

RENOVATION DE L'ADDUCTION DN2000
SUR LE SITE DE LA TRESQUE



REPONSE A L'AVIS DU AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE
LA PROTECTION DE LA NATURE

03 JUILLET 2025

REPONSE AUX RESERVES DE L'AVIS

Le projet est situé en contexte périurbain sur la commune des Pennes-Mirabeau. Il vise à sécuriser l'approvisionnement en eau brute du secteur de l'étang de Berre, pour l'activité industrielle (incluant des sites SEVESO), la défense incendie et l'alimentation en eau potable d'habitations isolées. Il vise à remplacer un tronçon de conduite DN2000 vétuste de 400 mètres de long, en installant un nouveau tuyau parallèle à l'existant. Les travaux, prévus d'octobre 2025 à mars 2026, auront une emprise totale d'environ 2 ha.

L'espèce concernée par la destruction des individus est le Chardon à épingle.

Le CNPN a émis un avis favorable avec réserves le 23/06/2025.

L'avis du CNPN fait également part de deux remarques auxquelles une réponse est apportée.

I. REPONSES AUX REMARQUES

Section « Mise en place de la séquence Eviter – Réduire »

Remarque 1 : « Aucune mesure d'évitement n'est décrite et incluse dans ce projet »

Réponse :

A l'échelle du territoire, aucune variante de contournement général, même de grande longueur, n'est envisageable compte tenu d'une part de l'urbanisation existante au Nord, de la présence de l'Autoroute au Sud. Plus localement, l'espace disponible pour réaliser le doublage est très restreint. Les entreprises METRO au Nord et COCA COLA à l'Est empêchent toute possibilité de tracé alternatif. D'autre part, le fonctionnement hydraulique gravitaire (c'est à dire sans pompage) de la conduite, mise en pression depuis la prise des Giraudets, située seulement quelques mètres altimétriques au-dessus du site de la Tresque, contraint la cote d'implantation de la conduite et le linéaire de cette dernière pour limiter les pertes d'énergie. Pour ces raisons, il n'a pas été possible de mettre en place une mesure permettant d'éviter la destruction des pieds de Chardon à épingle, espèce objet du dossier.

Section : « Evaluation des impacts résiduels »

Remarque 2 : « ...Au moins pendant la phase travaux et durant le laps de temps évalué à l'atteinte du même niveau de fonctionnalités écologiques pour la faune, les impacts sont pourtant bien réels. L'évaluation des impacts résiduels comme négligeables paraît donc fausse, aucune mesure temporaire n'étant proposée durant la phase des travaux... »

Réponse :

L'évaluation des impacts résiduels sur la faune a été considérée comme négligeable à la suite de l'analyse croisée entre l'intensité des perturbations, leur durée, et la capacité d'adaptabilité et de résilience des espèces présentes.

Pour chaque taxon faunistique, une justification est apportée.

ARTHROPODES TERRESTRES :

La limitation stricte des emprises, la destruction anticipée et encadrée des habitats utilisables ou utilisés (DAHU), ainsi que la remise en état rapide du site en fin de chantier permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus. Par ailleurs, la Scolopendre méditerranéenne présente une tolérance aux habitats remaniés, ce qui facilite la recolonisation rapide des milieux restaurés en phase post-chantier. Ainsi, les pertes d'individus comme d'habitats sont jugées comme temporaires et **négligeables**.

REPTILES :

Destruction d'individus :

Les interventions auront lieu en dehors des périodes de forte sensibilité des reptiles (hors périodes de reproduction, hibernation et estivation), principalement entre septembre et novembre. Cette période coïncide bien avec une phase d'activité plus favorable à la fuite et à la dispersion des individus. De plus, les emprises seront rendues défavorables à l'accueil des reptiles en amont du chantier (débroussaillage manuel, démontage manuel des gîtes potentiels et déplacement éventuel d'individus par un herpétologue en dehors des emprises du chantier) limitant fortement le risque de destruction directe d'individus. L'évitement de la création de pièges écologiques en phase chantier constitue également une mesure très importante pour réduire considérablement le risque de destruction directe d'individus.

L'ensemble de ces mesures permettent de considérer les **impacts résiduels** sur les individus comme **négligeables**.

Dérangement/perturbation :

Les espèces recensées occupent déjà, pour une grande majorité, des milieux dégradés, soumis à des pressions anthropiques (proximité de voiries, habitats artificiels, etc.). L'intervention en période peu sensible et la faible qualité écologique des habitats réduisent les risques de perturbation. Aucune espèce strictement patrimoniale ou rare n'est concernée. L'effet de dérangement est donc temporaire, limité dans l'espace, et n'engendre pas de conséquences écologiques durables : **impact résiduel négligeable**.

Destruction d'habitats :

Les surfaces impactées sont limitées (2 643 m² à 10 803 m² selon les espèces). La remise en état des milieux post-chantiers intègrent :

- des plantations compensatoires (1 arbre détruit = 3 arbres plantés),

- la reconstitution de caches (tas de pierres, souches, murets, etc.),
- le maintien ou la restauration de structures favorables aux reptiles (lisières, microhabitats thermophiles).

Les espèces ciblées (Orvet fragile, Seps strié, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, espèces ubiquistes comme les couleuvres et coronelles) disposent d'une bonne capacité d'adaptation aux milieux recréés. En l'absence de perte nette de biodiversité, et compte tenu des mesures de restauration post-travaux, les **impacts résiduels sont négligeables** sur les habitats.

OISEAUX :

Destruction d'individus :

Les travaux seront engagés en dehors des périodes de nidification des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée, période durant laquelle les individus présentent une bonne capacité de fuite. Cette planification écarte tout risque significatif de destruction directe d'individus.

L'impact résiduel est donc négligeable.

Dérangement et perturbation :

Les interventions (terrassements, circulation d'engins) auront lieu en dehors de la période de sensibilité (nidification), limitant de fait les risques de dérangement. Par ailleurs, le site présente déjà un niveau de perturbation élevé (proximité des habitations, voirie), ce qui atténue la portée des impacts potentiels.

L'impact résiduel est donc négligeable.

Destruction ou dégradation physique des habitats

- Cortège des milieux boisés :
 - Destruction : 9 579 m² d'habitats boisés détruits, les emprises seront strictement délimitées. Les habitats seront remis en état. Trois arbres seront replantés pour chaque arbre abattu (≥ 20 cm de diamètre), avec une taille minimale de 3 m.
 - Dégradation : 3 481 m² temporairement dégradés (engins, stockage) mais sans abattage d'arbres sur 619 m² de zones de nidification. Tous les milieux seront restaurés. **Impacts résiduels négligeables** grâce à la reconstitution ciblée des habitats, au gain écologique net sur des milieux initialement dégradés et à l'absence de perte de fonctionnalité sur le long terme.
- Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts :
 - Destruction : 8 003 m² d'habitats détruits (dont 958 m² de zones de nidification). Une strate arbustive sera recréée, les fonctionnalités écologiques seront restaurées à terme.
 - Dégradation : 3 103 m² d'habitats temporairement dégradés, qui seront intégralement remis en état, avec reconstitution d'habitats arbustifs favorables à la reproduction. **Impacts résiduels négligeables**, les milieux retrouvant leur fonctionnalité écologique post-travaux, sur un site initialement dégradé.

MAMMIFERES TERRESTRES :

Destruction des individus :

Tout comme pour les autres taxons, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de forte sensibilité vis-à-vis des mammifères terrestres. Aussi, le fait de rendre les emprises inhospitalières pour l'herpétofaune (démantèlement des caches, débroussaillage manuel, déplacement éventuel d'individus, évitement de la création de pièges écologiques) est profitable pour les petits mammifères tels que le Hérisson d'Europe. Les **impacts résiduels** sont donc considérés comme **négligeables**.

Destruction physique et dégradation physique des habitats d'espèces :

La destruction et la dégradation physiques des habitats de l'Ecureuil roux sont temporaires. En effet, à la fin du chantier, les milieux seront remis en état. En l'occurrence, les milieux boisés seront reconstitués par la plantation de trois arbres pour un arbre abattu. Ils seront donc de nouveaux favorables à l'espèce sur le long terme.

La création de haies et habitats arbustifs, la remise en état du site (suppression des débris artificiels...) apporteront une plus-value écologique pour de nombreuses espèces dont le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe. Pour ce dernier, des gîtes seront installés.

Les **impacts résiduels** sont donc considérés comme **négligeables**.

CHIROPTERES :

Destruction d'individus d'espèces :

Les travaux n'impacteront aucun gîte favorable aux chiroptères. Aussi, ils seront initiés en dehors des périodes de forte sensibilité. Les **impacts résiduels** sont **négligeables**.

Destruction et dégradation physiques des habitats d'espèces :

La destruction des habitats de transit et d'alimentation n'est que temporaire. En effet, après le chantier, la remise en état du site et la plantation d'arbres et de haies permettront de recréer des corridors de chasse et transit. Les **impacts résiduels** sont considérés comme **négligeables**.

FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES :

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un environnement déjà fortement anthropisé, marqué par la présence de l'autoroute A7 et de la commune des Pennes-Mirabeau. Le projet, limité au remplacement enterré d'une canalisation, n'engendrera **aucune fragmentation supplémentaire des fonctionnalités écologiques**. Au contraire, les mesures de remise en état – comprenant la suppression des déchets anthropiques, la plantation d'arbres et de haies, ainsi que la reconstitution d'abris pour la faune – permettront une **amélioration qualitative des**

habitats. Ce renforcement écologique contribuera à maintenir et valoriser un noyau de biodiversité ordinaire au sein d'un tissu urbain dense. Pour ces raisons, les **impacts résiduels** sur les fonctionnalités écologiques sont considérés comme **négligeables**.

Pour conclure :

Nous prenons note de la réserve précédente concernant la réalité des impacts en phase travaux et le caractère jugé insuffisant des mesures temporaires. Néanmoins, il convient de rappeler que l'évaluation des impacts résiduels tient compte à la fois :

- de la **temporalité très réduite des perturbations** (chantier de courte durée et phasé),
- de la période d'intervention choisie, systématiquement hors des périodes de sensibilité biologique des groupes faunistiques concernés,
- des **mesures de réduction** strictement appliquées **en amont du chantier et pendant**, ainsi que des **mesures de restauration post-travaux**, assurant le **rétablissement rapide et fonctionnels des habitats**.

Dès lors, même en l'absence de mesures « temporaires » supplémentaires sur site, les mesures de réduction permettent **de prévenir efficacement la destruction d'individus**. En particulier :

- les **reptiles** seront absents des emprises grâce à des interventions réalisées hors léthargie et à la **dégradation anticipée des habitats** (« défavorabilisation ») et au **sauvetage éventuel** d'individus présents dans les emprises,
- l'**avifaune** ne sera pas en période de nidification, réduisant fortement tout risque de dérangement significatif,
- aucun **gîte de chiroptères** n'est recensé sur site, et les travaux auront lieu en période de moindre sensibilité,
- la Scolopendre méditerranéenne, fortement adaptable, recolonisera rapidement les milieux remis en état,
- les habitats détruits ou dégradés seront **restitués en fin de chantier avec amélioration qualitative** dans certains cas (replantation d'arbres, reconstitution de caches, etc.).

Enfin, au vu du **contexte fortement anthropisé** de l'aire d'étude (tissu urbain périphérique dense, proximité immédiate de l'A7, isolement écologique des habitats, absence de corridors fonctionnels), les habitats qui seront temporairement affectés ont une portée écologique déjà très limitée.

Ainsi, les **impacts réels** pendant la phase travaux, bien identifiés, sont **entièrement maîtrisés et rendus négligeables** par les mesures de réduction spatio-temporelles, et les mesures de remise en état. Le **caractère négligeable des impacts résiduels** est donc bien justifié, en cohérence avec les principes de la séquence ERC, et **aucune perte nette de biodiversité** n'est à prévoir, y compris durant la phase travaux.

II. REPONSES AUX RESERVES EMISES

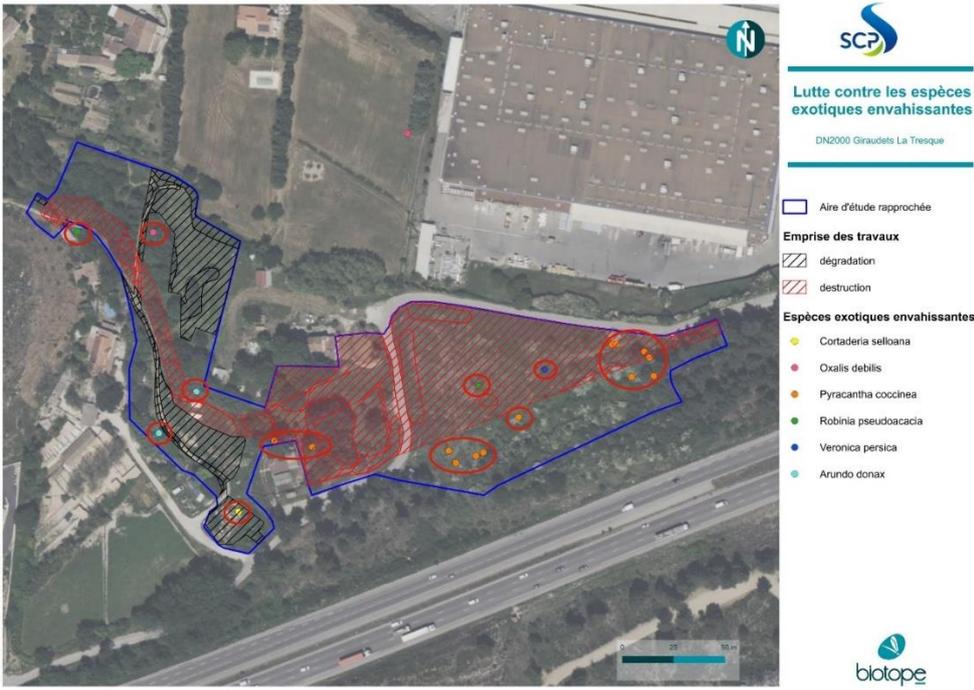
Le maitre d'ouvrage apporte une réponse aux réserves émises. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

N° réserve	Objet de la réserve	Réponse de maitre d'ouvrage SCP et du bureau d'études naturaliste BIOTOPE
1	Renforcer le suivi de l'écologie, pour effectuer une pression de suivi plus importante les premières années (N +1 à N+3) avec plusieurs passages par an, en particulier au printemps ;	Mise à jour effectuée dans la MS01 (cf. ci-dessous). Entre N+1 et N+3 : <ul style="list-style-type: none"> • Flore : 2 passages de suivi printanier ; • Insectes/Reptiles : 2 passages mutualisés entre avril et fin juillet • Avifaune : 2 passages en période de nidification
2	Intégrer des mesures adaptatives de gestion des espèces exotiques envahissantes sur le site après l'ensemble des travaux, en fonction de l'évaluation et du suivi de l'expert	Les mesures de gestion adaptatives ne peuvent pas être développées précisément à ce stade puisqu'elles seront définies en fonction du suivi des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et de l'évaluation de l'expert en charge du suivi. En revanche, un paragraphe a été ajouté dans la MR06 (cf. ci-dessous) afin d'indiquer que la lutte contre les EVEE perdurera en phase d'exploitation. La notion de suivi des EVEE a également été explicité dans la MS01.
3	S'assurer du rétablissement fonctionnel des habitats pour la faune après la fin des travaux, en recherchant une optimisation du site pour la faune par la diversification des micro-habitats, en évaluant la possibilité de créer une mare dans la zone humide remaniée.	Proposition pour la faune : <ul style="list-style-type: none"> - Plantation de haies (= écotone et corridor écologique favorable au déplacement et au cycle de vie d'un certain nombre d'espèce (reptiles, chiroptère, avifaune, petit mammifère) - Replanter un îlot arbustif en remplacement du Mattoral détruit en phase travaux - Augmenter le nombre d'abris et refuges pour la petite faune installée au regard de la surface détruite par les travaux (~1,2 ha) Cf. MR9 ci-dessous. La possibilité de création de la mare a été analysée, mais elle n'est pas compatible avec le projet, qui vise à réparer des fuites de la canalisation actuellement en place ; ces fuites contribuent vraisemblablement à la présence d'eau dans le talweg. Par ailleurs, la conduite en question sert uniquement au transfert de grands volumes d'eau sur des longues distances, sans vocation de distribution le long de son tracé. Cependant le

N° réserve	Objet de la réserve	Réponse de maitre d'ouvrage SCP et du bureau d'études naturaliste BIOTOPE
		remplacement de la conduite prévoit la mise en place de cavaliers d'argile qui éviteront l'assèchement de la zone par effet de drainage via la tranchée. Les arrivées d'eau naturelle persisteront.

III. MODIFICATIONS DES MESURES EN CONSEQUENCE

Une proposition de modification des mesures est proposée ci-dessus. Les éléments mis à jour sont mis en évidence en **bleu**.

MR06	Lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes
Code et intitulé du guide CEREMA, 2018 :	R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Objectif(s)	Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant, difficiles à contrôler une fois leur implantation effective.
Communautés biologiques visées	Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), Oxalide grêle (<i>Oxalis debilis</i>), Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>), Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>)
Localisation	 <p>Aire d'étude rapprochée et emprise du chantier</p>
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, entreprises travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p style="text-align: center;">Avant le démarrage des travaux : traitement des EVEE existantes</p> <p>Les stations d'EVEE seront mises en défens avant le démarrage des travaux afin qu'elles puissent être identifiées et traitées avant le démarrage des travaux selon des protocoles spécifiques. Le personnel du chantier sera sensibilisé sur l'emplacement des stations d'espèces exotiques envahissantes et le traitement spécifique à utiliser pour chaque espèce. Une première sensibilisation est réalisée par l'écologue en charge de l'assistance environnementale pour chaque entreprise travaux arrivant sur le chantier, mais il incombe par la suite aux personnels des entreprises déjà sensibilisées d'informer les nouveaux arrivants de leurs entreprises des enjeux écologiques et mesures à respecter. Cette sensibilisation continue (qui doit se cumuler à la présence régulière de l'écologue sur le chantier) devra être réalisée par le chef de chantier ou une autre personne clairement identifiée auprès de l'écologue, selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Pour rappel, six espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée : Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), Oxalide grêle (<i>Oxalis debilis</i>), Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>), Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>).</p> <p><u>Protocole de traitement spécifique à utiliser en fonction des espèces exotiques envahissantes :</u></p>

MR06	Lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes
	<p><u>Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>) :</u></p> <p>La station identifiée au sud de l'aire d'étude rapprochée sera arrachée mécaniquement. Les plants devront être arrachés en enlevant toutes les racines. Les plantes les plus petites peuvent être tractées par une corde ou une chaîne ou encore déracinées à l'aide d'une pioche. Une surveillance des semis est nécessaire pendant plusieurs années.</p> <p><u>Oxalide grêle (<i>Oxalis debilis</i>) :</u></p> <p>La station d'Oxalide grêle sera située au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée sera retirée mécaniquement.</p> <p><u>Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>) :</u></p> <p>Treize stations de Buisson ardent ont été recensées, essentiellement dans la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Un arrachage manuel sera réalisé pour les plus petits plants. Un arrachage mécanique sera envisagé pour les plants les plus robustes.</p> <p><u>Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) :</u></p> <p>Un individu a été inventorié en bordure nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il sera coupé puis dessouché avant le démarrage des travaux. <i>Ce traitement ne sera appliqué que si les travaux nécessitent de couper l'individu, sans quoi il pourra être laissé en l'état.</i></p> <p><u>Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>) :</u></p> <p>Une station a été inventoriée sur la partie est de l'aire d'étude rapprochée. Un arrachage manuel ou mécanique sera réalisé.</p> <p><u>Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>) :</u></p> <p>Deux stations de Canne de Provence ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces stations seront retirées mécaniquement, une attention particulière sera portée à ne laisser aucun rhizome souterrain. Pour un résultats optimal le protocole suivant sera utilisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débroussaillage préalable et retrait de la litière végétale ; • Broyage du sol. Ce procédé sera répété à trois reprises ; • Bâchage des terres broyées sur une période de 3 mois minimum et idéalement entre 6 et 11 mois (utilisation d'une épaisse bâche plastique noire). <p style="text-align: center;">En phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les engins entrant et sortant du chantier seront systématiquement nettoyés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés (plateformes imperméabilisées avec système de récupération des eaux usées), à l'écart de la zone de travaux. Les godets, griffes de pelleteuses, chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures personnelles, etc. seront nettoyés avant l'arrivée sur site. Les entrées et sorties d'engins seront limitées au strict nécessaire. ; • Aucune terre exogène initialement infestée ne sera utilisée ; • Les espèces envahissantes, notamment herbacées, sont souvent les premières à recoloniser les espaces rudéralisés, du fait de leurs importantes capacités de dispersion et de multiplication. Les terres entreposées en phase chantier peuvent ainsi devenir des foyers d'espèces invasives et ainsi favoriser leur dissémination alentours. En phase chantier, il est ainsi important de prévoir un traitement (arrachage manuel en cas de développement d'espèce exotique envahissante) des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment), pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs mois/années. La terre contenant la banque de graines de Chardon à épingles fera l'objet d'une attention particulière afin que tout

MR06	Lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes
	<p>développement d'éventuelle espèce exotique envahissante soit détecté puis traité. Un suivi sera également effectué au niveau de la terre régalée à la suite des travaux afin de lutter contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes sur cette zone.</p> <p style="text-align: center;">En phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de la possible reprise des espèces végétales exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée et de leur recolonisation du milieu (cf. MS01). Une attention particulière sera portée sur les sols mis à nu en phase travaux, et les foyers connus d'EVEE avant leur traitement en phase travaux. • En fonction de l'évolution observée des EVEE, des protocoles de traitement seront proposées par l'écologue en charge du suivi post-travaux et mis en place par la maîtrise d'ouvrage afin d'éradiquer ces espèces et enrayer leur développement.
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % des EVEE traitées selon les protocoles présentés ; • Aucun développement d'EVEE sur la zone exploitée. <p>Indicateurs de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR de visite de l'écologue en phase chantier ; • Bordereaux de suivi des déchets associés aux EVEE ; • Suivi de l'installation d'EVEE à la suite de la phase chantier. <p>Modalités de suivi : Suivi de chantier par un écologue :</p> <p>Missions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accompagnement des entreprises pour le balisage des EVEE avant le démarrage des travaux ; • Accompagnement des entreprises en charge du traitement des EVEE ; • Vérification du respect des prescriptions avant le démarrage des travaux et durant le suivi de chantier ; • Suivi du développement éventuel d'EVEE en phase travaux. <p>Durée et période : a minima une fois par mois durant toute la durée des travaux</p> <p>Les bordereaux de suivi des déchets associés aux EVEE devront être envoyés à l'écologue de chantier.</p> <p>Suivi des milieux naturels post-chantier (cf. mesure de suivi)</p>
<p>Coût de la mesure</p> <p><i>Estimation qui ne constitue en aucun cas un devis</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coût de l'accompagnement écologique intégré à la MR01 • Coût de traitement des EVEE avec mise en décharge contrôlée : ~200 € HT/m³ (hors transport)

MR09	Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issu des travaux
Code et intitulé du guide CEREMA, 2018 :	R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Remettre en état les habitats naturels impactés par le déplacement des engins de chantier.
Communautés biologiques visées	Habitats, flore, insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères, petits mammifères terrestres
Localisation	<p>Zone de servitude sur l'aire d'étude rapprochée</p> <p>Haie de cyprès qui sera détruite en phase de chantier et pourra être remplacée par des plantation à la suite des travaux</p> <p>Frênaie dégradée par la présence d'une décharge sauvage, qui sera dégradée par le passage des engins en phase chantier et qui pourra être densifiée par de nouvelles plantations à la suite des travaux</p> <p>Parcelles sur lesquelles la Canne de Provence sera traitée avant le démarrage des travaux. Ces parcelles offriront des espaces favorables à la plantation à la suite de la phase de chantier</p> <p>MR09 : Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issu des travaux</p> <p>DN2000 Giraudets La Tresque</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude rapprochée Espaces de Frênaie qui seront détruits en phase de chantier sur lesquels les replantations auront lieu Espaces supplémentaires favorables à la replantation de Frênaie Parcelle favorable à la semence des graines de Chardon à épingle

MR09	Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issue des travaux																												
	 <p>Création de haies arbustives favorables à la biodiversité à l'issue des travaux DN2000 Giraudets La Tresque</p> <p> <input type="checkbox"/> Aire d'étude rapprochée <input checked="" type="checkbox"/> Haies arbustives à créer </p>																												
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre, écologue en charge de l'assistance environnementale, entreprise de travaux, de génie écologique ou de paysagiste en charge de la remise en état des milieux																												
Modalités de mise en œuvre	<p style="text-align: center;">Remise en état des milieux naturels</p> <p>Les mesures suivantes seront prises à l'issue des travaux afin de remettre en état les milieux impactés :</p> <p><u>Nettoyage de fin de chantier :</u> Les traces de chantier seront effacées, toutes les pistes temporaires seront supprimées, les sols des pistes et des aires de retournement seront décompactés et griffés sur les 30 premiers centimètres du sol. Une attention particulière sera portée aux réglages des engins de chantier lors de la décompaction des sols afin de limiter le bouleversement de surface et de limiter le risque de bouleversement des différents horizons. Toutes les installations seront évacuées, une vérification et collecte des éventuels matériaux, déchets déposés lors du chantier au sein des emprises devra être menée par l'entreprise.</p> <p><u>Semis des graines de Chardon à épingles :</u></p> <p>A la suite de la mesure de récolte des graines de Chardon à épingles, puis de conservation des graines, 1/3 du stock (stock récolté sur environ 1150 individus au total) sera semé sur la parcelle définie au préalable comme favorable à la semence du Chardon à épingles. A la suite de la phase de travaux sur cette parcelle et du nettoyage de fin de chantier, les graines seront semées sur la parcelle (2 941 m²).</p> <p><u>Calendrier d'intervention :</u></p> <table border="1" data-bbox="341 1659 1401 1783"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cycle de développement du Chardon à épingles</td> <td colspan="2">Stagnation végétative</td> <td colspan="2">Croissance végétative</td> <td colspan="2">Floraison et fructification</td> <td colspan="2">Dispersion des graines</td> <td colspan="3">Germination</td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <table border="1" data-bbox="341 1805 1029 1908"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Période de grande sensibilité : aucuns travaux ne doivent être réalisés à cette période</td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td>Période de sensibilité moyenne : période défavorable au démarrage des travaux. Période favorable à la récolte des</td> </tr> </table>	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	Cycle de développement du Chardon à épingles	Stagnation végétative		Croissance végétative		Floraison et fructification		Dispersion des graines		Germination				Période de grande sensibilité : aucuns travaux ne doivent être réalisés à cette période		Période de sensibilité moyenne : période défavorable au démarrage des travaux. Période favorable à la récolte des
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N																		
Cycle de développement du Chardon à épingles	Stagnation végétative		Croissance végétative		Floraison et fructification		Dispersion des graines		Germination																				
	Période de grande sensibilité : aucuns travaux ne doivent être réalisés à cette période																												
	Période de sensibilité moyenne : période défavorable au démarrage des travaux. Période favorable à la récolte des																												

MR09	Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issu des travaux				
	<table border="1" data-bbox="343 286 1029 365"> <tr> <td data-bbox="343 286 459 331"></td> <td data-bbox="459 286 1029 331">graines et à la fauche. Période favorable à la semence de graines.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 331 459 365"></td> <td data-bbox="459 331 1029 365">Période de moindre sensibilité</td> </tr> </table> <p data-bbox="343 387 1401 488">La récolte de graines sur les pieds sera réalisée dans la période de dispersion des graines (août-septembre). Les travaux pourront ensuite être initiés lors des périodes de moindre sensibilité (fin septembre – mi-mars). La réintroduction des semences aura lieu à la période de dispersion des graines, soit juste avant la période de germination de l'espèce (aout – septembre de l'année N+1 avec N l'année de démarrage des travaux).</p> <p data-bbox="343 510 1401 537"><u>Plantation d'arbres : pour un arbre abattu, deux à trois arbres seront replantés</u></p> <p data-bbox="379 560 561 586">Choix des espèces</p> <p data-bbox="343 609 1401 732">Les espèces choisies seront adaptées aux conditions hydriques du milieu et seront choisies grâce au portail Végétal Local. Les plants seront achetés chez des producteurs qui ont ce label pour assurer une provenance génétique et écologique locale. La plantation d'espèces exotiques (y compris ornementales) est proscrite. Pour tout arbre détruit présentant un diamètre de plus de 20 cm, trois arbres seront replantés. Dans le cas d'arbres détruits présentant un diamètre inférieur, deux arbres seront replantés.</p> <p data-bbox="343 732 1401 804">Parmi les arbres, les plants choisis seront des plants hauts de 3 à 5 mètres et âgés de cinq ans a minima afin de favoriser le taux de reprise et une croissance optimale. Tout arbre mort dans les cinq premières années suivant la plantation sera replanté.</p> <p data-bbox="343 804 1401 878"><i>Dans le cas d'abattage d'arbres au sein de la Frênaie, pour un Frêne abattu présentant un tronc d'un diamètre de plus de 20 cm, trois Frênes de la même espèce seront replantés. Dans le cas d'abattage de Frênes d'un diamètre inférieur à 20 cm, deux Frênes de la même espèce seront replantés.</i></p> <p data-bbox="379 900 555 927">Préparation du sol</p> <p data-bbox="343 949 1289 976">La décompaction des sols à la suite des travaux permettra de les rendre favorables aux plantations.</p> <p data-bbox="379 999 475 1025">Plantation</p> <p data-bbox="343 1048 1401 1097">Les plantations seront réalisées entre novembre et février, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.</p> <p data-bbox="343 1097 657 1124">Les plantations seront réalisées :</p> <ul data-bbox="434 1124 1216 1196" style="list-style-type: none"> ○ sur les zones boisées qui auront été détruites en période de travaux, ○ sur les zones où la Canne de Provence aura été traitée, ○ sur les boisements dégradés qui pourront être densifiés (cf. carte ci-dessus). <p data-bbox="343 1196 1401 1267">Prévoir 5 à 8 mètres entre chaque arbre planté en fonction du houppier de l'espèce sélectionnée. La strate arbustive sera complétée par la plantation d'arbustes entre les arbres. Une distance minimale de 50 cm sera laissée entre les plants.</p> <p data-bbox="343 1267 1401 1391">Après la mise en place des plantations, il sera nécessaire de poser un paillage naturel (les géotextiles et les films plastiques seront à proscrire : copeaux de bois ou paille par exemple) régalé sur 12 à 15 cm d'épaisseur minimum, sur 60 cm à 1 m de large. 8 à 10 m³ seront nécessaires pour pailler 100 mètres linéaires de haie. De plus, un arrosage des plants jusqu'à saturation devra être effectué après la plantation afin d'assurer une bonne reprise racinaire.</p> <p data-bbox="343 1413 778 1440"><u>Plantation d'haies dans la zone de travaux</u></p> <p data-bbox="343 1462 1401 1585">Deux haies seraient aménagées au sein de la zone des travaux. Elles serviront de refuge à la petite faune et permettra de créer un écotone favorable reliant quelques bosquets présents. Plusieurs modèles de haies sont envisageables mais elle devra être composée de deux rangs a minima. Il est recommandé d'utiliser des plants de la marque « Végétal local » qui garantit des semences de base prélevées localement dans le milieu naturel et une bonne adaptation du végétal. La plantation d'espèces exotiques ou de résineux est proscrite.</p>		graines et à la fauche. Période favorable à la semence de graines.		Période de moindre sensibilité
	graines et à la fauche. Période favorable à la semence de graines.				
	Période de moindre sensibilité				

L'objectif étant que la haie soit rapidement investie par la petite faune, les arbres et arbustes plantés seront suffisamment matures (2-3 ans), ex : les « Haute-tiges » plantés devront mesurer a minima entre 1,80 et 2 mètres au moment de la plantation.

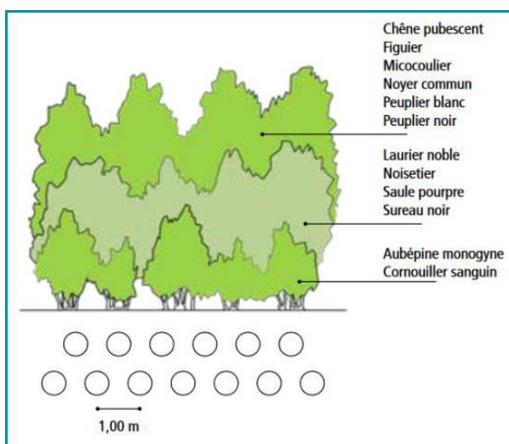


Figure 1 : Exemple de haie favorable à la biodiversité (source : parc-alpilles.fr)

Réensemencer les milieux terrassés

Les milieux terrassés de l'aire d'étude rapprochée seront réensemencés afin de limiter la colonisation par la flore exotique envahissante. La récolte des graines nécessaires au réensemencement se fera sur les parcelles de l'aire d'étude rapprochée non impactée par les travaux par brossage, aspiration, tri des récoltes et semis (hormis parcelles concernées par le Chardon à épingles faisant l'objet de mesures dédiées) de la strate herbacée.

Sur les parcelles de l'aire d'étude rapprochée impactées par les travaux, les résidus de fauche seront conservés et séchés afin d'être épandus sur les milieux terrassés si les graines récoltées ne permettent pas de réensemencer l'ensemble des zones terrassées.

Plantation un îlot arbustif d'environ 200 m² sur la friche ouest, en remplacement du Mattoral arborescent à Pin d'Alep détruit en phase travaux

Cet îlot proposera au moins 2 étages de végétation et sera constitué d'espèces locales (plantation d'espèces exotiques et de résineux proscrite). L'objectif étant que les îlots soient rapidement investis par la petite faune, les arbustes plantés seront suffisamment matures (2-3 ans) et mesurer entre 1,80 et 2 mètres au moment de la plantation.

Création d'aménagements pour la faune :

Des gîtes artificiels seront mis en place sur les zones impactées par les travaux afin de restituer les micro-habitats et les zones refuges détruits en phase travaux :

Gîtes à Hérisson

Aménagements favorables aux reptiles et à la Scolopendre méditerranéenne.

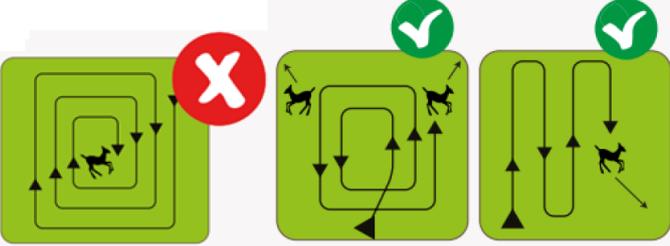
Gîtes à Hérisson :

Le Hérisson est surtout actif au crépuscule et la nuit et observable du printemps à l'automne lorsque la température dépasse les 10 degrés. Il tombe en léthargie en hiver mais se réveille au moins une fois pour changer de nid. La période d'accouplement dure d'avril en septembre. La femelle met bas, dans un nid, six à sept semaines plus tard de 2 à 7 jeunes. Il est assez solitaire et se roule en boule à la moindre alerte pour se protéger des prédateurs en présentant que ses piquants.

Il se retrouve dans des habitats très variés. Il fréquente aussi bien la ville que la campagne à condition qu'il puisse trouver des abris et de la nourriture (insectes, escargots...).

Dix refuges seront installés à proximité de haies arbustives de milieux semi-ouverts (haie au nord de l'aire d'étude rapprochée, milieux arbustifs). L'installation aura lieu avant la saison de reproduction du Hérisson d'Europe.

<p>MR09</p>	<p>Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issu des travaux</p>
	<div data-bbox="454 286 1284 645" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="459 651 1279 678">Exemples de refuges types pour le hérisson. Source : Le hameau des hérissons</p> <p data-bbox="338 701 1396 745">La création de tas de bois sera également favorable à l'accueil des reptiles pour la réalisation de leur cycle de vie.</p> <p data-bbox="338 775 1117 797"><u>Aménagements favorables à l'herpétofaune et à la Scolopendre méditerranéenne</u></p> <p data-bbox="338 824 1396 947">Des tas de cailloux seront répartis au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les tas de cailloux sont des micro-habitats qui conservent l'humidité du sol et offrent des abris favorables à la petite faune en période estivale. En revanche, ils ne permettent pas aux espèces concernées de s'abriter du gel et ne peuvent donc pas servir de lieu d'hivernage. Le matériel utilisé pour la création des tas de cailloux sera principalement issu des gîtes déplacés lors de la phase de défavorabilisation des milieux en amont du démarrage des travaux.</p> <p data-bbox="338 947 1396 992">10 tas de cailloux seront disposés sur la surface impactée par la réalisation des travaux, la faible distance (moins de 50 mètres) entre ces aménagements permettra une utilisation en réseau par les espèces.</p> <div data-bbox="754 994 979 1160" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="424 1162 1313 1187">Illustration d'un tas de cailloux favorable aux reptiles (photo prise hors site, © Biotope)</p> <div data-bbox="338 1211 1401 1256" data-label="Section-Header"> <p style="text-align: center;">Gestion des milieux naturels</p> </div> <p data-bbox="338 1283 1396 1406">À la suite de la remise en état des milieux, les interventions seront limitées au maximum, aucun déchet ne sera entreposé sur les zones concernées par la remise en état des milieux naturels. Si des interventions d'entretien sont nécessaires, elles devront être compatibles avec la biodiversité présente dont des espèces protégées comme le Chardon à épingles. Une surveillance du développement potentiel d'espèces exotiques envahissantes sera mise en place ainsi qu'une méthode de lutte en cas de présence de ces espèces.</p> <p data-bbox="338 1433 778 1456"><u>Parcelle de semence du Chardon à épingles :</u></p> <p data-bbox="338 1456 1396 1529">Le Chardon à épingles est une espèce bisannuelle se développant en bordures de chemins, dans les friches, pâtures, ou autres milieux xériques. Afin de favoriser la recolonisation du milieu par l'espèce un entretien des milieux ouverts qui lui sont favorables sera réalisé sur les parcelles concernées par le réensemencement.</p> <p data-bbox="338 1529 1396 1630">Sur la parcelle sur laquelle les graines de chardon à épingles auront été semées, un entretien par débroussaillage manuel sera réalisé à l'automne afin de limiter la fermeture de milieu. Cet entretien annuel permettra également de traiter d'éventuelles espèces exotiques envahissantes présentes sur site. Cet entretien sera maintenu sur une durée de 10 ans.</p> <p data-bbox="379 1653 624 1675">Débroussaillage manuel :</p> <p data-bbox="338 1697 1396 1749">Un débroussaillage manuel à 30 cm sera réalisé entre le mois de septembre et le mois de novembre sur la parcelle de compensation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="416 1749 1262 1771">Débroussaillage progressif des secteurs les uns après les autres, et non simultanément ; <li data-bbox="416 1771 1369 1821">Débroussaillage de l'intérieur vers l'extérieur de la zone ou d'une extrémité à l'autre selon le schéma suivant afin de permettre à la faune éventuellement présente de s'échapper :

MR09	Remise en état des milieux naturels et adoption d'une gestion du site favorable à la biodiversité à l'issu des travaux
	 <p>Recommandations pour les opérations de débroussaillage (Source : www.fr.ch)</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats : <i>En cas de non atteinte des objectifs, la stratégie de restauration des milieux sera à réadapter selon la réalité du terrain en concertation avec un écologue.</i> Protocole de remise en état des milieux proposé mis en place à la suite de la réalisation des travaux ; Recolonisation des milieux de type prairies par la végétation herbacée ; 1/3 du stock de graines de Chardon à épingles semé sur la parcelle favorable au développement de l'espèce ; Dix gîtes à Hérisson installés ; Dix tas de cailloux installés sur l'aire d'étude rapprochée ; Deux à trois arbres replantés pour un arbre abattu (tout arbre mort dans les cinq années suivant la plantation sera replanté) ; lot arbustif et haie plantés l'année suivant les travaux 100 % des arbres plantés locaux et adaptés aux conditions du milieu ; Protocole de gestion de la parcelle concernée par la semence de Chardon à épingles respecté ; Etablissement d'une population d'a minima 300 individus de Chardon à épingles sur la parcelle concernée à N+3 ; Etablissement d'une population d'a minima 400 individus de Chardon à épingles sur la parcelle concernée à N+5 ; Etablissement d'une population d'a minima 750 individus de Chardon à épingles sur la parcelle concernée à N+10.</p> <p>Indicateurs de suivi : Bonne application des recommandations ; Nombre d'arbres plantés et taux de reprise ; Couvert de végétation ; Nombre d'aménagements pour la faune utilisés ; Nombre d'espèces et abondance des individus par aménagements ; Nombre de pieds de Chardon à épingles sur la parcelle concernée par la semence des graines.</p> <p>Modalités de suivi : Suivi écologique post-travaux :</p> <p>Missions (cf. mesure de suivi) : Suivis écologiques afin de déterminer l'attractivité des milieux pour la faune et la flore sur une période de 20 ans à minima afin de suivre l'évolution des boisements notamment ; Evaluation de l'état du site.</p> <p>Durée : 1 journée / passage</p>
Coût de la mesure <i>Estimation qui ne constitue en aucun cas un devis</i>	Plantation d'arbres : environ 1000 € HT pour une surface de 0,01 hectare. Création des gîtes favorables à la faune : coût estimé à 5 000€ HT Aménagement d'haies (avec des arbustes entre 1,25 et 1,80 m) : 150 € / mètre linéaire (variable selon les plants choisis pour la haie et les prix pratiqués par les professionnels), soit environ 15 000 €. Fourniture et plantation d'arbustes pour les îlots arbustifs (1u/2m ²) : 30 €/m ² HT, soit environ 6 000 € HT

MS01	Suivi post-chantier de l'évolution des habitats, de la flore et de la faune patrimoniale
Objectif(s)	Evaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet
Communautés biologiques visées	Faune et flore
Localisation	Zone de servitude de la SCP
Acteurs	Maitrise d'Ouvrage, Opérateur de suivi des mesures
Modalités de mise en œuvre	<p>Le suivi écologique de la zone de servitude du site de la Tresque consiste en la réalisation des inventaires naturalistes à la suite de la réalisation des travaux à N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+20.</p> <p>Ce suivi concernera la flore, les insectes, les reptiles, les oiseaux, les mammifères terrestres. Il permettra d'évaluer le taux de recolonisation du site de la Tresque par les différentes espèces à la suite de la réalisation des travaux et de mesurer la bonne réalisation et l'efficacité des mesures de réductions mises en place dans le cadre du projet.</p> <p>Ainsi, il est recommandé de réaliser pour chacun des suivis :</p> <p>Flore : suivi de la recolonisation floristique</p> <p>Suivi de la recolonisation floristique des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entre N+1 et N+3 : 2 passages seront réalisés en période printanière, période à laquelle l'expression floristique est maximale. Le suivi de la flore estivale entre mai et juillet sera réalisé en même temps que le suivi ciblé sur le Chardon à épingles (2 passages également). ○ A partir de N+5 : 1 passage sera réalisé en période printanière. Le suivi de la flore estivale entre mai et juillet sera réalisé en même temps que le suivi ciblé sur le Chardon à épingles (2 passages également). <p>Les suivis de la recolonisation floristique suivront également le développement et la possible recolonisation du milieu par les espèces végétales exotiques envahissantes. L'objectif étant de pouvoir alerter la maîtrise d'ouvrage en cas de développement de ces espèces et proposer une intervention précoce pour lutter contre leur installation (cf. MR06). Une attention particulière sera portée sur les sols mis à nu en phase travaux, et les foyers connus d'EVEE avant leur traitement en phase travaux (cf. MR06).</p> <p>Flore : suivi du Chardon à épingles sur la parcelle favorable à la semence de graines de Chardon à épingles de l'aire d'étude rapprochée à N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+10 où N est l'année de démarrage des travaux.</p> <p>Deux passages réalisés par un expert botaniste entre le 15 mai et le 15 juillet (un passage en mai et un passage en juin), période favorable à l'observation du Chardon à épingles ;</p> <p>Lors de ce suivi, les stations visibles de Chardon à épingles seront géoréférencées et le nombre d'individus présents sera estimé. L'objectif sera d'obtenir des résultats comparables sur les différentes années afin de définir l'évolution de la population et le taux de succès des mesures mises en place.</p> <p>Insectes :</p> <p>Suivi de la recolonisation des milieux par les insectes. Ce suivi sera notamment axé sur la recolonisation du site par la Scolopendre méditerranéenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entre N+1 et N+3 : 2 passages seront réalisés entre avril et fin juillet afin d'inventorier l'ensemble des espèces présentes sur site et leur utilisation des habitats. Les prospections se feront en journée, par temps dégagé avec un vent faible et des températures supérieures à 15 °C. ○ A partir de N+5 : 1 passage sera réalisé entre avril et fin juillet afin d'inventorier l'ensemble des espèces présentes sur site et leur utilisation des habitats. Les prospections se feront en journée, par temps dégagé avec un vent faible et des températures supérieures à 15 °C. <p>Pour l'intégralité du programme de suivi, l'ensemble des aménagements favorables à la Scolopendre méditerranéenne (tas de cailloux) feront l'objet d'une attention particulière afin de définir leur taux d'occupation et la favorabilité du refuge. Le suivi des insectes sera mutualisé avec le suivi des reptiles.</p> <p>Reptiles :</p> <p>Suivi de la recolonisation des milieux par les reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Entre N+1 et N+3 : 2 passages seront réalisés entre avril et fin juillet (période avec une activité maximale des reptiles). Une identification à vue des individus sera réalisée, ainsi qu'une analyse de la favorabilité des habitats. Les relevés seront réalisés par temps couvert à dégagé, avec un vent faible et des températures supérieures à 15 °C. Le suivi des sera mutualisé avec le passage dédié aux insectes. ○ A partir de N+5 : 1 passage sera réalisé entre avril et fin juillet <p>Pour l'intégralité du programme de suivi, l'ensemble des aménagements favorables aux reptiles (tas de cailloux) feront l'objet d'une attention particulière afin de définir leur taux d'occupation et la favorabilité du refuge. Le suivi des reptiles sera mutualisé avec le suivi des insectes.</p> <p>Oiseaux :</p>

MS01	Suivi post-chantier de l'évolution des habitats, de la flore et de la faune patrimoniale																																																																																																								
	<p>Suivi de l'utilisation du site en période de nidification des espèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entre N+1 et N+3 : 2 passages seront réalisés en période de nidification, entre le 15 avril et le 15 juin. A partir de N+5 : 1 passage sera réalisé en période de nidification entre le 15 avril et le 15 juin. <p>L'ensemble du programme de suivi doit permettre d'identifier l'occupation du site par les espèces et la favorabilité des habitats. Une attention particulière sera portée à la favorabilité des habitats boisés en développement à la suite des plantations d'arbres. Ce suivi des oiseaux nicheurs sera réalisé à l'aide de la réalisation d'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 points d'écoute de 20 minutes répartis sur l'aire d'étude rapprochée seront réalisés ; Tous les contacts auditifs et visuels seront notés. Pour chaque contact, il sera noté si l'individu est nicheur possible, probable ou certain ; Ces points d'écoute seront réalisés par temps calme, non pluvieux et non-venteux, de 30 minutes jusqu'à 4h maximum après le lever du jour. <p>Mammifères terrestres (hors chiroptères) Le suivi des mammifères sera mutualisé avec les différents passages dédiés à la faune. L'ensemble des espèces observées sur site seront relevées. Les aménagements dédiés au Hérisson d'Europe seront visités à chaque passage afin de définir le taux d'occupation des aménagements et leur favorabilité à l'accueil de l'espèce.</p> <p>Chiroptères : Suivi de la recolonisation des milieux par les chiroptères. 1 passage sera réalisé afin de déterminer la favorabilité d'accueil du site et notamment des boisements en développement, l'évolution potentielle de gîtes favorables aux chiroptères. Ce passage comprendra donc une prospection diurne qui sera réalisée en période printanière entre mai et juin.</p>																																																																																																								
Indications sur le coût	Suivi écologique et accompagnement : 4 passages experts + CR associés soit environ 4000 € HT/ année de suivi																																																																																																								
Planning	<p>Période : N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5, N+10, N+20</p> <table border="1" data-bbox="336 954 1402 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ivi de la flore</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi du Chardon à épingles (N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi des insectes</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi des reptiles</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi des oiseaux nicheurs</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi des chiroptères – nsit printanier</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ivi des mammifères</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende : Vert : période favorable pour effectuer le suivi Rouge : période défavorable</p>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ivi de la flore													ivi du Chardon à épingles (N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10)													ivi des insectes													ivi des reptiles													ivi des oiseaux nicheurs													ivi des chiroptères – nsit printanier													ivi des mammifères												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																																													
ivi de la flore																																																																																																									
ivi du Chardon à épingles (N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10)																																																																																																									
ivi des insectes																																																																																																									
ivi des reptiles																																																																																																									
ivi des oiseaux nicheurs																																																																																																									
ivi des chiroptères – nsit printanier																																																																																																									
ivi des mammifères																																																																																																									
Suivi de la mesure	<p>Objectifs de résultats :</p> <p>Flore : Recolonisation des milieux ouverts par la flore locale ; Croissance et bonne santé des arbres plantés ; Aucun développement de nouvelles EVEC et aucune prolifération d'EVEC déjà installées avant le démarrage des travaux ; Régression de l'abondance des EVEC sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Chardon à épingles : Reprise du Chardon à épingles sur les parcelles compensatoires ; N+3 : Rétablissement d'une population a minima équivalente à 80 % de la population initiale soit un total d'environ 300 pieds répartis sur les trois parcelles compensatoires. <i>En cas de non atteinte de cet objectif à N+3, une nouvelle tentative de semence devra être réalisée : un prélèvement de l'équivalent de 20% de la taille de la population initiale sera prélevée (soit le prélèvement de graines d'environ 75 pieds) dans une station extérieure connue et présentant une population de plus de 1000 individus. Si une nouvelle tentative de transplantation s'avère nécessaire, une recherche de stations pouvant être utilisées comme stations de prélèvement de graines seront recherchées par un expert botaniste ;</i> N+5 : Rétablissement d'une population de taille a minima équivalente à 100% de la population initiale à N+5 avec N l'année de démarrage des travaux, soit environ 400 pieds.</p>																																																																																																								

MS01	Suivi post-chantier de l'évolution des habitats, de la flore et de la faune patrimoniale
	<p><i>En cas de non atteinte de cet objectif à N+5, une nouvelle tentative de semence devra être réalisée : un prélèvement de l'équivalent de 20% de la taille de la population initiale sera prélevée (soit le prélèvement de graines d'environ 75 pieds) dans une station extérieure connue et présentant une population de plus de 1000 individus. Si une nouvelle tentative de transplantation s'avère nécessaire, une recherche de stations pouvant être utilisées comme stations de prélèvement de graines seront recherchées par un expert botaniste ;</i></p> <p>N+10 : Rétablissement d'une population de taille a minima équivalente à 200 % de la taille de la population initiale à N+10 avec N l'année de démarrage des travaux, soit environ 750 pieds. <i>En cas de non atteinte de cet objectif à N+10, une nouvelle tentative de transplantation devra être réalisée : un prélèvement de l'équivalent de 20% de la taille de la population initiale sera prélevée (soit le prélèvement de graines d'environ 75 pieds) dans une station extérieure connue et présentant une population de plus de 1000 individus. Si une nouvelle tentative de transplantation s'avère nécessaire, une recherche de stations pouvant être utilisées comme stations de prélèvement de graines seront recherchées par un expert botaniste</i></p> <p>Insectes : Présence de la Scolopendre méditerranéenne au sein de l'aire d'étude rapprochée et sur les aménagements qui lui sont favorables (tas de cailloux mis en place sur la zone de servitude), soit un maintien des espèces présentes avant la réalisation des travaux.</p> <p>Reptiles : Maintien de la favorabilité des habitats pour les espèces inventoriées en amont de la réalisation des travaux ; Occupation des aménagements favorables aux reptiles (tas de cailloux).</p> <p>Oiseaux : Maintien des populations des espèces contactées et des milieux favorables par rapport à ce qui a été observé au cours de l'état initial environnemental ; Maintien des effectifs observés dans le cadre des suivis. Occupation des boisements reconstitués (plantations d'arbres)</p> <p>Mammifères terrestres (hors chiroptères) : Maintien de la favorabilité des habitats aux espèces identifiées dans l'état initial de l'environnement ; Occupation des boisements reconstitués (plantation d'arbres) ; Occupation des gîtes artificiels par le Hérisson d'Europe.</p> <p>Chiroptères : Maintien de la favorabilité des habitats aux espèces considérées comme présentes avant la réalisation des travaux.</p>
	<p><u>Indicateurs de suivi :</u></p> <p>Flore : Nombre de session d'inventaire réalisé et CR associés ; Dénombrement des espèces végétales remarquables (protégées et/ou patrimoniales) ; Liste des espèces végétales exotiques envahissantes contactées et dénombrement des individus</p> <p>Flore, Chardon à épingles : Proportion de graines récoltées ; Recouvrement végétal ; Nombre de pieds de Chardon à épingles sur chaque parcelle</p> <p>Insectes : Nombre de session d'inventaire réalisé et CR associé ; Liste des espèces contactées visuellement, et dénombrement des individus par espèce ; Nombre de gîtes artificiels occupés par la Scolopendre méditerranéenne.</p> <p>Reptiles : Nombre de session d'inventaire réalisé et CR associé ; Listes des espèces contactées, nombre d'individus et comportement ; Nombre de gîtes artificiels occupés par des reptiles.</p> <p>Oiseaux : Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associé ; Liste des espèces contactées par point d'écoute, statut de nidification (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain) associé ; Dénombrement des individus par espèce.</p> <p>Chiroptères : Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associé ; Favorabilité des milieux et des gîtes potentiels</p> <p>Mammifères : Nombre de sessions de suivi réalisé et CR associé ; Nombre de gîtes occupés par le Hérisson d'Europe.</p>
	<p><u>Modalités de suivi :</u> Suivi écologique post-travaux de recolonisation des milieux</p> <p><u>Missions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Suivre la recolonisation des milieux par l'ensemble des taxons ; ○ Rédiger les bilans annuels de suivi écologique ;

MS01	Suivi post-chantier de l'évolution des habitats, de la flore et de la faune patrimoniale
	<ul style="list-style-type: none">○ Formuler des préconisations de gestion. <p><u>Durée</u> : 1 journée/passage en : N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5, N+10, N+20.</p>