



Mémoire en réponse aux remarques du CNPN

5 juin 2026

Projet de déconstruction et
reconstruction de la station
d'épuration des îles du Frioul

Citation recommandée	Biotope, 2026 – Projet de déconstruction et reconstruction de la station d'épuration des îles du Frioul - Mémoire en réponse aux remarques du CNPN - Aix Marseille Provence Métropole - 33 p.	
Maître d'ouvrage	Aix Marseille Provence Métropole Métropole Aix Marseille Provence – Les Docks 10.8 13002 Marseille	
Interlocuteur	Ameline MILLET	Contact : ameline.millet@ampmetropole.fr
Biotope, Responsable du projet	Amélie HEROGUEZ (AHE) <i>Cheffe de projet</i>	Contact : aheroguez@biotope.fr
Version 1	Rédacteurs : AHE – 01/06/2026 Métropole Aix Marseille Provence	

1. Préambule

Dans le cadre du projet de déconstruction et reconstruction de la station d'épuration des îles du Frioul, au large de la ville de Marseille, la Métropole Aix Marseille Provence a constitué un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » au titre l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Le CNPN a rendu un avis favorable sous conditions en date du 18 mai 2025. Le présent mémoire en réponse va s'attacher à apporter des réponses aux différentes remarques émises par le CNPN.

2. Remarques sur la description et l'évaluation de l'état initial

a) Remarques sur la méthodologie

Avis du CNPN p. 3

L'effort de prospections semble insuffisant. Il est indiqué des dates pour cinq groupes de taxons avec des conditions d'observations, mais pas la durée ni les observateurs. Certaines journées sont communes à plusieurs groupes taxonomiques. Il n'y a pas eu d'inventaires de chiroptères en automne.

Réponse :

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Rappelons ici que le projet d'aménagement à l'origine de cet état initial consiste à déconstruire et reconstruire la station d'épuration du Frioul en lieu et place de la station actuelle. Au regard de la nature des travaux et des milieux, majoritairement anthropisés (>50% des milieux impactés), qu'ils impacteront, l'effort de prospection nous semble suffisant pour proposer un état initial proportionné au projet.

Concernant les expertises qui ont été mutualisées :

- Le repérage diurne des milieux favorables à la reproduction des amphibiens a été mutualisé avec une expertise sur les insectes le 12/04/2022. Au regard du contexte naturel (sec et halophile) du Frioul, peu favorable aux amphibiens, la recherche de milieux humides favorables à leur reproduction n'a pas été de nature à amoindrir l'effort de prospection sur les insectes le 12/04/2022.
- Le 11/05/2022 un inventaire des insectes et un inventaire des reptiles ont été mutualisés. L'aire d'étude rapprochée présente une surface de 10 ha de milieux ouverts sur lesquels il est facile de se déplacer. Sur ce type de milieux la pression d'inventaire recommandée par la DREAL PACA /SBEP / Unité Biodiversité dans sa note « Recommandations sur le contenu du volet naturel de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement » de juin 2022 est de 20-25 ha/jour/homme. La mutualisation de l'expertise de deux taxons sur 10 ha/j/homme nous semble respecter l'effort de prospection demandé. Notons par ailleurs que trois passages de terrain ont été dédiés à l'expertise des insectes et trois passages de terrain ont été dédiés à l'expertise des reptiles. Cet effort de prospection nous apparaît proportionné à la nature du projet.

Concernant l'inventaire des chiroptères : les expertises en période automnale permettent de cibler la période de migration pour ce taxon, c'est-à-dire le départ de leurs gîtes d'été vers leurs gîtes d'hiver. Au regard du contexte écologique du Frioul (isolement insulaire), aucun couloir de migration nécessitant une expertise ciblée en période automnale n'a été identifié. Des colonies de chiroptères sont susceptibles de réaliser des allers-retours entre l'île et le continent mais ce type de migration « pendulaire » auraient été mises en évidence via

les sessions d'enregistrement printanières et estivales. Notons par ailleurs que 8 nuits d'enregistrement ont été réalisées dont 4 en période de reproduction, qui apparaît comme la période la plus sensible pour ce taxon dans le cadre de ce projet. A ce titre l'effort de prospection sur ce taxon nous semble suffisant pour proposer un état initial représentatif de la biodiversité et des enjeux pressentis et décliner la séquence « éviter-réduire-compenser ».

Les noms des observateurs ont été ajoutés dans le tableau ci-dessous. Les mises à jour par rapport à la version du rapport présentée au CNPN sont indiquées en **bleu**.

Tableau 1 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (trois passages dédiés)	
30/03/2022	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Observateur : Solenne LEJEUNE
03/05/2022	Inventaire floristique en période d'expression optimale de la flore. Observateur : Solenne LEJEUNE
13/07/2022	Prospections ciblées sur les espèces estivales. Observateur : Solenne LEJEUNE
Inventaires des insectes (quatre passages réalisés dont deux mutualisés)	
12/04/2022	Recherche ciblée sur les espèces de rhopalocères précoces. Ce passage de terrain a également permis de relever les habitats favorables à la reproduction des amphibiens. Conditions moyennes. Environ 20°C, vent modéré, ciel couvert. Observateur : Aurélien GRIMAUD
11/05/2022	Prospections au cours du pic de diversité des insectes. Bonnes conditions. Environ 25°C, pas de vent, ciel dégagé. Observateur : Aurélien GRIMAUD
09/06/2022	Prospections au cours du pic de diversité des insectes. Conditions moyennes. Environ 25°C, vent modéré à fort, ciel dégagé Observateur : Aurélien GRIMAUD
20/09/2022	Prospections ciblées sur le Grillon maritime. Températures comprises entre 15 et 25°C, vent modéré de nord/nord-est, ciel dégagé et absence de précipitations. Observateur : Arnaud RHODDE
Inventaires des amphibiens (un passage mutualisé)	
12/04/2022	Repérage diurne des habitats de reproduction favorables (mutualisé avec un inventaire des insectes), puis prospection nocturne (dédiée) à la recherche d'individus erratiques (absence de points de reproduction favorables). Prospections diurnes : bonnes conditions. Environ 20°C, vent modéré, ciel couvert. Prospections nocturnes : bonnes conditions. Environ 10-12°C, vent modéré, pas de pluie. Observateur : Aurélien GRIMAUD
Inventaires des reptiles (quatre passages dont un mutualisé)	
11/05/2022	Inventaires diurnes au cours du pic d'activité des reptiles. Bonnes conditions. Environ 25°C, pas de vent, ciel dégagé. Observateur : Aurélien GRIMAUD
08/06/2022	Inventaires diurnes au cours du pic d'activité des reptiles. Bonnes conditions. Environ 25°C, pas de vent, ciel dégagé. Observateur : Aurélien GRIMAUD
08 et 09/06/2022	Inventaires nocturnes ciblant le Phyllodactyle d'Europe (hors STEP). Bonnes conditions. Températures comprises entre 20 et 25°C, vent modéré à fort, pas de pluie. Observateurs : Aurélien GRIMAUD (observateur principal) accompagné par Julie CABRI
05/07/2022	Inventaires nocturnes ciblant le Phyllodactyle d'Europe (au sein de la STEP).

Dates des inventaires	Commentaires
	Bonnes conditions. Températures comprises entre 20 et 25°C, pas de vent, pas de pluie. Observateur : Aurélien GRIMAUD
Inventaires des oiseaux (quatre passages dédiés)	
21/12/2021	Inventaire des oiseaux hivernants. Températures comprises entre 10 et 15°C, pas de pluie. Observateur : Louis HEBERT
11/05/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs. Températures comprises entre 25 et 30°C, pas de vent, pas de pluie. Observateur : Julie CABRI
09/06/2022	Inventaire des oiseaux nicheurs. Températures comprises entre 15 et 20°C, vent modéré à fort, pas de pluie. Observateur : Julie CABRI
20/09/2022	Inventaire de l'avifaune en période internuptiale (migrateurs postnuptiaux et sédentaires). Températures comprises entre 15 et 25°C, vent modéré de nord/nord-est, ciel dégagé et absence de précipitations. Observateur : Sylvain DAVROUT
Inventaires des mammifères terrestres (tous passages mutualisés)	
Toutes dates	Réalisés sur la plupart des dates faune terrestre, et particulièrement lors des inventaires chiroptères diurnes (recherche de gîtes), à partir du relevé d'indices de présence et passages chiroptères de nuit.
Inventaires des chauves-souris (deux passages dont un passage mutualisé)	
09/05 au 11/05/2022	Analyse des potentialités d'accueil en gîte favorable aux chiroptères (recherche de gîtes arboricoles, de gîtes au sein des falaises, bâtis, etc.) et prospections des mammifères terrestres. Pose de trois enregistreurs à ultrasons pendant deux nuits complètes. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4. Températures nocturnes (du 09 au 11 mai) entre 20 et 25°C, vent faible à modéré, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques favorables à la détection des chiroptères. Observateur : Pauline LAMY DE LA CHAPELLE
01/07 au 03/07/2022	Pose de deux enregistreurs à ultrasons pendant deux nuits complètes. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4. Températures nocturnes (du 01 au 03 juillet) entre 20 et 30°C, vent faible, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères. Observateur : Pauline LAMY DE LA CHAPELLE

b) Remarques sur le bilan des inventaires

Avis du CNPN p.3

La liste des espèces végétales sur le site n'est pas fournie et se limite aux 8 espèces végétales patrimoniales et/ou protégées. Elle est notoirement incomplète puisque ne figure même pas l'Aristolochie pistoloche.

Réponse :

La liste des espèces végétales relevées sur le site est présentée en annexe 1 du mémoire.

3. Remarques sur l'évaluation des impacts et mesures E – R

Avis du CNPN p. 6

Il conviendra de prendre en considération la situation climatique avec des précipitations de type épisodes cévenols qui peuvent augmenter fortement les volumes et de ne pas se limiter au volume équivalent à celui stocké.

« Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plateforme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume équivalent à celui stocké). »

Réponse :

L'aire d'emprise des travaux n'est pas concernée par un risque d'inondation (absence de zone inondable identifiée dans l'Atlas de zone inondable PACA, absence de PPRI). Les eaux de ruissellement collectées au niveau de l'emprise de la STEP, de la base-vie et de stockage sont issues d'un bassin versant de très faible superficie : la ligne partage des eaux se situe au niveau du chemin de promenade vers Pomègues, directement en amont de la STEP.

Néanmoins, la Métropole Aix-Marseille Provence sera vigilante sur les éventuelles fortes pluies qui pourraient survenir au cours des travaux :

- Les eaux de ruissellement seront maintenues à l'extérieur de l'emprise de travaux sur le chemin revêtu qui entoure la parcelle (bourrelet, GBA..).
- Le maintien des eaux à l'intérieur de la zone chantier sera favorisé par des terrassements effectués en devers négatifs et la construction des murs de soutènement, afin d'éviter les écoulements vers le milieu naturel marin.
- Un SOPRE (Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement) sera mis en œuvre entre les différents intervenants. Des procédures spécifiques et des rappels QSE seront mis en place.

Il est proposé une reformulation de la mesure de réduction ci-dessous. Les mises à jour par rapport à la version du rapport présentée au CNPN sont indiquées en **bleu**.

MR04	Limitation des pollutions physico-chimiques accidentelles
Code CEREMA, 2018 : R2.1d	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	Eviter tous types de pollution inhérents à la mise en place d'un chantier.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune
Localisation	Emprises chantier et projet.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour éviter tout risque de pollution, un certain nombre de mesures devra être pris concernant les différents types de pollutions envisageables.</p> <p>Le chantier étant limitrophe avec la mer, une attention toute particulière devra être portée à l'ensemble de ces mesures car toute pollution physico-chimique accidentelle risque d'impacter directement ce milieu et de se disperser.</p> <p>Les mesures suivantes sont préconisées :</p> <p style="text-align: center;">Terrassement</p> <p>Les travaux de terrassements s'organiseront afin de limiter le risque d'entraînement par les eaux de pluies de matières en suspension ou toxiques vers la mer.</p>

MR04	Limitation des pollutions physico-chimiques accidentelles
	<p>Les eaux de ruissellement seront maintenues à l'extérieur de l'emprise de travaux sur le chemin revêtu qui entoure la parcelle (bourrelet, GBA...).</p> <p>On privilégiera l'inondation du chantier plutôt les écoulements vers le milieu naturel marin (dévers négatif, mur de soutènement)</p> <p style="text-align: center;">Huiles, graisses, hydrocarbures...</p> <p>Plusieurs mesures concernant ce type de polluants sont à mettre en place :</p> <p>Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques).</p> <p>Les bases chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, <u>au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables)</u>.</p> <p>Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plateforme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume équivalent à celui stocké).</p> <p>Le stockage des matériaux se fera sur des aires spécifiques équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales.</p> <p>Les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, <u>au niveau de zones non inondables (non facilement inondables)</u>. Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées.</p> <p>Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées. La mise en place de bassins décanteurs-déshuileurs sera effectuée si nécessaire.</p> <p>Les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.</p> <p><u>Des kits antipollution équiperont chaque véhicule</u></p> <p><u>Un SOPRE (schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement) sera mis en œuvre entre les différents intervenants. Des procédures spécifiques et des rappels QSE seront mis en place.</u></p> <p style="text-align: center;">Traitement des eaux</p> <p>Les eaux de chantier usées seront traitées avant relâche dans le milieu naturel.</p> <p>Eaux sanitaires du chantier : si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.</p> <p><u>Un raccordement au réseau collectif est pressenti.</u></p> <p style="text-align: center;">Déchets de chantier</p> <p>Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :</p> <p>Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;</p> <p>Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;</p> <p>Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;</p> <p>Les entreprises devront ainsi s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"> organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; conditionner <u>hermétiquement</u> ces déchets ; définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages, ex : filet au-dessus des bennes à ordures ; les matières végétales qui auront été coupées en vue de la mise en place du chantier devront être stockées de manière à éviter leur envol vers la mer. Les déchets végétaux seront éliminés dans un centre de récupération autorisé ; enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

MR04	Limitation des pollutions physico-chimiques accidentelles
	<p style="text-align: center;">Poussière</p> <p>Des mesures seront proposées par la maîtrise d'œuvre pour limiter l'émission et la dispersion de poussière liées au chantier qui pourraient altérer les milieux naturels (terrestres et maritimes). La maîtrise d'œuvre devra s'assurer que l'eau, aussi bien celle associée à l'activité du chantier (ex : eau d'arrosage du chantier) que l'eau de pluie qui ruissellerait sur le chantier, chargée en MES, ne s'écoule pas vers la mer. Une méthode de traitement de ces eaux devra être proposée par la maîtrise d'œuvre.</p> <p style="text-align: center;">Entretien des zones herbacées sur la STEP</p> <p>En phase exploitation, bannir le recours aux produits phytosanitaires pour l'entretien des zones herbacées qui se développeront spontanément sur la STEP.</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats : Pas de pollution du milieu marin liée aux travaux ; 100% des engins de chantier équipés de kit anti-pollution ; 100% des polluants stockés sur des bacs étanches ; Identification et aménagement d'une zone étanche pour le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier ; 100% des eaux usées et eaux sanitaires traitées avant relâche dans le milieu naturel ; 100 % des bennes à déchets recouvertes pour limiter l'envol des détritiques (conteneur hermétiquement fermé ou filet).</p> <p>Indicateurs de suivi : Présence des dispositifs de prévention des pollutions : dénombrement par rapport au nombre de véhicules + CR des visites de chantier de l'écologue ; Incident(s) lié(s) à des pollutions diverses sur le chantier (objectif : aucun incident) : CR des visites de chantier de l'écologue + Fiches « anomalie » décrivant les éventuels incidents et les mesures prises en compte pour y remédier en cas de pollution observée sur le chantier.</p> <p>Modalités de suivi : Accompagnement par un écologue pendant les travaux (MR01) Missions : S'assurer de la bonne application des mesures préconisées. Absence de constat de pollution durant la phase chantier.</p>
Coût de la mesure <i>Estimation qui ne constitue en aucun cas un devis.</i>	Coût : intégré à la mesure MR01.

Avis du CNPN p. 6

Le site de relâcher Phyllodactyles d'Europe doit mieux être anticipé et faire l'objet d'une validation par la DREAL avant les captures.

Réponse :

Il est proposé une reformulation de la mesure de réduction suivante. Les mises à jour par rapport à la version du rapport présentée au CNPN sont indiquées en **bleu** :

MR06	Déplacement des Phyllodactyles d'Europe présents sur la zone d'implantation des travaux en amont du démarrage du chantier
Code CEREMA, 2018 : R2.1o	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
Objectif(s)	Empêcher la destruction lors des travaux du plus grand nombre d'individus de Phyllodactyle d'Europe possible en les capturant pour les déplacer hors site dans une zone de quiétude

MR06	Déplacement des Phyllodactyles d'Europe présents sur la zone d'implantation des travaux en amont du démarrage du chantier
Communautés biologiques visées	Phyllodactyle d'Europe (<i>Euleptes europaea</i>)
Localisation	Emprise chantier et projet.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure s'appuie sur les capacités des Phyllodactyles d'Europe à coloniser des gîtes artificiels et leur caractère strictement lucifuge.</p> <p style="text-align: center;">Etape préalable</p> <p>Installation d'un gîte artificiel : d'après la bibliographie (AGIR écologique, 2016), chaque gîte artificiel pourrait accueillir une cinquantaine d'individus. Un gîte artificiel sera préalablement installé dans la STEP actuelle (future zone chantier), une semaine avant la nuit d'intervention, à proximité des habitats favorables au Phyllodactyle d'Europe (linéaire d'une cinquantaine de mètres) par un écologue. Ce gîte suivra le même modèle que ceux décrits dans la mesure MA01.</p> <p>Repérage de la zone de quiétude où les Phyllodactyles capturés seront déplacés. Cette zone devra être favorable à l'accueil de l'espèce et non impactée par les travaux durant toute la durée du chantier.</p> <p style="text-align: center;">Capture et déplacement des individus</p> <p>D'après la bibliographie (AGIR écologique, 2016), la capture et le déplacement de Phyllodactyles d'Europe ne présente pas de difficulté technique particulière :</p> <p>Les habitats favorables à l'espèce seront éclairés artificiellement dès la tombée de la nuit. Le système d'éclairage utilisé devra permettre d'orienter la lumière vers les zones à défavorabiliser tout en limitant sa diffusion (ex : spot avec réflecteur) ;</p> <p>Un ou plusieurs herpétologues interviendront au cours d'une nuit complète pour réaliser plusieurs sessions de capture afin de déplacer un maximum d'individus en activité. A noter que le Phyllodactyle d'Europe a une activité strictement nocturne. Les premières sorties ont lieu plus de deux heures après le coucher du soleil. L'animal se consacre alors à la chasse. Des observations montrent que l'activité se poursuit jusqu'à près de 5 h du matin, avec un pic entre 2 h 30 et 4 h 30 (Ville d'Antibes Juan-les-Pins, 2012).</p> <p>Les individus capturés seront déplacés, dans un premier temps, dans le gîte artificiel, qui sera également éclairé afin d'éviter la fuite des individus déplacés vers les habitats favorables dans la zone chantier ;</p> <p>Une fois la phase de capture terminée, le gîte artificiel et les individus qu'il contient, seront déplacés vers la zone de quiétude préalablement identifiée par l'écologue de chantier et validée par la DREAL. En tant que gestionnaire d'une partie des espaces naturels du Frioul, le Parc National des Calanques, et leur propriétaire, le Conservatoire du Littoral, seront également intégrés à la concertation afin de sécuriser ces opérations.</p> <p>Le choix du site/des sites de relâcher et son éloignement de la zone d'emprise travaux seront appropriés pour éviter le retour des individus sur le site des travaux.</p> <p>L'écologue valorisera les retours d'expérience des travaux de restauration des remparts de l'île du Château d'If.</p> <p>A l'issue de la nuit de capture-déplacement, la portion de falaise favorable à l'accueil de l'espèce et présente dans l'enceinte de la STEP, devra rester éclairée toute la durée des travaux afin d'éviter toute recolonisation de ce milieu par l'espèce étant donné son caractère lucifuge (Lascombe & Delauge, 2004 dans AGIR écologique, 2016).</p> <p>Il est recommandé d'intervenir en septembre-octobre avant de démarrage des travaux. Cette période d'intervention tient compte de l'activité de l'espèce (à cette période la quasi-totalité des œufs auront éclos, permettant ainsi de sauver un plus grand nombre d'individus) et des recommandations de la MR02 en ce qui concerne la période de démarrage des travaux (l'objectif étant que limiter la période durant laquelle la falaise devra restée éclairée).</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats :</p> <p>Bonne application du protocole de déplacement et de la période d'intervention tels que présentés ci-dessus ;</p> <p>Aucune mortalité d'individus liés au déplacement ;</p> <p>Aucun individu de Phyllodactyle d'Europe observé sur la zone de chantier ;</p> <p>Aucune destruction d'individus de Phyllodactyle.</p> <p>Indicateurs de suivi :</p>

MR06	Déplacement des Phyllodactyles d'Europe présents sur la zone d'implantation des travaux en amont du démarrage du chantier
	<p>Nombre d'individus de Phyllodactyle déplacé + CR d'intervention de l'écologue ; Mortalité d'individus de Phyllodactyle sur le chantier.</p> <p>Modalités de suivi : Accompagnement par un écologue pendant les travaux (MR01) Missions : Repérer les habitats potentiellement favorables et les individus présents sur la zone chantier ; S'assurer que les moyens nécessaires ont été mis en place afin de déplacer un maximum d'individus avant le démarrage des travaux ; Effectuer des passages à intervalle régulier pour suivre la mortalité des espèces concernées.</p>
Bibliographie	<p>AGIR écologique, 2016 – Restauration du mur d'escarpe du Château d'If. Dossier scientifique accompagnant la demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens de Phyllodactyle d'Europe, <i>Euleptes europaea</i>. Rapport d'étude. Marseille, Centre des Monuments Nationaux, 70 p.</p> <p>LASCOMBE, F., DELAUGE, J., 2004. Incidences des éclairages du château d'If sur la répartition et le rythme d'activité du Phyllodactyle d'Europe. 7p.</p> <p>VILLE D'ANTIBES JUAN-LES-PINS, 2012. Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9301573 « Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins » - Tome 1 « Fiches descriptives des habitats et espèces terrestres d'intérêt communautaire ». Document final (Décembre 2013), 88p.</p>
<p>Coût de la mesure</p> <p><i>Estimation qui ne constitue en aucun cas un devis.</i></p>	<p>Coût intégré à la mesure MR01.</p>

Avis du CNPN p. 6

Il semble que dans la fiche technique, il y ait un copier-coller avec une fiche standard utilisée par le bureau d'étude. Il est indiqué « Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées, non imperméabilisées, avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensemencement étant par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation. ». Ce mode de gestion ne semble pas adapté à ce type de milieu. Par ailleurs les volumes et la zone de stockage ne sont pas indiqués.

Réponse :

Il est proposé la mise à jour suivante (en **bleu**) :

MR07	Traitement et lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux et exploitation
Code CEREMA, 2018 : R2.1f	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : 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	Habitats naturels, flore et faune
Localisation	Emprise du chantier et projet.

MR07 Traitement et lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux et exploitation



Acteurs : Maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre : Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées sur la zone d'implantation des travaux, à proximité immédiate et dans l'emprise de la STEP : l'Agave d'Amérique (*Agave americana*) et la Luzerne en arbre (*Medicago arborea*).

Ces deux espèces sont classées en catégorie de préoccupation majeure. Il est donc recommandé d'intervenir afin de les traiter et de limiter leur expansion.

Détail du plan de lutte

La dissémination d'espèces végétales envahissantes peut intervenir par plusieurs biais, notamment :
Transport de propagules et/ou rhizomes par les engins de chantier ;
Dispersion de terres contaminées.

Les actions du plan de lutte sont les suivantes :
Phase pré-travaux et travaux : éradication et contrôle de la dissémination des espèces envahissantes ;
Phase travaux : limitation de la colonisation des terres remaniées ;
Chaque phase est animée par le coordonnateur environnement qui applique : une veille, un système d'alerte et les opérations curatives citées ci-après.

Phase pré-travaux et travaux : éradication et contrôle de la dissémination des espèces envahissantes

Les mesures à mettre en place pour éviter la dissémination sont de plusieurs natures :

Sur une zone travaux infestée :
Réaliser un repérage et un balisage préalable des espèces invasives observées sur le site ;
Proposer une procédure de gestion de ces espèces : elle présentera les modalités de gestion, d'éventuel stockage provisoire et les filières de traitement envisagées. Pour les deux espèces invasives déjà connues sur site, il faudra *a minima* prévoir une mise en sac des résidus de fauche/coupe, traitement dans une décharge spécialisée et absence de réutilisation de la terre végétale ;
Nettoyer tout engin de chantier entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site (au sein même du site de chantier et entre les zones traitées, afin d'éviter de

MR07	Traitement et lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux et exploitation
	<p>multiplier les problématiques d'invasives) et avant leur sortie du site, vers une autre zone d'intervention, d'entreposage ou de stockage.</p> <p>Sur une zone travaux non infestée :</p> <p>Nettoyer tout matériel (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site afin de s'assurer qu'ils ne soient pas vecteurs d'espèces invasives ;</p> <p>Nettoyer tout matériel</p> <p>Interdire toute utilisation de terres exogènes initialement infestées. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement.</p> <p style="text-align: center;">Phase travaux : Limitation de la colonisation des terres remaniées</p> <p>Bien que présentant un sol essentiellement minéral, il n'est pas impossible que des espèces végétales exotiques envahissantes colonisent les emprises travaux, notamment au droit des déblais. Un suivi spécifique en phase travaux des terres et éléments minéraux éventuellement stockés pour réutilisation à l'issue des travaux sera réalisé par l'écologue de chantier.</p> <p>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 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. Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées, non imperméabilisées, avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensèmençement étant par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation.</p> <p style="text-align: center;">Phase exploitation</p> <p>A l'issue des travaux puis en phase d'exploitation :</p> <p>Mettre en place un suivi de la recolonisation éventuelle par des espèces exotiques envahissantes par un écologue notamment au niveau des zones enherbées qui borderont la limite extérieure de la station d'épuration. L'écologue visitera également tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux et évaluera la recolonisation par les espèces exotiques ;</p> <p>Proposer un protocole d'éradication adapté le cas échéant. Les interventions d'éradication seront ensuite réalisées et/ou encadrées par des entreprises spécialisées (jardiniers, paysagistes, etc.).</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats :</p> <p>Traitement des espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans les emprises de travaux (l'Agave d'Amérique et la Luzerne en arbre) avant le démarrage des travaux ;</p> <p>Absence de retour de ces deux espèces en phase exploitation et de tout autre espèce végétale exotique envahissante.</p> <p>Indicateurs de suivi :</p> <p>Nombre d'EVEE présentes sur les zones impactées par les travaux en phase exploitation</p> <p>Modalités de suivi :</p> <p>Accompagnement par un écologue pendant les travaux (MR01)</p> <p>Missions :</p> <p>S'assurer de la bonne application des mesures préconisées.</p> <p>Absence de constat d'espèces végétales exotiques envahissantes.</p>
Coût de la mesure	<p>Coût : intégré à la mesure MR01.</p>

4. Remarques sur les impacts résiduels

Avis du CNPN p. 7 :

*Une quinzaine d'individus de Germandrée polium a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, essentiellement sur les parois rocheuses à proximité de l'ancien hangar et de l'actuelle station d'épuration. Des juvéniles de l'année dernière ont aussi été recensés, témoignant de la reproduction de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée. **La notion de destruction de « deux individus » est difficilement vérifiable, une touffe de Germandrée polium pouvant être constituée par un ou plusieurs individus.***

Réponse :

Les estimations du nombre d'individus impacté par les travaux se basent sur les observations réalisées par une experte-botaniste en 2022. Etant donné l'écologie et la morphologie de l'espèce, et les évolutions qu'il y a pu avoir sur le milieu depuis, il est en effet difficile d'affirmer que l'impact portera sur deux individus exclusivement. La volonté de conclure strictement sur le nombre d'individu impacté relevait d'une volonté de répondre aux attentes des services de l'Etat quant à la quantification des impacts.

La conclusion est donc mise à jour de la manière suivante : « les impacts résiduels portent sur **au moins 2** individus, situés dans l'actuel STEP, qui ne peuvent être évités ».

Il est à noter que pour pallier cette incertitude le bureau d'études a plutôt raisonné en surface d'habitat favorable impacté (autant dans les impacts résiduels que dans le calcul du besoin compensatoire) qu'en nombre d'individus impacté dans l'ensemble du dossier.

Par ailleurs, un inventaire floristique sera réalisé dans le cadre de l'accompagnement en phase chantier avant le commencement de travaux (été 2026) afin d'actualiser les données de 2022 et 2025.

5. Remarques sur les mesures de compensation – accompagnement et suivi

a) Remarques sur la méthodologie et durée envisagée

Avis du CNPN p. 8 :

*La méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. **Le coefficient de compensation est probablement sous-évalué pour plusieurs habitats qui sont très rares.** Un coefficient de 1 et 2 est retenu pour une bonne partie d'habitats.*

Réponse :

L'enjeu écologique de l'habitat (qui prend notamment en compte sa patrimonialité) est pris en compte dans la définition du coefficient de compensation appliqué sur un habitat. Pour rappel les coefficients de compensation appliqués dans le cadre de ce projet sont les suivants :

Tableau 2 : Coefficient de compensation appliqué selon l'habitat impacté

Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Enjeu écologique contextualisé	Niveau de rareté	Surface résiduelle impactée (m²)	Coefficient de compensation
Phryganes de la Provence calcaire	Très fort	Rare	20	5
Groupe des falaises méditerranéennes	Fort	Assez rare	20	4

Garrigues littorales	Moyen	Commun	810	2
Fourrés	Faible	Commun	393	2
Végétation pionnière halonitrophile	Faible	Assez commun	145	1

Sur les habitats rares il a été appliqué un coefficient de compensation supérieur ou égal à 4.

Le seul habitat sur lequel un coefficient de 1 a été appliqué est la végétation pionnière halonitrophile pour lequel l'expertise botanique conclut : « Il s'agit de groupements pionniers qui s'expriment à l'endroit des terrains remaniés, piétinés et enrichis en matières azotées.[...] Cette végétation domine l'ancien terrain terrassé du hangar. ». Tout comme la zone située en entrée de la station d'épuration.

a) Remarques sur les mesures compensatoires

Avis du CNPN p. 8 :

Si l'ambition de restauration écologique est intéressante et convient à l'esprit attendu de la compensation, il manque des garanties pour comprendre comment la reconstitution des micro-habitats avec des milieux rocheux sera menée, même si le prestataire s'appuiera sur les récents travaux de recherche menés par Alex BAUMEL. Le porteur de projet ne présente pas de données susceptibles de montrer que sur des murets de pierres sèches ou petits enrochements on observe des habitats favorables à la faune (Phyllodactyle d'Europe) et la flore locale impactée et leur efficacité sur plusieurs cycles. Le CNPN rappelle qu'une obligation de résultat a lieu, et encourage la commune de Marseille à travailler en lien étroit avec le Parc National au suivi de ces opérations de restauration et à leur ajustement éventuel en cas de non atteinte des objectifs attendus.

Réponse :

Afin de répondre à l'objectif de résultat associé à la compensation, la mesure de compensation indique d'ores et déjà : « Si les objectifs de résultats ne sont pas atteints à N+5, les actions de gestion et de conservation seront ré-évaluées et redéfinies. Dans le cas contraire, les actions en cours seront poursuivies et de nouveaux objectifs seront définis afin de renforcer les exigences des objectifs de gestion. »

La durée de la compensation initialement fixée à 30 ans sera contractualisée sur 99 ans sous forme d'une Obligation Réelle Environnementale ou d'un Bail Emphytéotique Administratif avec la ville de Marseille.

A ce jour, la ville de Marseille a réitéré son accord pour la mise à disposition des terrains de compensation au bénéfice de la Métropole Aix-Marseille Provence dans un courrier en date du 9 février 2026, joint au présent mémoire (annexe 2).

Suite à l'avis du CNPN, une réunion est programmée le 23 juin 2026 avec le service foncier de la Ville et la Métropole pour statuer sur les outils juridiques à mettre en place : l'ORE ou le BEA.

En réponse à la remarque du CNPN il est proposé une reformulation (indiquée en **bleu**) de la mesure de compensation ci-dessous. Il est également proposé l'ajout d'une mesure d'accompagnement (MA03) et une modification de la mesure de suivi (MS02).

MC01	Restauration de milieux ouverts en faveur de la flore patrimoniale et protégée		
Espèces ciblées par la mesure de compensation	Germandrée polium, Stative nain, Sénéçon à feuilles de marguerite, Proserpine, Scolopendre ceinturé et Élégante des Calanques	Autre(s) espèce(s) favorisée(s) par la mesure	Reptiles et avifaune des milieux ouverts

<p>Fonctionnalités écologiques ciblées par la mesure de compensation</p>	<p>Habitats ouverts similaires aux phryganes de la Provence calcaire et favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de la Proserpine, le Scolopendre ceinturé et l'Elégante des Calanques.</p> <p>Habitats ouverts favorables au développement pérenne d'une station de Germandrée polium, Staticé nain et Sénéçon à feuilles de marguerite</p>
<p>Objectif(s) de la mesure</p>	<p>Cette mesure vise à compenser les impacts liés à deux projets portés simultanément par la Métropole d'Aix-Marseille Provence sur l'archipel du Frioul :</p> <ul style="list-style-type: none"> destruction d'individus de Germandrée polium, Staticé nain et Sénéçon à feuille de marguerite et la destruction d'habitats favorables à la Proserpine liées à la déconstruction-reconstruction de la station d'épuration du Frioul (projet objet de la présente demande de dérogation) ; destruction de stations de Staticé nain et Sénéçon à feuille de marguerite liée au démantèlement de la digue du Frioul et la construction d'une nouvelle digue. Ce projet fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation dédié. Le besoin compensatoire associé à ce projet a été évalué à 400 m² d'habitats rocheux. <p>Pour ce faire, d'anciens terrains de tennis seront désimperméabilisés et les milieux ouverts ainsi recréés seront restaurés afin de proposer des habitats favorables à la flore patrimoniale et protégée.</p> <p>Cette réflexion commune sur la compensation des habitats d'espèces permet une cohérence d'actions tout en respectant le cumul des besoins compensatoires. Ces derniers sont bien additionnés sur le site et non fusionnés.</p>
<p>Surface</p>	<p>3 376 m² (dont 2 731 m² de terrain de tennis désaffecté pour le besoin compensatoire du projet « STEP » et 645 m² d'habitats rocheux pour le projet « Digue »)</p>
<p>Localisation</p>	<p>Foncier appartenant à la Ville de Marseille et mis à disposition de la Métropole – (figurant à l'annexe 5) Parcelles cadastrales concernées : OA 0026 et OA 0057 en partie</p> <div data-bbox="363 987 1342 1675"> <p>Localisation du site de compensation Projet de destruction et reconstruction de la station d'épuration des îles du Frioul (13)</p> <ul style="list-style-type: none"> Site de compensation retenu Aire d'étude rapprochée Zonage Natura 2000 Zone Spéciale de Conservation - Directive Habitat Zone de Protection Spéciale - Directive Oiseaux </div>

<p>Acteurs</p>	<p>Aix-Marseille Provence Métropole, Ville de Marseille, entreprises travaux, gestionnaire du site, paysagiste, écologue.</p>
<p>Modalités techniques de mise en œuvre</p>	<p>Ce site de compensation est composé de deux terrains imperméabilisés et désaffectés, entourés de fourrés et groupements rudéralisés colonisés par des espèces végétales exotiques envahissantes. Les habitats présents sur ce site sont dégradés et peu favorables à la faune et la flore locale.</p> <p>Des actions sont ainsi envisageables afin d'améliorer la qualité de ces milieux et de les rendre plus favorables aux espèces les utilisant. Ainsi, un plan de gestion sera rédigé et mettra en place les actions suivantes :</p> <p><u>Restauration des anciens terrains de tennis :</u></p> <p><u>Désimperméabiliser</u> Le revêtement imperméable qui compose les deux terrains de tennis sera retiré à l'aide d'engins de chantier. Le revêtement déposé sera exporté en filière de traitement spécialisée. Une décompaction du sol pourra être réalisée afin de favoriser la restauration du sol à l'étape suivante.</p> <p><u>Recréer/restaurer un lithosol calcaire</u></p> <p>Il est prévu la réutilisation des substrats issus des zones non anthropisées autour de la STEP où se développent actuellement les espèces ciblées par la compensation. Avant la phase de démolition des installations existantes de la STEP, l'entreprise travaux accompagné par l'écologue procédera à la récupération de l'ensemble des substrats minéraux jugés favorables (de type graviers, cailloux, pierres) et organiques, préalablement différenciés.</p> <p>L'incorporation de matière organique (type compost) ou de mélange de champignons mycorhiziens n'est pas envisagée à ce stade de la réflexion (sols pauvres sur le Frioul). Ces préconisations devront toutefois être confirmées au moment de la rédaction du plan de gestion.</p> <p><u>Restaurer des milieux ouverts et semi-ouverts :</u> Différents types d'habitats ouverts et semi-ouverts seront ensuite recréés sur site. L'objectif est d'obtenir au moins 2 731 m² d'habitats semi-ouverts et ouverts favorables aux espèces-cibles. Sur les zones désimperméabilisées la création de ces habitats se fera prioritairement par recolonisation naturelle assistée par des semis de graines récoltées sur le Frioul et par l'apport des matériaux issus de la défavorabilisation le cas échéant (cf. MR05). Si des plantations (arbusives notamment) s'avèrent nécessaires, les spécimens seront obligatoirement issus de population du Frioul : aucune espèce exogène ne sera plantée afin de ne pas bouleverser la génétique naturelle des espèces présentes sur l'île.</p>

La palette végétale retenue pour la revégétalisation sera soumise à la validation d'un écologue-botaniste. La plantation d'espèces végétales exotiques envahissantes est strictement prohibée.

Une attention particulière sera portée sur la dynamique des espèces végétales exotiques envahissantes afin de lutter contre leur installation sur ces milieux.

Sur les habitats de type fourrés et groupements rudéralisés qui s'expriment actuellement sur le site de compensation, les travaux de restauration privilégieront l'utilisation des espèces (non exotiques) actuellement présente sur site et le recours à la banque de graines présentes naturellement sur la zone.

NB : une mesure d'accompagnement est proposée afin de récolter les graines des individus de Germandrée polium, Stacice nain et Sénéçon à feuilles de marguerite détruits dans le cadre du projet de la STEP du Frioul. L'objectif est que les graines récoltées soient mises en germination sous serre (Germandrée polium, Stacice nain) puis plantées ou directement semées (Sénéçon à feuilles de marguerite) sur le site de compensation afin de favoriser la colonisation du milieu par ces espèces.

Le prestataire s'appuiera notamment sur les récents travaux de recherche menés par Alex BAUMEL dans le cadre du projet HYAM. A noter que des taux de germination de l'ordre de 50% ont été obtenus pour la Germandrée sans scarification ni autre traitement.

Tout autre retour d'expériences sera valorisé. Plus particulièrement, dans le cadre de la compensation liée au projet de mise en sécurité des scories dans les Calanques qui prévoit des opérations de revégétalisation (projet porté par l'ADEME).

Installer des murets en pierres sèches et/ou petits enrochements (compensation liée au projet de démantèlement de la digue du Frioul et la construction d'une nouvelle digue) :

Les murs en béton non portants qui entourent actuellement les terrains de tennis seront détruits, et les gravats évacués en filière spécialisée. Les murs détruits seront remplacés par des murets de pierres sèches ou petits enrochements qui permettront de proposer des habitats favorables à la faune (Phyllodactyle d'Europe) et la flore locale. Ils permettront également de soutenir le bas du talus – actuellement soutenu par le mur en béton – afin de limiter les éboulements (terre, blocs de pierre) sur la zone ouverte en contrebas.

La renaturation de la zone rocheuse consistera en la restauration des habitats de groupements des falaises calcaires, notamment en stabilisant le talus afin de limiter son érosion et en traitant les espèces exotiques envahissantes qui se développent actuellement sur ces milieux.

Le rétablissement d'un faciès plus naturel de ces enrochements favorisera l'implantation du Stacice nain et du Sénéçon à feuilles de marguerite.





(source : GoogleStreetView, août 2022)

Mur en béton à détruire et enrochements à restaurer

Traiter les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) :

Un certain nombre d'EVEE ont été observées sur la zone allouée à la compensation lors des inventaires de 2024 : *Atriplex halimus*, *Medicago arborea*, *Opuntia stricta*, *Pittosporum tobira*. Ces espèces seront éradiquées de la zone de compensation. Le traitement de ces espèces végétales suivra les préconisations présentées dans la mesure de réduction MR7 « Traitement et lutte contre l'installation d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux », l'objectif étant d'éviter la dissémination de ces plantes.

En ce qui concerne *Opuntia stricta* le mode de gestion préconisé par INV MED est le suivant : Arrachage manuel ou mécanique à la tractopelle ou à la pelle araignée.

Le recours à la fauche, la coupe rase ou le broyage est interdit puisque ces modes de gestion stimuleraient la multiplication végétative de la plante.

Pour *Pittosporum tobira*, les arbustes seront déracinés manuellement à l'aide d'une pioche ou mécaniquement.

Quelle que soit l'espèce traitée, l'intégralité des parties de la plante sera retirée et évacuée en centre de traitement des déchets spécialisés.



Espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur la zone de compensation

Contrôler l'accès au site de compensation :

L'accès à la zone de compensation sera restreint au personnel autorisé : terrain clôturé avec panneaux de sensibilisation à l'attention du public.

Objectifs mesurables	<p>Pour l'ensemble des objectifs ci-dessous, N+1 est l'année à partir de laquelle le plan de gestion du site devra être effectif.</p> <p>Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Présence avérée des espèces-cibles de la flore à N+5 : <ul style="list-style-type: none"> ● Germandrée polium : 6 individus ● Statice nain : 16 individus ● Séneçon à feuilles de marguerite : 182 individus <p>Traitement des EVEC à N+1, éradication des EVEC (pas de reprise des plants traités) à N+5 ;</p> <p>Insectes : présence avérée de la Proserpine et de la Scolopendre ceinturée sur le site d'ici N+5.</p> <p>La Métropole Aix-Marseille Provence travaillera en étroite collaboration avec le Parc National des Calanques et le Conservatoire du Littoral pour la mise en œuvre de ces actions de compensation. Si les objectifs de résultats ne sont pas atteints à N+5, les actions de gestion et de conservation seront ré-évaluées et redéfinies. Dans le cas contraire, les actions en cours seront poursuivies et de nouveaux objectifs seront définis, en concertation avec les partenaires, afin de renforcer les exigences des objectifs de gestion.</p>
Indications sur le coût <i>Estimations qui ne constituent en aucun cas des devis.</i>	<p>Les retours d'expérience sur la compensation démontrent que les coûts moyens associés à la compensation sont de l'ordre de 50 à 150 k€ HT/ha pour 30 ans.</p> <p>Le coût de la mesure de compensation MC01 est donc estimé entre ~25 000 € HT à 75 000 € HT au total.</p> <p>Etant donné les actions envisagées sur ce site (traitement d'EVEC et restauration de terrains imperméabilisés), il semble raisonnable d'envisager que le coût total de la compensation se situera dans la fourchette haute de cette estimation.</p>
Planning de réalisation	<p>Sécurisation foncière des parcelles : d'ici fin 2025 au plus tard (année N) ;</p> <p>Rédaction du plan de gestion après l'obtention de l'arrêté préfectoral ;</p> <p>Mise en œuvre du plan de gestion après l'obtention de l'arrêté préfectoral.</p>
Suivi de la mesure	<p>MS02 : Suivi de la mesure de compensation</p> <p>MA03 : Mise en place d'un comité de suivi des actions de compensation</p>
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	<p>Additionnalité administrative : terrains de tennis désaffectés et dont les milieux dégradés n'ont pas été restaurés. Les parcelles concernées par la mesure de compensation appartiennent à la ville de Marseille. Elles ne sont intégrées dans aucun plan de gestion de la ville, du Conservatoire du Littoral ou du Parc National des Calanques.</p> <p>Proximité géographique : le site de compensation est situé sur l'archipel du Frioul à moins d'un kilomètre de la zone impactée par le projet de déconstruction-reconstruction de la station du Frioul.</p> <p>Faisabilité : une convention tripartite sera signée entre la ville de Marseille (propriétaire foncier), le futur gestionnaire et la Métropole d'Aix-Marseille Provence afin d'assurer la bonne mise en œuvre de la mesure.</p> <p>Faisabilité technique vérifiée : des retours d'expérience positifs existent sur la restauration et la gestion de sol désimperméabilisés. Par ailleurs, la Métropole s'engage à réaliser l'ensemble des études et démarches administratives nécessaires à la bonne mise en œuvre de la mesure de compensation. La Métropole s'engage également à mettre en œuvre les actions correctives éventuellement nécessaires afin d'assurer le succès de la mesure de compensation sur une durée de 99 ans.</p> <p>Pérennité : contractualisation d'un bail emphytéotique administratif ou d'une Obligations Réelle Environnementale sur 99 ans avec la Mairie de Marseille.</p> <p>Equivalence écologique et plus-value écologique : la restauration et la mise en gestion des terrains de tennis désaffectés permettront de reposer des habitats favorables à la Germandrée polium, au Statice nain, au Séneçon à feuille de marguerite et à la Proserpine.</p>

Ajout d'une mesure d'accompagnement au dossier :

MA03	Mise en place d'un comité de suivi des actions de compensation
Code CEREMA, 2018 : A6.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Mise en place d'un comité de suivi des mesures

MA03	Mise en place d'un comité de suivi des actions de compensation
Objectif(s)	Assurer le suivi des actions de compensation et veiller à l'atteinte des objectifs de résultats
Communautés biologiques visées	Espèces ciblées par les actions de compensation
Localisation	Parcelles cadastrales concernées par la compensation : OA 0026 et OA 0057 en partie
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin d'assurer un suivi des actions de compensation et veiller à l'atteinte des objectifs de résultats associés, la Métropole d'Aix-Marseille Provence mettra en place un comité de suivi des actions de compensation.</p> <p>Ce comité sera en place dès n+1, où n est l'année du lancement opérationnel du plan de gestion sur la parcelle de compensation. Des invitations à siéger à ce conseil seront envoyées a minima aux acteurs locaux de la compensation sur ce projet, à savoir : le Parc National des Calanques, le Conservatoire du Littoral, la Ville de Marseille (propriétaire foncier), la DREAL PACA / SBEP / Unité biodiversité et le CBN Med.</p> <p>Cette liste est non exhaustive et pourra être mise à jour par la Métropole selon les besoins identifiés.</p> <p>Le comité de suivi se réunira au moins une fois à chaque année de suivi, à savoir n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 et n+30, puis tous les 10 ans où n est l'année du lancement opérationnel du plan de gestion sur la parcelle de compensation. Il veillera à l'atteinte des objectifs de résultat de la compensation. Si ceux-ci ne sont pas atteints à n+5, le comité de suivi réévaluera et redéfinira les actions de gestion et de conservation. Dans le cas contraire, les actions en cours seront poursuivies et de nouveaux objectifs seront définis afin de renforcer les exigences des objectifs de gestion.</p> <p>Le comité de suivi assurera également le suivi de la mesure MA02 « Transfert de graines et transplantation du site impacté vers le site de compensation » puisque celle-ci est directement liée à la mesure de compensation.</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au moins une réunion du comité de suivi les années n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 et n+30, puis tous les 10 ans où n est l'année du lancement opérationnel du plan de gestion sur la parcelle de compensation <p>Indicateurs de suivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compte-rendu des réunions du comité de suivi.

Modification de la mesure de suivi MS02 (en **bleu**) :

MS02	Suivi écologique de la mesure de compensation												
Code CEREMA, 2018 : A6.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Mise en place d'un comité de suivi des mesures												
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures de compensation ; Vérifier la cohérence et l'efficacité des mesures proposées ; Evaluer les actions de gestion et les adapter au besoin. 												
Communautés biologiques visées	Germandrée polium, Statice nain, Sénéçon à feuille de marguerite, Proserpine												
Localisation	Site de compensation												
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale												
Modalités de mise en œuvre	<p>Les modalités de suivi décrites ci-dessous pourront être adaptées et précisées lors de la réalisation des plans de gestion si besoin.</p> <p>Flore : 3 passages/année de suivi, au printemps et en été</p> <ul style="list-style-type: none"> Relevés phytosociologiques : pour chacun des habitats présents sur le site de compensation, mettre en place 2 quadrats. Attribution à chaque espèce d'un coefficient d'abondance-dominance et d'un coefficient de sociabilité selon l'échelle de Braun-Blanquet. Suivi spécifique de l'évolution de la population de Germandrée polium, Statice nain, Sénéçon à feuilles de marguerite et de leur colonisation des habitats restaurés sur le site de compensation. <p>Insectes : 2 passages/année de suivi entre mi-mai et fin août</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi de papillons, dont la Proserpine plus particulièrement, à l'aide du protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de 5 transects sur le site de compensation concerné. Les transects seront localisés au niveau des habitats favorables à la Proserpine et d'une longueur équivalente à 10 min de suivi total. La longueur et le sens de suivi seront définis lors du premier passage et conservés dans le temps d'une année sur l'autre ; 2 passages seront réalisés sur chaque transect, entre mi-mai et fin août et espacés de 15 jours minimum entre chaque passage ; Les suivis se dérouleront entre 10h et 18h dans des conditions météorologiques favorables (vent inférieur à 30 km/h ; couverture nuageuse inférieure à 50% ; température de 13°C min en condition ensoleillé ou 17° en temps nuageux) ; Tous les imagos et adultes de toutes les espèces de papillons seront décomptés et identifiés (à vue ou par capture au filet) sur une largeur de 5 m de part et d'autre du transect. Une attention particulière sera portée sur la Proserpine, espèce cible de la compensation. Les observations au-delà des 5 m, seront précisées en « comptage opportuniste ». Suivi de la colonisation du site de compensation par l'Aristoloché pistoloche. 												
Indicateurs de suivis	<p>Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associés ; Liste des espèces contactées au sein de chaque placette et coefficient d'abondance-dominance et de sociabilité associés. <p>Insectes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associés ; Liste des espèces et dénombrement des individus par transect (papillons et orthoptères) ; Dénombrement des pieds d'Aristoloché pistoloche et des œufs et chenilles observés sur ces derniers. 												
Indications sur le coût <i>Coût estimé, il ne s'agit en aucun cas d'un devis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Suivi écologique et accompagnement : 5 passages experts/année de suivi + compte-rendu : ~ 5 000 € H.T/année de suivi 												
Planning	<p>Période : n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 et n+30, puis tous les 10 ans où n est l'année du lancement opérationnel du plan de gestion sur la parcelle de compensation.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		

MS02	Suivi écologique de la mesure de compensation
Suivis de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi écologique des mesures de compensation <p><u>Missions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Suivre la colonisation des milieux par l'ensemble des espèces ciblées par la compensation ; ○ Rédiger les bilans annuels de suivi écologique ; ○ Formuler des préconisations de gestion. <p><u>Durée</u> : 1 journée/passage à n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 et n+30, puis tous les 10 ans où n est l'année du lancement opérationnel du plan de gestion sur la parcelle de compensation.</p>

Avis du CNPN p. 8 :


MA02 : Transfert de graines et transplantation du site impacté vers le site de compensation. La mesure devra faire l'objet d'un suivi sur le long terme. Le protocole devra être validé par le CBN.

Réponse :

Comme indiqué dans la mesure MA02, le suivi écologique de cette mesure sera assuré via le suivi écologique proposé sur le site de compensation (cf. mesure MS02). Le suivi de cette mesure fera également partie de la mission du comité de suivi (cf. mesure MA03).

Par ailleurs, afin d'intégrer la remarque du CNPN concernant la validation du protocole par le CBN, il est proposé l'amendement suivant (en bleu) :

MA02	Transfert de graines et transplantation du site impacté vers le site de compensation
Code CEREMA, 2018 : A5.b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif(s)	Préserver le patrimoine génétique de la flore patrimoniale et protégée sur l'archipel du Frioul (Germandrée polium, Statice nain et Sénéçon à feuilles de marguerite) ; Favoriser la colonisation du site de compensation par les espèces végétales susmentionnées ; Eviter la destruction de pieds d'Aristolochie pistoloche, plante-hôte de la Proserpine, et des individus de Proserpine inféodés à cette espèce ; Augmenter la capacité d'accueil du site de compensation pour la Proserpine.
Communautés biologiques visées	Germandrée polium, Statice nain, Sénéçon à feuilles de marguerite, Aristolochie pistoloche
Localisation	Emprises travaux
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les protocoles de récolte et transfert des graines présentés ci-dessous seront soumis au CBN Med pour validation. Sans retour de leur part sous 15 jours ouvrés, et après une relance, ces protocoles seront mis en œuvre afin de respecter le calendrier contraint des travaux.</p> <p style="text-align: center;">Récolte et transfert de graines</p> <p><u>Germandrée polium, Statice nain et Sénéçon à feuilles de marguerite</u> : Les graines des individus de Germandrée polium, Statice nain et Sénéçon à feuilles de marguerite, détruits dans le cadre du projet, seront récoltées en période de fructification de ces espèces (période estivale).</p> <p>Les graines ainsi récoltées seront mises en germination sous serre. Un protocole de germination sera établi pour chacune de ces espèces en s'appuyant notamment sur les récents travaux de recherche menés par Alex BAUMEL dans le cadre du projet HYAM. A noter que des taux de</p>

MA02	Transfert de graines et transplantation du site impacté vers le site de compensation
	<p>germination de l'ordre de 50% ont été obtenus pour la Germandrée sans scarification ni autre traitement.</p> <p>Tout autre retour d'expériences sera valorisé. Plus particulièrement, dans le cadre de la compensation liée au projet de mise en sécurité des scories dans les Calanques qui prévoit des opérations de revégétalisation.</p> <p>Le CBNMed pourra également être consulté.</p> <p>Les plantules qui en résulteront seront plantées sur le site de transplantation au printemps suivant.</p> <p><i>Le protocole de récolte de graines puis de germination sera détaillé dans le plan de gestion du site de compensation.</i></p> <p><u>Aristolochie pistoloche :</u> Une trentaine de pieds d'Aristolochie pistoloche a été observée par BIOTOPE en 2022, parmi lesquels trois seront détruits dans le cadre des travaux. Afin de limiter l'impact du projet sur la population d'Aristolochie pistoloche présente sur l'archipel du Frioul, et donc sur la présence de son insecte-hôte la Proserpine, des graines d'Aristolochie pistoloche seront récoltées sur une quinzaine des pieds d'Aristolochie pistoloche observés lors des inventaires de terrain au sud-ouest de l'actuelle station d'épuration, dont les trois pieds impactés par le projet. Ces graines seront plantées sur le site de compensation.</p> <p>La bibliographie recense différents projets ayant expérimenté cette technique de récolte de graines qui se sont soldés par un succès (DDTM, 2015) :</p> <p>Récolter les fruits, contenant les graines, en période de fructification (été).</p> <p>Points d'attention : la maturation des fruits est étalée, ils ne livrent donc pas leurs graines simultanément. Par ailleurs, une fois qu'ils éclatent les graines disparaissent rapidement car elles sont recherchées par les insectes (fourmis notamment) (DDTM, 2015).</p> <p>Semer les graines récoltées sur le site de compensation (juillet). Les graines semées doivent être recouvertes par une couche de terre et de gravillon d'environ 2 cm (DDTM, 2015). Elles seront également arrosées le jour de la plantation, puis trois fois supplémentaires durant l'été (juillet-août).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Graines d'<i>Aristolochia pistoloche</i> à différents stades de maturité (source : ECO-MED, 2011)</p> <p style="text-align: center;">Transplantation d'Aristolochie pistoloche</p> <p>Une transplantation des stations d'Aristolochie pistoloche, plante hôte de la Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>), présents au sein de l'emprise de travaux (trois pieds observés en 2022) sera réalisée en amont du démarrage des travaux selon les étapes suivantes :</p> <p><u>Etape 1</u> : balisage des secteurs prévus en vue de la transplantation et des secteurs présentant des individus avérés à transplanter. Le balisage doit être effectué en période d'expression optimale de l'espèce afin de permettre sa bonne détermination de l'espèce (mois de mai).</p> <p><u>Etape 2</u> : opération de transplantation par déplacement des mottes à l'aide d'outils manuels, cette opération sera réalisée en période automnale (septembre/octobre/novembre) et avant le lancement des travaux. Une attention particulière sera portée à la préservation des racines en bon état pour favoriser la réussite de l'opération.</p>

MA02	Transfert de graines et transplantation du site impacté vers le site de compensation
	<p><u>Etape 3</u> : transport et transplantation des mottes de terres sur le site de compensation. Il faudra choisir des habitats proposant un sol suffisamment épais pour pouvoir creuser des trous de la profondeur des mottes de terre prélevées. Elles seront donc placées dans les trous, les interstices manquants seront remplis avec de la terre et tassés un minimum. Un arrosage sera réalisé le jour de la transplantation au niveau de chaque plant transplanté.</p>
Suivis de la mesure	<p>Objectifs de résultats Succès des opérations de transplantation d'Aristoloché pistoloche avec une survie d'au moins 2/3 des pieds transplantés ; Germination sous serre et réimplantation sur site permettant la sauvegarde d'au moins 50% des effectifs de la population prélevée de 50% des graines récoltées ; Augmentation des effectifs présents entre N+5 et N+10 d'au moins 20%.</p> <p>Indicateurs de suivis : Dénombrement des stations d'Aristoloché pistoloche transplantés ; Dénombrement des individus de Germandrée polium, Statice nain et Sénéçon à feuille de marguerite se développant au niveau des zones de plantations sur le site de transplantation.</p> <p>Modalités de suivi :</p> <p>Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue pendant les travaux de transplantation et de récolte des graines (MR01) <u>Missions</u> : suivi de chantier + comptes-rendus.</p> <p>Suivi écologique sur le site de compensation (MS02) <u>Mission</u> : suivre les populations de Germandrée polium, Statice nain, Sénéçon à feuilles de marguerite, Aristoloché pistoloche et Proserpine sur le site de compensation.</p> <p>Suivi des résultats par le comité de suivi des actions de compensation (MA03)</p>
Bibliographie	DDTM, 2015 – Service Environnement Forêt, Unité Biodiversité. Arrêté N°DDTM-SEF-2015-0072 de dérogation aux interdictions relatives aux espèces de faune sauvage protégées, pour la réalisation du Parc Régional d'Activité Economique « Marcel Boiteux » à Codolet et Chusclan. 44 pages
Coût de la mesure <i>Estimation qui ne constitue en aucun cas un devis.</i>	Coût estimé à ~10 000 € HT pour l'ensemble de l'opération de récolte de graines, germination, plantation et transplantation


Avis du CNPN p. 8 :

MS01 – Suivi écologique en phase exploitation (efficacité des mesures) : un suivi post-travaux est prévu à MSI+1, MSI+2, MSI+3, MSI+5. Il faudra veiller à s'assurer que les mesures permettent d'assurer la dynamique de reproduction.

Réponse :

Il est proposé la mise à jour suivante (en **bleu**) :

MS01	Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation
Code CEREMA, 2018 : A6.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Objectif(s)	Comparer l'état du site après reconstruction de la STEP avec l'état initial ; Evaluer la reconquête et l'utilisation des espaces aménagés ; Vérifier la cohérence, l'efficacité et la bonne application des mesures proposées ;

MS01	Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune
Localisation	<p>Pourtour de la STEP et zones impactées par les travaux (digue notamment) : cf. « Emprises projet » sur la carte ci-dessous.</p>  <p>Garrigues et Phryganes : impacts résiduels notables sur les habitats favorables à la Proserpine, à la Scolopendre ceinturée et à l'Élégnante des Calanques (risque de destruction d'individus).</p> <p>Fourrés et végétation pionnière : impacts résiduels notables sur les habitats favorables à l'Élégnante des Calanques (risque de destruction d'individus).</p> <p>Habitats concernés par un impact résiduel notable</p> <ul style="list-style-type: none"> 1240 - Groupements des falaises méditerranéennes 5410 - Phryganes de la Provence calcaire 32.42 - Garrigues littorales 34.81 - Végétation pionnière halonitrophile 84.3 - Fourrés <p>Espèces végétales protégées concernées par un impact résiduel notable</p> <ul style="list-style-type: none"> Germandrée potium Séneçon à feuilles de marguerite Statice nain <p>Emprises du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Chantier Base vie Zone de stockage <p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>biotope</p>
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, écologie en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Le suivi écologique de la STEP après travaux consiste à réaliser des inventaires naturalistes à la suite de la mise en service de l'installation (MSI) à MSI+1 ; MSI+2 ; MSI+3 et MSI+5.</p> <p>Ce suivi concernera la flore, les insectes, les reptiles et les chiroptères. Il permet notamment d'évaluer la reconquête et l'utilisation des espaces à proximité immédiate de la nouvelle STEP.</p> <p>Ainsi, il est recommandé de réaliser pour chacun des suivis :</p> <p>Flore : 3 passages/année de suivi, au printemps et en été</p> <p>Période de suivi : un passage pour la flore précoce (février-avril) et deux passages au printemps-été (mai à juillet) période à laquelle l'expression floristique est maximale.</p> <p>Suivi de la recolonisation floristique par relevés phytosociologiques : pour chacun des habitats impactés par le projet, mettre en place 2 quadrats sur les zones impactées par le projet et 2 quadrats sur les zones non impactées. Attribution à chaque espèce d'un coefficient d'abondance-dominance et d'un coefficient de sociabilité selon l'échelle de Braun-Blanquet ;</p> <p>Suivi spécifique de l'évolution de la population de Séneçon à feuilles de marguerite et de sa recolonisation des milieux impactés par les installations de chantier (entre février et mai).</p> <p>Insectes : 2 passages/année de suivi entre mi-mai et fin août</p> <p>Suivi des papillons (Proserpine particulièrement) à l'aide du protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) :</p> <p>Mise en place de 5 transects sur les habitats favorables à ces espèces. Les transects seront et d'une longueur équivalente à 10 min de suivi total. Pour transect, la longueur et le sens de suivi seront définies lors du premier passage et conservés dans le temps d'une année sur l'autre ;</p> <p>2 passages seront réalisés sur chaque transect, entre mi-mai et fin août et espacés de 15 jours minimum entre chaque passage ;</p> <p>Les suivis se dérouleront entre 10h et 18h dans des conditions météorologiques favorables (vent inférieur à 30 km/h ; couverture nuageuse inférieure à 50% ; température de 13°C min en condition ensoleillé ou 17° en temps nuageux) ;</p>

MS01	Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation																								
	<p>Tous les imagos et adultes de toutes les espèces de papillons seront décomptés et identifiés (à vue ou par capture au filet) sur une largeur de 5 m de part et d'autre du transect. Une attention particulière sera portée pour les espèces cibles de la compensation. Les observations au-delà des 5 m, seront précisées en « comptage opportuniste ».</p> <p>Reptiles : 3 passages/année de suivi entre début mai et fin juin préférentiellement (activité maximale des reptiles) Suivi de la recolonisation des milieux par les reptiles selon une adaptation du protocole « POPReptiles 2 – Suivis temporels (édition 2022) » :</p> <p>Association de deux méthodes de détection des reptiles : observation à vue et relevé de plaques Mise en place de 3 transects de 15 à 20 m, localisés de manière à favoriser et optimiser les contacts potentiels avec les différentes espèces de reptiles. Les transects doivent être espacés de 15 m minimum. La longueur et le sens de suivi seront définies lors du premier passage et conservés dans le temps d'une année sur l'autre.</p> <p>Sur chaque transect, mise en place de 2 plaques à reptiles espacées de 5 à 10 m. La taille des plaques sera idéalement de 80*80 cm ou de 100*50 cm. Elles seront toutes constituées des mêmes matériaux (idéalement en tapis de carrière de 1 cm, en tôle ou en fibrociment). L'emplacement des plaques ciblera les microhabitats les plus favorables aux reptiles (zones de lisières, microhabitats exposés).</p> <p>Les observations à vue seront réalisées sur le trajet « aller » du transect (sur une largeur de 2 m de chaque côté à vitesse constante d'environ 20 m/min), et le relevé des plaques sera réalisé lors du trajet « retour ».</p> <p>Chiroptères : Pose d'un enregistreur automatique avant le début des travaux (période automnale) sur la station d'épuration ou à proximité immédiate, pendant 5 nuits. Ces enregistrements permettront d'établir un état initial du transit et des activités de chasse des chiroptères sur cette zone précisément. 5 nuits d'enregistrement en période automnale seront ensuite réalisées en phase exploitation pendant trois ans pour vérifier l'efficacité de la mesure.</p> <p>Suivi des aménagements mis en place en faveur de la petite faune : Identifier les espèces utilisant les aménagements, l'évolution de la qualité des aménagement et l'évolution de l'attractivité globale des alentours de la STEP pour la petite faune.</p>																								
<p>Indications sur le coût</p> <p><i>Coût estimé, il ne s'agit en aucun cas d'un devis</i></p>	<p>Suivi écologique et accompagnement :</p> <p>9 passages experts/année de suivi + compte-rendu : ~ 9 000 € H.T/année de suivi</p>																								
<p>Planning</p>	<p>Période : n+1 ; n+2 ; n+3 et n+5, où n est l'année de livraison du chantier.</p> <table border="1" data-bbox="472 1429 1334 1518"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
<p>Suivis de la mesure</p>	<p>Objectifs de résultats :</p> <p>Flore : sur les milieux qui ont été impactés par les zones chantier temporaires (ex : base vie et zones de stockage) : maintien des espèces végétales observées lors de l'état initial et suivi de l'apparition de nouvelles stations.</p> <p>Insectes : <i>a minima</i> maintien de la population de Proserpine observés lors de l'état initial environnemental dans les milieux limitrophes au projet et qui lui sont favorables (ex : garrigues littorales).</p> <p>Reptiles : la zone d'espace vert à l'entrée de la station d'épuration est favorable aux reptiles, notamment au Pylodactyle d'Europe.</p> <p>Chiroptères : la diversité des espèces contactées et leur niveau d'activité au niveau de la station d'épuration sont similaires à ce qui a été observé lors de l'état initial environnemental.</p> <p>Suivi des aménagements mis en place en faveur de la petite faune : au regard du nombre d'aménagements proposés, occupation avérée d'au moins 75% des aménagements mis en place, et augmentation de l'attractivité des abords de la STEP (espace vert) pour la petite faune.</p> <p>Indicateurs de suivi :</p> <p>Flore :</p> <p>Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associés ;</p>																								

MS01	Suivi écologique pour évaluer l'efficacité des mesures proposées en phase exploitation
	<p>Liste des espèces contactées au sein de chaque placette et coefficient d'abondance-dominance et de sociabilité associés.</p> <p>Insectes : Nombre de sessions d'inventaire réalisé et CR associés ; Liste des espèces et dénombrement des individus par transect (papillons et orthoptères) ; Dénombrement des pieds d'Aristoloché pistoloche et des œufs et chenilles observés sur ces derniers.</p> <p>Reptiles : Nombre de sessions d'inventaire réalisées et CR associés, Liste des espèces observées sous chaque plaque et visuellement en parcourant les transects, et dénombrement des individus par espèce.</p> <p>Chiroptères : Nombre de sessions d'inventaire réalisées et CR associés ; Liste des espèces contactées avec niveau des activités par pose d'enregistreurs automatiques.</p> <p>Suivi des aménagements mis en place en faveur de la petite faune : Nombre de sessions de suivi réalisées et CR associés ; Occupation des aménagements : liste des espèces contactées dans/à proximité des aménagements mis en place sur le site.</p> <hr/> <p>Modalités de suivi : Suivi écologique post-travaux de recolonisation des milieux</p> <p>Missions : Suivre la recolonisation des milieux par l'ensemble des taxons ciblés ; Rédiger les bilans annuels de suivi écologique ; Formuler des préconisations de gestion</p> <p>Durée : 1 journée/passage en : n+1 ; n+2 ; n+3 et n+5, où n est l'année de livraison du chantier.</p>

Annexe 1

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égilope ovale, Égilope ovoïde
<i>Agave</i> L., 1753 sp.	
<i>Agave americana</i> L., 1753	Agave d'Amérique
<i>Allium commutatum</i> Guss., 1855	Ail des îles
<i>Aloe maculata</i> All., 1773	Aloès maculé
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid
<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge
<i>Anthemis secundiramea</i> Biv., 1806	Anthémis à rameaux tournés d'un même côté, Anthémis à rameaux tournés du même côté
<i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753	Arbuste d'argent, Barbe de Jupiter, Anthyllis Barbe-de-Jupiter, Anthyllide barbe de Jupiter
<i>Aristolochia pistolochia</i> L., 1763	Pistoloche
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau, Roseau de Provence
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
<i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753	Asphodèle fistuleuse, Asphodèle fistuleux
<i>Astragalus tragacantha</i> L., 1753	Astragale de Marseille, Coussin-de-belle-mère
<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Halime, Arroche halime
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
<i>Beta vulgaris</i> L., 1753	Betterave commune, Bette-épinard
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs, Gauchefer
<i>Camphorosma monspeliaca</i> L., 1753	Camphrée
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> x <i>Carpobrotus edulis</i>	
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde douce, Griffes de sorcière, Figuier des Hottentots, Carpobrote doux
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb., 1955	Catapode maritime, Scléropoa marin, Catapode marin
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) DC., 1815	Centranthe chasse-trappe, Centranthe Chasse-trape
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céaïste à 5 étamines, Céaïste variable
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches, Ciste cotonneux
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux
<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coronilla juncea L., 1753	Coronille à tige de jonc, Coronille à allure de Jonc
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Crithmum maritimum L., 1753	Criste marine, Fenouil marin, Perce-pierre, Cassepierre
Cynosurus echinatus L., 1753	Crételle hérissée, Crételle épineuse
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Ecballium elaterium (L.) A.Rich., 1824	Concombre d'âne, Momordique, Concombre sauvage
Echinops ritro L., 1753	Échinops, Chardon bleu
Echium L., 1753 sp.	
Echium aspernum Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Echium calycinum Viv., 1804	Vipérine à calice persistant
Elaeagnaceae Juss., 1789 [nom. cons.]	Éléagnacées
Erodium cicutarium (L.) Willd., 1794	Bec-de-grue de Chios
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire
Euphorbia characias L., 1753	Euphorbe des vallons
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbia segetalis L., 1753	Euphorbe des moissons
Frankenia hirsuta L., 1753	Frankénie hirsute
Fumaria L., 1753 sp.	
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpanche, Fumeterre capréolée
Fumaria flabellata Gasp., 1842	Fumeterre en éventail
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Gazania rigens (L.) Gaertn., 1791	Gazania raide, Gazanie raide, Gazania raide
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Glaucium flavum Crantz, 1763	Glaucière jaune, Pavot jaune des sables
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt, 1795	Hedypnois faux rhagadiole, Hédipnois de Crète
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Jacobaea maritima (L.) Pels & Meijden, 2005	Séneçon cinéraire, Cinéraire, Jacobée maritime
Lagurus ovatus L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet
Limonium Mill., 1754 sp.	
Limonium pseudominutum Erben, 1988	Statice nain, Saladelle naine
Linum strictum L., 1753	Lin raide, Lin droit

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Lobularia maritima (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime, Alysse maritime
Lotus cytisoides L., 1753	Lotier faux cytise
Lotus dorycnium L., 1753	Lotier dorycnium, Dorycnie à cinq feuilles
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline
Matthiola incana (L.) W.T.Aiton, 1812	Giroflée violet, Violier
Medicago arborea L., 1753	Luzerne en arbre
Mesembryanthemum cordifolium L.f., 1782	Apténie à feuilles en cœur, Mésembryanthème à feuilles en cœur, Ficoïde glaciale, Ficoïde à feuilles en cœur
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé
Ophrys fusca Link, 1800	Ophrys brun
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Figuier de Barbarie, Figuier d'Inde
Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Oponce raide, Opuntia raide
Pallenis maritima (L.) Greuter, 1997	Astérolide maritime
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot
Parietaria judaica L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté
Piptatherum caeruleum (Desf.) P.Beauv., 1812	Piptathérum bleuâtre
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851	Piptathère faux millet
Pistacia lentiscus L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Pittosporum tobira, Arbre des Hottentots
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau
Plantago lagopus L., 1753	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre
Plumbago auriculata Lam., 1786	Plombago auriculé, Dentelaire du Cap, Pervenche à fleurs bleues
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	Reichardie
Rosmarinus officinalis L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille, Oseille des brebis
Ruta angustifolia Pers., 1805	Rue à feuilles étroites
Sedum ochroleucum Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice
Senecio leucanthemifolius Poir., 1789	Séneçon à feuilles de marguerite
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte
Sisymbrium irio (L.) Greuter & Burdet, 1985	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant
Sonchus tenerrimus L., 1753	Laiteron délicat
Tamarix L., 1753 sp.	
Teucrium flavum L., 1753	Germandrée jaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Teucrium polium subsp. purpurascens (Benth.) S.Puech, 1976	Germandrée polium, Germandrée purpurine, Herbe des îles
Thymus vulgaris L., 1753	Thym commun, Farigoule
Tragopogon porrifolius L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis blanc, Salsifis du Midi
Trifolium stellatum L., 1753	Trèfle étoilé
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride
Valantia muralis L., 1753	Vaillantie des murs
Yucca L., 1753 sp.	Yucca

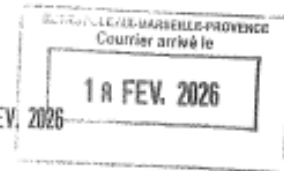
Annexe 2



La Direction Générale des Services

Le Directeur Général des Services

Marseille, le 9 FEV. 2026



M. Domin RAUSCHER
Directeur Général des Services
Métropole Aix Marseille Provence
BP 48014 – 13567 Marseille Cedex 02

Nos réf : DGAVD/DFI/SAFI/DIF/FC_D2 6-003077

Dossier suivi par : Fabrice CERRONE – 04.91.55.39.84

Objet : 7ème arrondissement – Îles du Frioul – Compensation écologique au profit de la Métropole sur des emprises communales

Monsieur le Directeur Général des Services

Cher Domin,

Par courrier en date du 16 décembre 2025 vous avez souhaité savoir si l'examen des modalités de mise à disposition du foncier communal est en cours au sein de mes services.

Suite à la réunion en date du 17 janvier 2025, vos services devaient prendre l'attache de ceux de l'Etat pour s'assurer de la nécessité d'un transfert de propriété dans le cadre de la procédure de compensation.

Sur ce point, la Ville de Marseille a saisi son conseil juridique pour une demande d'analyse concernant les modalités de réalisation d'une compensation environnementale du projet métropolitain sur des parcelles communales cadastrées 831 A0026 et A0057 situées sur les îles du Frioul.

Une fois la possibilité de réaliser cette compensation sur des emprises communales confirmée, ainsi que les modalités juridiques de la mise à disposition précisées, mes services se rapprocheront des vôtres afin de planifier la mise en pratique.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général des Services, l'expression de mes sincères salutations.

Les plus cordiaux,

Directeur Général des Services
de la Ville de Marseille
FRANÇOIS POUPARD
Quai du Port – 13233-Marseille-Cedex 20
François POUPARD

PJ : Courrier du 10 avril 2025



tel de Ville – 13233 MARSEILLE CEDEX 20 – Tél. : 04 91 55 11 11