numérique.

Article 13 : Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Les dispositions de l'arrêté n° 2014216-0004 en date du 08/10/2014 restent applicables.
En particulier en cas de risque de crue en phase travaux le bénéficiaire procède à la mise en sécurité du chantier en cas d'alerte météorologique quant à un risque de crue. Il procède notamment à la mise hors de champ d'inondation du matériel de chantier et à l'évacuation du personnel de chantier.

Article 14 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation et suivi des incidences

Le maître d'ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental, se traduisant par une organisation vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- 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,
- Le contrôle et le suivi par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre du respect des prescriptions et moyens prévus au PAE.

I - Mesures d'évitement - réduction

Concernant le captage AEP de la commune de Coursan : Les dispositions de l'arreté n° 2014216-0004 en date du 08/10/2014 restent applicables. Pour mémoire :

- L'emploi d'engins pour les travaux peut occasionner des pollutions accidentelles qu'il conviendra d'anticiper le plus en amont possible.
- Pour limiter les risques de pollution accidentelle, une aire de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables, ...) sera mise en place et isolée du milieu récepteur (fleuve Aude notamment).
- Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur cette aire.
- Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures (solide ou liquide) dans les canaux et fossés ou sur le sol, sera strictement interdit.
- Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les précautions suivantes seront prises :

- les réservoirs des engins de chantier seront remplis sur site avec des pompes à arrêt automatique ;
- les vidanges des véhicules seront réalisées par un système d'aspiration évitant toute perte de produit ;
- l'entretien et la réparation des engins et véhicules seront effectués hors emprise du chantier ;
- les huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques usés seront récupérés dans des réservoirs étanches, puis évacués au fur et à mesure pour être traités ;
- tout stockage d'hydrocarbures sur le site ou de produits polluants susceptibles de contaminer les eaux à proximité sera strictement interdit.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du **matériel anti-pollution** (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.
Une mesure spécifique sera mise en œuvre pour réduire substantiellement la libération de MES. Il sera mis en place un rideau géotextile lesté par une chaîne descendant en fond de lit. Ce rideau sera fixé aux extrémités amont/aval à des boudins flottants reliés à la zone de chantier afin de garantir la tenue du système. Le géotextile sera développé parallèlement à la berge et aux écoulements. Il sera maintenu en surface par une rangée de boudins flottants liés par une chaîne métallique. Les boudins seront accrochés à des blocs béton avec ancrage métallique.

II- Mesures de compensation

sans objet.

III- Mesures de suivi

Un dispositif de suivi de la qualité des eaux à l'aval du chantier sera mis en place. Les travaux seront alors stoppés au-delà des seuils critiques.
Le paramètre à suivre en priorité est le taux de MES (ou la turbidité). Il est également procédé au suivi de l'oxygène dissous et l'ammonium, deux paramètres fondamentaux pour la vie piscicole.
Pour définir les valeurs seuils critiques, on s'appuiera sur l'arrêté du 27 août 1999 qui fixe les limites suivantes :
- Matières en suspension (MES) < 1g/l ;
- Ammonium (NH4) < 2mg/l ;
- Oxygène dissous (O2) > 3mg/l.

Considérant les éléments précédents, on retiendra comme valeur seuil 500 mg/l pour les MES. On rappelle que les concentrations en MES seront maximales temporairement au moment de l'installation du géotextile de confinement des eaux.
De plus, la teneur en oxygène dissous (O2) ne devra pas être inférieure à 3 mg/l.
Ces valeurs seuils seront contrôlées tout au long de la phase travaux selon la fréquence suivante :
- mesures journalières durant les étapes de mise en place (et d'enlèvement) de la piste en pied de berge et des travaux en pied de berge ;
- Mesures hebdomadaires durant les étapes durant les étapes suivantes : travaux sur le talus et en crête de berge.

Le suivi sera assuré en deux stations :
- une station à l'amont de la zone de travaux,
- une station à l'aval du chantier au droit de la voie SNCF.

La surveillance et l'entretien des travaux réalisés sur le site se feront conformément à l'autorisation initiale.

TITRE IV - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES RELATIVES A LA DÉROGATION AU TITRE DES ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS

Article 15 : Conditions de la dérogation

I- Objet 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 ci-dessous, en respectant les emprises figurant sur la carte en annexe 1.

Pour éviter la destruction de spécimens d'espèces protégées, coincés dans les emprises du chantier, la dérogation intègre également la capture et le transfert des spécimens d'espèces protégées, par l'écologue en charge du suivi des travaux. Les modalités devront être adaptées aux espèces et le lieu de relâcher sera situé hors emprise du chantier, dans des habitats naturels correspondant aux exigences écologiques des espèces. Ces transferts donneront lieu à un bilan écrit (à minima en fin de chantier).

Insectes (2 espèces) :

- ***Oxygastra curtisii*- Cordulie à corps fin** : Destruction de 10 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha d'habitat d'espèce ;
- ***Cerambyx cerdo*- Grand Capricorne** : Destruction de 10 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha d'habitat d'espèce ;

Reptiles (5 espèces) :

- ***Podarcis liolepis cebennensis*- Lézard catalan** :Perturbation et destruction de 5 spécimens maximum et altération de 0,2 ha d'habitat d'espèce ;
- ***Lacerta b.bilineata*-Lézard à 2 rales (Lézard vert)** : Perturbation et destruction de 5 spécimens maximum et altération de 1,2 ha d'habitat d'espèce ;
- ***Malpolon m.monspessulanus*- Couleuvre de Montpellier** :Perturbation et destruction de 5 spécimens maximum et altération de 1 ha d'habitat d'espèce ;
- ***Natrix maura*- Couleuvre vipérine** :Perturbation et destruction de 5 spécimens maximum et altération de 0,2 ha d'habitat d'espèce ;
- ***Zamenis scalaris*- Couleuvre à échelons** : Perturbation et destruction de 10 spécimens maximum et altération de 1 ha d'habitat d'espèce ;

Oiseaux (18 espèces) :

- ***Cisticola Juncidis*- Cisticole des joncs** : Perturbation de 10 spécimens maximum et altération de 1 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Galerida cristata*- Cochevis huppé** : Perturbation de 10 spécimens maximum et altération d'1 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Caprimulgus europaeus*- Engoulevent d'Europe:** Perturbation de 10 spécimens maximum et altération de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Carduelis cannabina*- Linotte mélodieuse:** Perturbation de 10 spécimens maximum et altération d'un ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Oriolus oriolus*- Loriot d'Europe:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Picus viridis sharpei*- Pic vert de Sharpe** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Saxicola torquatus*- Tarier pâtre :** Perturbation de 10 spécimens maximum et altération de 1 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Lullula arborea*- Alouette lulu** :Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Motacilla cinerea*- Bergeronnette des ruisseaux:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Motacilla flava*- Bergeronnette printanière:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Cettia cetti*- Bouscarle de Cetti:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ,

- ***Carduelis carduelis*- Chardonneret élégant:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Sylvia atricapilla*- Fauvette à tête noire** : Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Sylvia melanocephala*- Fauvette mélanocéphale:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Hypolais polyglotta*- hypolaïs polyglotte :** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Parus major*- Mésange charbonnière:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Passer domesticus*- Moineau domestique:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Luscinia megarhynchos*- Rossignol philomène:** Perturbation de 10 spécimens maximum, altération de 1 ha et destruction de 0,2 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

Mammifères (16 espèces) :

- ***Myotis capaccinii*- Murin de Capaccini :** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha ;

- ***Miniopterus schreibersii*-Minioptère de Schreibers** : Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Rhinolophus ferrumequinum*- Grand Rhinolophe:** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Rhinolophus hipposideros*- Petit Rhinolophe :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ,

- ***Myotis myotis*- Grand Murin :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Myotis blythii*- Petit Murin :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Myotis emarginatus*- Murin à oreilles échancrées** :Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Nyctalus leislerii*- Noctule de Leisler** : Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5 arbres gîtes potentiels ;

- ***Pipistrellus pygmaeus*- Pipistrelle de Pygmée :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5 arbres gîtes potentiels ;

- ***Pipistrellus Nathusius*- Pipistrelle de Nathusius** :Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5 arbres gîtes potentiels ;

- ***Myotis Daubentonii*- Murin de Daubenton** :Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Pipistrellus pipistrellus*- Pipistrelle commune** :Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5 arbres gîtes potentiels ;

- ***Eptesicus serotinus*- Sérotine commune**:Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5 arbres gîtes potentiels ;

- ***Genetta genetta*- Genette commune** :Perturbation de 5 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Erinaceus europaeus*- Hérisson d'Europe** : Perturbation de 5 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha et altération temporaire de 1 ha d'habitat de territoire de chasse et de transit ;

- ***Sciurus vulgaris*- Ecureuil d'Europe :** Perturbation de 5 spécimens maximum et destruction de 0,2 ha d'habitat d'espèce.

II- Mesures de réduction

Afin de réduire au maximum les impacts des travaux sur les espèces de faune protégée et plus largement sur le milieu naturel, le SMDA mettra en œuvre les mesures d'atténuation d'impacts suivantes, décrites en pages 80-90 et en pages 166-167 du dossier de dérogation et reprises en annexe 2 du présent arrêté :

- **Mesure R1-Défavorabilisation écologique et adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de la faune protégée fréquentant la zone d'emprise.** Cette mesure vise à réduire les risques de destruction et/ou de perturbation des spécimens en phase chantier (cf p 80-81). Compte tenu des risques d'inondation lors des travaux, un compromis a été trouvé par rapport à

la biologie des espèces et aux aspects hydrauliques. Les périodes retenues in fine sont celles figurant dans l'article 5 du présent arrêté préfectoral.

- **Mesure R2-Utilisation de zones de stockage adaptées** (bennes ou conteneurs de grande taille), pour éviter les risques de destruction de spécimens d'espèces pionnières de reptiles et d'amphibiens, en phase chantier.
- **Mesure R3-Réduction des risques de pollutions accidentelles** (selon les préconisations du volet loi sur l'eau).
- **Mesure R4-Abattage de moindre impact des 5 arbres gîtes** entre septembre et fin octobre ou entre mi-mars à début avril, pour éviter la mortalité d'oiseaux en reproduction et de chiroptères en léthargie ou reproduction. La méthode détaillée en page 86 devra être respectée.
- **Mesure Ec1-Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques notables,** conformément à la carte de la page 90.
- **Mesure Ec2-Encadrement écologique avant, pendant et après travaux** par un écologue externe connaissant bien la faune et flore méditerranéenne. Ses missions sont détaillées en pages 88-89 du dossier de dérogation. Ses coordonnées devront être communiquées à la Direction Ecologie de la DREAL au moins 15 jours avant le démarrage des travaux. Les contrôles auront lieu à raison d'une fois par semaine pour les phases les plus impactantes (débroussaillage et premiers terrassements). La DREAL devra être avertie, dans les 48 heures, de tout problème, ayant un impact non prévu sur la biodiversité.
- **Les aménagements paysagers des zones de berges** impactées par les travaux se feront selon les principes énoncés en page 166-167 du dossier de dérogation, à partir d'espèces végétales locales et selon des techniques permettant une bonne stabilité des berges.

III- Mesures compensatoires

Afin de compenser les impacts résiduels sur les espèces protégées ciblées par la dérogation, le pétitionnaire mettra en place les mesures compensatoires suivantes décrites en pages 108-125 du dossier de dérogation et reprises en annexe 3 du présent arrêté .

Les mesures compensatoires seront déclinées sur des parcelles appartenant déjà au SMDA, sur une période totale de 25 ans :

- le long du Rec Audié (cf carte p 109) sur la commune de Cuxac-d'Aude. Le linéaire concerné représente environ 300 mètres.
- le long de l'Aude, sur les communes de Cuxac-d'Aude et Coursan, où un linéaire de 300 m de berges fera l'objet de confortement en fascines de Saule (cf cartes p 110-111).

Dans le secteur du Rec d'Audié, la grande majorité des sections visitées ne sont pas favorables à l'heure actuelle à la reproduction de la Cordulie à corps fin, des oiseaux ou aux chiroptères, en raison d'une ripisylve dégradée ou inexistante.
Par ailleurs, la présence de plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes, parfois en très grande densité (Myriophylle du Brésil, Jussie, Canne de Provence), limite l'intérêt pour la biodiversité.

Les actions de gestion seront déclinées sur une période de 25 ans, sur la totalité de cette surface, au travers des actions suivantes :

- **Mesure C1 :Veille et lutte contre les espèces envahissantes** et notamment Le Myriophylle du Brésil, la Canne de Provence et la Jussie (cf p 112-114). Cette mesure vise à restaurer les fonctionnalités physiques et écologiques de la ripisylve. Elle sera mise en œuvre sur une période minimum de 3 ans et sera réajustée et prolongée en fonction des résultats. Le linéaire concerné représente environ 300 ml.
- **Mesure C2 : Restauration et entretien des ripisylves de Rec d'Audié et de l'Aude,** en faveur de la Cordulie à corps fin et des chiroptères. Actuellement ces ripisylves sont fauchées

de manière régulière et homogène, sans recherche d'une biodiversité diversifiée et sans tenir compte du calendrier écologique des espèces faunistiques et floristiques à enjeux. La gestion devra viser une plus grande diversité végétale, en favorisant les espèces locales adaptées aux ripisylves. Les fascines de saule mises en place sur 300 ml (dans le cadre de confortements de berges) aboutissent à un linéaire de pousses trop homogène. L'objectif sera de favoriser la croissance de quelques sujets afin d'obtenir le plus rapidement possible des arbres comportant des anfractuosités favorables aux oiseaux cavernicoles ou aux chiroptères. Une gestion différenciée est donc à rechercher. Des transplantations de jeunes sujets sont proposées depuis les secteurs trop denses vers des zones plus clairsemées (cf fiche p 116-117). Le linéaire à replanter est estimé à 150 ml, avec un entretien pendant les 3 ères années suivant la plantation. En cas de difficulté de reprise, des plantations complémentaires seront effectuées. Ces opérations devront se dérouler aux périodes les moins sensibles pour la biodiversité (notamment hors de la reproduction des oiseaux).

- **Mesure C3 : Pose de 10 nichoirs pour les chiroptères cavernicoles au niveau de la ripisylve du Rec Audié** (cf p 119). Un suivi et des entretiens annuels seront réalisés sur une période totale de 10 ans, par un chiroptérologue.

- **Mesure C4 :Création de 4 gîtes en faveur de l'herpétofaune** (cf fiche p 120-121). Ils devront comporter une bonne inertie thermique et seront mis en place avec l'accompagnement d'un herpétologue. Un entretien sera effectué environ tous les 3 ans, sur une période totale de 25 ans.

IV- Mesures de suivi

Les résultats des mesures de compensation (Article 3) font l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de l'efficacité de ces actions pour la conservation et le développement des populations d'espèces protégées visées par la dérogation. L'annexe 4, extraite du dossier de demande de dérogation (p 126-131), précise les objectifs de ces suivis et les méthodes à mettre en œuvre.

Les suivis de la reconquête de la zone d'emprise des travaux et des mesures compensatoires devront être réalisés par des naturalistes spécialistes des différents groupes taxonomiques, selon des protocoles préalablement validés par la DREAL.

Au sein de la zone du projet :

- **Au sein des zones de dépôt et de l'emprise travaux**, les suivis concerneront la reconquête végétale, via la mise en place de 10 placettes phytosociologiques sur les places de dépôt et d'une dizaine d'autres placettes sur la zone de confortement proprement dite. Deux suivis annuels seront effectués les années T0 (avant le démarrage du chantier), puis les années T+1, T+3, T+5 et T+10. Une zone témoin sera prise en compte dans le cadre de ces suivis. Le but est de rechercher une végétalisation naturelle la plus diversifiée possible.

- **Suivi de la reconquête des zones de dépôts par les orthoptères**, à l'aide de placettes de 20 m sur 20 m. Un premier suivi sera mis en œuvre avant le dépôt des matériaux (état initial) puis les années T+1, T+3, T+5 et T+10. Une zone témoin sera prise en compte dans le cadre de ces suivis

Dans les parcelles compensatoires :

- **Suivi de la flore sur l'ensemble du linéaire des mesures compensatoires**, à raison de 2 passages par an (en avril-mai et juin-juillet), afin de prendre en compte les espèces précoces et tardives, mais aussi les espèces envahissantes. Les suivis caractériseront les habitats naturels (composition, structure, degré de fermeture...) et la localisation des éléments remarquables. Ils seront effectués les années T+1, T+2, T+3,T+5,T+10, T+15 et T+20.

- **Suivi de la Cordulie à corps fin** spécifiquement centré sur sa reproduction ; ces suivis (comptage des exuvies) auront lieu les années T+1, T+2, T+3,T+5,T+10, T+15 et T+20.

- **Suivi de l'avifaune reproductrice via la richesse spécifique et le nombre de couples ;** après un état initial, ces suivis auront lieu les années T+1, T+2, T+3,T+5,T+10, T+15 et T+20.

- **Suivi de l'herpétofaune** par 2 passages annuels au printemps et pose de plaques. Ils auront lieu les années T+1, T+2, T+3,T+5,T+10, T+15 et T+20.

- **Suivi de l'occupation des nichoirs à chiroptères** une fois par an, au cours des 10 premières années de la mise en place des mesures de compensation.

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 Occitanie, aux opérateurs des Plans nationaux d'actions des espèces concernées, suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

Le SMDA doit produire et transmettre à la DREAL Occitanie, à minima tous les 15 jours de la phase travaux un compte-rendu de la mise en œuvre des mesures de réduction prévues dans le cadre de cet arrêté. Ces comptes-rendus mentionneront également les difficultés rencontrées et le cas échéant les mesures correctrices proposées pour rendre efficace les mesures énoncées. Les modifications des mesures devront être validées par le service instructeur avant mise en œuvre.

Le SMDA doit produire, tous les ans, un bilan de la mise en œuvre des mesures de compensation et de suivis prévues dans le cadre de cet arrêté, jusqu'au terme de l'engagement des mesures compensatoires.

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

TITRE V - DISPOSITIONS FINALES

Article 16 : Publication et information des tiers

En application de l'article R. 181-44 du code de l'environnement :

- une copie de la présente décision sera consultable en mairie de Coursan,
- un extrait de la présente décision, indiquant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette opération est soumise sera affiché pendant une durée minimale d'un mois en mairie de Coursan,
- la présente décision sera publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Aude et mise à disposition du public sur le site Internet de la préfecture de l'Aude pendant une durée d'au moins 1 mois.

Article 17 : Voies et délais de recours

Le présent arrêté est susceptible d'un recours devant le tribunal administratif de Montpellier soit par courrier adressé au 6 rue Pitot - CS 99002 - 34063 MONTPELLIER CEDEX 02, soit par voie électronique sur le site https://www.citoyens.telerecours.fr " conformément aux articles R 181-50 à R 181-52 du Code de l'environnement :

1° par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L 211-1 et L 511-1 dans un délai de quatre mois à compter du 1er jour de la publication ou de l'affichage de ces décisions,
2° par le pétitionnaire dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle le présent arrêté lui a été notifié

Article 18 : Exécution
Monsieur le secrétaire général de la préfecture de l'Aude, le président du Syndicat Mixte du Delta de l'Aude, le maire de Coursan, le Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Occitanie, le Directeur Départemental des territoires et de la mer de l'Aude, le chef de service départemental de l'Aude de l'Agence française pour la Biodiversité, le chef de service départemental de l'Aude de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au pétitionnaire.
Une copie du présent arrêté sera adressée à la Commission Locale de l'Eau du SAGE Basse Vallée de l'Aude, afin de le tenir à la disposition du public.

À Carcassonne, le 11 JUIL. 2019

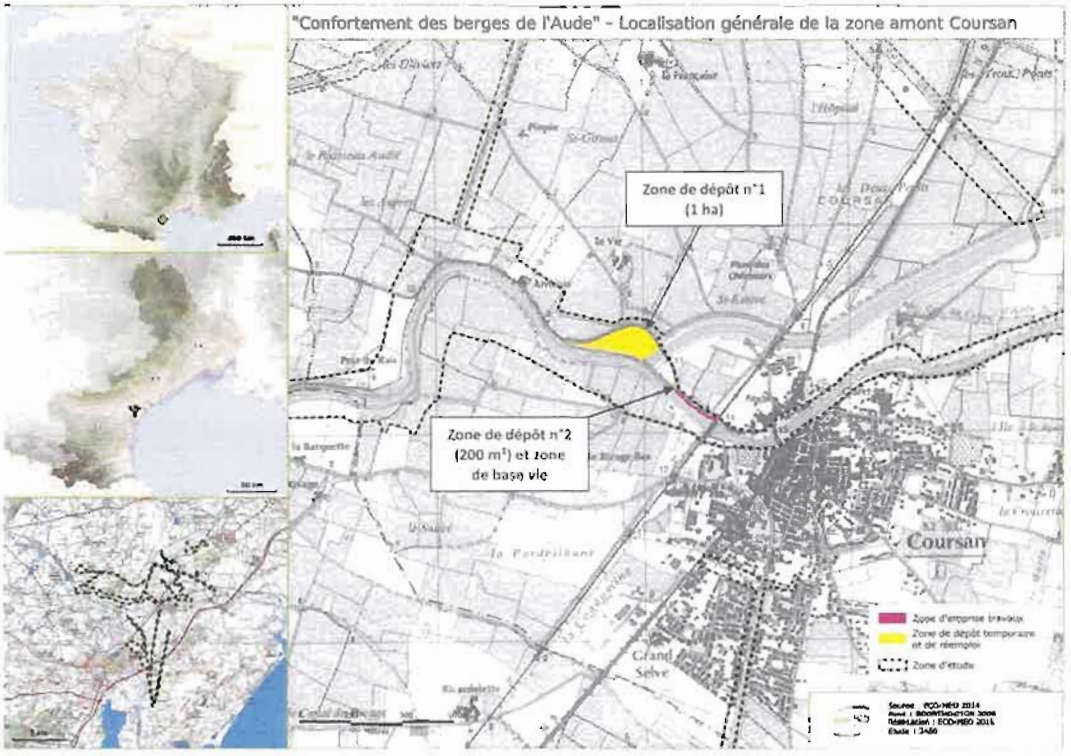
Pour le préfet et par délégation
Pour [illegible] absent
[illegible] Narbonne

Luc ANKRI

Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0001
Projet porté par le S.M.D.A
de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan en amont de la voie ferrée.

Annexe 1

Plan des zones concernées par la dérogation (1p)



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude « amont Coursan »

Arrêté préfectoral n°DDTM-SEMA-2019-0001
Projet porté par le S.M.D.A
de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan en amont de la voie ferrée

Annexe 2

Description détaillée des mesures de réduction (13 p)

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

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

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

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

6.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Les zones d'emprises des travaux ont été affinées au regard des enjeux écologiques recensés lors des inventaires, si bien qu'aucune mesure d'évitement en tant que telle n'a pu être proposée.

6.2. MESURES DE RÉDUCTION

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

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

Elle comprend **deux actions complémentaires** qui sont :

- la **réduction de l'attrait de la zone d'emprise** pour la faune en amont des travaux ;
- **l'adaptation du calendrier des travaux** afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.

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

Concernant les oiseaux, la période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement de mars-avril pour les nicheurs précoces souvent sédentaires à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives, souvent migratrices.

Concernant les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Ainsi la période à privilégier pour les travaux est le début du printemps (mars-avril) et l'automne (septembre à mi-novembre). Si des travaux sont prévus sur des zones qui n'ont pas été identifiées comme secteur de gîte potentiel, les travaux peuvent également être réalisés durant l'hiver.

Ainsi, afin de réduire les impacts sur les individus de reptiles et d'amphibiens qui gîtent au sein de la zone d'emprise et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), il conviendra de **rendre écologiquement défavorable la zone d'emprise avant le début des travaux**. Cette opération consiste à retirer les gites avérés et potentiels (pierres, souches, débris, *etc.*) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y refugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne

soient pas détruits par la suite. **Compte tenu de la nature des travaux (installation de barge) et des difficultés techniques pour réaliser les travaux en période de crue, la période automnale n'est pas compatible. Cette opération aura donc lieu en sortie d'hivernage à partir du mois de mars.** Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux. Les gîtes retirés seront repositionnés en périphérie des zones de travaux de façon à conserver leur caractère attractif.

Cette opération sera réalisée par un expert batrachologue/herpétologue.

Les travaux pourront ensuite avoir lieu soit en parallèle au niveau des zones déjà défavorabilisées ou après défavorabilisation.

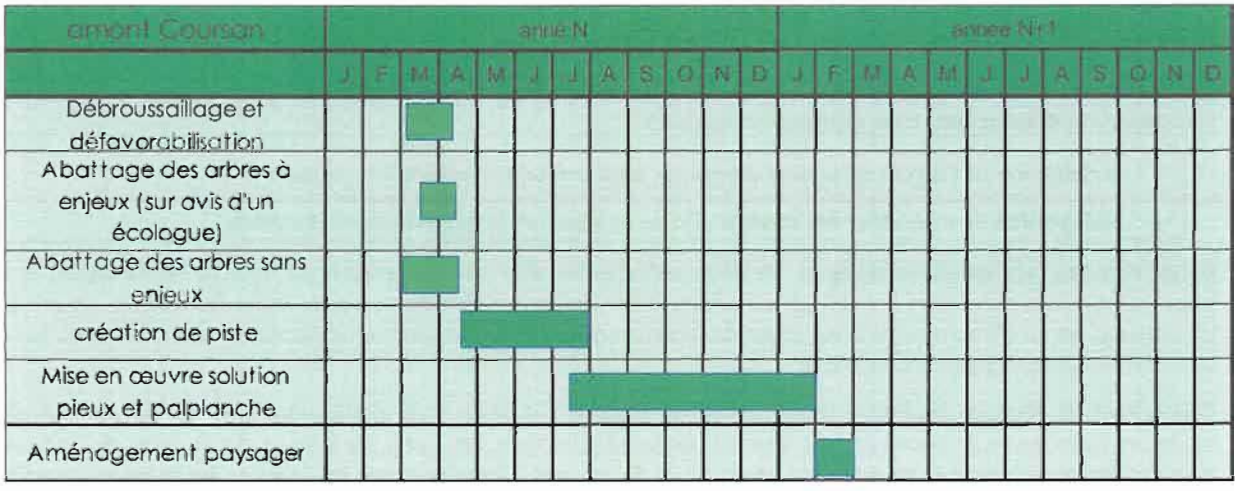
Dans le cadre de ces opérations qui vont impacter une partie de la saison printanière (durée des travaux de 4 à 6 mois), il conviendra de s'assurer d'une continuité dans les travaux afin de maintenir une zone inhospitalière et éviter que des espèces pionnières ne viennent élire domicile au sein de la zone d'emprise. Dans ce cadre, un nouveau débroussaillage pourra s'avérer nécessaire courant du mois de mai afin de maintenir la zone non attractive pour la faune si le démarrage des travaux n'a pas encore été réalisé.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de réduire les risques de destruction d'individus pendant la phase de travaux en évitant que ces travaux démarrent au cœur de la période de reproduction des reptiles, des oiseaux mais aussi des chiroptères

Le choix de cette période de démarrage en fin d'hiver, permettra également aux espèces de reptiles une meilleure réponse à l'altération ou à la destruction de leur gîte et/ou zones d'alimentation et de transit. En effet, l'impact sur les populations locales serait sans aucun doute bien plus important si les travaux démarraient durant le printemps (destruction d'individus et d'habitat durant la période de reproduction).

Planning de réalisation des travaux :



Le phasage des travaux est prévu ainsi :

Défavorabilisation : mars à mi avril :

- Débroussaillage et abattage des arbres sur le talus. En priorité, un abattage des arbres pouvant gêner le battage du rideau mixte sera réalisé. Au besoin, les arbres seront démontés soigneusement et seront évacués par le talus et la route selon les possibilités d'accès de l'entreprise forestière.
- Abattage des arbres à enjeux en période favorable et selon les recommandations de l'environnementaliste du projet. Ces arbres se situent en amont de la zone de projet.
- Ponctuellement, certains arbres pourront être évacués par voie fluviale.

Travaux préparatoires : de mi-février à mi-juillet :

- Référé préventif
- Installation de chantier
- Débroussaillage et décapage de la terre végétale
- Réalisation de la rampe d'accès et piste de chantier

Travaux de confortements : de mi-juillet à février

- Tronçon C : retalutage, enrochements et nappe bitumineuse,
- Tronçon B : soutènements en rideau mixte et retalutage,
- Tronçon A : confortement par techniques végétales
- Aménagements paysagers : en suivant en février

Mesure R2. Utilisation de zones de stockage adaptées

Les reptiles et amphibiens sont en capacité d'utiliser tous types de dépôts de matériaux (bois morts, coupés...) et de s'y réfugier.

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

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

Ainsi, **les matériaux grossiers (blocs rocheux, pierres, bois et branchages, ...) seront stockés uniquement dans des bennes/conteneurs de grande taille. Aucun dépôt ou stockage, même de courte durée, ne sera mis en place directement au sol et notamment sur des zones à enjeux écologiques.**

Effets attendus :

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

Mesure R3. Réduire les risques de pollutions accidentelles

Il convient de se référer à l'arrêté préfectoral autorisant la réalisation du projet au titre de la loi sur l'eau qui précise certaines mesures préventives (cf. annexes 4 et 5) mais quelques précautions peuvent être rappelées ci-après.

L'emploi d'engins pour les travaux peut occasionner des pollutions accidentelles qu'il conviendra d'anticiper le plus en amont possible.

Pour limiter les risques de pollution accidentelle, une **aire de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants** (hydrocarbures, huiles non biodégradables,...) sera mise en place et isolée du milieu récepteur (fleuve Aude notamment).

Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur cette aire.

Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures (solide ou liquide) dans les canaux et fossés ou sur le sol, sera strictement interdit.

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les précautions suivantes seront prises :

- les réservoirs des engins de chantier seront remplis sur site avec des pompes à arrêt automatique ;
- les vidanges des véhicules seront réalisées par un système d'aspiration évitant toute perte de produit ;
- l'entretien et la réparation des engins et véhicules seront effectués hors emprise du chantier ;
- les huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques usés seront récupérés dans des réservoirs étanches, puis évacués au fur et à mesure pour être traités ;
- tout stockage d'hydrocarbures sur le site ou de produits polluants susceptibles de contaminer les eaux à proximité sera strictement interdit.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du **matériel anti-pollution** (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.

Exemple d'utilisation d'un boudin dédié à l'absorption des hydrocarbures

ECOMED

Effets attendus :

Le respect de ces mesures permettra de protéger le milieu récepteur (canaux et fossés) du risque de pollution. Elle permettra ainsi de préserver la faune aquatique et donc une ressource alimentaire potentielle pour les prédateurs secondaires comme les oiseaux et les chiroptères par exemple.

- Mesure R4. Abattage de moindre impact des arbres-gîtes

Le 18 décembre 2015, un repérage des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères a été effectué au niveau de la zone de confortement des berges en rive gauche, en amont de la voie ferrée de Coursan : 5 arbres ont été identifiés comme favorables à l'accueil de chiroptères arboricoles avérés au sein de la zone d'étude.

Pour chacun d'entre eux, des actions ont été définies afin d'éviter tout risque de destruction d'individus en gîte. Ces dernières sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	Arbre gîte potentiel	Actions à réaliser
1		Arbre mort avec un trou de pic au sommet. Compte tenu de l'impossibilité de mettre en place un dispositif anti-retour (sécurité, arbre pouvant céder si un cordiste évolue dessus), un **abattage doux** (accompagnement du tronc jusqu'au sol par un engin) **de nuit** est préconisé. Période : **fin septembre-octobre ou fin mars-début avril**, par rapport aux délais des travaux.

	Arbre gîte potentiel	Actions à réaliser
2		Arbre vivant avec 2 trous de pic sur une branche desséchée. Mise en place de **systèmes anti-retour**, après inspection avec un endoscope (nécessité d'une nacelle ou de l'intervention d'un cordiste) à partir de **mi-septembre** ou **début mars**. **Abattage doux** entre **fin septembre** et **octobre** ou entre **fin mars et début avril** après vérification de l'absence d'individus.
3		Peuplier avec 2 caries et écorces décollées. Mise en place de **systèmes anti-retour**, après inspection avec un endoscope (nécessité d'une nacelle ou de l'intervention d'un cordiste) à partir de **mi-septembre** ou **début mars**. Abattage doux entre **fin septembre** et **octobre** ou **entre fin mars et début avril.**
4		Arbre au tronc creux avec cavité montante donnant sur deux ouvertures sur la face opposée. Mise en place d'une **bâche** devant la grande ouverture et de **deux systèmes anti-retour** sur les deux ouvertures, après inspection à l'endoscope, à partir de **mi-septembre** ou **début mars**. Abattage doux entre **fin septembre** et **octobre** ou **entre fin mars et début avril.**

	Arbre gîte potentiel	Actions à réaliser
5		Arbre têtard, coupé à 2 mètres de haut. Mise en place de **systèmes anti-retour**, après inspection avec un endoscope, à partir de **mi-septembre** ou **début mars**. Abattage doux entre **fin septembre** et **octobre** ou entre **fin mars et début avril.**

Le protocole d'abattage doux, dit d'abattage de moindre impact, se déroule de la manière suivante :

1) Une **expertise sur les arbres fortement potentiels avec une nacelle et à l'aide d'un endoscope** permettra de rechercher des gîtes occupés ou non au moment des prospections et ainsi de pouvoir boucher (par un système de non-retour) certaines cavités visibles et non occupées. Cette intervention devra avoir lieu **à partir de mi-septembre ou début mars**.

> NB : En cas de présence de colonie dans un arbre, le système de non-retour ne permet pas de s'assurer de l'évacuation complète de la colonie. **D'où l'application dans tous les cas de la mesure d'abattage de « moindre impact ».**

En prenant en compte les contraintes calendaires des travaux et la phénologie des espèces arboricoles, cette phase est à réaliser **à partir de mi-septembre ou début mars**, avant les travaux d'abattage.

Exemple d'utilisation d'un endoscope et de système anti-retour posé à l'entrée d'une cavité favorable d'un arbre-gîte

Source : ECO-MED

2) **Abattage de moindre impact** :

En rapport aux contraintes calendaires des travaux et la phénologie des espèces arboricoles, **ce travail aura lieu entre fin septembre et fin octobre ou entre fin mars et début avril**. A cette période, les adultes sont sortis d'hivernage mais n'ont pas encore pris place dans leur gîte de mise-bas définitif, et les naissances auront lieu 1 à 2 mois plus tard. La phase 1) de prospection des cavités est très importante puisque les chiroptères sont encore fragiles à cette période (réserve énergétique faible).

La méthode de moindre impact consiste à simplement tronçonner l'arbre à la base sans l'ébrancher. Ensuite, il sera déposé délicatement sur le sol à l'aide d'un grappin hydraulique. Si l'arbre doit absolument être ébranché pour des raisons techniques, ceci peut être fait en considérant chaque branche comme la chandelle. C'est-à-dire, que la branche sera, avant d'être tronçonnée, fixée par le grappin hydraulique, et ensuite déposée délicatement au sol. Comme pour la chandelle.

Les branches devront être contrôlées par l'expert chiroptérologue et rester 48h au sol avant d'être traitées normalement (sous réserve d'autres enjeux : avifaune, entomofaune).

Carte 14 : Localisation des arbres-gîtes potentiels soumis à la mesure R4 sur le site de confortement des berges d'amont Coursan

6.3. CONTRÔLE DES PRÉCONISATIONS ET ENCADREMENT DES TRAVAUX

Mesure Ec1 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques notables

Du fait de la mise en œuvre des mesures de réduction décrites précédemment, des enjeux écologiques seront épargnés par les travaux. Néanmoins, certains secteurs à enjeu restent assez proches de la zone d'emprise n'écartant pas totalement le risque d'un écart de conduite en phase de travaux et donc un impact.

Certains secteurs à enjeu écologique, considérés comme les plus vulnérables feront ainsi l'objet d'un marquage et d'une mise en défens en amont des travaux (arbres gîtes potentiels notamment).

Parmi les secteurs à mettre en défens avant la phase de travaux, nous pouvons citer :

- La ripisylve en amont de la zone de travaux afin d'éviter tout impact supplémentaire au strict besoin de la zone d'emprise du projet ;
- Les deux zones de dépôt temporaire

Exemple de balisage d'un tas de pierres et d'un muret de pierres sèches potentiellement attractifs aux reptiles

ECO-MED

Exemple de marquage d'arbres gîtes

ECO-MED

Mesure Ec2 : Encadrement écologique avant, pendant et après travaux

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

Cet encadrement permettra de préciser au chef de chantier les précautions à prendre et de vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

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

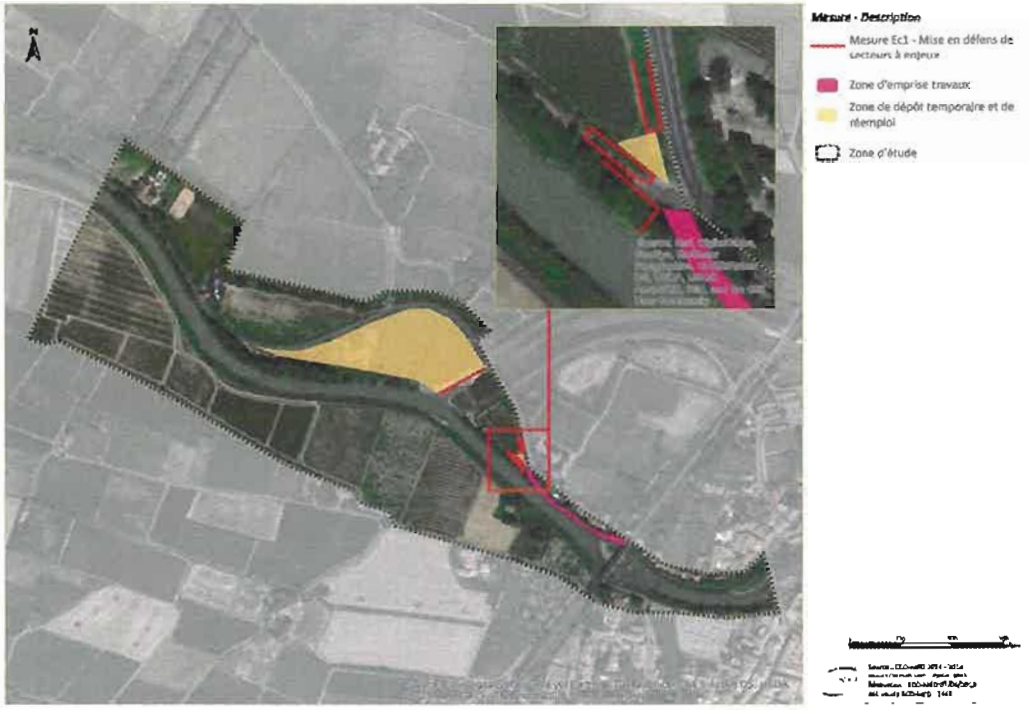
- Encadrement avant travaux **(en plus de la mesure Ec1)**. Dans un premier temps, un écologue devra être mis à contribution afin de rédiger le **cahier des charges environnemental** qui sera joint au Dossier de Consultation des Entreprises pour la mise en place des travaux. Une fois l'entreprise de travaux publics sélectionnée, le même écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à enjeux écologiques et d'expliquer le contexte de la zone d'emprise. L'écologue effectuera une **formation** au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux écologiques recensés sur site et aux différentes mesures à respecter. Un **compte-rendu** sera rédigé à l'issue de cette étape permettant de présenter au maître d'ouvrage et aux services de l'Etat les résultats des mises en défens, des opérations préparatoires (marquage/repérage de l'arbre, défavorabilisation, formation, visite de terrain...). ;
- Encadrement pendant travaux. Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de mise en défens sont bien respectées. Des

indicateurs de contrôle seront recensés et notamment le respect des emprises des zones de dépôts, le respect des balisages, le respect des emprises, les zones de stationnement d'engins, le respect du calendrier des travaux, le respect des techniques d'abattage des arbres ... Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cet audit sera mené sur une fréquence d'1 passage toutes les deux semaines durant toute la durée du chantier estimée à 6 mois par le maître d'ouvrage ;

- **Encadrement après travaux**. Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement et de réduction Un **compte rendu final** sera réalisé et transmis au pétitionnaire et conclura sur le respect ou l'irrespect des prescriptions renseignées dans l'Arrêté préfectoral d'autorisation.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différentes mesures d'évitement et de réduction	Formation, audits écologiques de terrain + Rédaction d'un bilan	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 3 à 4 journées Pendant travaux : 1 passage toutes les 2 semaines Après travaux : 3 journées

· ZONE AMONT COURSAN - MESURE



Carte 15 : Localisation des mises en défens

7. Aménagement paysager des berges

Afin d'améliorer l'insertion paysagère du projet, depuis la berge opposée nous distinguerons les zones suivantes :

- Tronçon A . ce secteur en continuité d'une berge naturelle arborée sera végétalisé :
  - Peigne et fascine en partie basse pour favoriser les zones de fraye et limiter l'érosion de berge,
  - Talus recouvert d'une natte coco biodégradable, ensemencé et planté d'arbres demi-tige d'espèces locales et adaptée.
  - Cette végétalisation dense sur ce talus assurera un bon système racinaire et un prise au vent réduite des arbres demi-tiges. A termes, la végétation empêchera l'accès à la berge depuis l'amont du projet.
- Tronçon B : Pour masquer les 3m de palplanches hors d'eau à l'étiage, nous réaliserons en tête de la palplanche sur le talus, des massifs arbustifs avec des plantes qui retombent (lierre) vers le plan d'eau

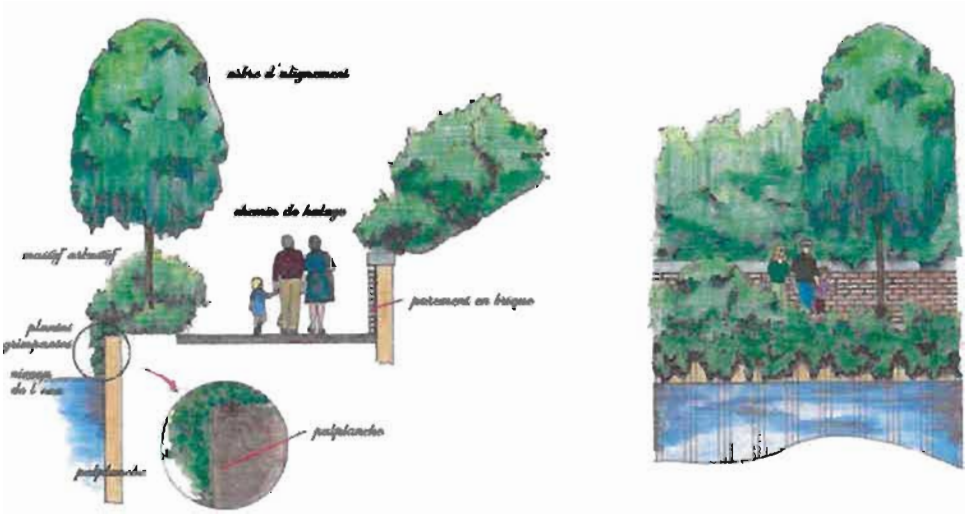


Figure 53: Aménagement possible en tête de palplanche (Arcelor-Mittal)

Le talus sera ensemencé et le tronçon B ressemblera à terme à une prairie.

- Tronçon C : Enfin cette zone proche du pont SNCF ne sera peu végétalisé. En effet, la partie basse de la berge sera protégée avec des enrochements libres et la partie haute sera recouverte d'une nappe bitumineuse tridimensionnelle sur laquelle on aura réalisé un ensemencement.

Les essences utilisées seront définies par le Maître d'ouvrage ou son représentant, parmi les suivantes.

Toute autre proposition de l'Entrepreneur devra être validée par le Maître d'ouvrage, ou son représentant.

Le peuplement final devra être le plus diversifié possible, chaque essence ne pourra excéder 30 % du nombre total de boutures. Leur implantation se fera de façon la plus aléatoire possible, sans effet de « mosaïque ».

Sauf avis contraire, leur mise en place respectera les localisations latérales (position sur la berge) indiquées définies dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Essences d'arbre et localisation sur berge

Désignation		Localisation sur la berge			
Nom vernaculaire	*Nom latin*	Pied	Milieu	Haut	Retrait
Saules arbustifs (si possible collectés localement) Saule drapé, pourpre, des vanniers, à oreillette	*Salix elaeagnos, purpurea, viminalis, aurita,*	■			
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	■			
Genêt des teinturiers, poilu	*Genista tinctoria, pilosa*		■	■	
Fusain d'Europe	*Eunymus europeus*		■	■	
Frêne commun, oxyphylle	*Fraxinus excelsior, angustifolia*		■	■	■
Troène vulgaire	*Ligustrum vulgare*		■	■	■
Cornouiller sanguin, mâle	*Cornus sanginea, mas*		■	■	■
Argousier	*Hippophae rhamnoïdes*		■	■	■
Aubépine	*Crataegus monogyna*		■	■	■
Prunellier	*Prunus spinosa*		■	■	■
Eglantier	*Rosa canina*		■	■	■
Sureau noir	*Sambucus nigra*		■	■	■
Viorne lantane	*Viburnum lantana*		■	■	■
Merisier, Cerisier de Ste Lucie	*Prunus avium, mahaleb*		■	■	■
Orme	*Ulmus minor*		■	■	■
Noisetier, Coudrier	*Corylus avelana*			■	■
Charme commun	*Carpinus bétulus*			■	■
Erables de Montpellier, champêtre, sycomore, plane, ...	*Acer monspessulanum, campestris,*			■	■
Tilleul à petites feuilles	*Tillia cordata*			■	■
Noyer commun, noir	*Juglans regia, nigra*				■
Chêne vert, pubscent, sessile…	*Quercus ilex, pubescens,*				■

Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0001
Projet porté par le S.M.D.A
de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan en amont de la voie ferrée

Annexe 3

Description détaillée des mesures de compensation (18 p)

9.2.2. CARACTÉRISATION DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Le SMDA est aujourd'hui propriétaire et responsable de la gestion d'un linéaire important de canaux et fossés au sein de la Basse plaine de l'Aude (cf. cartes ci-après). Une visite de terrain a été réalisé en juillet 2016 au niveau du Rec Audié sur la commune de Cuxac-d'Aude et a permis de constater que la grande majorité des sections visitées ne sont pas favorables à l'heure actuelle à la reproduction de la Cordulie à corps fin ou aux chiroptères en raison d'une ripisylve dégradée du fait notamment des parcelles agricoles qui se sont implantées jusqu'au niveau des berges du canal voire inexistante dans certains cas. De plus, la présence de plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes a été constatée (Myriophylle du Brésil, Jussie voire Canne de Provence), parfois en très grande densité.

Comme précisé ci-avant les parcelles de compensation correspondent à :

- des parcelles localisées le long d'un canal : le Rec Audié situé sur la commune de Cuxac-d'Aude (11) représentant un linéaire d'environ 300 mètres.

- des linéaires de confortement ponctuel en fascines de Saule en bordure d'Aude sur les communes de Cuxac-d'Aude et Coursan (11) d'un linéaire total d'environ 300 mètres également.

Un aperçu de ces linéaires est présenté sur les cartes ci-après.

Les secteurs de compensation (linéaires de ripisylve en bordure de fossés, canaux et de l'Aude) font déjà l'objet d'une maîtrise foncière par le SMDA qui en assure la gestion. Des améliorations de pratiques de gestion en faveur notamment de la Cordulie à corps fin et du cortège chiroptérologique ont été identifiées et sont proposées en mesures de cmpensation écologique des impacts du projet de confortement de berges « Amont voie ferrée Coursan ».

Les actions de gestion seront effectives sur la totalité de la surface : le linéaire concerné est de 300 mètres pour le ruiseau du Rec Audié et 300 mètres au total pour les deux confortements ponctuels en fascines de Saule.

ZONE AMONT COURSAN - PARCELLES DE COMPENSATION

Carte 17 . Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues le long du Rec Audié

ZONE AMONT COURSAN - PARCELLES DE COMPENSATION - COURSAN

Carte 18 : Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues en bordure d'Aude sur la commune de Coursan

ZONE AMONT COURSAN - PARCELLES DE COMPENSATION - CUXAC D'AUDE

Carte 19 - Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues en bordure d'Aude sur la commune de Cuxac-d'Aude

9.3. MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES

Ce paragraphe dresse un catalogue de mesures compensatoires qui devront être utilisées sur des parcelles sécurisées en termes de foncier par le SMDA. Ces mesures ont été définies au regard de l'écologie des espèces impactées par le projet et soumises à la démarche dérogatoire. Chaque mesure est détaillée avec des objectifs précis. Le mode de mise en œuvre opérationnelle est présenté dans des fiches techniques qui présentent les travaux à effectuer et les périodes à respecter. Ces fiches opérationelles détaillent également la phase d'entretien à mettre en œuvre et la planification temporelle à respecter.

La localisation de chaque action, le nombre d'aménagements à créer et la surface des travaux à effectuer seront abordés dans la suite de l'étude au niveau du paragraphe 11.3 dénommé « localisation des mesures de compensation ».

9.3.1. CAHIER DES CHARGES DES MESURES

Plusieurs mesures de compensation sont proposées ci-après dans le but d'améliorer l'état de conservation de la ripisylve de l'Aude au droit des parcelles de compensation.

Parmi les actions retenues, nous pouvons citer :

- Veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence, le Myriophylle du Brésil et la Jussie ;
- Gestion différenciée d'une ripisylve en bord d'Aude ;
- Installation de gîtes à chiroptères ;
- Création de gîtes à reptiles.

Ces mesures sont présentées ci-après au travers d'un cahier des charges détaillé qu'il conviendra de respecter dans le cadre de la mise en œuvre des mesures.

- Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment le Myriophylle du Brésil et la Jussie

Les ripisylves méditerranéennes sont des foyers d'invasions biologiques en lien notamment avec leur instabilité à l'origine d'une réjuvénation périodique des phytocénoses et les puissantes capacités de dispersion des taxons par l'eau. Ces deux facteurs sont autant d'éléments favorables à l'implantation de xénophytes compétitifs (QUEZEL & MEDAIL, 2003).

Rappelons ici que l'introduction d'espèces exotiques est une des principales causes concourant à réduire la diversité biologique au niveau mondial, nonobstant le fait que ces introductions soient parfois effectuées en toute bonne foi par les acteurs concernés.

Le Rec Audié et sa végétation riveraine présente des faciès dominés par plusieurs espèces floristiques invasives et notamment le Myriophylle du Brésil, la Jussie et la Canne de Provence Ces espèces, en formant des peuplements monospécifiques, ont ainsi la capacité de supprimer et supplanter la végétation indigène et réduire ainsi toutes les fonctionnalités, notamment biochimiques et physiques d'une ripisylve mais aussi ses fonctionnalités écologiques (AMBROSE *et al.*, 2007).

Afin de restaurer les fonctionnalités physiques et écologiques de la ripisylve de l'Aude au droit de l'emprise des parcelles compensatoires, des opérations de lutte contre les espèces invasives et plus particulièrement la Canne de Provence, seront mises en œuvre.

Précisons que cette action s'inscrit pleinement dans la **stratégie régionale relative aux espèces invasives** qui a pour objectif de donner un cadre aux actions relatives à ces espèces. Néanmoins, aucune mesure concrète et opérationnelle n'est détaillée précisément au travers de cette stratégie.

Aperçu de sections du Rec Audié illustrant l'absence de ripisylve arborée et la colonisation par le Myriophylle du Brésil et la Jussie

M. LE HENANFF, 27/07/2016, Cuxac-d'Aude (11)

Fiche opérationnelle mesure C1 : Veille et lutte contre les espèces invasives et notamment le Myriophylle du Brésil, la Jussie et la Canne de Provence	
Objectif principal	**Restaurer la fonctionnalité d'une portion du Rec Audié pour la reproduction de la Cordulie à Corp fin**
Espèce(s) ciblée(s)	Cordulie à corps fin, Loriot d'Europe, Pic vert de Sharpe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, toutes espèces de chiroptères...
Résultats escomptés	Réduire l'abondance du Myriophylle du Brésil et de la Jussie et dans une moindre mesure de la Canne de Provence.
Actions et planning opérationnel	Concernant spécifiquement le Myriophylle du Brésil et la Jussie, différentes techniques et moyens de lutte ont été testés en France. Les seules méthodes montrant une certaine efficacité pour des peuplements denses est l'arrachage manuel ou mécanique. Au niveau des foyers d'invasion de ces deux espèces, nous proposons la mise en place d'un arrachage manuel systématique. Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure, cette intervention sera précédée d'une estimation du taux de recouvrement des stations. L'opération d'arrachage sera réalisée à deux experts avec une intervention en juin-juillet avant la floraison/fructification (2 jours) et une intervention à l'automne (1 jour). Une attention sera portée aux différents fragments de tiges et racinaires afin de limiter la recolonisation de l'espèce.

	Le volume extrait sera quantifié afin de comparer les résultats au cours des années successives. Ces éléments extraits seront stockés dans des sacs à végétaux et soit épandus sur une parcelle sous maîtrise foncière et non connectée au réseau hydraulique, soit éliminés en filière agréée. En plus de cette lutte, une veille sur les autres espèces invasives sera mise en œuvre. **Cette action sera mise en œuvre dans un premier temps sur une durée de 3 années afin d'avaluer l'efficacité de la méthode de lutte. En fonction des résultats, l'effort de lutte pourra être ajusté sur les années suivantes.**
Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi des opérations de lutte ; - Mise en place d'une veille sur la colonisation par des espèces invasives.
Indicateurs de réussite	- Réduction de la densité des espèces invasives au sein de la ripisylve et dans le Rec Audié ; - Développement d'une flore riveraine autochtone ; - Présence et reproduction de la Cordulie à corps fin.
Chiffrage estimatif	Cette mesure est difficile à chiffrer car le retour d'expérience sur des chantiers de lutte contre ces espèces invasives sont assez limités. Nous partirons ainsi d'un chiffrage estimatif sur les 3 premières années correspondant à 3 journées de terrain à 2 experts (2 jours x 2 au printemps-été et 1 jour x 2 à l'automne). **Le linéaire de ripisylve qui fera l'objet de cette mesure s'étend sur <u>300 m</u> environ.**

- Mesure C2 : Restauration et entretien de ripisylves

Les ripisylves correspondent aussi bien aux simples boisements riverains des lits mineurs qu'aux larges forêts alluviales complexes et diversifiées. Comme leur nom l'indique, les ripisylves méditerranéennes sont associées à l'ensemble des cours d'eau se jetant directement ou indirectement dans la mer Méditerranée (DECAMPS & DECAMPS, 2002). L'une des caractéristiques de ces cours d'eau est leur forte variabilité hydrologique au cours d'une année. En effet, ces derniers peuvent être sujet à la fois à des périodes d'étiage très marquées et à des périodes de crue intenses. Cette amplitude hydrologique va façonner le lit des rivières et soumettre à rude épreuve les boisements riverains, tant en période de hautes eaux qu'en période d'assec.

Les ripisylves du pourtour méditerranéen, au fonctionnement si particulier car façonnées par l'hydrodynamisme du cours d'eau, assurent de nombreuses fonctions essentielles à l'écosystème (NAIMAN & DECAMPS, 1997). Elles ont par exemple un intérêt certain pour la régulation des crues, la stabilité des berges, la régulation des forces érosives ou encore la rétention des sédiments (DECAMPS & DECAMPS, 2002). De plus, de par les mosaïques d'habitats continuellement changeantes selon l'intensité des crues et selon la variabilité topographique, ce type de milieu abrite une flore et une faune très diversifiées et souvent singulières. Elles constituent ainsi des espaces remarquables pour la biodiversité dont la fonctionnalité dépend de leur nature, de leur structure et de leur état de conservation.

La restauration de ce type d'habitat au sein des parcelles compensatoires présentera donc plusieurs intérêts et notamment un intérêt écologique majeur.

Actuellement, la gestion de ces berges (Rec Audié et Aude) répond aux besoins d'entretien de la végétation sans forcément favoriser la présence d'une biodiversité diversifiée. Notamment, les berges sont fauchées de façon régulière et homogène sans distinction des essences végétales présentes et sans tenir compte du calendrier écologique des espèces faunistiques et floristiques à enjeux.

Pourtant, un potentiel d'amélioration à relativement court terme existe du fait notamment de l'existence de nombreuses repousses de Frêne le long du Rec Audié qui pourraient être conservées lors des futurs entretiens afin d'une part de constituer une ripisylve favorable au transit des chiroptères et d'autre part de créer les conditions d'ombrage et de chevelu racinaire nécessaires au développement embryonnaire de la Cordulie à corps fin. Rappelons que les inventaires réalisés dans le cadre de l'élaboration des études réglementaires naturalistes pour le Plan d'Actions de Prévention des Inondations du bassin de l'Aude ont permis d'avérer la présence de cette espèce à seulement quelques centaines de mètres.

Repousses de Frêne en bordure du Rec Audié sur un tronçon des parcelles de compensation

M. LE HENANFF, 27/07/2016, Cuxac-d'Aude (11)

Aperçu d'un secteur favorable à la Cordulie à corps fin (ombrage et présence d'un chevelu racinaire nécessaire au développement embryonnaire). Quelques tâches de Myriophylle du Brésil sont également distingables.

M. LE HENANFF, 27/07/2016, Cuxac-d'Aude (11)

Par ailleurs, plusieurs zones de confortement de berges le long du fleuve Aude représentant un linéaire de 300 mètres ont fait l'objet de techniques végétales via des fascines de Saule. Là encore une amélioration des pratiques de gestion peut être proposée. Les repousses de Saule sont traitées de façon homogène et aboutissent à un cordon végétalisé dense et uniforme, ne permettant pas le développement d'arbres sénescents présentant un grand diamètre et des cavités, favorables à la nidification de l'avifaune et au gîte des chiroptères.

Secteur concerné par un confortement de berge et replanté avec des fascines de Saule

M. LE HENANFF, 27/07/2016, Coursan (11)

Fiche opérationnelle mesure C2 : Amélioration des pratiques de gestion de ripisylves en faveur de la Cordulie à corps fin et des chiroptères	
Objectif principal	**Créer/restaurer une ripisylve fonctionnelle pour la reproduction de la Cordulie à corps fin et le transit des chiroptères**
Espèce(s) ciblée(s)	Cordulie à Corps fin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, toutes espèces de chiroptères, ...
Résultats escomptés	Améliorer les pratiques de gestion de la végétation en faveur de la Cordulie à corps fin et des chiroptères. Favoriser le développement d'une ripisylve fournie et fonctionnelle du point de vue écologique (corridor de transit, habitat de nidification, zone refuge,...).
Actions et planning opérationnel	L'objectif de cette mesure est de conserver au maximum les rejets de Frêne ou de Peuplier existant afin de reconstituer une ripisylve fonctionnelle pour la reproduction de la Cordulie à corps fin et le transit et la chasse du cortège chiroptérologique local. <u>Travail à effectuer :</u> Recenser et baliser les repousses de Frêne et Peuplier principalement en vue de les conserver lors des futures opérations d'entretien des canaux et fossés. Dans le cas où la densité serait trop forte ponctuellement, une transplantation sera effectuée afin de regarnir des sections dépourvues. Concernant la gestion des fascines de Saule, la coupe systématique et homogène sera remplacée par un traitement différencié afin de favoriser l'expression d'arbres de grand diamètre, augmentant les supports de nidification pour l'avifaune et la présence de cavités pour le gîte des chiroptères. <u>Période d'intervention :</u> Les travaux d'entretien et de transplantation devront se faire en **période automnale (octobre)**. Cette période est d'autant plus favorable qu'elle est souvent pluvieuse permettant ainsi d'espérer une implantation efficace. L'entretien sera répété autant que de besoin en fonction des besoins des essences plantées. Cet entretien devra être effectué manuellement (tronçonneuse, débroussaileuse à dos...). Aucun traitement phytosanitaire ne sera toléré. Une fauche éventuelle de la végétation herbacée pourra être engagée et devra avoir lieu en période automnale (à partir d'octobre). **Cet entretien sera mis en œuvre sur une durée de 25 années.**

- **Implantation :**

Dans un premier temps, une conservation des repousses de Frêne et autres essences de ripisylves (Peuplier par exemple) seront conservées voire transplantées dans le cas où la densité soit ponctuellement trop forte. Des travaux de plantation pourront être réalisés, selon les recommantions émises ci-après, dans les secteurs exempts de ces repousses.

La transplantation des repousses d'arbres et arbustes doit répondre à un certain cahier des charges afin d'optimiser son efficacité :

- préparer la zone susceptible d'accueillir les plants (creusement d'un trou sommaire et travail en profondeur sans retournement en gardant la terre arable en surface) ;
- préparer les plants en éliminant les racines abimées. Les racines pourront ensuite être pralinées (mélanger de l'eau avec des boues organiques de façon à favoriser leur croissance et leur protection) ;

- "**Praliner**" les racines en les trempant dans un mélange de bouse de vache fraîche, de terre et d'eau (1/3 de chaque). Le mélange doit bien "coller" aux racines.

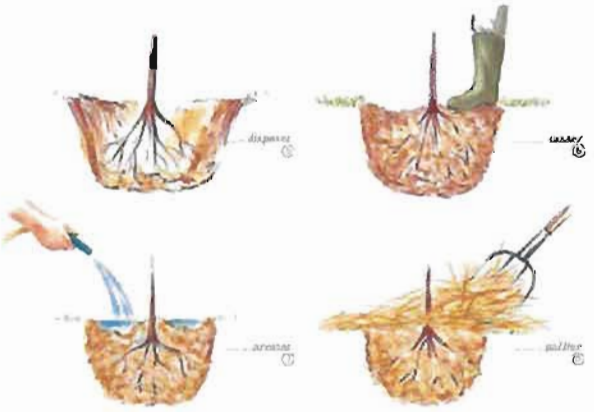
NB : il existe des pralins commerciaux.

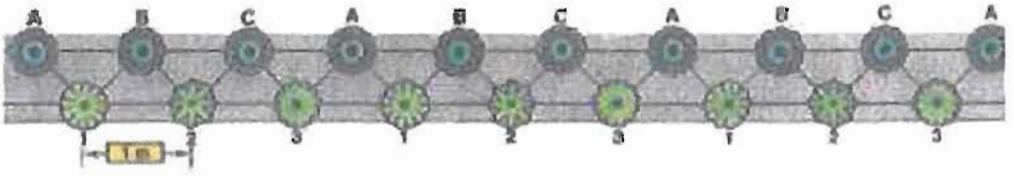
Le pralinage permet : d'éviter le dessèchement des racines, il favorise l'adhérence entre les racines et la terre.

Source : PROM'HAIES Poitou-Charente

Description de l'intervention

- planter les arbustes et les arbres à l'intérieur du trou effectué en diversifiant les essences et en choisissant les plants les plus robustes ;
- les plantations se feront à pied et en utilisant un paillage naturel pour limiter la concurrence herbacée (paillage de blé par exemple).





Exemple de plantation linéaire, chaque chiffre et chaque nombre correspondent à des arbres ou arbustes différents. (Source : « Des haies et des lisière », CG de l'Isère, 1997).

	En cas d'échec de la transplantation des repousses locales ou d'un volume jugé insuffisant, l'opération sera reconduite avec des pieds de Frênes et de Peupliers issus de pépinière. - **Entretien :** **Linéaires le long du Rec Audié :** Les opérations de végétalisation devront obligatoirement s'accompagner d'un entretien, ceci idéalement durant les 3 premières saisons végétatives qui suivront le chantier. Ainsi un arrosage régulier les trois premières années devra être mis en place. La fréquence de l'arrosage devra être définie au regard de l'état sanitaire des plantations. Enfin, la ripisylve, une fois développée, devra également faire l'objet d'un entretien au niveau notamment de sa strate arbustive afin de favoriser les essences arborées. Là encore, en fonction du développement des strates arbustives et arborées, cet entretien sera programmé au même titre que la lutte contre des éventuelles espèces invasives (cf. mesure C1). Cet entretien sera mis en œuvre à l'aide d'un petit outillage manuel (débroussailleuse à main, tronçonneuse,..) afin d'éviter d'impacter lourdement l'habitat. **Confortements en fascines de Saules en bord d'Aude :** Concernant les linéaires de confortement, l'entretien sea réalisé afn d'aboutir au même objectif que pour la ripisylve le long du Rec Audié, c'est-à-dire le développement d'une ripisylve structurée et étagée avec un développement d'arbres de grand diamètre. **L'entretien dans le cadre de cette action sera mis en œuvre sur une durée de 25 années.**
Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi de la végétation ; - Mise en place d'un suivi de la Cordulie à corps fin.
Indicateurs de réussite	- Présence d'un linéaire de haies/ripisylve diversifié ; - Présence et reproduction de la Cordulie à corps fin.
Chiffrage estimatif	Pour ce chiffrage, il convient de faire la distinction entre les opérations de plantation et les opérations d'entretien. - **Plantation des plants :** Selon la littérature, le coût d'implantation d'une haie est compris entre 15 et 20 €/ml. **Considérant déjà l'existence de portions de ripisylve et de repousses de Frêne à conserver, nous partons ici d'un linéaire à implanter de l'ordre de 150 m soit un coût estimatif pour l'implantation des arbres/arbustes de 1 750 €.** - Entretien : Pour l'entretien de la ripisylve, nous prendrons comme référence la mesure agro-environnementale LINEA_03 « Entretien des ripisylves » qui établit le coût annuel supplémentaire moyen de cet entretien par rapport à un entretien classique à 1,46 €/ml/an. **Nous pouvons partir ici sur environ 600 m de linéaire soit environ 1 000 € supplémentaire par année d'intervention.**

- Mesure C3 : mise en place de nichoirs pour les chiroptères arboricoles

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

Fiche opérationnelle : Mise en place de nichoirs	
Objectif principal	**Pose de nichoirs favorables aux espèces arboricoles**
Espèce(s) ciblée(s)	Chiroptères arboricoles
Actions et planning opérationnel	Des nichoirs artificiels seront posés sur des d'arbres déjà présents au sein des linéaires de compensation et choisis par l'écologue-chiroptérologue. Ce sont des nichoirs de types bois ou béton de bois, couleur medium (source bathouse projet de bat conservation international). Les branchages limitrophes pourront être coupés pour faciliter l'accès en vol direct par les chauves-souris. Ils devront être posés sur les troncs à une hauteur comprise entre 1,5 m et 8 m. La fixation se fera avec du fil de fer sur des protections en bois. L'orientation des nichoirs sera sud, sud-ouest ou sud-est (objectif : température intérieure stable et comprise entre 27 et 38°C). N.B. : Nichoir semi-ombre pour la Barbastelle d'Europe, nichoir bien exposé pour les pipistrelles. Ils seront installés dans un secteur ensoleillé (au moins 6h de lumière directe). Plusieurs nichoirs peuvent être disposés en couronne sur un même arbre (2 ou 3) afin de multiplier les opportunités de réussite et de retours d'expériences. **Nichoir sans entretien** **Nichoir avec entretien** Source : René Boulay **Travail à effectuer :** - Achat ou création des nichoirs ; - Pose des nichoirs sur les arbres de plus grand diamètre. **Calendrier des travaux :** - La pose de nichoirs sera effectuée de préférence en période hivernale, avant la fin de la période d'hivernage. Il sera à prévoir un contrôle et entretien des nichoirs et de leur accès. Cet entretien sera annuel sur une durée de 10 années et devra être effectué en période automnale.
Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi de fréquentation des gîtes par les chiroptères.
Indicateurs	- Occupation des gîtes par les espèces ciblées

L'installation des nichoirs devra se faire en hiver (au moins 2 à 6 semaines avant la fin d'hivernage) et seront posés par un écologue – chiroptérologue (association, bureau d'études). Un total de 10 nichoirs est prévu au niveau de la ripisylve du Rec Audié

Par la suite, un passage une fois par an devra être effectué après la saison de reproduction (entre fin août et octobre) afin de suivre la fréquentation des gîtes et entretenir les gîtes artificiels (habitacle, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès,...).

Note : si aucun des nichoirs artificiels ne présente d'occupation d'ici 3 ans de suivi, il pourra être envisagé de les déplacer.

Mesure C4 : Création de gîtes en faveur de l'herpétofaune

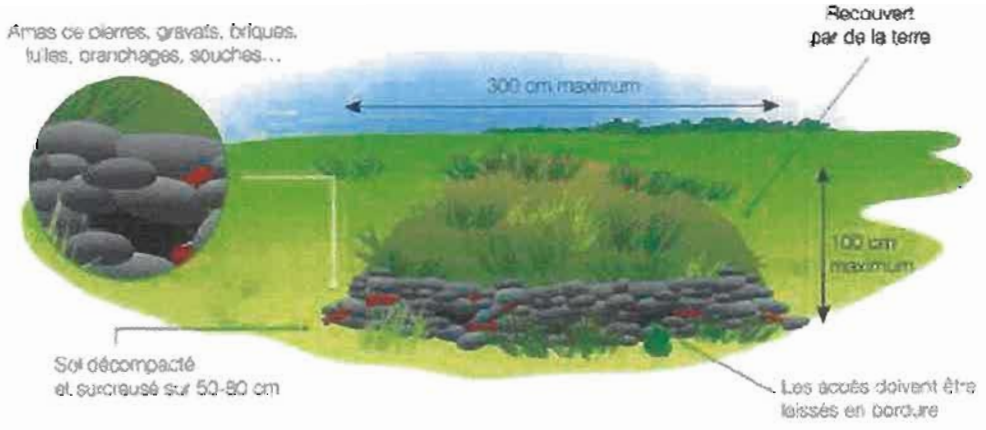
Une telle mesure de génie écologique sera bénéfique à bon nombre de reptiles, en l'occurrence le Lézard catalan ou la Tarente de Maurétanie qui apprécient fortement ce genre d'aménagement artificiel. Elle présente également un intérêt pour les amphibiens en phase terrestre qui pourront trouver refuge dans ces aménagements.

L'objectif de cette mesure est de renforcer les capacités d'accueil des parcelles de compensation vis-à-vis des populations locales de reptiles. L'intérêt de ces aménagements a été pleinement établi dans le cadre de mesures compensatoires réalisées pour d'autres projets d'aménagement.

La création de gîtes s'avère tout à fait pertinente d'un point de vue écologique et sera d'autant plus efficace au regard du fonctionnement écologique des populations locales de reptiles.

Au travers de cette mesure, le Maître d'Ouvrage s'engage à implanter des gîtes au sein des parcelles de compensation afin d'accroître leur attractivité. La création de ces gîtes (quatre au total : un pour chaque confortement ponctuel et deux le long du Rec Audié) respectera les préconisations rappelées dans la fiche opérationnelle ci-après

Les animateurs (qui ?) de cette mesure pourraient être un bureau d'études ou association développant une certaine expérience dans la mise en place de ces actions de génie écologique et compétence en herpétologie. Un cadrage conventionnel avec cet organisme sera nécessaire afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre de cette action.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	**Création de gîtes en faveur des reptiles**
Espèce(s) ciblée(s)	Lézard catalan, Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre vipérine.
Actions et planning opérationnel	**Mise en place de blocs rocheux de toutes les dimensions parfois isolés, parfois enchevêtrés. Une disposition aléatoire et homogène des blocs devra être adoptée.** La création de plusieurs gîtes supplémentaires aux dimensions quelques peu différentes (inférieures) et en incluant des amas de pierres, branches... sera réalisée afin d'accueillir aussi l'entomofaune.  Les gîtes devront respecter les caractéristiques techniques présentées ci-après : - *Dimensions :*

Environ 5 m de long sur 2 m de large ;

- *Hauteur :*

Variable entre 1 m et 1,5 m pour chacun des gîtes ;

- *Orientation :*

Ils devront être orientées au sud pour favoriser l'exposition au soleil et limiter l'exposition au vent ;

Travail à effectuer :

- Apport de pierres assez grossières et de matériaux meubles ,
- Disposition des éléments en respect du schéma théorique proposé précédemment ;
- Entretien hivernal tous les 3 ans par débroussaillage hivernal léger privilégiant des outils manuels de type débroussailleuse à dos.

Calendrier des travaux :

- Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ;

L'entretien de ces gîtes sera à prévoir sur une durée de 25 années.

Actions	N	N+3	N+6	N+9	N+12	N+15	N+18	N+21	N+24
Apport de matériaux divers									
Disposition des éléments									
Entretien des gîtes									

Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi des reptiles.
Indicateurs	- Présence d'un cortège diversifié de reptiles utilisant les gîtes.

Cette mesure de génie écologique sera encadrée par un suivi de l'herpétofaune.

9.3.2. RÉCAPITULATIF DES ESPÈCES CONCERNÉES PAR LES MESURES COMPENSATOIRES

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

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

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
INSECTES	**Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*)	Risque de destruction d'individus ; Perte d'habitat de reproduction : 0,2 ha	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Jussie et le Myriophylle du Brésil Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ;	600 m de linéaire de ripisylves
	Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	Risque de destruction d'individus ; Perte d'habitat de reproduction : 0,2 ha	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
REPTILES	**Lézard catalan** (*Podarcis lilolepis cebennensis*)	Risque de destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce (0,2 ha)	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C4 : création de gîtes	600 m de linéaire de ripisylves
	Lézard à deux raies (*Lacerta b. bilineata*)	Risque de destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce (1,2 ha)	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C4 : création de gîtes	600 m de linéaire de ripisylves
	Couleuvre de Montpellier (*Malpolon m. monspessulanus*)	Risque de destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce (1 ha)	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C4 : création de gîtes	600 m de linéaire de ripisylves
	Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Risque de destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce (0,2 ha)	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C4 : création de gîtes	600 m de linéaire de ripisylves
	Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*)	Risque de destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce (1 ha)	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C4 : création de gîtes	600 m de linéaire de ripisylves
OISEAUX	**Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*)	Perte d'habitat d'espèce (reproduction) : 1 site de nidification et 1 ha d'habitat.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Perte d'habitat d'espèce (reproduction) : 0,2 ha d'habitat.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)	Altération de 1 ha d'habitat d'espèce (reproduction)	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Loriot d'Europe	Perte d'habitat d'espèce (reproduction) :	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ;	600 m de linéaire

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
	(*Oriolus oriolus*)	0,2 ha d'habitat.	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	de ripisylves
	Pic vert de Sharpe (*Picus viridis sharpei*)	Perte d'habitat d'espèce (reproduction) : 0,2 ha d'habitat.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)	Altération de 1 ha d'habitat d'espèce (reproduction)	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Cortège d'espèces nicheuses à enjeu très faible	Altération de 1 ha d'habitat d'espèce (reproduction/alimentation) et perte de 0,2 ha d'habitat d'espèce (reproduction)	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
MAMMIFERES	Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ;	600 m de linéaire de ripisylves
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Petit Murin (*Myotis blythii*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Petit Rhinolophe (***Rhinolophus hipposideros***)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Grand Murin (***Myotis myotis***)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C3 : mise en place de nichoirs	600 m de linéaire de ripisylves
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Destruction de 5 arbres gîtes potentiels Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C3 : mise en place de nichoirs	600 m de linéaire de ripisylves

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	Destruction de 5 arbres gîtes potentiels Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C3 : mise en place de nichoirs	600 m de linéaire de ripisylves
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Destruction de 5 arbres gîtes potentiels Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve ; Mesure C3 : mise en place de nichoirs	600 m de linéaire de ripisylves
	Genette commune (*Genetta genetta*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ;	600 m de linéaire de ripisylves
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ;	600 m de linéaire de ripisylves
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Destruction de 5 arbres gîtes potentiels Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ; Mesure C3 : mise en place de nichoirs	600 m de linéaire de ripisylves
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Destruction de 5 arbres gîtes potentiels Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives ; Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves ;	600 m de linéaire de ripisylves
	Hérisson d'Europe (*Erinaceus europeaus*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha et altération temporaire d'habitat (1 ha).	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves
	Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Perte d'habitat d'espèce (recherche alimentaire et transit) : 0,2 ha.	Mesure C2 : restauration et entretien de ripisylves	600 m de linéaire de ripisylves

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

9.4. GARANTIE SUR LA PÉRENNITÉ DES MESURES

Les parcelles compensatoires sont propriété du maître d'ouvrage, permettant d'assurer la sécurité foncière et donc l'opéartionnalité des mesurres de compensation décrites ci-avant.

Le maître d'ouvrage s'engage sur un foncier d'environ 600 m linéaires et sur une durée de mise en œuvre des mesures compensatoires de 25 années.

Le SMDA vise donc dans le cadre de cette démarche de compensation à consrver la maîtrise des parcelles présentées destinées à la mise en œuvre d'action de gestion et de conservation. **Ceci permettra donc de sécuriser le foncier et de pouvoir entrevoir une mise en œuvre réelle et un entretien à long terme garantissant la pérénité des mesures appliquées.**

9.5. ANALYSE DE L'ÉQUIVALENCE ET DE LA PLUS-VALUE ÉCOLOGIQUE

L'analyse de l'équivalence repose sur trois piliers fondamentaux : **l'équivalence géographique**, **l'équivalence temporelle** et **l'équivalence écologique**.

L'analyse de l'équivalence écologique est une approche très philosophique de la doctrine relative à la compensation. En comparaison aux autres équivalences, sa traduction technique est particulièrement difficile à respecter En effet, un milieu naturel répond à des conditions stationnelles et à un croisement d'une multitude de facteurs qui s'entrecroisent ou s'opposent et dont l'analyse fonctionnelle est souvent approximative même par des experts confirmés. Il y a donc toujours une part d'inconnu et de stochasticité qui peuvent amener la notion d'irréversibilité d'un impact.

Toutefois, il est important d'analyser si les réflexions menées par le SMDA dans le cadre de la démarche de compensation liée à ce projet s'approchent de la philosophie doctrinale ou sont éloignées et demandent donc des ajustements.

Les secteurs engagés dans la négociation et qui pourront servir de support à la mise en œuvre des mesures compensatoires sont localisés dans la même entité biogéographique que la zone d'étude (même fleuve, même plaine). **Cette localisation permet déjà d'assurer une équivalence géographique certaine qui constitue l'un des trois piliers idéologiques de la compensation.**

Les habitats présents au sein des linéaires de ripisylves sont diversifiés permettant donc de proposer des actions multiples ciblées sur l'ensemble des espèces impactées par le projet. **Ainsi, du point de vue théorique, toutes les espèces protégées et faisant l'objet de la démarche de dérogation seront ciblées dans le cadre de la mise en œuvre de ces mesures compensatoires.**

Les mesures proposées sont en adéquation avec l'écologie des espèces soumises à la dérogation Les traits d'écologie rappelés dans le cadre des monographies détaillées ci-avant ont été d'une grande utilité afin de proposer ces mesures. Leur descriptif technique a été peaufiné en tenant compte des résultats des inventaires de terrain menés sur les parcelles compensatoires.

Toutes ces informations laissent donc supposer que la localisation des linéaires de ripisylve concernés ainsi que les mesures proposées permettront d'approcher du mieux possible l'équivalence écologique.

Arrêté préfectoral n°DDTM-SEMA-2019-0001
Projet porté par le S.M.D.A
de confortement de la berge rive gauche de l'Aude à Coursan en amont de la voie ferrée

Annexe 4

Description détaillée des mesures de suivi (6 p)

10. MESURES DE SUIVI

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en oeuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus,de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesurescorrectives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation despréjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques,incendies, ...) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès desmesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats auxdifférents acteurs.

Deux types de suivis sont proposés par la suite :

- **Un suivi de l'impact réel du chantier** sur les biocénoses et notamment les biocénoses indicatrices des milieux fréquentés ;
- **Un suivi des mesures de compensation proposées**.

10.1. SUIVI, CONTRÔLES ET ÉVALUATION DE LA RECONQUÊTE DE LA ZONE D'EMPRISE

Afin de mesurer les effets réels des travaux qui seront engagés dans le cadre de l'opération « Confortement des berges », un suivi des impacts sera mis en place sur des groupes indicateurs précis en relation avec la nature et l'intensité des impacts mais aussi en fonction des groupes biologiques impactés.

Nous proposons ainsi de ne pas étudier tous les groupes taxonomiques mais d'en privilégier certains.

Comme pour l'analyse des impacts bruts, il convient de définir des indicateurs en fonction de la nature des travaux. Nous ne proposons pas de suivi particulier au niveau des zones de confortement ponctuel. En effet, le projet va impacter quelques lambeaux de ripisylve qui peuvent être le support de la reproduction d'espèces à enjeu mais au regard de la faible surface concernée, il nous semble que les biais engendrés par un suivi seront trop importants.

Aussi, nous proposons plutôt un suivi de l'impact des zones de dépôt sur la biodiversité en se focalisant sur la flore et les orthoptères.

10.1.1. SUIVI DE LA RECONQUÊTE DES ZONES DE DÉPÔTS PAR LA VÉGÉTATION

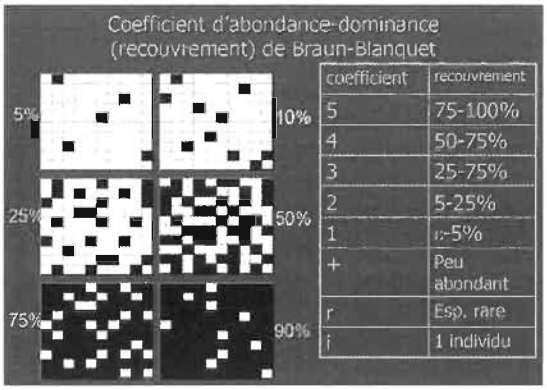
La flore est considérée comme un excellent descripteur de l'état de santé de l'environnement. L'espèce végétale est jugée comme le meilleur intégrateur de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsable de la répartition de la végétation (BEGUIN *et al.*,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

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

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

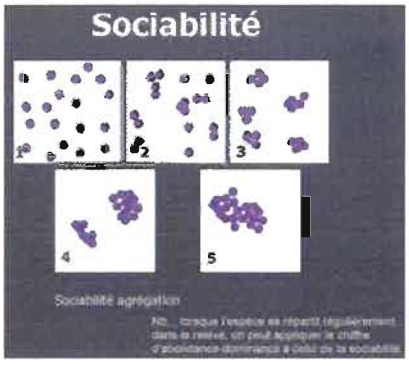
Pour chaque communauté végétale homogène, un relevé sera effectué, correspondant à un **inventaire de l'ensemble des espèces floristiques** présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation. Pour

chaque espèce est attribué un coefficient « d'abondance/dominance » témoignant de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres. Ce coefficient varie de 1 individu à 100% de recouvrement :



Source : Gepv.univ.lille1.fr

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



Source : Gepv.univ.lille1.fr

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

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

Une dizaine de placettes phytosociologiques devront être mises en place au sein des zones de dépôts afin de pouvoir par la suite établir des statistiques descriptives dont les biais seront limités (comparaison de moyennes, ANOVA à 1 facteur...). **Ces placettes seront géoréférencées et matérialisées sur le terrain afin de pouvoir aisément les retrouver lors des prochains inventaires.** A ces placettes s'ajoutent **une dizaine de placettes phytosociologiques sur les secteurs concernés par les travaux** (pistes d'accès, bases vie et zone de confortement).

Afin de prendre en compte le maximum d'espèces floristiques vasculaires, **deux passages étalés dans le printemps**, devront être menés afin de prendre en compte la flore précoce et la flore tardive.

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

Ces paramètres seront notamment :

- **la richesse spécifique :**

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

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

Cet indicateur permettra d'évaluer le **taux de perturbation du milieu** suite aux dépôts de matériaux mais également la cinétique de cicatrisation du milieu.

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

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

Un premier suivi sera mis en œuvre **avant l'implantation des dépôts** afin d'établir un état initial de la zone d'emprise. **Ensuite, un suivi de type T+1 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire) et T+10 (avec bilan final) sera mené. Une zone témoin sera également prise en compte dans le cadre de ce suivi.**

Ce suivi nécessitera l'intervention d'un botaniste sur 5 journées par année de suivi comprenant 4 jours de terrain et 1 jour de rédaction d'une note annuelle et 1 jour supplémentaire pour la note intermédiaire et le compte-rendu final.

10.1.2. SUIVI DE LA RECONQUÊTE DES ZONES DE DÉPÔTS PAR LES ORTHOPTÈRES

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

Une expertise des orthoptères est ainsi proposée afin d'étudier la réponse de ces bioindicateurs aux dépôts de matériaux.

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

La prospection des orthoptères devra être effectuée en période estivale voire même en début septembre, période où les individus adultes rencontrés sont les plus nombreux, toutes espèces confondues. Elle devra se faire aux périodes de la journée les plus propices aux inventaires, à savoir entre 10 heures et 17 heures Enfin, les inventaires devront être effectués sous de bonnes conditions météorologiques (ciel dégagé, vent faible et températures supérieures à 20°C). En termes de méthodes d'échantillonnage, les techniques déjà largement utilisées par DREUX (1962, 1972), DURANTON *et al.* (1982) et VOISIN (1979, 1980), seront mises en œuvre.

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

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

- **la richesse spécifique :**

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces d'orthoptères différentes recensées sur chaque placette. Des comparaisons de moyennes pourront être menées entre les différents relevés annuels.

- **l'abondance :**

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

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

Les insectes, et plus particulièrement les orthoptères, constituant une ressource alimentaire importante pour les consommateurs secondaires (reptiles, oiseaux, mammifères), cet indicateur d'abondance nous permettra également de mesurer l'impact des zones de dépôts sur la ressource alimentaire de ces consommateurs.

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

Au sein d'une même placette, le nombre et l'abondance des espèces dites banales seront mesurés. Ces indicateurs seront ainsi comparés permettant d'étudier **l'effet perturbateur** des zones de dépôts sur les orthoptères.

Un premier suivi sera mis en œuvre **avant les dépôts de matériaux** afin d'établir un état initial des zones d'emprise. **Ensuite, un suivi de type T+1 ; T+3 ; T+5 (avec bilan intermédiaire) et T+10 (avec bilan final) sera mené. Une zone témoin sera également prise en compte dans le cadre de ce suivi.**

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

10.2. SUIVIS, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS DES MESURES DE COMPENSATION

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

Le suivi doit permettre de mesurer l'évolution de l'état de conservation des éléments étudiés par rapport à un **état de référence**. Les bénéfices de la compensation apportés aux éléments étudiés correspondront à la différence entre un état objectif et l'état de référence.

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

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

Dans le cas présent, plusieurs groupes doivent être définis à savoir la flore, les insectes, et en particulier la Cordulie à corps fin, et les oiseaux.

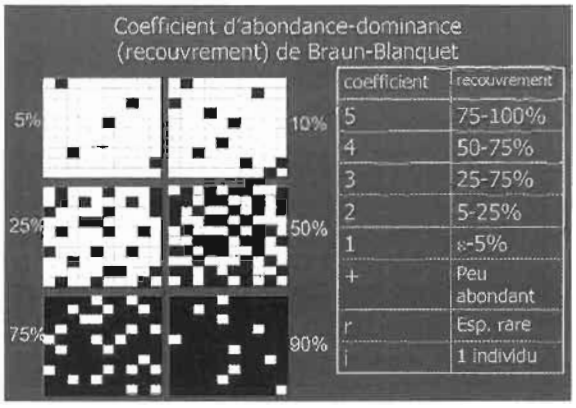
Ainsi, plusieurs types de suivis sont proposés ci-après.

10.2.1. SUIVI DE LA FLORE

Ce suivi sera mis en place au niveau des espaces de ripisylves afin de mesurer l'efficacité des opérations d'éradication des espèces invasives.

Au niveau des berges, ce suivi sera mis en œuvre par un botaniste qui sera en mesure de dresser une liste d'espèces végétales présentes. Le suivi sera mis en œuvre sur l'ensemble du linéaire.

Au sein de ce linéaire, une liste d'espèces végétales sera dressée incluant également les espèces végétales invasives. Chaque espèce se verra attribuer un coefficient d'abondance-dominance selon la méthode de Braun-Blanquet témoignant de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres. Ce coefficient varie de 1 individu à 100% de recouvrement :



Source : Gepv.univ.lille1.fr

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

- **la richesse spécifique :**

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces de plantes différentes recensées au sein de chaque transect.

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

Cette analyse permettra de mesurer le **taux de perturbation du milieu** suite à l'implantation des aménagements de berges mais également la cinétique d'évolution du milieu.

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

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

Cette même analyse sera également menée pour les espèces invasives afin de mesurer **l'effet des campagnes successives d'élimination.**

- **la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance d'espèces hygrophiles riveraines de cours d'eau :**

Enfin, cette même analyse sera conduite sur **les espèces inféodées aux ripisylves** afin de mesurer réellement l'efficacité des mesures.

Chaque transect devra être parcouru deux fois dans l'année d'expertise (un premier en avril-mai et un second en juin-juillet) afin de prendre en compte les espèces annuelles à développement précoce et tardif. Un suivi de type T+1 an ; T+2 ans ; T+3 ans ; T+5 ans (avec bilan intermédiaire) ; T+10 ans ; T+15 ans et T+20 ans (avec bilan final) sera mené.

10.2.2. SUIVI DE LA CORDULIE À CORPS FIN

Ce suivi sera spécifiquement ciblé sur la reproduction de la Cordulie à corps fin. Pour cela, un protocole spécifique de comptage des exuvies de Cordulie à corps fin sera mis en œuvre.

Ce suivi consistera ainsi à comptabiliser les exuvies de Cordulie sur un linéaire d'étude préalablement défini.

Pour les secteurs en bord d'Aude, l'expertise se fera de façon privilégiée au moyen d'une embarcation et donc directement du lit mineur de l'Aude. Pour le Rec Audié, les prospections se feront depuis les berges.

Le premier passage sera réalisé dès le 10 mai et jusqu'au 15 juin à hauteur d'un passage par quinzaine.

Lors de chaque passage, toutes les exuvies seront dénombrées et collectées sur le linéaire d'étude. Tous les supports potentiels d'émergence seront inspectés selon un temps prédéfini également.

Un suivi de type T+1 an ; T+2 ans ; T+3 ans ; T+5 ans (avec bilan intermédiaire) ; T+10 ans ; T+15 ans et T+20 ans (avec bilan final) sera mené.

10.2.3. SUIVI DE L'AVIFAUNE REPRODUCTRICE

Les oiseaux constituent d'excellents descripteurs de l'état de conservation des habitats et notamment des zones humides et des forêts riveraines. Ils seront donc de bons indicateurs de l'efficacité des mesures compensatoires.

Les oiseaux seront étudiés par l'intermédiaire d'un cheminement préalablement définit et ciblant tout particulièrement la zone humide et les boisements riverains.

Le cheminement devra impérativement être également géoréférencé afin d'être répliqué à l'identique lors de chaque suivi.

Les oiseaux devront être étudiés à l'aube et lors de bonnes conditions météorologiques.

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

- **la richesse spécifique :**

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces différentes recensées lors de chaque suivi.

La comparaison de la richesse permettra ainsi de comparer les années de suivi selon leur diversité.

- **l'abondance (nombre de couples) :**

L'abondance correspond à l'effectif total de couples recensés au sein des parcelles compensatoires.

La comparaison de l'abondance permettra ainsi de comparer les années de suivi du point de vue quantitatif.

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

Ensuite, un suivi de type T+1 an ; T+2 ans ; T+3 ans ; T+5 ans (avec bilan intermédiaire) ; T+10 ans ; T+15 ans et T+20 ans (avec bilan final) sera mené.

10.2.4. SUIVI DE L'HERPÉTOFAUNE

Les reptiles constituent également un groupe répondant particulièrement aux opérations de création de gîtes. Aussi, il nous semble pertinent de les associer à cette démarche de suivi.

L'inventaire des reptiles sera réalisé lors d'un passage au printemps lors de conditions météorologiques adaptées et selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, est qualifiée de semi-aléatoire ;

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

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

Un suivi de type T+1 an ; T+2 ans ; T+3 ans ; T+5 ans (avec bilan intermédiaire) ; T+10 ans ; T+15 ans et T+20 ans (avec bilan final) sera mené.

10.2.5. SUIVI DE L'OCCUPTION DES NICHOIRS A CHIROPTERES

Un passage sera réalisé une fois par an après la saison de reproduction (entre fin août et octobre) afin de suivre la fréquentation des nichoirs et d'assurer leur entretien (habitacle, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès,...).

Ce suivi sera réalisé au cours des 10 premières années. Ce temps devrait être suffisamment long pour permettre l'augmentation de cavités naturelles (trous de pics, décollements d'écorces, caries) au sein de la ripisylve.

Un compte-rendu sera produit chaque année.