



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AUDE

***Arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019- 0079
portant prescriptions complémentaires pour dérogation au titre de la réglementation sur les
espèces protégées, concernant l'autorisation délivrée au Syndicat Mixte du Delta de l'Aude
pour le confortement des digues et déversoirs de l'Aude, du seuil de Moussoulens à La Carbone***

Le Préfet de l'Aude,

Vu le code de l'environnement, et en particulier ses articles L181-3, L.181-14, L.211-1, R214-17, R.181-45, R 181-46, R.214-112, R214-119 à R214-120, R214-122 ;

Vu le décret n° 2010-0146 du 16 février 2010 modifiant le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif au pouvoir des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements ;

Vu le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement ;

Vu le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ;

Vu l'arrêté préfectoral du 22 décembre 2014, portant Autorisation loi sur l'eau et Déclaration d'Intérêt Général pour le confortement des digues et déversoirs, du seuil de Moussoulens à La Carbone, sur demande du Syndicat Mixte du Delta de l'Aude, et valant Autorisation Environnementale ;

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

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

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

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

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

Vu le dossier de saisine du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) relatif à la demande de dérogation aux interdictions concernant espèces de la faune sauvage protégée, établi par ECOMED, déposé le 14 décembre 2018 par le syndicat mixte du delta de l'Aude ;

Vu l'avis favorable du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement-direction Ecologie, en date du 11 février 2019 pour la demande de dérogation aux interdictions concernant les espèces protégées ;

Vu l'avis favorable sous conditions de l'expert délégué Faune/Flore du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 30 avril 2019 ;

Vu le mémoire en réponse du 15 juillet 2019, établi par le SMDA suite à l'avis du CNPN ;

Vu les observations formulées le 8 août 2019 par le SMDA sur le projet d'arrêté préfectoral ;

Considérant 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, et 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 la demande de dérogation concerne 46 espèces de faune protégées, et porte sur la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens et la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos de ces espèces ;

Considérant que l'autorisation initiale était conditionnée à la délivrance de la dérogation au titre des espèces protégées,

Considérant que le projet de confortement des digues et déversoirs, du seuil de Moussoulens à La Carbone, porté par le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude présente des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique du fait qu'il participe à la protection contre les crues de l'Aude des populations situées en lit majeur sur diverses communes des Basses plaines de l'Aude ;

Considérant qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour la réalisation de ce projet, au regard de la configuration des lits mineurs et majeurs de l'Aude (configuration du lit mineur en toit);

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 dans leur aire de répartition naturelle ;

Considérant que les mesures prévues au titre de la Dérogation Espèces Protégées ne constituent pas une modification substantielle du programme de travaux autorisé via l'arrêté du 22 décembre 2014 ;

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

ARRETE

TITRE I - PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES RELATIVES A LA DÉROGATION AU TITRE DES ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS

Article 1 : Nature des prescriptions

L'arrêté préfectoral n° 2014272-0072 du 22/12/2014 portant Autorisation et Déclaration d'Intérêt Général pour le confortement des digues et déversoirs, du seuil de Moussoulens à La Carbone, sur demande du Syndicat Mixte du Delta de l'Aude, est complété par les prescriptions complémentaires ci-après :

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 les cartes en annexe 1.

Pour éviter la destruction par les engins de chantier de spécimens d'espèces protégées, coincés dans les emprises des travaux, 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 (3 espèces) :

- *Macromia splendens* - **Cordulie à splendide** : Destruction de 5 spécimens maximum et destruction de 1 ha d'habitat de reproduction ;
- *Oxygastra curtisii* - **Cordulie à corps fin** : Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 1 ha d'habitat de reproduction ;
- *Cerambyx cerdo* - **Grand Capricorne** : Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 2,6 ha d'habitat de reproduction.

Amphibiens (2 espèces) :

- *Pelophylax perezi* - **Grenouille de Pérez** : Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 5 ha d'habitat terrestre;
- *Bufo bufo* - **Crapaud épineux** : Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 5 ha d'habitat terrestre.

Reptiles (5 espèces) :

- *Timon l. lepidus* - **Lézard ocellé**: Destruction de 5 spécimens maximum et destruction de 2,7 ha d'habitat d'espèce ;
- *Podarcis liolepis cebennensis* - **Lézard catalan** :Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 1 ha d'habitat d'espèce ;
-
- *Zamenis longissimus* - **Couleuvre d'Esculape** :Destruction de 10 spécimens maximum et destruction de 3,2 ha d'habitat d'espèce ;
- *Lacerta b. bilineata* - **Lézard à 2 raies (Lézard vert)** : Destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 5 ha d'habitat d'espèce ;
- *Malpolon m. monspessulanus* - **Couleuvre de Montpellier** :Destruction de 10 spécimens maximum et destruction de 2,7 ha d'habitat d'espèce.

Oiseaux (20 espèces) :

- *Coracias garrulus* - **Rollier d'Europe** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 2 sites de nidification et de 1,4 ha d'habitat d'espèce ;
- *Muscicapa striata* - **Gobemouche gris** : Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 2 à 4 sites de nidification et de 7,7 ha d'habitat d'espèce ;
- *Merops apiaster* - **Guêpier d'Europe** : Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 4 sites de nidification et de 400 ml d'habitats favorables ;
- *Upupa epops* - **Huppe fasciée** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 1 site de nidification et de 1,4 ha d'habitats favorables ;
- *Alcedo atthis* - **Martin pêcheur d'Europe** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 1 site de nidification et 450 ml d'habitats favorables ;
- *Milvus migrans* - **Milan noir** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 1 à 2 sites de nidification et de 7,7 ha d'habitat d'espèce ;
- *Cisticola Juncidis* - **Cisticole des joncs** : Perturbation de 20 spécimens maximum et de 1 site de nidification et de 1,4 ha d'habitat d'espèce ;
- *Oriolus oriolus* - **Loriot d'Europe**: Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- *Picus viridis sharpei* - **Pic vert de Sharpe** : Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- *Lullula arborea* - **Alouette lulu** :Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- *Motacilla cinerea* - **Bergeronnette des ruisseaux**: Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;

- ***Motacilla flava* - Bergeronnette printanière:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Cettia cetti* - Bouscarle de Cetti:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Carduelis carduelis* - Chardonneret élégant:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Sylvia atricapilla* - Fauvette à tête noire :** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Sylvia melanocephala* - Fauvette mélanocéphale:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Hypolais polyglotta* - Hypolaïs polyglotte:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Parus major* - Mésange charbonnière:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Passer domesticus* - Moineau domestique:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos ;
- ***Luscinia megarhynchos* - Rossignol philomène:** Perturbation de 10 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha de site de reproduction et/ou de repos.

Mammifères (16 espèces) :

- ***Myotis capaccinii* - Murin de Capaccini :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 9,9 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Rhinolophus ferrumequinum* - Grand Rhinolophe:** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Rhinolophus hipposideros* - Petit Rhinolophe :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Myotis myotis* - Grand Murin :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5,2 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Myotis blythii* - Petit Murin :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 5,2 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- ***Myotis emarginatus* - Murin à oreilles échancrées :** Perturbation de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;

- *Nyctalus leisleri* - **Noctule de Leisler** : Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- *Pipistrellus pygmaeus* - **Pipistrelle de Pygmée** : Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- *Pipistrellus Nathusius*- **Pipistrelle de Nathusius** :Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- *Myotis Daubentonii* - **Murin de Daubenton** :Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation ;
- *Pipistrellus pipistrellus* - **Pipistrelle commune** :Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation et destruction d'arbre gîte potentiel ;
- *Eptesicus serotinus* - **Sérotine commune**:Perturbation et risque de destruction de 20 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat de transit et d'alimentation et destruction d'arbre gîte potentiel ;
- *Genetta genetta* - **Genette commune** :Perturbation de 5 spécimens maximum et destruction de 9,9 ha d'habitat d'alimentation et de gîte ;
- *Erinaceus europaeus* - **Hérisson d'Europe** : Perturbation et risque de destruction de 5 spécimens maximum et destruction de 9,9 ha d'habitat d'alimentation et de transit ;
- *Sciurus vulgaris* - **Ecureuil d'Europe** : Perturbation et risque de destruction de 5 spécimens maximum et destruction de 4,7 ha d'habitat d'alimentation et de transit.

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 met en œuvre les mesures de réduction d'impacts suivantes, décrites en pages 127-148 et en pages 131-143 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 (oiseaux, chiroptères, reptiles essentiellement) 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 127-129). Compte tenu des risques d'inondation lors des travaux, le calendrier des travaux peut néanmoins se trouver perturbé en cas de fortes pluies. La zone de travaux devra être rendue écologiquement défavorable avant le démarrage du chantier, par la suppression des caches et gîtes favorables à la petite faune. Ces opérations se font à l'automne en dehors de la période de léthargie des espèces (entre le 1^{er} octobre et mi-novembre). Des gîtes de substitution pour les amphibiens

et les reptiles seront ensuite installés sur une parcelle du SMDA, proches du chenal de Coursan (hors zone d'emprise des travaux), avec l'appui d'un herpétologue.

Pour les arbres comportant des potentialités comme gîtes à chiroptères, l'abattage des arbres est effectuée entre le 1^{er} septembre et mi-novembre, afin d'éviter la destruction de chauves-souris en reproduction ou en léthargie, (sauf si des systèmes anti retour sont mis en place (cf mesure R2) ; pour les arbres ne présentant pas de potentialité comme gîte à chiroptère, cette période d'abattage peut s'étendre du 1^{er} septembre au 31 mars.

Compte tenu de la défavorabilisation des milieux par rapport aux reptiles et amphibiens, les travaux de défrichage et de décapage du sol sont effectués entre mi-septembre et fin mars, afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux.

Le chantier doit être ensuite mené en continu, pour éviter l'installation d'espèces pionnières.

- **Mesure R2-Abattage de moindre impact de 34 arbres gîtes potentiels :** La coupe des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères (comportant des anfractuosités, fissures ou décollement d'écorce) est à effectuer entre le 1^{er} septembre et mi-novembre, afin d'éviter la destruction de chiroptères en reproduction ou en léthargie et celle d'oiseaux en reproduction. Cette période peut être étendue jusqu'au 31 mars, à condition que des systèmes anti retour pour les chiroptères aient été mis en place sur les arbres concernés, après constat d'absence de spécimens en octobre-novembre. Le chiroptérologue doit néanmoins vérifier avant la coupe des arbres que les systèmes mis en place ont gardé leur efficacité et à défaut il doit contrôler l'absence de spécimens à l'intérieur des troncs et des branches. La méthode détaillée et cartographiée en pages 131-143 et reprise en annexe 2 du présent arrêté préfectoral doit être absolument respectée.
- **Mesure R3-Conservation et stockage des arbres susceptibles d'abriter des insectes saproxylophages** (cf p 144). Cette mesure ne concerne que les arbres d'un diamètre supérieur à 30 cm et doit permettre aux larves de grand Capricorne notamment de terminer leur cycle de développement. Les arbres tronçonnés en plusieurs segments sont conservés pendant 5 ans minimum, en tas de bois dans des secteurs secs et hors emprise des inondations les plus fréquentes, à proximité de ripisylve propice aux saproxylophages. Ces tas de bois servent par ailleurs de zone refuge pour la petite faune.
- **Mesure R4-Utilisation de zones de stockage adaptées**, pour éviter les risques de destruction de spécimens d'espèces pionnières de reptiles et d'amphibiens, en phase chantier (cf p 144). Ainsi, les matériaux grossiers (blocs rocheux, pierres, bois et branchages qui seront évacués et non conservés pour la petite faune (mesure R3) sont stockés uniquement dans des zones de dépôt préalablement identifiées et munies d'une clôture imperméable au passage de la petite faune. D'autres méthodes, en concertation avec l'écologue lors de l'encadrement écologique du chantier, peuvent être proposées et doivent être soumises à sa validation. En cas de dépôts temporaires en période d'activité de la petite faune, des mesures sont prises pour éviter toute attractivité avec le milieu naturel extérieur, tel qu'un compactage des dépôts de terre par exemple.

Des systèmes de clôtures anti-retour doivent être mis en place, par rapport à la petite faune terrestre.

- **Mesure R5-Définir des modalités d'entretien des ouvrages favorables à la biodiversité** (cf p 145) : la coupe de la végétation justifiée pour la surveillance des ouvrages hydrauliques, au titre de la sécurité est effectuée au maximum une fois par an, à partir de fin juillet pour éviter la période de reproduction des oiseaux tout en respectant les contraintes liées aux inondations. Les phytocides sont interdits et la coupe mécanique conserve préférentiellement une hauteur de végétation comprise entre 8-15 cm.
- **Mesure R6-Réduction des risques de pollutions accidentelles** (cf p 146) ; cette mesure reprend les préconisations du volet loi sur l'eau.
- **Mesure R7- Privilégier les techniques douces pour les interventions en pied de berge de l'Aude** (cf p 146-147). Afin de limiter les impacts du chantier sur les berges de l'Aude et donc sur les habitats de la Cordulie à corps fin et éventuellement de la Cordulie splendide, le maître d'ouvrage s'engage, en dehors de l'arasement de la digue existante, à ne pas réaliser de travaux lourds au niveau des pieds de berges de l'Aude. Est donc exclue l'utilisation d'engins mécaniques de gros calibre qui est de nature à déstabiliser les berges, la végétation de la berge et son tissu racinaire. Les interventions à partir du lit mineur sont également proscrites. Pour les travaux en pied de berges, des techniques douces sont ainsi privilégiées. Pour les travaux de consolidation des digues, les emprises des digues actuelles sont privilégiées pour la circulation des engins afin d'éviter d'impacter des habitats de ripisylves.
- **Mesure R8-Traitement des espèces végétales exotiques envahissantes** (cf p 148) :

Cette mesure passe par le repérage précis des foyers d'espèces envahissantes avant les travaux, leur arrachage mécanique ou manuelle sur une profondeur suffisante, leur évacuation dans des centres de traitement. La technique à mettre en œuvre doit être validée par l'écologue en charge du suivi du chantier.

Une veille annuelle est effectuée par un écologue, pendant 3 ans minimum, après la fin des travaux, vis-à-vis de la repousse éventuelle d'espèces végétales invasives. Ces nouveaux foyers doivent être éradiqués dans les délais les plus brefs.

Les secteurs de régénération naturelle sont dégagés annuellement de la végétation concurrente, les premières années, afin de favoriser la croissance des ligneux à conserver.

Afin de réduire les impacts de l'artificialisation des berges, les aménagements, seront complétés par la plantation d'hélophytes sur certaines parties des fascines, en s'attachant à ce que la structure soit la plus proche de la ligne d'eau à l'étiage. Des parties plus larges sont à envisager et à mettre en œuvre. Cette mesure concerne uniquement le site en rive droite de l'Aude en aval de Coursan, en face de la restitution du canal.

Afin de favoriser la diversité des abris pour la faune aquatique, quelques blocs immergés seront disposés au pied des enrochements, pour former des récifs. Une ou 2 embâcles pourront être solidement fixées en veillant à ce qu'elles n'induisent pas d'effets négatifs supplémentaires, par rapport au risque inondation. Cette mesure concerne uniquement le site en rive droite de l'Aude en aval de Coursan, en face de la restitution du canal.

- **Mesure Ec1-Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques notables**, conformément aux cartes des pages 131-143. Certains secteurs à enjeu **écologique, considérés comme les plus vulnérables** doivent faire l'objet d'un marquage et d'une mise en défens en amont des travaux. Cette mise en défens doit perdurer pendant toute la durée des travaux et concerne notamment :
 - la station de Tulipe de l'Ecluse recensée au sein de la ripisylve de l'Aude. Cette station fait l'objet d'un marquage sur le terrain et sera visualisée avec le chef de chantier dans le cadre d'une formation spécifique (cf. mesure Ec2) ;
 - le gîte à Lézard ocellé présent en amont de Coursan : Un balisage est mis en place en phase de chantier autour de ce gîte;
 - les arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et les sites de nidification des oiseaux à conserver doivent être préservés de l'emprise des travaux. Ces arbres doivent être marqués et géoréférencés et font l'objet d'une cartographie qui sera par la suite communiquée aux entreprises intervenant sur site, ainsi qu'au maître d'ouvrage. Ils doivent être correctement protégés en phase travaux, afin de ne pas être blessés au niveau du tronc et de leurs racines principales par les engins de chantier. L'écologue vérifie la bonne protection des arbres concernés, avant le démarrage du chantier et tout au long de la phase des travaux. Si un élagage s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité, une attention est portée à la conservation de l'intégrité des cavités favorables aux chiroptères et aux oiseaux cavernicoles.
- **Mesure Ec2-Encadrement écologique avant, pendant et après travaux** par un écologue externe ayant de bonnes connaissances sur la faune et flore inféodées à ces milieux. Ses missions sont détaillées en page 148 du dossier de dérogation reprises en annexe 2 du présent arrêté préfectoral.

Cet encadrement vise à vérifier la bonne mise en place et le respect des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, tout au long de la phase de chantier. Les contrôles ont lieu à raison de 4 demi-journées par mois, minimum, pendant toute la durée des travaux. Cet encadrement doit être plus important, pour les phases de chantier les plus impactantes pour la biodiversité (débroussaillage, coupes d'arbres, premiers décapages, défavorabilisation par rapport aux reptiles et amphibiens...). Le SMDA doit adapter le rythme de cet encadrement écologique selon les secteurs, les enjeux écologiques et les risques inhérents aux travaux, pour éviter tout impact écologique non prévu dans le cadre de la présente dérogation.

Le SMDA doit communiquer, à la Direction Ecologie de la DREAL Occitanie, les coordonnées de l'écologue en charge de la surveillance du chantier, ainsi que la date de démarrage des travaux au moins 15 jours avant le début du chantier.

Le SMDA transmet à la direction Ecologie de la DREAL Occitanie, le planning d'intervention de l'écologue, au moins 15 jours avant le démarrage du chantier.

Le SMDA tient à la disposition de la Direction Ecologie de la DREAL Occitanie, 15 jours avant le démarrage des travaux, le Plan d'Assurance Environnement, qui doit décrire notamment l'organisation générale des travaux, les points critiques pour l'organisation du chantier, les moyens de lutte contre la pollution, le schéma d'intervention déployé en cas de pollution accidentelle, le plan de circulation des engins, le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets, les moyens de lutte en phase chantier et post-chantier contre les espèces envahissantes

(par procédé non phytosanitaire), la sensibilisation, la formation, le contrôle interne et le remise en état de secteurs utilisés temporairement pour les travaux.

Tous les intervenants sur le chantier doivent être responsabilisés au strict respect des mesures d'évitement et de réduction et notamment aux balisages qui doivent être robustes.

Avant le démarrage des travaux, l'écologue transmet son protocole de contrôle à la Direction Ecologie de la DREAL et établit tous les mois de la phase chantier, un bilan écrit, détaillant les points contrôlés sur le terrain.

L'écologue en charge du suivi de chantier doit avertir le plus rapidement possible le SMDA en cas de dégât constaté ou de difficulté risquant d'impacter la biodiversité, de façon non prévue par la dérogation. Le SMDA doit alors prévenir la direction Ecologie de la DREAL, le plus rapidement possible et au plus tard dans les 48 heures suivant le constat.

le SMDA doit produire et transmettre à la DREAL (direction de l'Ecologie), tous les mois de la phase travaux, un bilan de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues dans le cadre de cet arrêté. Ces comptes-rendus mentionnent 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.

Les modifications des mesures doivent être validées par le service instructeur avant mise en œuvre, suivant les termes de l'article 1 § 6 du présent arrêté.

III - Mesures compensatoires

Afin de compenser les impacts résiduels des travaux sur les espèces de la faune sauvage protégée et plus largement sur le milieu naturel, des mesures compensatoires doivent être déclinées.

Les mesures compensatoires décrites en pages 178-203 du dossier de dérogation et reprises en annexe 3 du présent arrêté de dérogation doivent apporter une plus-value écologique significative aux populations d'espèces protégées visées par la dérogation.

La responsabilité de ces mesures est à la charge du SMDA. Ce dernier, confie la mise en œuvre des mesures de gestion, sur une durée totale de 25 ans, à une (ou des) structure(s) ayant de bonnes connaissances naturalistes et de bonnes compétences en gestion environnementale.

Afin de décliner les mesures compensatoires sur 3,3 km et 3,4 ha, plusieurs parcelles de compensation sont soit acquises par le SMDA, soit en conventionnement avec des communes ou en cours de négociation :

- Un linéaire de 1 200 ml de parcelles en bordure du fleuve Aude en partie aval des zones concernées par le projet et situées de part et d'autres de parcelles de compensation déjà engagées dans le cadre de l'action « Retour à Aude ». Ces parcelles sont acquises ou en cours d'acquisition par le SMDA ;
- une parcelle de 3,4 ha, acquise par le SMDA (cf carte p 184 et p 190) ;
- un linéaire de 1 600 m correspondant à l'ancien lit de l'Aude et un linéaire de fossé de 470 m reliant les parcelles citées ci-avant (cf cartes p 182-183 et pages 188-189).

Ces linéaires font l'objet d'un conventionnement entre le SMDA et les communes de Fleury d'Aude et de Nissan lez Ensérune.

En cas de difficulté d'acquisition pour les parcelles encore en négociation, le SMDA doit informer la DREAL dans les meilleurs délais et proposer de nouvelles parcelles de compensation, soumises à validation par la DREAL Occitanie.

Le SMDA dispose d'un délai de 2 ans à partir de la date de signature du présent arrêté préfectoral, pour faire aboutir la négociation foncière en cours des parcelles envisagées ou de toutes autres parcelles proposées en substitution.

Les parcelles de compensation retenues sont constituées d'un maillage d'habitats naturels, composés d'une pseudo-ripisylve, de formations à Canne de Provence, de parcelles agricoles et de zones rudérales. Au sein des parcelles de compensation, la ripisylve de l'Aude est composée d'un maigre liseré d'arbres dominé par le Peuplier blanc, le Frêne oxyphylle et l'Orme champêtre. Cette ripisylve est aujourd'hui hautement dégradée du fait notamment des parcelles agricoles, implantées jusqu'au niveau des berges du fleuve et empiétant continuellement sur l'espace de fonctionnalité de ce cours d'eau. Les parcelles de compensation ont été redéfinies, afin de constituer une unité cohérente entre la ripisylve de l'Aude et une parcelle d'environ 3ha en zone humide.

La parcelle H1040 (3,4 ha) sera traitée en zone humide, comme zone de reproduction pour les amphibiens, les odonates mais également comme zone de chasse pour les chiroptères. Cette plus-value visera également les espèces de biodiversité « ordinaire » inféodées à ces milieux.

Les principaux axes de la gestion au titre des mesures compensatoires sont synthétisés ci-dessous et peuvent faire l'objet d'adaptation, selon l'évolution des milieux :

Mesure C1 : Veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence, afin de restaurer les fonctionnalités physiques et écologiques de la ripisylve de l'Aude au droit des parcelles de compensation. Le linéaire concerné représente environ 500 ml (cf fiche p 192).

Mesure C2 : Renforcement et entretien d'une ripisylve avec une diversification tant au niveau de la composition que de la structure, à partir d'essences locales. Cette mesure porte sur 1200 ml environ. Les fascines sont prévues sur 200 ml environ. La technique de la fascine en pied de berge pourra être utilisée ponctuellement, dans le cadre des travaux de confortement, pour favoriser la constitution d'un chevelu racinaire, bénéfique notamment aux odonates.

Les parcelles le long de l'ancien lit de l'Aude, fossé et parcelle H1040, feront uniquement l'objet de plantation d'arbres et d'arbustes. Ces plantations feront l'objet de dégagements pendant les premières années afin que ces végétaux puissent se développer correctement.

- **Mesure C3 : création d'une zone humide**

La parcelle H1040 (d'une superficie de 3,4 ha) comporte une ripisylve dégradée voire inexistante. La création d'une zone humide sur cette parcelle, couplée à la plantation de linéaire de haies et au renforcement du cordon boisé existant va procurer une zone

d'alimentation et de transit d'intérêt pour le cortège chiroptérologique local mais également pour l'ensemble des espèces de faune concernées par la demande de dérogation. L'objectif de cette mesure est donc de restaurer un système de zones humides, directement connecté à l'Aude et sa ripisylve (recréée grâce à la mesure C2 précédemment décrite). Les dépressions creusées devront rester en eau sur une période suffisante, afin de ne pas constituer un piège à têtards.

La gestion de cette parcelle sur les 25 ans devra conserver une variété de milieux et une bonne attractivité pour les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles.

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

Au travers de cette mesure, le maître d'ouvrage s'engage à implanter des gîtes à reptiles et amphibiens au sein des parcelles de compensation, afin d'accroître leur attractivité. La création de ces gîtes (deux au total : un sur la parcelle à l'entonnement du chenal de Coursan et un sur les parcelles compensatoires en bord d'Aude à l'emplacement des vignes existantes) respectera les préconisations rappelées dans la fiche opérationnelle p 202-203. Ils seront mis en place avec l'aide d'un herpétologue et devront offrir une bonne inertie thermique. Ils seront entretenus pour rester attractif pour l'herpétofaune, pendant toute la durée des mesures compensatoires (25 ans).

IV - Mesures de suivi

Les suivis décrits en pages 210-214 du dossier de dérogation et repris en annexe 4 du présent arrêté préfectoral doivent être réalisés par des naturalistes spécialistes des différents groupes taxonomiques concernés, selon des protocoles préalablement validés par la DREAL.

Au sein de la zone du projet :

Afin de vérifier le niveau d'impact induit par les travaux, des suivis sont effectués sur les 2 groupes faunistiques les plus concernés par la dérogation : les oiseaux et les chiroptères. Les suivis sont réalisés sur 2 ans minimum pendant et après les travaux ; ils doivent permettre une comparaison avec les données recueillies sur ces espèces avant les travaux.

Pour les oiseaux, les suivis visent l'avifaune nicheuse dans la ripisylve de l'Aude, en marge de l'emprise et plus particulièrement les espèces suivantes : le Rollier d'Europe, le Gobemouche gris, le Milan noir, le Lorient d'Europe, le Pic vert de Sharpe, le Martin pêcheur et le Guêpier d'Europe.

Pour les chiroptères, les suivis visent à évaluer les impacts sur les espèces utilisant la ripisylve de l'Aude en marge de la zone d'emprise, comme corridor de déplacement, zone d'alimentation ou espace de gîtes.

Les suivis sont nocturnes avec des détecteurs à ultrasons selon des transects et des points d'écoute. En parallèle, est effectuée la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (SM2BAT et ANABAT). Ces suivis doivent permettre une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères tant d'un point de vue des espèces que quantitativement.

Chaque année de suivi s'effectue sur un minimum de 2 nuits d'écoute, en période de transit printanier et de parturition.

suivi, servant de référence, sera effectué avant toute action de gestion dans les parcelles de compensation. Les suivis auront lieu les années T+5, T+10, T+15 (avec un bilan intermédiaire) T+20 et T25 (avec un bilan final).

- **Suivi des chiroptères**

L'objectif de ces suivis est d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires sur les chiroptères utilisant la ripisylve de l'Aude et les linéaires arborés comme zones de transit, de recherche alimentaire et espaces de gîte.

Les suivis sont nocturnes avec des détecteurs à ultrasons selon des transects et des points d'écoute. En parallèle, est effectuée la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (SM2BAT et ANABAT). Ces suivis doivent permettre une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères tant d'un point de vue des espèces que quantitativement.

Chaque année de suivi s'effectue sur un minimum de 2 nuits d'écoute en période de transit printanier, et de parturition.

Un premier suivi, servant de référence, sera effectué avant toute action de gestion dans les parcelles de compensation.

Ils seront effectués les années T+1, T+2, T+3, T+5 (avec un bilan intermédiaire), T+10, T+15 (avec un bilan final).

V - 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 le format informatique d'échange en vigueur, permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

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 et de suivi.

Ce bilan est communiqué aux services de l'État listés à l'article 11 du présent arrêté ainsi qu'au CSRPN et aux opérateurs des Plans Nationaux d'Actions (PNA) avant le 31 décembre de chaque année.

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.

VI - Modifications ou adaptations des mesures

Tous les éléments nécessaires pour préciser les engagements du dossier de demande de dérogation et les prescriptions du présent arrêté sont validés conjointement par le SMDA et l'État. Il en est de même pour toute modification des mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur les espèces protégées prévues par le présent arrêté ainsi que pour les mesures d'accompagnement et de suivi.

VII - Incidents

Le SMDA est tenu de déclarer aux services de l'État, dès qu'il en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées.

VIII - MESURES DE CONTRÔLE ET SANCTIONS

La mise en œuvre des dispositions définies aux articles du présent arrêté font l'objet de contrôle par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L. 415-3 du code de l'environnement. Ces agents et ceux des services mentionnés à l'article 11 du

Les suivis font l'objet d'un compte rendu final transmis à la Direction Ecologie de la DREAL Occitanie .

Dans les parcelles compensatoires :

Les résultats des mesures de compensation (Article 3) font l'objet de mesures de suivis pour s'assurer de l'efficacité de ces actions pour la conservation et le développement des populations d'espèces, visées par la dérogation.

- **Suivi de la flore sur l'ensemble du linéaire des mesures compensatoires,**

Ce suivi doit être mis en place au niveau des ripisylves, afin d'évaluer la reprise végétale, et au niveau des zones humides nouvellement créées.

Les transects réalisés doivent être représentatifs des berges étudiées. Ils doivent être géolocalisés, pour répéter le protocole de suivi et permettre la comparaison de la composition floristique au fil du temps.

Effectués par un botaniste connaissant bien les plantes méditerranéennes, ces suivis doivent permettre d'étudier :

- * la richesse spécifique
- * la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance des espèces rudérales
- * la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance des espèces invasives
- * la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance des espèces hygrophiles riveraines de cours d'eau
- * la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance des espèces inféodées aux ripisylves.

Les relevés sur chaque transect sont effectués 2 fois par an (en avril-mai et juin-juillet), afin de prendre en compte les espèces végétales 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 (avec un bilan intermédiaire), T+10, T+15 (avec un bilan final).

Pour les zones humides, il est mis en place un réseau de placettes échantillons afin de suivre l'évolution du cortège floristique. Sont relevées les différentes espèces végétales, avec pour chacune un coefficient d'abondance/dominance et un coefficient de sociabilité. Les suivis sont effectués à la même périodicité que ceux des transects.

- **Suivi de la Cordulie à corps fin** spécifiquement centré sur sa reproduction ; ces suivis (comptage des exuvies) auront lieu les années T+5, T+10, T+15 (avec un bilan intermédiaire) T+20 et T25 (avec un bilan final).
- **Suivi de l'avifaune reproductrice via la richesse spécifique et le nombre de couples** ; ces suivis seront effectués suivant un cheminement préalablement défini, ciblant particulièrement la zone humide et les boisements riverains. Un premier

présent arrêté de dérogation ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente dérogation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté. Le non-respect du présent arrêté est puni des sanctions définies à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

TITRE II- DISPOSITIONS FINALES

Article 2 : Responsabilité du bénéficiaire

Les prescriptions du présent arrêté, ainsi que la surveillance des services de contrôle, ne sauraient avoir pour effet de diminuer en quoi que ce soit la responsabilité du bénéficiaire, qui demeure pleine et entière, notamment en ce qui concerne les dispositions techniques mises en œuvre pour réaliser les aménagements.

Article 3 : Droit des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés. Il appartient au bénéficiaire de se pourvoir, le cas échéant, auprès de qui de droit (collectivité locale ou particulier) pour obtenir les autorisations nécessaires à l'établissement des aménagements situés hors de sa propriété.

Article 4 : Autres réglementations

La présente décision ne dispense pas le bénéficiaire de se conformer aux dispositions et/ou d'obtenir les autorisations prévues au titre d'autres lois et règlements.

Article 5 : Sanctions administratives et pénales

Le non-respect des dispositions du présent arrêté peut donner lieu aux sanctions administratives prévues par les articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement.

Les infractions pénales aux dispositions du présent arrêté sont punies des peines prévues à l'article L.173-1 et suivants du code de l'environnement.

Article 6 : Publication et information des tiers

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

- Une copie de la présente décision est déposée dans les mairies de Sallèles d'Aude, Cuxac d'Aude et Coursan.
- Un extrait de la présente décision, est affiché pendant une durée minimale d'un mois dans ces communes. Un procès verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- La présente décision est publiée sur le site Internet de la préfecture de l'Aude qui a délivré l'acte, pendant une durée minimale d'un mois.

Article 7 : Voies et délais de recours

1° Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif de Montpellier, y compris par voie électronique via le site www.telerecours.fr, en application de l'article R. 181-50 du code de l'environnement :

- par le bénéficiaire, dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;
- par les tiers en raison des inconvénients ou des dangers que le projet présente pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du code de l'environnement, dans un délai de quatre mois à compter de la dernière formalité prévue à l'article R.181-44 du code de l'environnement, accomplie.

2° La présente décision peut faire l'objet d'un recours administratif de deux mois qui prolonge le délai de recours contentieux. Le bénéficiaire est tenu d'informer d'un tel recours.

3° Sans préjudice des délais et voies de recours mentionnés au 1° et 2°, les tiers, peuvent déposer une réclamation auprès de l'autorité administrative compétente, à compter de la mise en service des ouvrages mentionnés à l'article 3, aux seules fins de contester l'insuffisance ou l'inadaptation des prescriptions définies dans la présente décision, en raison des inconvénients ou des dangers que le projet présente pour le respect des intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du code de l'environnement.

L'autorité compétente dispose d'un délai de deux mois, à compter de la réception de la réclamation, pour y répondre de manière motivée. À défaut, la réponse est réputée négative.

Si elle estime que la réclamation est fondée, l'autorité compétente fixe des prescriptions complémentaires,

Article 8 : Exécution

Monsieur le secrétaire général de la préfecture de l'Aude, le président du Syndicat Mixte du Delta de l'Aude, 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 de l'Agence française de la Biodiversité de l'Aude, le chef du 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.

A Carcassonne, le **13 SEP. 2019**

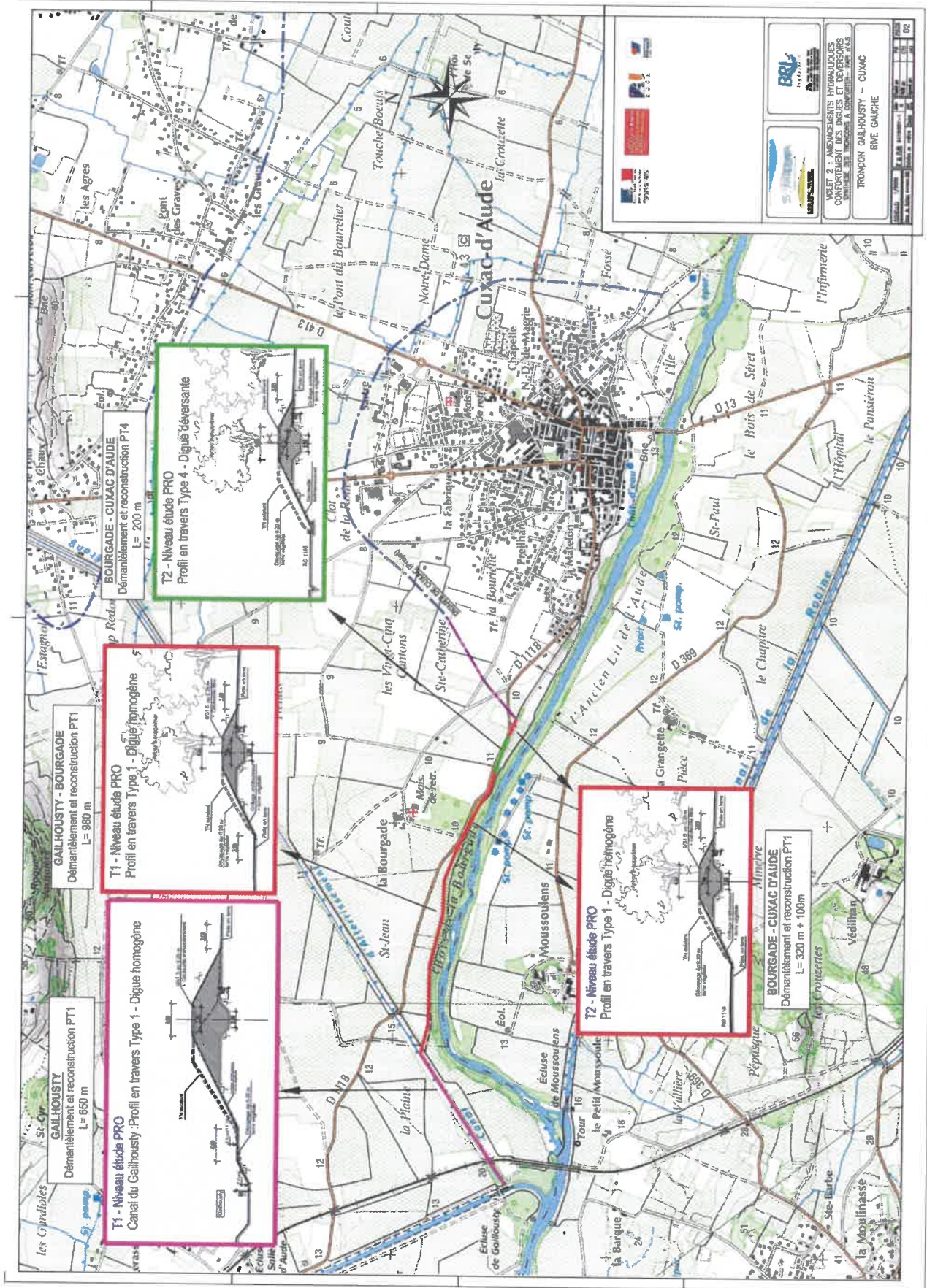
Le secrétaire général, préfet par intérim

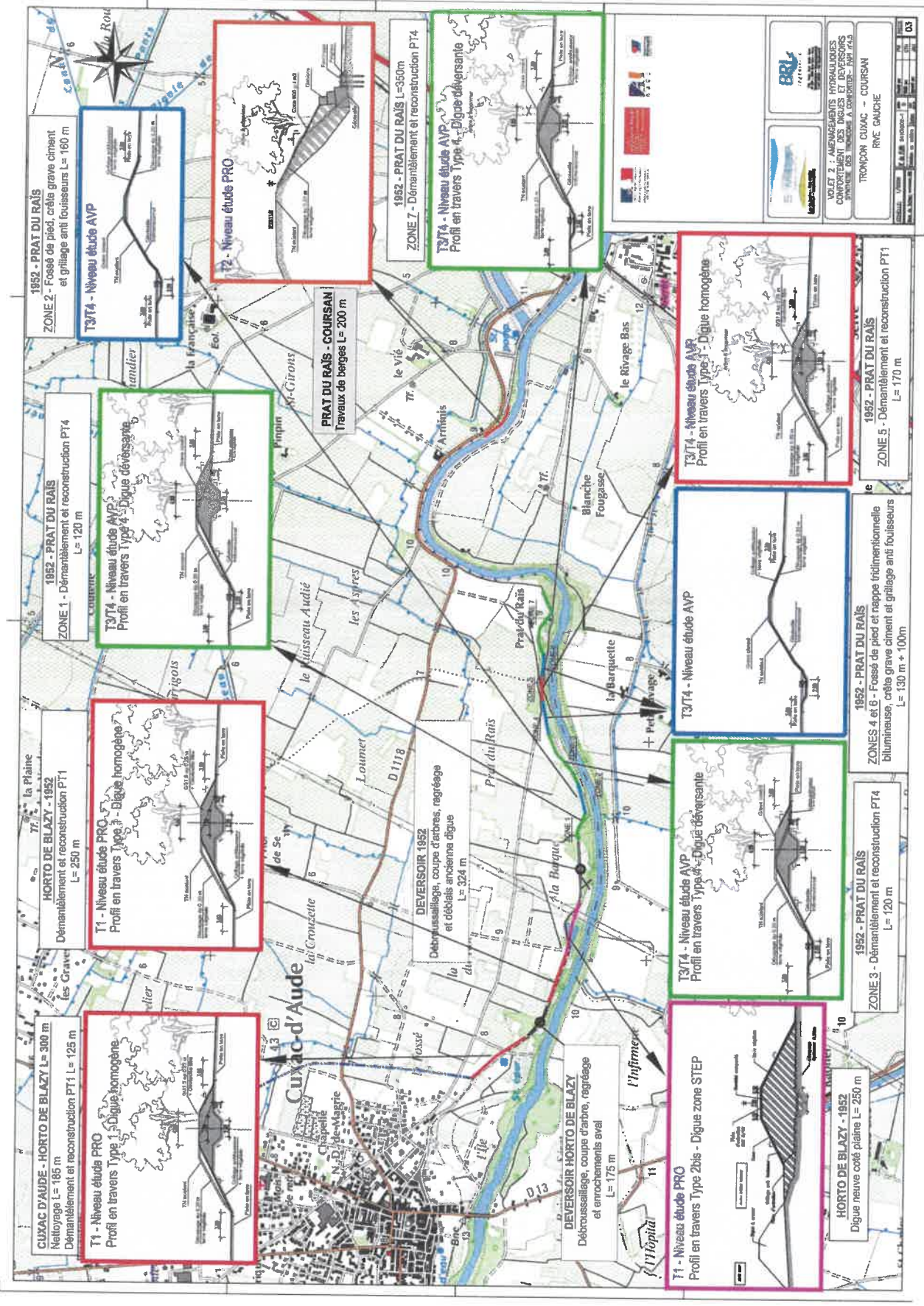

Claude VO-DINH

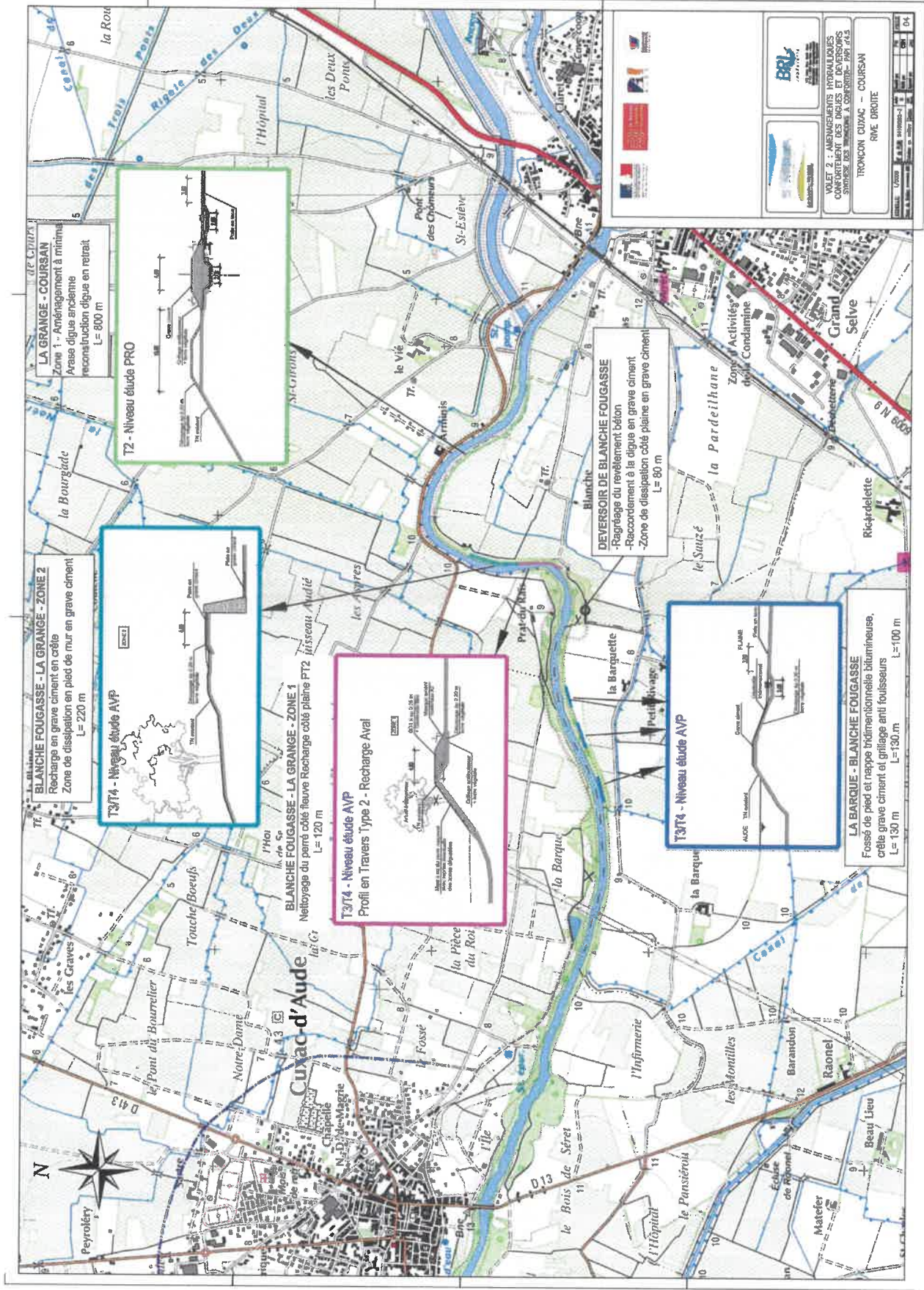
ANNEXES À L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° DDTM-SEMA-2019-0079

- Annexe 1** : plan des zones concernées par la dérogation (3p)
- Annexe 2** : description détaillée des mesures de réduction (22p)
- Annexe 3** : description détaillée des mesures de compensation (30 p)
- Annexe 4** : description détaillée des mesures de suivi (5p)

ANNEXE 1 à l'arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0079







ANNEXE 2 à l'arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0079

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 du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives.

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 gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu'ils ne soient pas détruits par la suite. **Cette opération doit avoir lieu à partir du mois d'octobre (date à laquelle les reptiles sont toujours actifs et les pontes écloses) jusqu'à mi-novembre**. 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 seront alors reconstruits au sein d'une parcelle propriété du SMDA à l'entonnement du chenal de Coursan et non concernée par des travaux d'aménagement futurs.

Cette opération sera réalisée par un expert batrachologue/herpétologue.

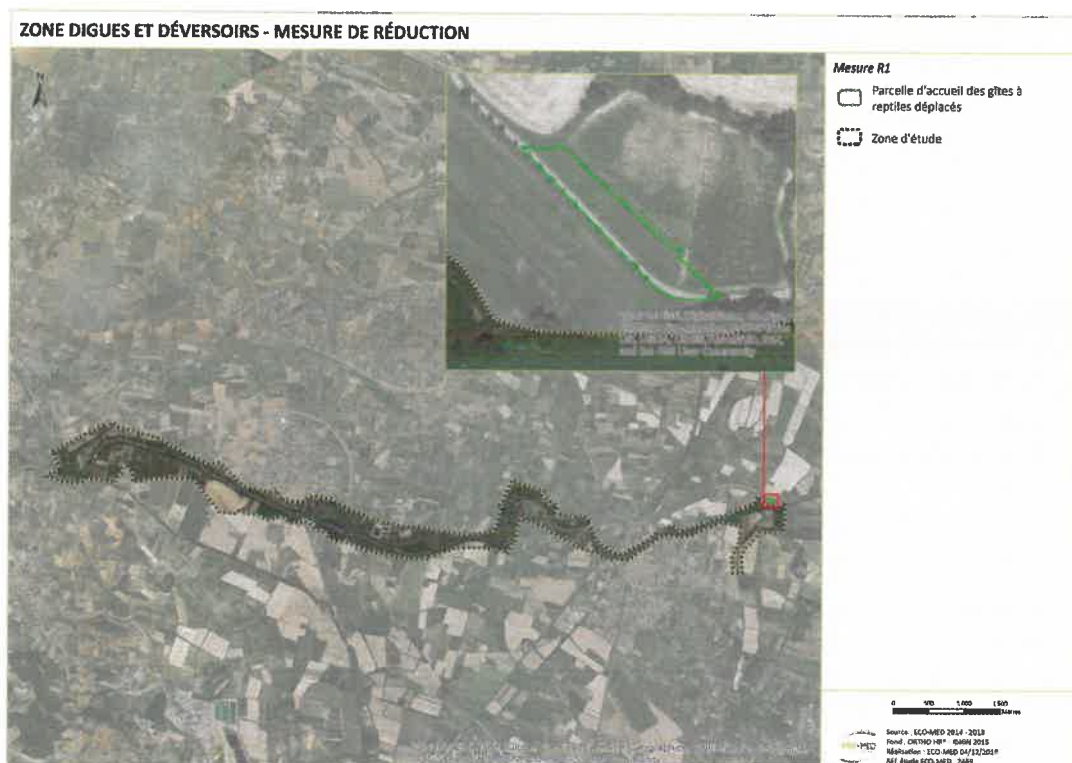
Les travaux de défrichage/décapement pourront ensuite avoir lieu au même titre que les travaux prévus dans le cadre de l'action. Il conviendra de contenir la période de travaux à la saison hivernale jusqu'à la fin du mois de mars notamment.

Dans le cadre des opérations plus lourdes, il faudra veiller à maintenir une continuité dans les travaux afin de maintenir une perturbation de nature à éviter que des espèces pionnières ne viennent élire domicile au sein de la zone d'emprise.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de réduire les risques de destruction d'individus pendant la phase de travaux en évitant que ces travaux n'interviennent en période de sensibilité élevée pour les reptiles, les oiseaux mais aussi pour les chiroptères.

Le choix de cette période d'intervention automnale, 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 sont conduits durant le printemps (destruction d'individus et d'habitat durant la période de reproduction) ou encore en hiver (destruction d'individus de toute classe d'âge confondue en hivernage, dont la fuite n'est peu ou pas envisageable compte tenu des besoins thermiques des individus). Notons toutefois que la période ici proposée n'exclut pas la destruction potentielle d'individus juvéniles se dispersant.



Carte 40 : Localisation de la parcelle d'accueil des gîtes à reptiles

■ **Mesure R2. Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels**

En préambule il convient d'apporter quelques précisions concernant les gîtes de chiroptères arboricoles. La prospection des gîtes arboricoles est complexe pour plusieurs raisons :

- la visibilité des cavités reste souvent complexe, ces dernières se situant souvent en hauteur et donc peu observables ;
- selon les espèces, le gîte peut être occupé en période d'hibernation, reproduction ou simplement en période de transit. Il peut parfois aussi s'agir de gîtes temporaires ;
- enfin, la courte durée d'occupation des gîtes arboricoles (changements fréquents : tous les 5 jours pour certaines espèces) rend d'autant plus difficile leur découverte.

Au vue de ces nombreuses difficultés, l'ensemble des arbres présentant des fissures, décollements d'écorce ou trou de pic ont été considérés comme des gîtes potentiels.

A ce jour, les deux méthodes permettant d'avérer une occupation d'arbre sont les suivantes :

- l'endoscope qui permet de vérifier l'occupation d'une cavité lorsque cette dernière est suffisamment large et accessible pour la caméra. Ce cas est mineur ;
- la sortie de gîte (observation d'individu sortant de l'arbre). Toutefois cette méthode reste extrêmement lourde au niveau de la pression de prospection puisque cela nécessite 1 expert par arbre. D'autre part, la fenêtre de visibilité est très courte (limitée au crépuscule, soit 30 minutes avant nuit noire) augmentant la probabilité de manquer les individus à la sortie du gîte. L'utilisation du détecteur à ultra-sons (Petterson D240x), ne permet pas (au contraire d'observation visuelle) de connaître la position exacte d'individus. Ainsi dans le cas où plusieurs arbres potentiels sont situés à proximité (cas très fréquent), il sera impossible de déterminer l'arbre réellement occupé.

D'autre part la sortie de gîte permet d'avérer l'occupation d'un arbre uniquement en période d'activité soit d'avril à octobre. Or, cet arbre occupé à cette période ne le sera pas forcément quelques mois plus tard (en période de travaux), rendant alors inefficace l'exercice d'identification d'un arbre occupé.

L'exposition de l'ensemble de ces contraintes permet ainsi de comprendre la problématique dans son ensemble et la raison pour laquelle la mesure d'abattage de moindre impact reste, à ce jour, la meilleure solution pour une prise en compte du risque de destruction d'individus de chiroptères arboricoles.

Dans le cadre du projet, des travaux concernent directement des secteurs d'arbres gîtes potentiels pour les chiroptères. Certains de ces arbres vont être abattus.

Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu pour ce projet (arbre âgé ou tout arbre présentant des cavités ou des décollements d'écorce), un audit aura lieu par le chiroptérologue afin d'avérer l'absence ou la présence de chauve-souris lorsque cela est réalisable. Le chiroptérologue mettra à profit l'inventaire des arbres-gîtes effectué dans le cadre de cette demande de dérogation.

Selon la configuration du terrain, le matériel utilisé afin d'accéder aux éléments à expertiser pourra être différent : matériel de grimpe ou nacelle. Les cavités seront inspectées à l'aide d'un endoscope.

Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations.

Les arbres seront ensuite « démontés » :

- Coupe des branches qui seront déposées au sol. L'écologue présent vérifiera à nouveau les branches pour voir si des individus ont été impactés.
- Les chandelles (tronc) seront ensuite descendues délicatement avec un grappin hydraulique par exemple et vérifiées par l'écologue une fois au sol.

Les branches ou les chandelles ainsi déposées au sol seront laissées *in situ* pendant 48h, ce qui permettra aux chiroptères (en cas de présence) de s'échapper.

Les travaux de déboisement devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). En effet,

à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

Rq : la faisabilité de la mesure dépend de beaucoup de paramètres à discuter en amont afin de la réaliser au mieux (et avec le matériel le plus adapté) : conditions de terrain (type de terrain, de sol, d'inclinaison du terrain...) autres arbres à proximité ou pas, nombre de branche, etc.

Ces modalités spécifiques devront être discutés plus précisément et au cas par cas avec le maître d'ouvrage.

Informations sur le coût selon les intervenants :

- 130 € (en moyenne (100 € à 180 €) de l'heure pour une grue (soit entre 1 000 et 2 000 € pour une intervention à la journée) ;

- 1 000 € / jour pour l'intervention de l'écologue (hors frais).

Pour 7 à 10 arbres, côte à côte, il faut donc compter environ 3 000 € HT (avec les frais)

Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.

Une analyse fine des secteurs concernés par cette mesure d'adaptation du calendrier des travaux est proposée ci-après par secteur d'étude en fonction des enjeux écologiques concernés.

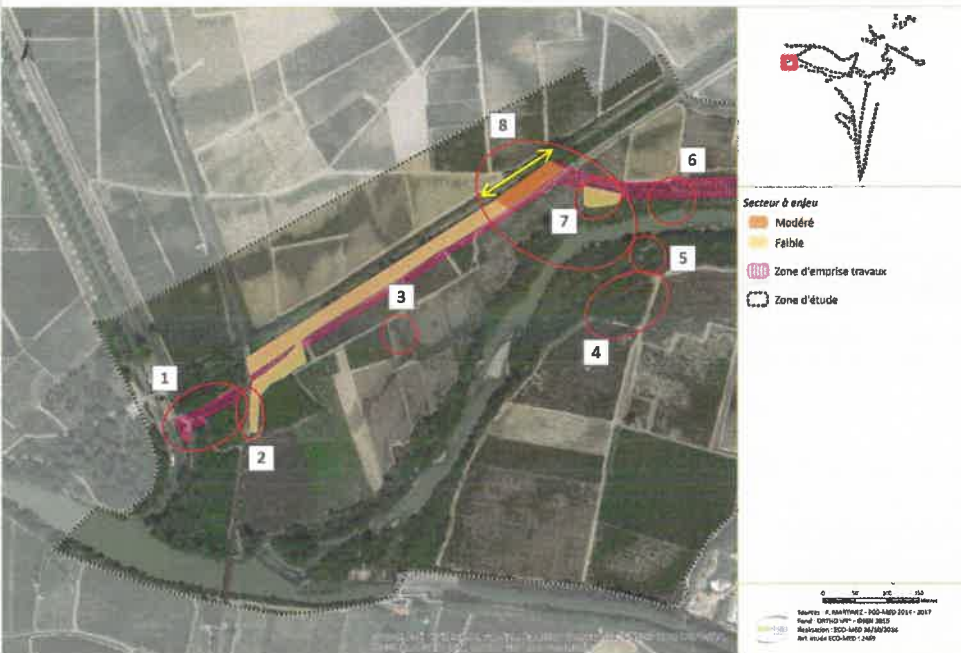
1. Zone de Moussoulens à Cuxac-d'Aude :

- **Digues du canal d'atterrissement de l'Étang de Capestang :**

La portion comportant un enjeu est la ripisylve côté nord présentant des arbres mûres et une densité suffisante pour la fonctionnalité de corridor de transit le long du canal.

Canal d'atterrissement de l'étang de Capestang	Actions à réaliser / Préconisations
	<p>Ripisylve intégrée dans un corridor de transit à plus large échelle (canal de l'Étang de Capestang).</p> <p><u>Période de travaux</u> : en dehors de la période de haute activité (mai à août).</p>

DIGUES ET DÉVERSOIRS - CANAL D'ATTERRISEMENT DE L'ETANG DE CAPESTANG - ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTÈRES



1	Domaine vital du Milan noir
2	Site de nidification de la Huppe fasciée
3	Site de nidification du Guépier d'Europe
4	Lézard ocellé
5	Couleuvre de Montpellier
6	Site de nidification r du Rollier d'Europe
7	Domaine vital du Martin-pêcheur d'Europe
8	Lézard à deux raies
	Défavorabilisation reptiles

Localisation des secteurs à enjeux sur le canal d'atterrissement de l'Étang de Capestang



Programmation envisageable suivant les données environnementales ci-dessus :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
N									Abattage	Déf. écol.	Dérîchement	Travaux
N+1	Travaux	Travaux										

- Secteur Moussoulens – digues en rive gauche de l’Aude :

Une bande de 1,3 km de la digue présente un réseau de nombreux arbres-gîtes potentiels : une importante densité de trous de pic a été remarquée, d’autres arbres présentent également des caries profondes et des écorces décollées favorables. Ce linéaire est par ailleurs un corridor de transit fonctionnel et un secteur de chasse attractif pour les espèces arboricoles susceptibles d’y gîter, sa largeur sera réduite mais ses fonctionnalités seront cependant préservées.

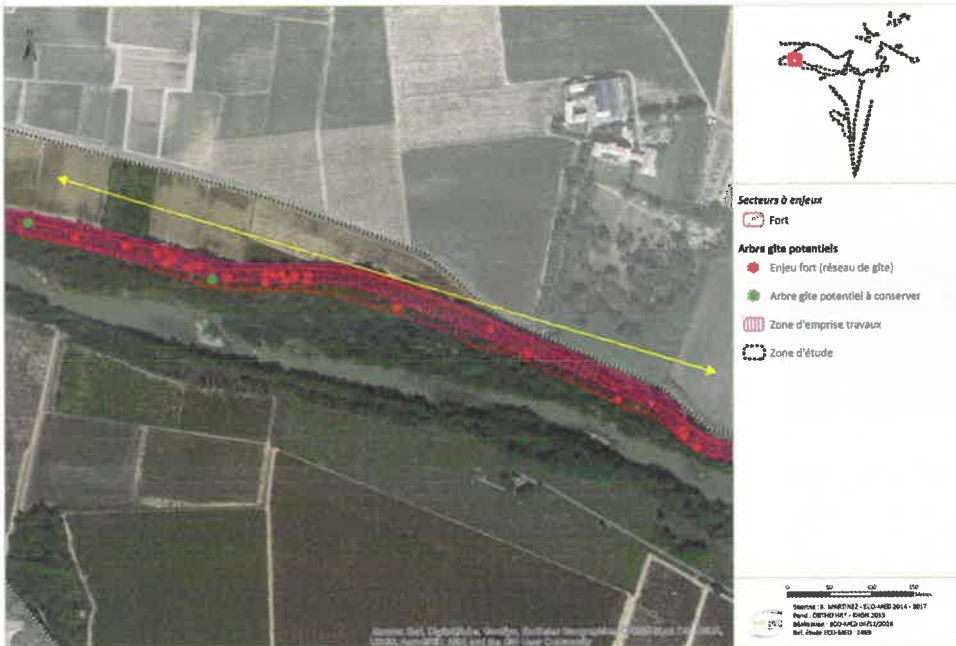
Par ailleurs, une attention particulière devra être prise pour 2 arbres-gîtes potentiels qui sont situés en limite de la zone de travaux prévue.

Secteur Moussoulens – Rive gauche de l’Aude	Actions à réaliser / Préconisations
	<p>Ilots d’arbres-gîtes très favorables.</p> <p><u>Préconisations</u> : entre septembre et mi-novembre, pose d’un maximum de systèmes anti-retour (en fonction de l’accessibilité aux cavités) et abattage doux en présence d’un chiroptérologue, 48h au sol avant de déplacer les arbres coupés (précédé d’une vérification au sol).</p> <p><u>Période d’intervention</u> : fin d’automne-hiver (à partir de novembre).</p>
	<p>Arbre-gîte potentiel à conserver.</p> <p><u>Préconisations</u> : ne pas élaguer les branches ; si un élagage doit être réalisé, la présence d’un chiroptérologue sera nécessaire pour assister l’intervention afin que les branches comportant les cavités ne soient pas coupées.</p>
Non illustré	<p>Arbre mûre en limite de zone de travaux à conserver.</p> <p><u>Préconisations</u> : ne pas élaguer les branches principales.</p>

Mesures prises en phases travaux :

- Pose système anti-retour
- Abattage doux
- Présence d’un chiroptérologue
- Arbre gîte à conserver (voir photo) => ne pas élaguer
- Arbre à enjeu en limite d’emprise à mettre en défens

DIGUES ET DÉVERSOIRS - SECTEUR DE MOUSSOULENS - ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTÈRES



↔ Habitat naturel du Rollier d'Europe (enjeu fort) et du Milan noir (enjeu modéré)




Localisation des enjeux sur le secteur de Moussoulens le long de l'Aude (rive gauche)

Programmation envisageable suivant les données environnementales ci-dessus :

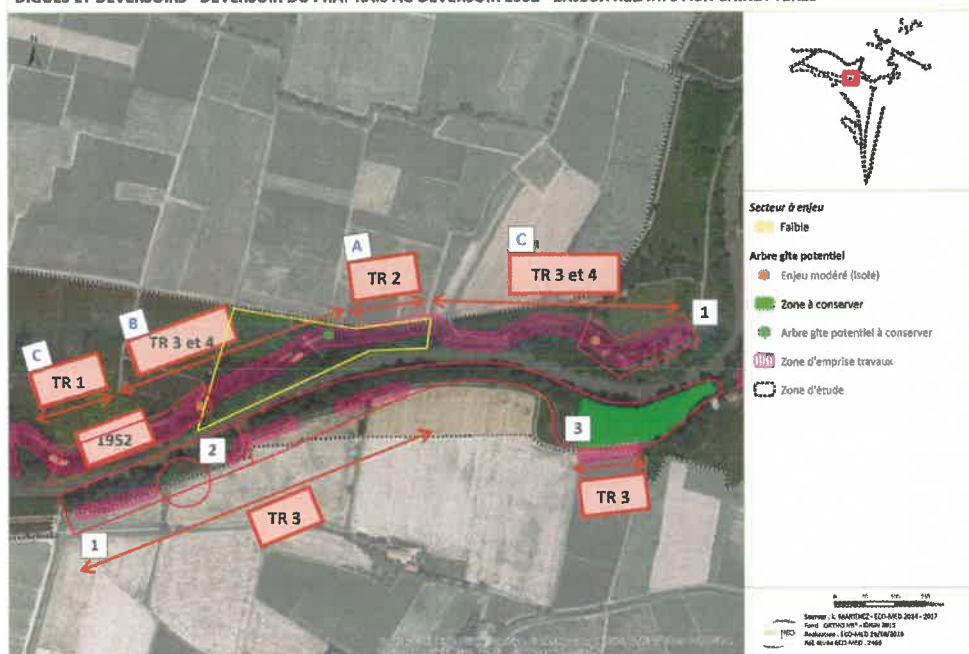
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
N											Anti-retour	
N+1	Travaux										Abat. doux	Travaux

2. Digue du Prat du Raïs vers le déversoir 1952 (rive gauche) :

Seuls 2 arbres-gîtes potentiels isolés ont été observés sur l'emprise des travaux, et un 3^e arbre mûre hors limites devra faire l'objet d'une attention particulière afin qu'il soit conservé.

Digue du Prat du Raïs au déversoir 1952 – Rive droite de l'Aude	Actions à réaliser / Préconisations
	<p>Arbre-gîte potentiel : jeune frêne avec une carie.</p> <p><u>Préconisations</u> : en octobre-novembre, pose d'un d'un système anti-retour et abattage doux en présence d'un chiropatéologue, 48h au sol avant de déplacer les arbres coupés (précédé d'une vérification au sol).</p> <p><u>Période d'intervention</u> : fin d'automne-hiver (à partir de novembre), possibilité de réaliser l'abattage au printemps si contraintes de délais.</p>
	<p>Arbre-gîte potentiel : figuier fendu au niveau du tronc qui est creux.</p> <p><u>Préconisations</u> : en octobre-novembre, pose d'un d'un système anti-retour et abattage doux en présence d'un chiropatéologue, 48h au sol avant de déplacer les arbres coupés (précédé d'une vérification au sol).</p> <p><u>Période d'intervention</u> : fin d'automne-hiver (à partir de novembre), possibilité de réaliser l'abattage au printemps si contraintes de délais.</p>
	<p>Arbre mûre à conserver (situé hors limites de travaux).</p> <p><u>Préconisations</u> : ne pas élaguer les branches principales.</p>

DIGUES ET DÉVERSOIRS - DÉVERSOIR DU PRAT RAÏS AU DÉVERSOIR 1952 - ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTÈRES



1	Domaine vital du Milan Noir
2	Héron Pourpré
3	Blanche Fougasse
	Enjeu lézard ocellé
A	Enjeux reptiles et oiseaux
B	Comme « A » sauf 1 seul arbre à enjeu et 1 à conserver, 1 tronçon à défavorabiliser
C	Comme « B » sauf un seul arbre à enjeu, pas de défavorabilisation => l'abattage peut commencer en septembre (hors enjeu), travaux dès novembre.

Localisation des enjeux sur le secteur du déversoir de Prat du Raïs au déversoir 1952 (aval vers amont en rive gauche de l'Aude)

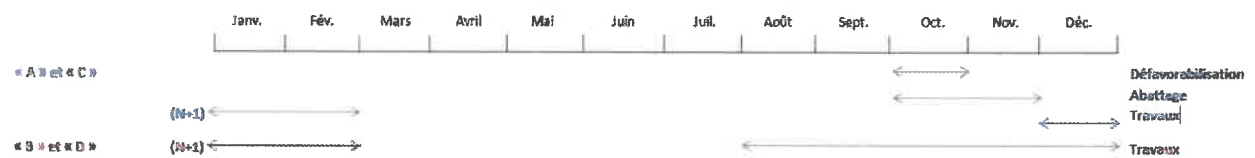
Mesures prises en phase travaux :

- Conserver un arbre hors emprise
 - o mettre en défens
 - o ne pas élaguer
- Pose d'un système anti-retour aux 3 arbres
 - o Entre septembre et octobre
- Abattage doux
 - o Présence d'un chioptérologue

Déversoir : chantier forestier uniquement

Confirmer travaux sur RD

Programmation envisageable suivant les données environnementales ci-dessus :



3. Prat du Raïs – secteurs prévus pour la technique végétale (rive gauche) :


Une portion de la ripisylve de la rive gauche est désignée pour mettre en place une technique végétale qui consiste à remplacer la ripisylve présente (ne permettant pas la stabilité des berges) par de jeunes plantations au pied des berges de l'Aude.

Cette méthode a l'avantage de conserver un linéaire de transit, néanmoins elle a le défaut d'affaiblir la fonctionnalité du corridor en termes de largeur et de hauteur de végétation et elle crée alors une irrégularité dans la ripisylve (par rapport à des arbres mûres, comme ce que l'on peut voir sur les rives d'en face sur les deux photos ci-dessous).

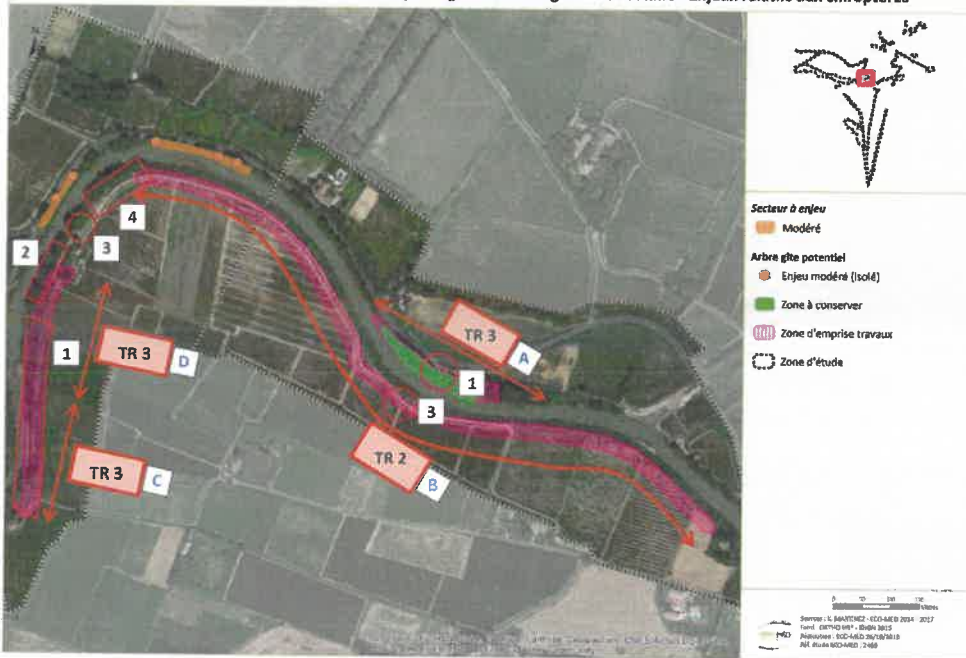


Exemples de la technique végétale déjà appliquée sur d'autres portions de la ripisylve de l'Aude

De par sa largeur et la stabilité de la berge, cette portion ne semble pas justifier la mise en place de la technique végétale d'après M. Pierre-Yves MASSY. Ce secteur est par ailleurs une zone favorable au transit à l'échelle de l'Aude et ainsi qu'à la chasse.

Prat du Rais : techniques végétales sur la rive gauche de l'Aude		Actions à réaliser / Préconisations
1		<p>Portion la plus en aval de la rive gauche : ripisylve favorable à la chasse et au transit le long de l'Aude.</p> <p><u>Préconisations</u> : à conserver.</p>

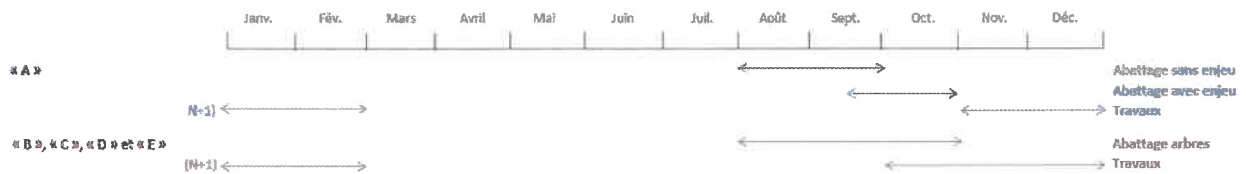
DIGUES ET DEVERSOIRS - Portions vouées à la technique végétale en rive gauche de l'Aude - Enjeux relatifs aux chiroptères



1	Domaine vital du Milan noir
2	Habitat vital du Martin pêcheur d'Europe
3	Guêpier d'Europe
4	Domaine vital du Gobemouche gris
A	Enjeux oiseaux
B	
C	
D	

Localisation des enjeux sur les 3 secteurs prévus pour la technique végétale (rive gauche de l'Aude)

Programmation envisageable suivant les données environnementales ci-dessus :




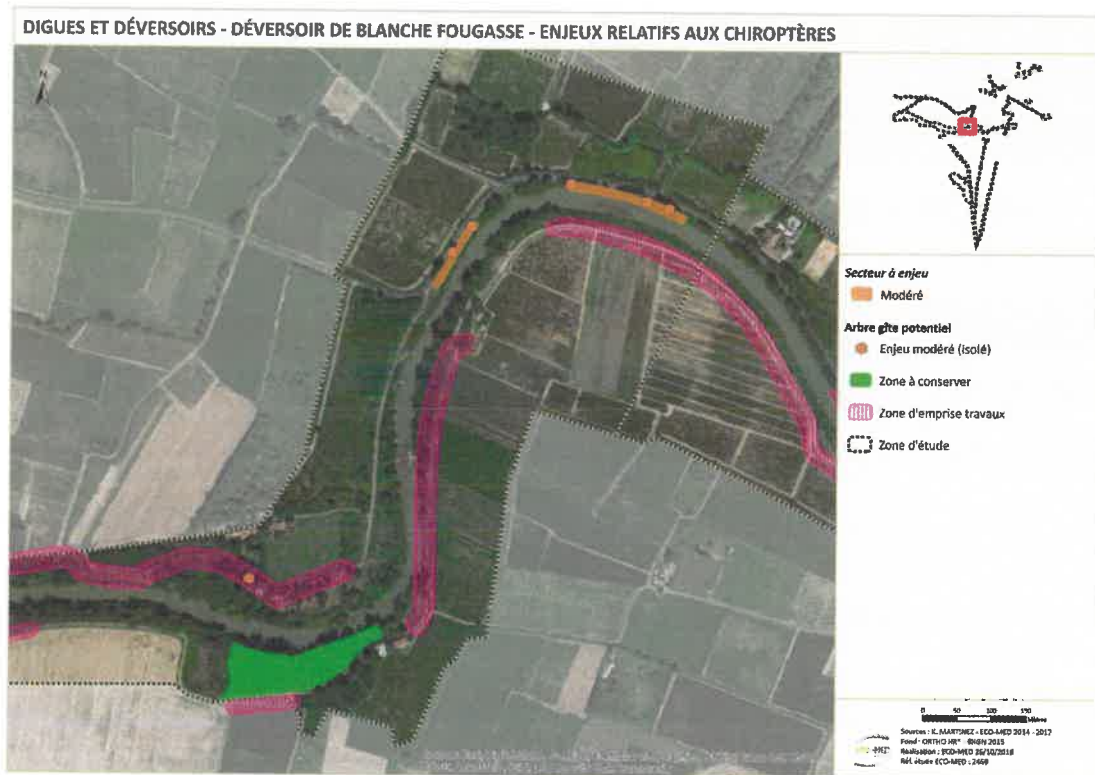
4. Déversoir de Blanche Fougasse (rive droite) :

L'ancienne digue recouverte de cannes de Provence va être rasée. Le boisement de frênes voué à être conservé va néanmoins faire l'objet d'une coupe d'individus en sous-bois. Ce dernier apparait comme très favorable à la chasse de certains murins forestiers notamment et s'intègre dans le corridor de transit le long de l'Aude.



Ancienne digue envahie par les cannes de Provence et sous-bois du déversoir de Blanche Fougasse

Déversoir de Blanche Fougasse	Actions à réaliser / Préconisations
	<p>Habitat de chasse : sous-bois de frênaie conservée</p> <p><u>Préconisations</u> : coupe uniquement des plus jeunes arbres (diamètre inférieur à 15 cm) qui sont peu espacés les uns des autres (moins de 1-2 m de distance), conservation de tous les autres.</p>



Localisation des enjeux sur le déversoir de Blanche Fougasse en rive droite de l'Aude

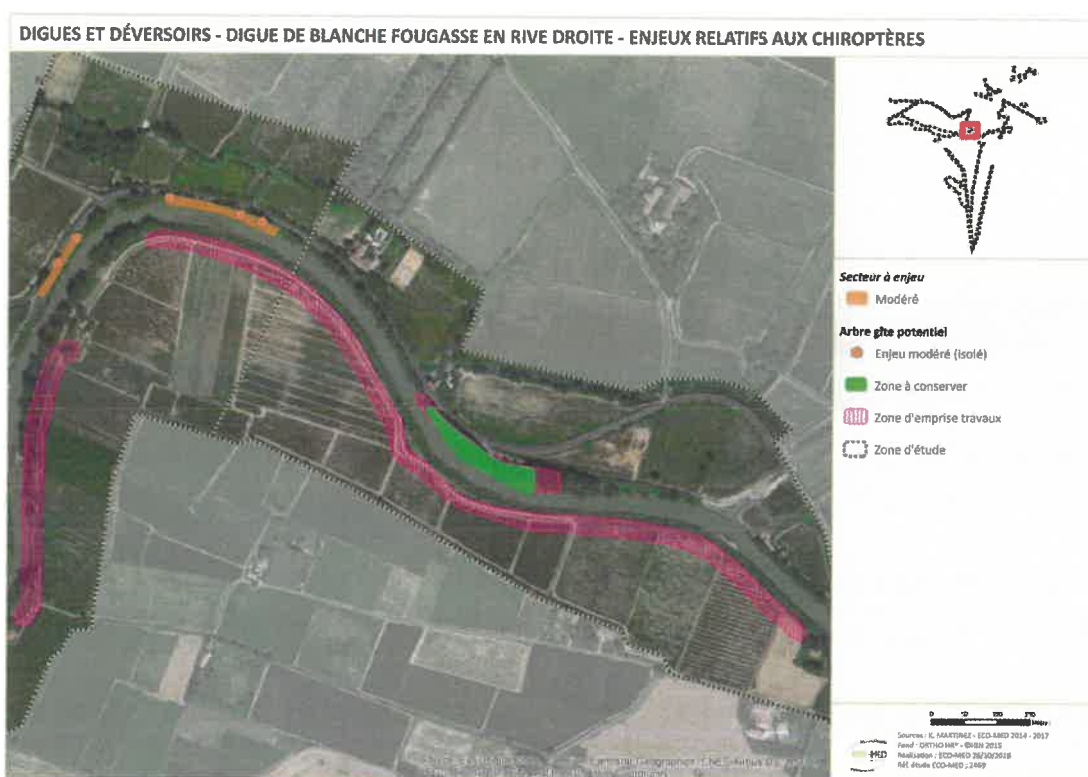
Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d’actions de prévention des inondations du bassin de l’Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.

5. Dignes de Blanche Fougasse (rive gauche) :

Les travaux, quand il y en a, décaleront la digue vers les terres (parcelles agricoles et digues), ce qui n'aura aucun impact pour la ripisylve qui est d'ailleurs absente pour les portions les plus en aval.



Dignes dénudées et ripisylves non touchées par les travaux au niveau de Blanche Fougasse



Absence d'enjeux sur les digues de Blanche Fougasse en rive droite de l'Aude

■ Mesure R3. Conservation et stockage des arbres susceptibles d'abriter des insectes saproxyliques

Lors de la coupe des arbres de grand diamètre (à partir de 30 cm), il sera important de stocker sur place, en un lieu sec et bien exposé, les grumes et résidus de coupe. Ces éléments pourront être stockés juste en marge de la zone d'emprise au sein notamment de la ripisylve de l'Aude.

Les arbres seront coupés en plusieurs segments (cf. schéma ci-contre). Ces segments seront ensuite disposés en des tas de bois ou de fagots.

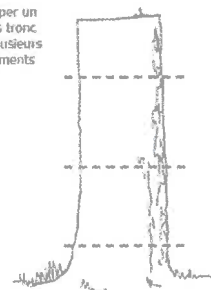
Les souches lors des déracinements seront également laissées sur place.

Ce stockage sera laissé au moins 5 ans sans être déplacé, le Grand Capricorne ayant un cycle de développement d'au moins 3 ans (BERGER, 2012).

Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter le risque de destruction d'individus pour certaines espèces d'insectes et notamment les espèces saproxyliques comme le Grand Capricorne.

Couper un gros tronc en plusieurs segments



Ces tas de bois morts constitueront également des zones refuges pour la faune en général et notamment les mammifères (Hérisson d'Europe) mais aussi les insectes, amphibiens et reptiles.

■ Mesure R4. 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 doit exister entre les matériaux et le milieu extérieur.

Ainsi, **les matériaux grossiers (blocs rocheux, pierres, bois et branchages qui seront évacués et non stockés (mesure R3),...) seront stockés uniquement dans des zones de dépôt préalablement identifiées et munies d'une clôture imperméable au passage de la petite faune.** Les retours d'expérience dans le cadre d'autres projets d'aménagement montrent par exemple que l'utilisation d'un filet anti-grêle enterré sur une profondeur de 20-30 cm et replié sur lui-même côté extérieur à la zone à protéger est tout à fait efficace sur le long terme (plusieurs mois à quelques années). D'autres méthodes, en concertation avec l'écologue lors de l'encadrement écologique du chantier, pourront être proposées et soumises à sa validation.

En cas de dépôts temporaires en période d'activité de la petite faune, des mesures seront prises pour éviter toute attractivité avec le milieu naturel extérieur tel qu'un compactage des dépôts de terre par exemple.



Exemple de secteurs mis en défens à l'aide de filet anti-grêle

M. LE HENANFF, 22/11/2016, Céret (66)

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 R5. Définir des modalités d'entretien des ouvrages favorables à la biodiversité

L'ensemble des ouvrages confortés nécessiteront un suivi continu et un **entretien régulier** permettant de pérenniser leur fonctionnement et garantir leur sécurité en rendant leur surveillance plus aisée. La réalisation d'une fauche annuelle s'avère donc nécessaire.

L'entretien des ouvrages consistera à :

- **Contrôler la végétation sur l'ouvrage et ses abords** : élimination de la végétation arbustive et fauchage des talus une fois par an ;
- **Procéder aux opérations nécessaires pour remédier aux éventuels désordres** constatés lors des visites de surveillance : recharger les zones fragilisées, réparation ponctuelle puis reprofilage des talus.

Des précautions s'imposent afin que cet entretien ne soit pas néfaste à la biodiversité qui recolonisera les ouvrages.

Ainsi, la strate herbacée devra faire l'objet d'un **entretien doux**. La fréquence des traitements sera calée en fonction du développement de la strate herbacée et arbustive et de l'objectif de l'ouvrage.

Cet entretien ne nécessitera en aucun cas l'emploi de phytocides. Il sera effectué mécaniquement en utilisant des outils légers et adaptés au type de végétation. **L'emploi d'une rotofaucheuse avec une hauteur de fauche comprise entre 8 et 15 cm semble la technique la plus appropriée.**

ECO-MED, dans le cadre de cette mesure, a proposé au maître d'ouvrage une adaptation de la période d'entretien afin qu'elle soit la moins contraignante possible sur la biodiversité (entretien en période automnale et hivernale). Néanmoins, le maître d'ouvrage ne pourra respecter cette contrainte temporelle car les ouvrages devront être opérationnels dès les premiers mois d'automne en lien avec les périodes de crue du fleuve Aude. Le maître d'ouvrage pourra néanmoins s'engager à entretenir les ouvrages à partir de fin juillet permettant ainsi d'éviter l'essentiel de la période de reproduction de l'avifaune.

Effets attendus :

Cette mesure a pour objectif de raisonner l'entretien des ouvrages permettant ainsi de favoriser l'expression de la biodiversité.

■ Mesure R6. Réduire les risques de pollutions accidentelles

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 R7. Privilégier des techniques douces pour les interventions en pied de berges de l'Aude

Afin de limiter les impacts du chantier sur les berges de l'Aude et donc sur les habitats de la Cordulie à corps fin et éventuellement de la Cordulie splendide, le maître d'ouvrage s'engage, en dehors de l'arasement de la digue existante, à ne pas réaliser de travaux lourds au niveau des pieds de berges de l'Aude. Par travaux lourds, nous

entendons l'utilisation d'engins mécaniques de gros calibre qui seraient de nature à déstabiliser les berges, sa végétation et son tissu racinaire.

Les interventions à partir du lit mineur seront également proscrites.

Pour les travaux en pied de berges, **des techniques douces seront ainsi privilégiées.**

Pour les travaux de consolidation des digues, les emprises des digues actuelles seront privilégiées pour la circulation des engins afin d'éviter d'impacter des habitats de ripisylves.

Effets attendus :

Le respect de cette mesure permettra de réduire l'impact des travaux sur les berges de l'Aude et donc sur l'habitat de la Cordulie à corps fin et de la Cordulie splendide.

Cette mesure permettra notamment de réduire l'impact sur l'habitat de ces espèces mais aussi de réduire le risque de destruction d'individus.

■ **Mesure R8. Traitement des espèces exotiques envahissantes**

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein de la zone d'étude (Canne de Provence, Robinier faux-acacia). Afin de limiter leur propagation en phase chantier, les recommandations suivantes seront prises :

- **Arrachage mécanique** des stations de Canne de Provence : emploi d'une débroussailleuse à lames pour couper les tiges,
- Les **rhizomes seront arrachés** à l'aide d'une mini-pelle mécanique, en décaissant la terre d'environ 50 cm de profondeur,
- La destruction sera réalisée par **broyat ou incinération** avec export en filière adaptée,
- **Entretien des secteurs de régénération naturelle** : débroussailler annuellement pendant quelques années les secteurs de régénération autour des ligneux à favoriser (pour limiter la concurrence des espèces herbacées (notamment des ronces) en prenant soin d'éviter les jeunes pousses de ligneux.

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.

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

- **la station de Tulipe de l'Ecluse recensée au sein de la ripisylve de l'Aude.** Cette station fera l'objet d'un marquage sur le terrain et sera visualisée avec le chef de chantier dans le cadre d'une formation spécifique (cf. mesure Ec2) ;
- **le gîte à Lézard ocellé présent en amont de Coursan.** Un balisage sera mis en place en phase de chantier si ce gîte est bien repéré et colonisé par l'espèce ;
- **les arbres-gîtes potentiels et les sites de nidification** préservés de l'emprise des travaux.

Pour les arbres, un marquage de chaque arbre sera nécessaire à l'aide d'une rubalise ou d'un marquage directement sur l'arbre. Ces arbres seront tous géoréférencés et feront l'objet d'une cartographie qui sera par la suite communiquée aux entreprises intervenant sur site ainsi qu'au maître d'ouvrage.



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 (station de Tulipe de l'Ecluse notamment). 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 des arbres, 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

ANNEXE 3 à l'arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0079

- **Calcul du linéaire de compensation :**

En tenant compte de l'application de mesures de création et de restauration de ripisylve au sein des parcelles de compensation avec un coefficient moyen de 1, le linéaire de compensation nécessaire minimal est de **2,39 km**.

9.3. LOCALISATION ET ÉTAT INITIAL DES PARCELLES COMPENSATOIRES

9.3.1. LOCALISATION DES PARCELLES COMPENSATOIRES

La réflexion quant au choix des parcelles de compensation a été menée selon une analyse multicritère comprenant une approche écologique et une approche foncière. Les critères suivants ont été retenus :

- **Présence/absence des espèces protégées concernées par la dérogation :**

La présence des espèces protégées au sein des parcelles de compensation est une première garantie qui permet de s'assurer que l'habitat sélectionné est utilisé par ces espèces.

- **Etat de conservation des habitats d'espèces protégées concernées par la dérogation :**

Précisons que, selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013 (CGDD, 2013), « *la compensation vise à assurer une récupération naturelle des populations, elle-même liée à l'état de conservation de leurs types d'habitats à l'échelle de leur aire de répartition* ».

L'état de conservation des habitats au sein des parcelles compensatoires est donc un critère important à considérer dans la sélection de ces mêmes parcelles. Plus un habitat est dégradé, plus la perspective d'amélioration, et donc d'additionnalité de la mesure, est grande, sous réserve que la dégradation de ces mêmes habitats ne soit pas irréversible.

- **Vulnérabilité des habitats d'espèces protégées concernées par la dérogation :**

Dans le choix des parcelles de compensation, la vulnérabilité d'un habitat d'espèce à court et moyen terme doit être intégrée. Si la vulnérabilité est avérée, la mesure compensatoire, en sécurisant le foncier, peut intervenir en anticipation afin de préserver un espace favorable à la biodiversité.

- **Présence/absence d'un plan de gestion et d'un gestionnaire pressenti :**

Selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013, « *les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévue en matière de protection de l'environnement. Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer* ».

Une action publique permet toutefois de légitimer des actions de gestion qui auraient déjà été planifiées dans des documents (plans de gestion, DOCOB...) suite à la validation d'un comité de pilotage, scientifique ou de suivi.

- **Proximité géographique avec les habitats impactés dans le cadre du projet :**

Toujours selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013, « *la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone naturelle* ».

La notion de proximité géographique est donc importante et a été intégrée à l'analyse avantages/inconvénients.

- **Foncier déjà sécurisé par une acquisition ou un conventionnement ou facilement mobilisable :**

Un foncier sécurisé ou aisément mobilisable est une situation qui permet de juger de la faisabilité des mesures compensatoires.

Cette notion est donc importante à considérer dans la sélection des parcelles compensatoires.

Si le foncier n'est pas sécurisé, il convient de le faire dans la perspective de la mise en place d'actions compensatoires pérennes.

- **Morcellement du foncier dans la perspective d'une sécurisation :**

Plus un foncier est morcelé et plus il est difficile de pouvoir le sécuriser. Ce critère est donc à intégrer dans le choix des parcelles compensatoires.

- **Souhait du propriétaire de s'impliquer dans la démarche de compensation :**

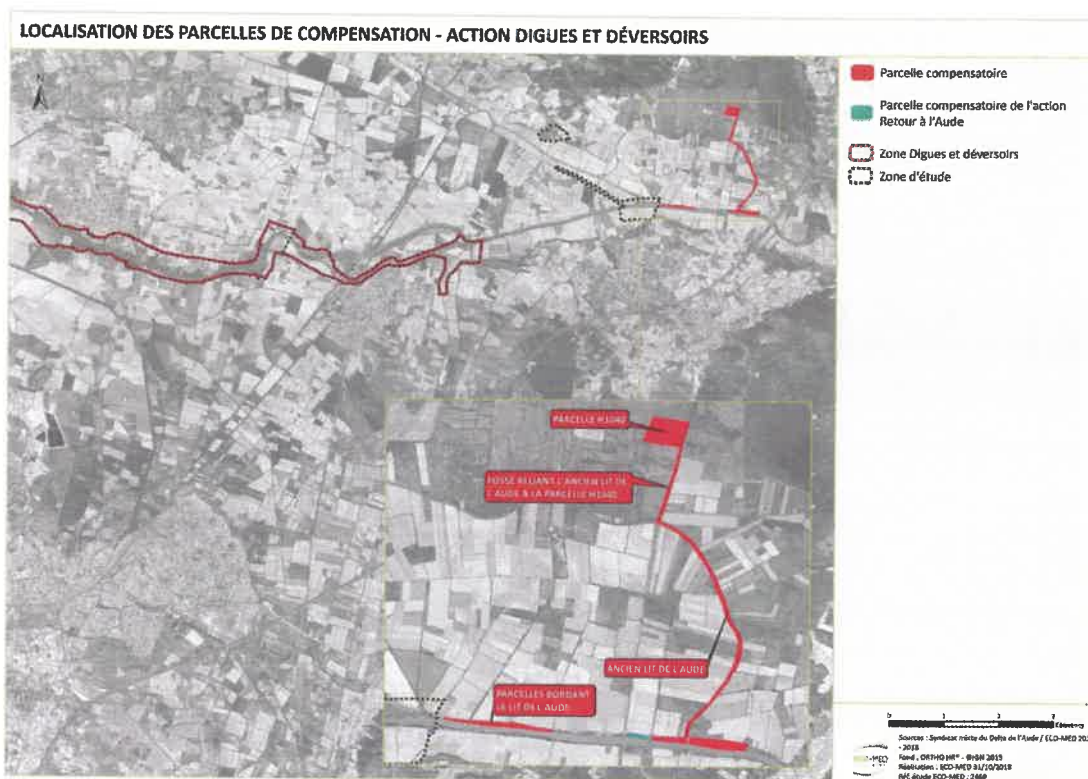
Si l'acquisition foncière n'est pas faisable, une maîtrise par contractualisation peut être envisagée. Pour que cette contractualisation soit la plus opérationnelle possible, le propriétaire doit s'approprier les mesures compensatoires et donc, être en accord avec les mesures compensatoires et le principe de la démarche de compensation.

Le souhait du propriétaire de s'impliquer dans la démarche de compensation en vue d'une contractualisation est donc un critère également important à prendre en compte.

Plusieurs parcelles de compensation ont été identifiées :

- Un linéaire de 1 200 m de parcelles en bordure du fleuve Aude en partie aval des zones concernées par le projet et situées de part et d'autres de parcelles de compensation déjà engagées dans le cadre de l'action « Retour à Aude » ;
- une parcelle de 3,4 ha sous maîtrise du SMDA ;
- un linéaire de 1 600 m correspondant à l'ancien lit de l'Aude et un linéaire de fossé de 470 m reliant les parcelles citées ci-avant.

Le maître d'ouvrage propose d'acquérir ou de conventionner avec les propriétaires pour disposer donc du foncier décrit ci-avant et présenté sur la carte ci-après pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, situé à proximité de la zone d'étude et dans tous les cas, au sein même de l'unité biogéographique Basse Plaine de l'Aude.



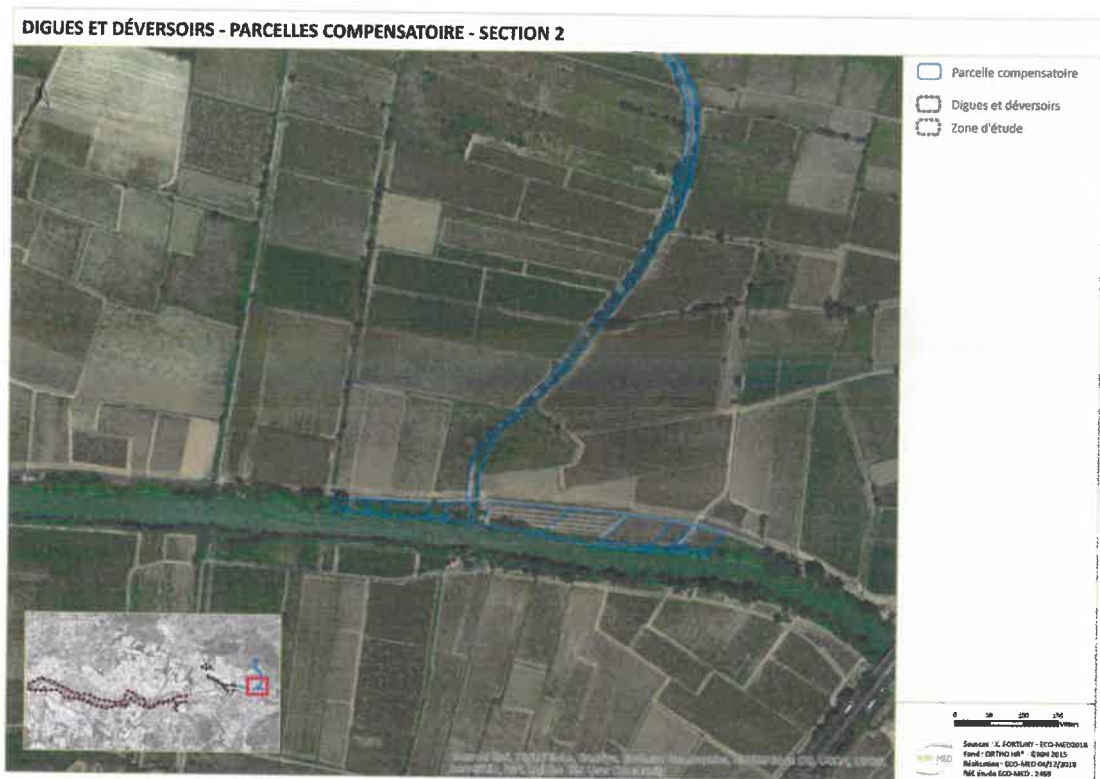
Carte 41 : Localisation des parcelles compensatoires retenues par rapport à la zone d'étude

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



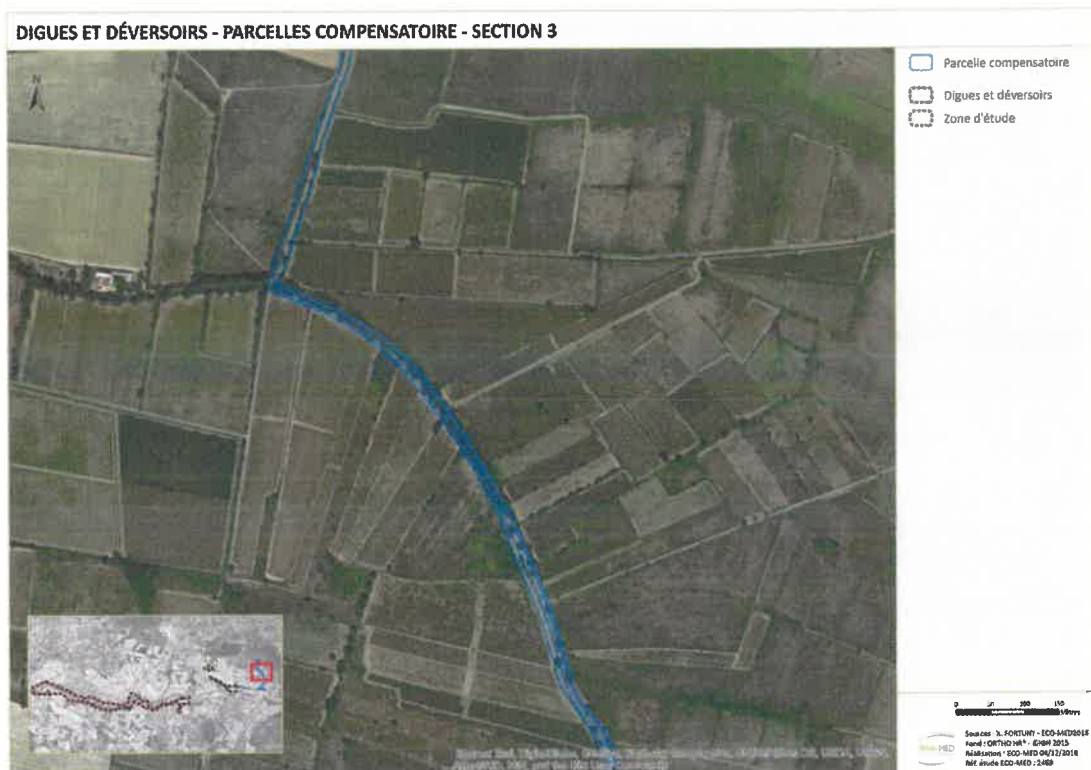
Carte 42 : Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues – secteur 1

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d’actions de prévention des inondations du bassin de l’Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 43 : Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues – section 2

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d’actions de prévention des inondations du bassin de l’Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 44 : Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues – section 3

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 45 : Photographie aérienne des parcelles compensatoires retenues – section 4

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d’actions de prévention des inondations du bassin de l’Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.

Les parcelles de compensation retenues sont constituées d'un maillage d'habitats naturels composés d'une pseudo-ripsylve, de formations à Canne de Provence, de parcelles agricoles et de zones rudérales.

La ripsylve de l'Aude au sein des parcelles de compensation est composée d'un maigre liseré d'arbres dominé par le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). Cette ripsylve est aujourd'hui hautement dégradée du fait notamment des parcelles agricoles qui se sont implantées jusqu'au niveau des berges du fleuve empiétant continuellement sur l'espace de fonctionnalité du fleuve.

Cette végétation riveraine est encore plus dégradée sur certains secteurs dominés par la Canne de Provence. Quelques ronces y sont également représentées comme la Ronce à feuilles d'Orme (*Rubus ulmifolius*) et la Ronce des champs (*Rubus caesius*). Enfin, en bord immédiat des parcelles agricoles, nous retrouvons un mélange d'espèces messicoles habituées des vignobles languedociens comme notamment le Diplotaxis fausse-roquette (*Diplotaxis eurcoides*), ou encore le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), le Souci des champs (*Calendula arvensis*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Erodium bec de Cigogne (*Erodium ciconium*), le Mouron des champs (*Anagallis arvensis*) ou encore la Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*) qui se trouvent en contact avec des essences plus mésophiles à hygrophiles comme la Grande Chélidoïne (*Chelidonium majus*) ou encore la Benoîte commune (*Geum urbanum*) et le Roseau (*Phragmites australis*).

Cette dégradation de la ripsylve de l'Aude la rend globalement peu fonctionnelle pour la faune tant en termes de corridor de transit qu'en termes de lieu de nidification notamment pour l'avifaune.



Aperçu du liseré forestier faisant office de ripsylve du fleuve Aude

X. FORTUNY, 05/09/2018, Salle d'Aude (11)



Faciès dominé par la Canne de Provence

X. FORTUNY, 05/09/2018, Salle d'Aude (11)



Formation riveraine où la flore côtoie la végétation plus mésophile à hygrophile des berges du fleuve

X. FORTUNY, 05/09/2018, Salle d'Aude (11)

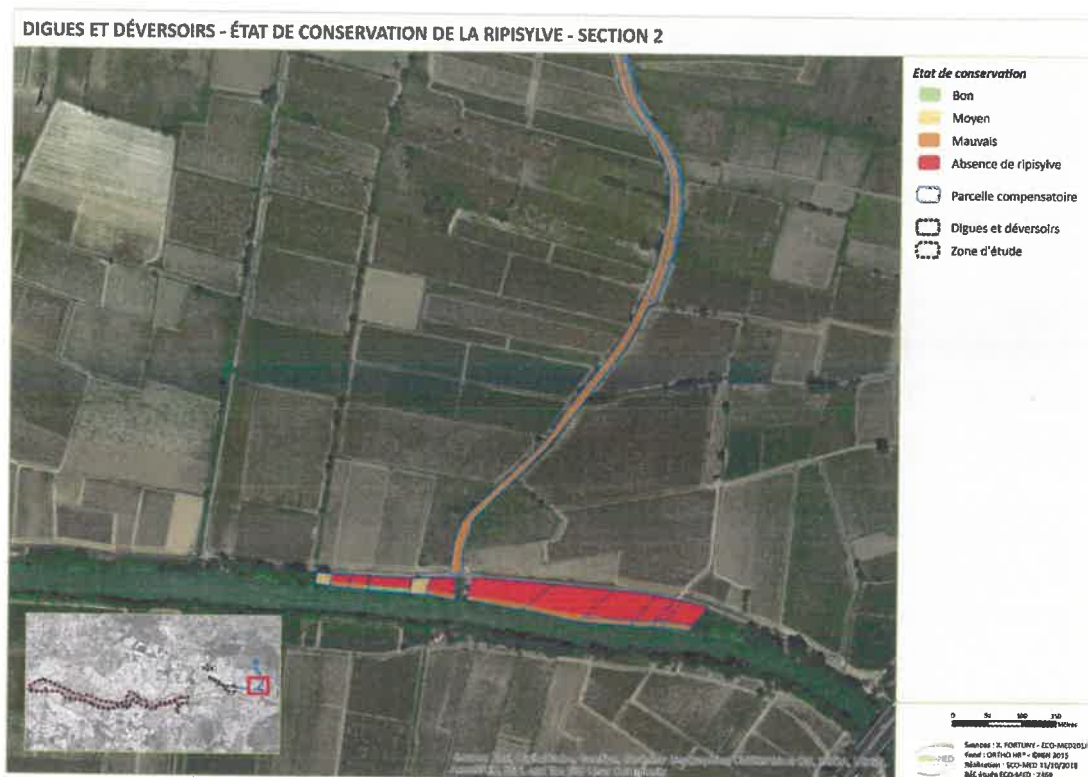


Aperçu de la parcelle de compensation H1040

X. FORTUNY, 13/06/2018, Nissan-lez-Ensérune (34)



Carte 46 : Etat de conservation de la ripisylve au sein des parcelles compensatoires retenues – section 1



Carte 47 : Etat de conservation de la ripisylve au sein des parcelles compensatoires retenues – section 2

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 48 : Etat de conservation de la ripisylve au sein des parcelles compensatoires retenues – section 3



Carte 49 : Etat de conservation de la ripisylve au sein des parcelles compensatoires retenues – section 4

Dans l'état actuel, **3,3 kms et 3,4 ha** sont en cours de négociation entre le SMDA et les propriétaires identifiés des parcelles permettant la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Les actions de gestion seront effectives sur la totalité des parcelles ou linéaires de compensation.

9.4. 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 opérationnelles détaillent également la phase d'entretien à mettre en œuvre et la planification temporelle à respecter.

9.4.1. 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 de l'emprise des parcelles compensatoires.

Parmi les actions retenues, nous pouvons citer :

- Veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ;
- Restauration et entretien d'une ripisylve en bord d'Aude ;
- Création d'une zone humide en marge du fleuve et en remplacement des parcelles agricoles.

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.

Il est bon de préciser ici que les mesures décrites ci-après tiennent compte des recommandations de l'étude dénommée « Délimitation de l'espace de mobilité de l'Aude et de ses affluents » qui définit une série de préconisations et une liste d'actions à mettre en œuvre afin de restaurer l'espace de fonctionnalité du fleuve Aude.

■ Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence

Les ripisylves méditerranéennes sont des foyers d'invasions biologiques en lien notamment avec leur instabilité à l'origine d'une réjuvenation 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.

La végétation riveraine au sein des parcelles compensatoires présente des faciès dominés par la Canne de Provence. L'espèce est considérée comme l'une des 100 espèces les plus invasives au monde (information CBNM). Les graines de l'espèce sont dispersées par le vent et elle dispose également d'une multiplication végétative très efficace. Les fragments de plante, notamment ceux dispersés par l'eau, sont capables de reformer un clone. La Canne de Provence est connue pour concurrencer les espèces natives avec un taux de croissance estimé entre 2 et 5 fois supérieur à ses concurrentes. Cette espèce a donc 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.

Enfin, les travaux de restauration écologique mis en œuvre dans le cadre des mesures compensatoires vont sans doute favoriser le développement de certaines espèces à caractère invasif comme notamment *Ailanthus altissima*, *Arundo donax*, *Acer negundo*, *Buddleja davidii*, *Impatiens glandulifera*, *Cortaderia selloana* (Herbe de la pampa) ou encore *Senecio inaequidens*. Ainsi, en plus d'une lutte en amont de la mise en œuvre des mesures compensatoires,

une veille spécifique sur les espèces invasives devra être engagée afin d'accompagner la mise en œuvre effective des opérations de compensation.

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.

Fiche opérationnelle mesure C1 : Veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence	
Objectif principal	Restaurer la fonctionnalité de la ripisylve et réduire le potentiel de développement des espèces invasives
Espèce(s) ciblée(s)	Gobemouche gris, Rollier d'Europe, Milan noir, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Pic vert de Sharpe, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, toutes espèces de chiroptères, Couleuvre d'Esculape Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, ...
Résultats escomptés	Réduire l'abondance de la Canne de Provence et interrompre le phénomène de colonisation de l'espèce et d'altération continue de la ripisylve de l'Aude.
Actions et planning opérationnel	<p>Concernant spécifiquement la Canne de Provence, différentes techniques et moyens de lutte ont été testés en Californie. La seule méthode montrant une certaine efficacité pour des peuplements denses est la coupe suivie d'une application d'herbicides sur les tiges coupées (SPENCER <i>et al.</i>, 2008). L'éradication par pelle mécanique est possible mais doit être réalisée de manière minutieuse, associée à une veille annuelle, pour être efficace. L'inconvénient est que l'on altère les sols sur plus d'un mètre de profondeur parfois, détruisant également la flore indigène.</p> <p>Au niveau des foyers d'invasion de Canne de Provence qui sont situés en haut de berge, nous proposons dans un premier temps la réalisation de coupes répétées. Dans certains secteurs, des travaux à l'aide d'une pelle mécanique permettront d'arracher la plante et ses rhizomes. Les éléments extraits seront impérativement évacués vers des centres agréés et stockés en amont dans des bennes étanches. En fonction des résultats obtenus et des différents retours d'expérience, d'autres moyens de lutte pourront être mis en œuvre.</p> <p>A la suite de ces opérations de lutte contre la Canne de Provence, l'action C2, visant à renforcer la ripisylve pourra être mise en œuvre.</p> <p>Cette action sera mise en œuvre sur une durée de 25 années.</p>
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la densité des espèces invasives au sein de la ripisylve de l'Aude ; - Développement d'une flore riveraine autochtone.
Chiffrage estimatif	<p>Cette mesure est difficile à chiffrer car le retour d'expérience sur des chantiers de lutte contre la Canne de Provence est assez limité.</p> <p>Nous partirons ainsi d'un chiffrage estimatif au mètre linéaire de 20 €/ml traité pour le traitement la première année et 3 €/ml les autres années.</p> <p>Le linéaire de ripisylve qui fera l'objet de cette mesure s'étend sur <u>500 m</u> environ + des foyers isolés.</p>

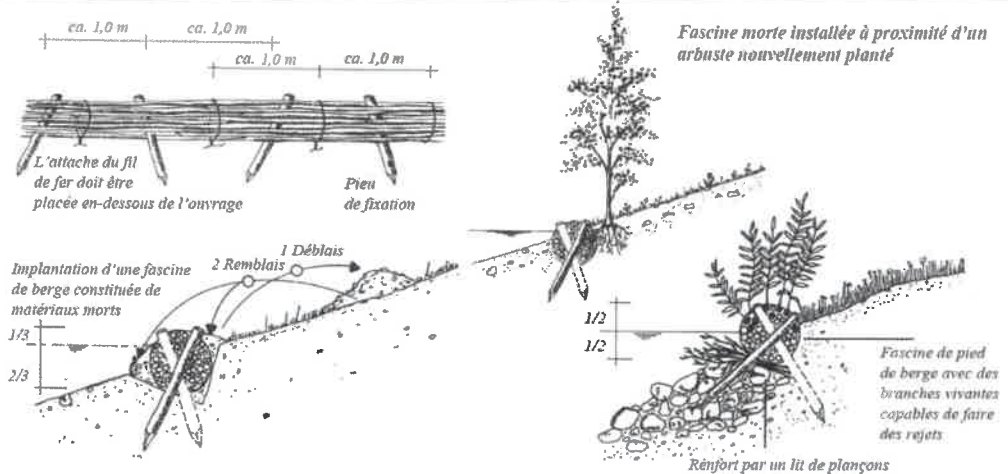
■ **Mesure C2 : renforcement et entretien d'une ripisylve**

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'assez.

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.

Fiche opérationnelle mesure C2 : Restauration et entretien de ripisylve	
Objectif principal	Restaurer une ripisylve fonctionnelle du point de vue écologique pour tout un cortège d'espèces
Espèce(s) ciblée(s)	Cordulie à corps fin, Cordulie splendide, Grand Capricorne, Gobemouche gris, Rollier d'Europe, Milan noir, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Pic vert de Sharpe, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, toutes espèces de chiroptères, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard catalan, ...
Résultats escomptés	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	<p>Pour les parcelles en bord d'Aude, l'action de restauration de la ripisylve sera mise en œuvre au travers essentiellement d'une végétalisation en haut de berge en respectant les quelques principes suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversifier au maximum les essences utilisées dans un souci de diversification des milieux et des strates ; - Choisir des espèces localement présentes et donc adaptées aux conditions pédoclimatiques locales ; - Ne pas planter d'espèces invasives comme le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), l'Erable negundo (<i>Acer negundo</i>), l'Ailanthé (<i>Ailanthus altissima</i>) ou encore le Buddlejia (<i>Buddleja davidii</i>) et la Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>). Les espèces des listes noires et grises établies par le Conservatoire Botanique Méditerranéen seront ainsi totalement écartées (http://www.invmed.fr/). <p>Les essences à privilégier sont donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strate arborée : Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Frêne à feuilles étroites (<i>Fraxinus angustifolia</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>) et Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>) pour le haut de berge. - Strate arbustive : les ronces (<i>Rubus caesius</i> ; <i>Rubus ulmifolius</i>), le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), le Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), le Laurier sauce (<i>Lorus nobilis</i>), le Houblon (<i>Humulus lupulus</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>) ; - Strate herbacée : Scirpe à branche de Jonc (<i>Holoschoenus romanus</i>), Baldingère faux-roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), la Laïche pendante (<i>Carex pendula</i>), la Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>), la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>), la Douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>), l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>), le Liseron des haies (<i>Calystegia sepium</i>), la Gimauve officinale (<i>Althaea officinalis</i>), la Grande Ortie (<i>Urtica dioica</i>), la Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>), la Grande Prêle (<i>Equisetum telmateia</i>), la Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>), l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), la Sison Amome (Sison amomum), l'Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>) ou encore la Grande Pervenche (<i>Vinca major</i>). <p>Par ailleurs, la technique de la fascine en pied de berge pourra être utilisée punctuellement dans le cadre de travaux de confortement (par exemple protection de berge sur 150 mètres à Coursan au printemps 2019) et permettra de constituer un chevelu racinaire favorable notamment aux odonates comme la Cordulie à corps fin.</p>

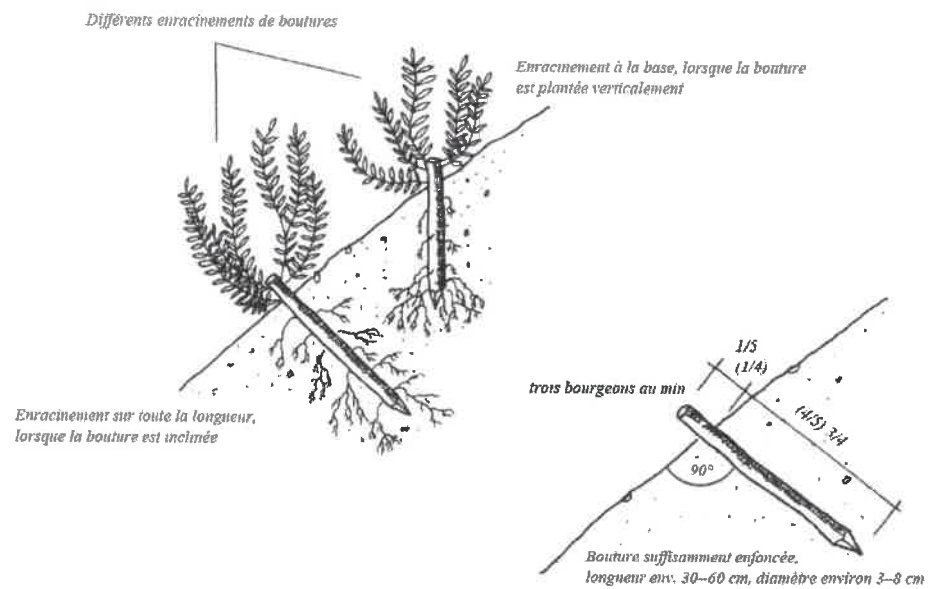


Source : OFEV, 2010

Cette technique consiste à couper de longues branches de saule à empiler, en alternant, une fois à droite, une fois à gauche la base des tiges, à l'aide d'un fagotier. Les branches sont ensuite liées au moyen d'une corde (diamètre 20–40 cm). Tous les mètres, les branches sont renforcées au moyen d'un fil de fer ou d'une bande métallique. La fascine peut être constituée de 30 à 80 % de branches mortes.

Ensuite, au niveau de la ligne des eaux moyennes, on excave de petites cuvettes dans lesquelles les fascines seront imbriquées les unes dans les autres. Selon le sous-sol, les fascines seront fixées tous les mètres, soit avec des pieux de saule, en bois ou métalliques. On remblaise l'arrière des fascines afin qu'elles puissent croître. Dans l'intention de les protéger contre les vagues ou l'affouillement, on peut aussi poser les fascines sur un lit de plançons en tenant compte du fait que les branches doivent dépasser les fascines dans l'eau de 20–50 cm.

Suite à cette installation, la **technique du bouturage** sera mise en place.



Source : OFEV, 2010

Cette technique part du principe de planter une branche de saule vivante qui formera en poussant un nouveau saule. Les travaux seront effectués grâce à une barre à mine permettant de percer 1 à 3 trous par m² de talus avec un angle de 90°. Les espèces à privilégier pour ce bouturage seront le Saule pourpre (*Salix purpurea*) et le Saule Blanc (*Salix alba*) que l'on rencontre régulièrement en pied de berges de l'Aude. Les boutures devront en priorité provenir des individus locaux.

Cette technique a été déjà employée à plusieurs reprises par le SMDA comme en atteste la carte de localisation des fascines ci-après. Précisons également que ces opérations (plantations + fascines) seront réalisées depuis l'Aude permettant d'une part de limiter les impacts sur la ripisylve (pas d'abattage d'arbres pour accéder aux

	<p>berges avec des engins) et d'autre part de créer de nouveaux accès (qui aurait pour conséquence de favoriser le dérangement/l'altération par les riverains, les pêcheurs...).</p> <p>Pour les autres parcelles (ancien lit de l'Aude, fossé et parcelle H1040), seule la plantation d'arbres et arbustes sera réalisée.</p> <p>Les opérations de végétalisation devront obligatoirement s'accompagner d'un entretien, ceci idéalement durant les 3 premières saisons végétatives qui suivront le chantier.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>L'entretien dans le cadre de cette action sera mis en œuvre sur une durée de 25 années.</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la végétation les premières années ; - Mise en place d'un suivi de l'avifaune (une fois la strate arborée développée) ; - Mise en place d'un suivi sur la Cordulie à corps fin.
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution de la végétation vers des strates diversifiées (herbacées, arbustives et arborées) ; - Présence d'un cortège avifaunistique reproducteur diversifié ; - Reproducteur de la Cordulie à corps fin au sein des tissus racinaires créés dans le cadre de l'action.
<p>Chiffrage estimatif</p>	<p>Pour le chiffrage estimatif de cette mesure, nous prendrons comme référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un coût de 65 €/ml pour les fascines (200 mètres de long) ; - Un coût de 3 €/plant d'arbres de seconde hauteur ou d'arbuste tous les 2 m ; - Un coût de 8 €/plant pour des arbres dominants à planter tous les 10 m ; - Un coût de 2,5 €/bouture de saules. <p>Pour l'entretien de la ripisylve, nous prendrons comme référence la mesure agro-environnementale LINEA_03 « Entretien des ripisylves » qui établit le coût annuel moyen de cet entretien à 1,46 €/ml/an.</p> <p>Le linéaire de ripisylve à renforcer (plantations) s'étend sur <u>1 200 m</u> environ.</p>



Carte 50 : Localisation des confortements en fascines déjà réalisés localement et des accès barrés afin de limiter le cheminement et le dérangement – section 1

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



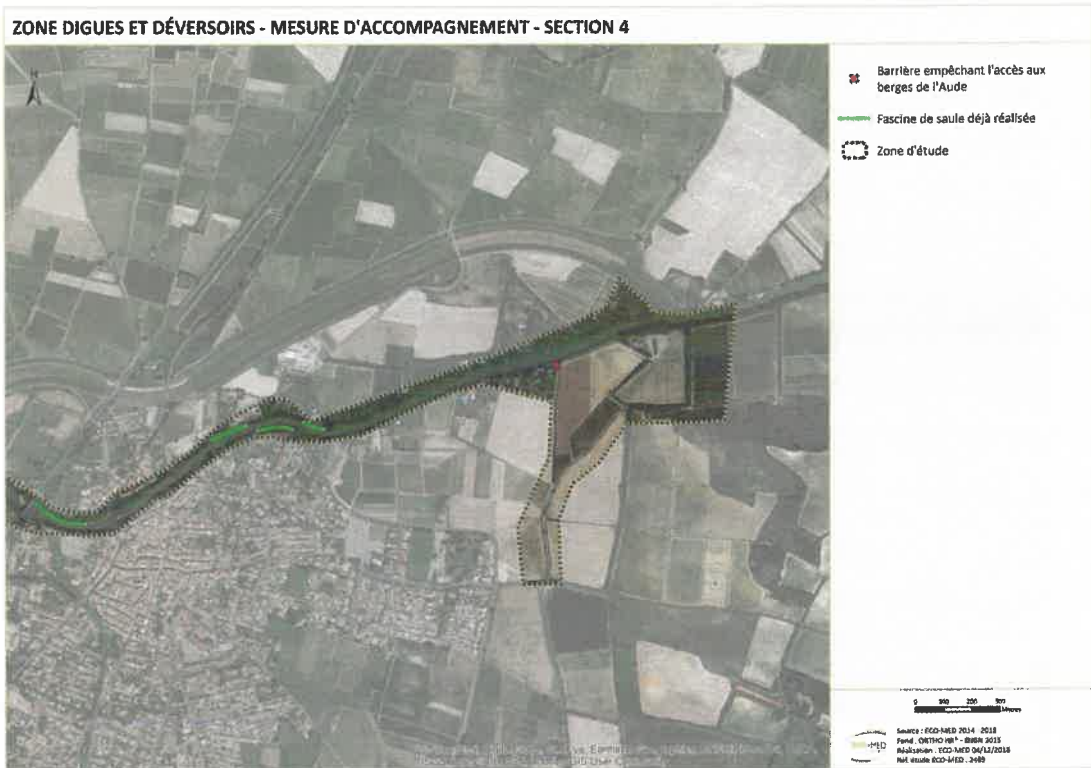
Carte 51 : Localisation des confortements en fascines déjà réalisés localement et des accès barrés afin de limiter le cheminement et le dérangement – section 2

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 52 : Localisation des confortements en fascines déjà réalisés localement et des accès barrés afin de limiter le cheminement et le dérangement – section 3

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.



Carte 53 : Localisation des confortements en fascines déjà réalisés localement et des accès barrés afin de limiter le cheminement et le dérangement – section 4

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.


Mesure C3 : création d'une zone humide

La parcelle H1040 d'une superficie de 3,4 ha comporte une ripisylve dégradée voire inexistante. La création d'une zone humide sur cette parcelle couplée à la plantation de linéaire de haies et au renforcement du cordon boisé existant va procurer une zone d'alimentation et de transit d'intérêt pour le cortège chiroptérologique local mais également l'ensemble des espèces de faune concernées par la demande de dérogation.

Il convient de préciser que les zones humides de la basse plaine de l'Aude ont été profondément altérées. Ces zones humides ont connu un drainage régulier afin d'assécher les terrains dans une perspective d'exploitation. Enfin, l'Aude est aujourd'hui particulièrement incisé ce qui limite les échanges avec sa zone d'expansion de crue d'autant plus quand des digues sont érigées au niveau de ses berges.

L'objectif de cette mesure est donc de restaurer un système de zones humides directement connecté à l'Aude et sa ripisylve qui aura été recréée grâce à la mesure C2 précédemment décrite.

Fiche opérationnelle mesure C3 : Création d'une zone humide en marge du fleuve Aude

Objectif principal	Créer une zone humide attractive pour la faune et la flore en remplacement de parcelles agricoles	
Espèce(s) ciblée(s)	Gobemouche gris, Rollier d'Europe, Milan noir, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Pic vert de Sharpe, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, toutes espèces de chiroptères, Couleuvre d'Esculape, Grenouille de Perez, Crapaud calamite, Lézard ocellé, ...	
Résultats escomptés	Créer un système de zones humides attractifs à la faune et à la flore et servant de zones de gagnage, de zone refuge et de site de nidification en lien étroit avec la ripisylve et le fleuve Aude.	
Actions et planning opérationnel	<p>Les travaux de création de la zone humide commenceront par une phase de terrassement brut de la forme souhaitée de la zone humide. La quantité de matériaux à extraire est dépendante de la profondeur de la nappe et de son marnage.</p> <p style="text-align: center;"><i>Opération de terrassement en zone humide</i></p>  <p>La profondeur de terrassement devra tenir compte de la profondeur moyenne de la nappe alluviale. En effet, l'alimentation à privilégier pour cette zone humide est une alimentation par remontée de nappe, les débordements de l'Aude étant trop rares pour pouvoir envisager une alimentation pérenne.</p> <p>Les matériaux excavés pourront être déposés à proximité afin de créer un talus favorable à l'insolation des reptiles.</p> <p>Lors de cette opération de terrassement, il conviendra de veiller à favoriser des pentés douces.</p> <p>De plus, afin de diversifier au maximum l'habitat local, plusieurs dépressions pourront être créées au sein de la parcelle compensatoire.</p> <p>L'objectif à terme est que ces dépressions et leurs abords soient colonisées par une végétation diversifiée alliant un mélange de strate herbacée, arbustive et arborée.</p> <p>Au sein des dépressions nouvellement créées, deux techniques seront mises en œuvre et testées.</p> <p>La première consistera à favoriser la végétation spontanée et l'autre consistera à végétaliser le milieu grâce à des plants qui seront soit pris sur site au sein de la ripisylve de l'Aude soit en provenance de pépinières spécialisées.</p> <p>Du point de vue des plantations, quelques principes devront être respectés et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversifier au maximum les essences utilisées dans un souci de diversification des milieux et des strates ; - Choisir des espèces localement présentes et donc adaptées aux conditions pédoclimatiques 	

	<p>locales ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas planter d'espèces invasives comme le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), l'Erable negundo (<i>Acer negundo</i>), l'Ailanthé (<i>Ailanthus altissima</i>) ou encore le Buddlejia (<i>Buddleja davidii</i>) et la Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>). Les espèces des listes noires et grises établies par le Conservatoire Botanique Méditerranéen seront ainsi totalement écartées (http://www.invmed.fr/). <p>Les essences à privilégier sont donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strate arborée : Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Frêne à feuilles étroites (<i>Fraxinus angustifolia</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>) et Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>). - Strate arbustive : les ronces (<i>Rubus caesius</i> ; <i>Rubus ulmifolius</i>), le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), le Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), le Laurier sauce (<i>Lorus nobilis</i>), le Houblon (<i>Humulus lupulus</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>) ; - Strate herbacée : Scirpe à branche de Jonc (<i>Holoschoenus romanus</i>), Baldingère faux-roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), la Laïche pendante (<i>Carex pendula</i>), la Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>), la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>), la Douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>), l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>), le Liseron des haies (<i>Calystegia sepium</i>), la Gimauve officinale (<i>Althaea officinalis</i>), la Grande Ortie (<i>Urtica dioica</i>), la Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>), la Grande Prêle (<i>Equisetum telmateia</i>), la Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>), l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), la Sison Amome (<i>Sison amomum</i>), l'Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>) ou encore la Grande Pervenche (<i>Vinca major</i>), le Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>), le Butome en ombelle (<i>Butomus umbellatus</i>), le Roseau (<i>Phragmites australis</i>), la Massette à feuilles étroites (<i>Typha angustifolia</i>) et à feuilles larges (<i>Typha latifolia</i>). <p>Les opérations de végétalisation devront obligatoirement s'accompagner d'un entretien, ceci idéalement durant les 3 premières saisons végétatives qui suivront le chantier.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>L'entretien dans le cadre de cette action sera mis en œuvre sur une durée de 25 années.</p>
<p>Suivi de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la végétation les premières années ; - Mise en place d'un suivi de l'avifaune (une fois la strate arborée développée).
<p>Indicateurs de réussite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution de la végétation vers des strates diversifiées (herbacées, arbustives et arborées) ; - Présence d'un cortège avifaunistique reproducteur diversifié.
<p>Chiffrage estimatif</p>	<p>Pour le chiffrage estimatif de cette mesure, nous prendrons comme référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un coût de terrassement d'environ 5 €/m³ ; - Un coût de 20 €/m² pour les plants d'héliophytes ; - Un coût de 7 €/m² pour les semences ; - Un coût de 40 €/pièce pour les arbres adultes ; - Un coût annuel de 2 000 € HT pour l'entretien des dépressions. <p>La surface totale de zone humide à créer s'étend sur environ 3,4 ha (soit 1 ha avec bouturage et 2,4 ha sans action particulière).</p>

■ **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 ocellé, la Couleuvre de Montpellier, 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 (deux au total : un sur la parcelle à l'entonnement du chenal de Coursan et un sur les parcelles compensatoires en bord d'Aude à l'emplacement des vignes existantes) 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 ocellé, Lézard catalan, Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre vipérine.
Actions et planning opérationnel	<p>Mise en place de blocs rocheux de toutes les dimensions parfois isolés, parfois enchevêtrés. Une disposition aléatoire et homogène des blocs devra être adoptée.</p> <p>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.</p> <p>Le schéma ci-après est un exemple de réalisation mais le Maître d'Ouvrage pourra également s'appuyer sur les propositions de l'animateur de cette mesure.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Amas de pierres, gravats, briques, tuiles, branchages, souches...</p> <p>Recouvert par de la terre</p> <p>300 cm maximum</p> <p>100 cm maximum</p> <p>Sol décompacté et surcreusé sur 50-60 cm</p> <p>Les accès doivent être laissés en bordure</p> </div> <p>Les gîtes devront respecter les caractéristiques techniques présentées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Dimensions</u> : <p>Environ 5 m de long sur 2 m de large ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Hauteur</u> : <p>Variable entre 1 m et 1,5 m pour chacun des gîtes ;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Orientation : <p>Ils devront être orientées au sud pour favoriser l'exposition au soleil et limiter l'exposition au vent ;</p> <p>Travail à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 débrousailleuse à dos. <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ; <p>L'entretien de ces gîtes sera à prévoir sur une durée de 25 années.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actions</th> <th>N</th> <th>N+3</th> <th>N+6</th> <th>N+9</th> <th>N+12</th> <th>N+15</th> <th>N+18</th> <th>N+21</th> <th>N+24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apport de matériaux divers</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Disposition des éléments</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entretien des gîtes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	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									
	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	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi des reptiles. 																																								
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un cortège diversifié de reptiles utilisant les gîtes. 																																								

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

9.4.2. 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 4. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées

Compartment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation proposée	Surface d'habitat compensée
INSECTES	Cordulie splendide (<i>Macromia splendens</i>)	Destruction potentielle d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	1 200 m de ripisylve en bordure d'Aude 200 m de facines de saules créés par le projet
	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Destruction potentielle d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	1 200 m de ripisylve en bordure d'Aude 200 m de facines de saules créés par le projet
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Destruction potentielle d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	1 200 m de ripisylve en bordure d'Aude et 1 600 m correspondant à l'ancien lit de l'Aude
AMPHIBIENS	Grenouille de Perez (<i>Pelophylax perezi</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
REPTILES	Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Lézard catalan (<i>Podarcis liolepis</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta b. bilineata</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide

Compartment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation proposée	Surface d'habitat compensée
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon m. monspessulanus</i>)	Destruction d'individus ; Perte d'habitats.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve ;	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
OISEAUX	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Perte d'habitat de nidification.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Perte d'habitat de nidification.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
	Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Pic vert de Sharpe (<i>Picus viridis sharpei</i>)	Perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation proposée	Surface d'habitat compensée
MAMMIFERES	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Perte d'habitat de chasse, de transit et de gîte.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Perte d'habitat de chasse, de transit et de gîte.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Perte d'habitat de chasse, de transit et de gîte.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ; Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve.	3,3 km de ripisylve
	Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	Perte d'habitat de chasse et de gîte.	Mesure C1 : veille et lutte contre les espèces invasives et notamment la Canne de Provence ;	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide

Dossier de saisine du CNPN – SMDA – Plan d'actions de prévention des inondations du bassin de l'Aude – Action 4.5 : Confortement des digues et déversoirs du seuil de Moussoulens à la Carbone.

Compartiment considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesures de compensation proposée	Surface d'habitat compensée
			Mesure C2 : restauration et entretien d'une ripisylve ; Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit.	Mesure C3 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,4 ha de zone humide
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit ; Destruction d'arbre gîte potentiel.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Perte d'habitat de chasse et de corridors de transit ; Destruction d'arbre gîte potentiel.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction potentielle d'individus ; Perte d'habitat vital et de chasse.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Perte d'habitat vital et de chasse.	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 : restauration d'une zone humide en marge du fleuve Aude.	3,3 km de ripisylve et 3,4 ha de zone humide

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

ANNEXE 4 à l'arrêté préfectoral n° DDTM-SEMA-2019-0079

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 mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

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 des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents 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 « Dignes et Déversoirs », 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 de privilégier certains groupes.

Comme pour l'analyse des impacts bruts, il convient de définir des indicateurs en fonction de la nature des travaux. Ainsi, nous proposons d'étudier en priorité les oiseaux et les chiroptères qui représentent deux groupes particulièrement concernés par les travaux.

10.1.1. SUIVI DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DANS LA RIPISYLVE DE L'AUDE EN MARGE DE LA ZONE D'EMPRISE

L'objectif de ce suivi sera d'évaluer le niveau d'impact et de perturbation qu'occasionneront les travaux sur l'avifaune reproductrice utilisant les boisements riverains de l'Aude pour nidifier.

Ce suivi sera ainsi tout particulièrement ciblé sur le Rollier d'Europe, le Gobemouche gris, le Milan noir, le Lorient d'Europe, le Pic vert de Sharpe, la Huppe fasciée, le Martin-pêcheur d'Europe et le Guêpier d'Europe.

Ce suivi nécessitera la conduite d'un état initial précis ou pourra se baser sur l'état initial dressé dans le cadre de ce dossier de demande de dérogation et aura pour objectif de mesurer l'effectif nicheur de ces espèces au sein de la zone investiguée et concernée par les travaux.

Le suivi sera effectué selon un cheminement pédestre au sein de la ripisylve de l'Aude.

Tous les contacts auditifs et visuels avec des oiseaux seront pris en compte afin de définir le statut reproducteur des espèces contactées.

Les inventaires devront être conduits aux périodes les plus favorables pour détecter ces espèces et devront être assurés par un ornithologue compétent.

Plusieurs passages dans la saison seront à envisager. Un premier, par exemple, pour les nicheurs précoces comme le Milan noir et un second, pour les plus tardifs comme le Rollier d'Europe.

Ce suivi sera mis en place sur 2 années pendant et après la mise en œuvre des travaux. Il fera ensuite l'objet d'un compte-rendu final qui tentera d'évaluer le niveau de perturbation causé par les travaux.

10.1.2. SUIVI DES CHIROPTÈRES DANS LA RIPISYLVE DE L'AUDE EN MARGE DE LA ZONE D'EMPRISE

L'objectif de ce suivi sera d'étudier les impacts réels des travaux menés dans le cadre de l'action « Dignes et déversoirs » sur les chiroptères utilisant la ripisylve de l'Aude comme corridor de transit, espace de gîtes et espace de recherche alimentaire.

L'étude des chiroptères nécessitera l'emploi de techniques spécifiques : prospections de nuit à l'aide de détecteurs à ultrasons.

Afin de mesurer l'activité chiroptérologique de la zone proposée à l'étude (à définir dans le cadre du suivi), des sessions d'écoutes nocturnes, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons seront mises en place et permettront, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. L'inventaire acoustique sera adapté à la zone d'étude et comprendra des points d'écoutes et des transects.

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu de type SM2 (Song Meter 2) et Anabat, permettra une estimation de la fréquentation d'une zone donnée par les chiroptères et permettra une identification spécifique complémentaire. Cette dernière approche permet une bonne approche quantitative.

Les données récoltées seront par la suite analysées par l'expert missionné.

Ce suivi nécessitera la mise en place d'un minimum de 2 nuits d'écoute réparties entre les mois de mai et juin pour le transit printanier et les mois de juillet et d'août pour la période de parturition. Il sera mené par un expert affirmé en chiroptérologie.

Ce suivi sera mis en place sur 2 années pendant et après la mise en œuvre des travaux. Il fera ensuite l'objet d'un compte-rendu final qui tentera d'évaluer le niveau de perturbation causé par les travaux sur les chiroptères.

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 invertébrés et les oiseaux.

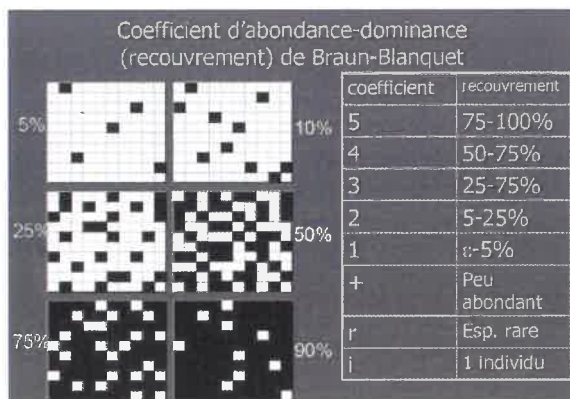
Ainsi, plusieurs types de suivis sont proposés ci-après.

10.2.1. SUIVI DE LA FLORE

Ce suivi sera mis en place au niveau des espaces de ripisylves afin de mesurer la prise des opérations de bouturage et également au niveau de la zone humide nouvelle créée.

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 par l'intermédiaire de **transects de 10 m de long et d'1 m de large**. Plusieurs transects devront être menés afin d'être le plus représentatif possible des berges étudiées. Ils seront géolocalisés afin de pouvoir les repérer et ainsi répéter le protocole dans le but de pouvoir ainsi envisager des comparaisons de compositions floristiques.

Au sein des transects, 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 du projet sur le développement d'une flore exogène et compétitive pour les espèces endogènes.**

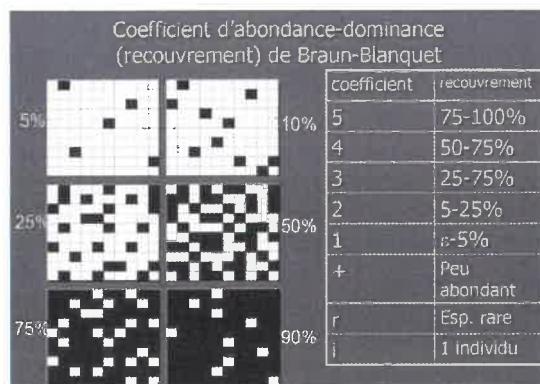
- **la diversité, la fréquence et l'abondance/dominance d'espèces hygrophiles riveraines de cours d'eau :**

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

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 et T+15 ans (avec bilan final) sera mené.

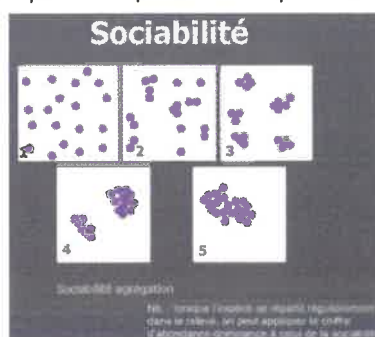
Le suivi relatif aux zones humides sera mis en place au travers de **placettes échantillon** qui seront placées en certains emplacements afin de mesurer précisément l'évolution du cortège floristique.

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

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 et T+15 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.

L'expertise se fera de façon privilégiée au moyen d'une embarcation et donc directement du lit mineur de l'Aude.

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

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+5 ans, T+10 ans, T+15 ans (avec bilan intermédiaire), T+20 ans et T+25 ans 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 défini 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 et T+15 ans (avec bilan final) sera mené.

10.2.4. SUIVI DES CHIROPTÈRES

L'objectif de ce suivi sera d'étudier l'efficacité des mesures de compensation sur les chiroptères utilisant la ripisylve de l'Aude et les linéaires arborés comme corridors de transit, espaces de gîtes et espaces de recherche alimentaire.

L'étude des chiroptères nécessitera l'emploi de techniques spécifiques : prospections de nuit à l'aide de détecteurs à ultrasons.

Afin de mesurer l'activité chiroptérologique au sein des parcelles et linéaires de compensation, des sessions d'écoutes nocturnes, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons seront mises en place et permettront, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. L'inventaire acoustique sera adapté à la zone d'étude et comprendra des points d'écoutes et des transects.

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu de type SM2 (Song Meter 2) et Anabat, permettra une estimation de la fréquentation d'une zone donnée par les chiroptères et permettra une identification spécifique complémentaire. Cette dernière approche permet une bonne approche quantitative.

Les données récoltées seront par la suite analysées par l'expert missionné.

Comme pour le suivi des zones impactées, ce suivi nécessitera la réalisation d'un minimum de 2 nuits d'écoute réparties entre les mois de mai et juin pour le transit printanier et les mois de juillet et d'août pour la période de parturition. Il sera mené par un expert affirmé en chiroptérologie.

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 ; T+20 ans et T+ 25 ans (avec bilan final) sera mené.

