RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Conservatoire du littoral

SITE DU CAP LA HOUSSAYE (974-518)
Commune de Saint-Paul

MARCHE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

Mission d'assistance technique à la mise en œuvre d'une opération de Restauration d'habitats de savane et de falaises littorales eu Cap La Houssaye



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Juillet 2026

MISSION NATURE

Avec le soutien financier de
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité
OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

FDJ UNITED

1 GENERALITES 3
1.1 Préambule 3
1.2 Localisation et statut du foncier 4
1.3 Historique de la démarche 6
1.3.1 Principales étapes de la démarche 6
1.3.2 Enseignements des opérations précédentes 7
1.4 Motivations du projet 7
1.5 Gouvernance du projet et articulation avec les partenaires techniques 8
1.6 Contexte réglementaire 9
1.7 Diagnostic écologique et enjeux de restauration 9
2 CADRE GENERAL D'EXECUTION DE LA PRESTATION 12
2.1 Contenu de la prestation demandée 12
2.2 Description de la prestation 12
2.2.1 Identification et hiérarchisation des secteurs d'intervention 13
2.2.2 Direction et exécution des travaux de génie écologique 14
2.2.3 Suivi scientifique de la dynamique de recolonisation des habitats restaurés 16
2.2.4 Rédaction d'un bilan de l'opération 18
2.2.5 Livrables 19
2.3 Échéancier prévisionnel des paiements 20

1 GENERALITES

1.1 Préambule

Créé par la loi du 10 juillet 1975, le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (Conservatoire du littoral) est un établissement public administratif de l'État chargé de conduire une politique foncière de protection définitive des espaces naturels et des paysages des rivages maritimes et lacustres, en métropole comme dans les outre-mer.

Le Conservatoire du littoral acquiert les terrains les plus remarquables, les plus fragiles ou les plus menacés afin de les soustraire durablement à l'urbanisation et à l'artificialisation, tout en garantissant leur préservation écologique. Cette politique foncière permet de transmettre ce patrimoine naturel à tous et pour toujours, conformément à la vocation du Conservatoire.

Les terrains acquis sont intégrés au domaine propre du Conservatoire du littoral et bénéficient d'une protection pérenne. Ils sont ensuite gérés, en partenariat avec les collectivités territoriales, les établissements publics, les associations et les acteurs locaux, dans le cadre de plans de gestion conciliant préservation de la biodiversité, restauration des milieux naturels, maintien des usages compatibles et accueil du public.

L'ouverture des sites au public constitue en effet une composante essentielle de la mission du Conservatoire. Elle vise à permettre au plus grand nombre de découvrir les paysages littoraux et leur patrimoine naturel tout en sensibilisant les visiteurs à leur préservation. Cette ouverture est réalisée dans le respect de la capacité d'accueil des milieux et des enjeux écologiques propres à chaque site.

À l'échelle nationale, le Conservatoire du littoral protège aujourd'hui plus de 210 000 hectares répartis sur plus de 700 sites, représentant près de 1 450 kilomètres de rivages.

Le Conservatoire du littoral à La Réunion
À La Réunion, le Conservatoire du littoral assure la protection foncière d'environ 2 070 hectares répartis sur 23 sites situés sur le pourtour de l'île. Ces espaces couvrent une remarquable diversité d'habitats littoraux, parmi lesquels des savanes sèches, des falaises littorales, des plages, des dunes, des zones humides, des forêts littorales, des côtes rocheuses et des ravines.
Face aux fortes pressions d'urbanisation qui s'exercent sur le littoral réunionnais, le Conservatoire poursuit une politique active d'acquisition foncière afin de préserver durablement ces espaces naturels, de maintenir les continuités écologiques et d'offrir aux générations présentes et futures un accès à des espaces naturels de qualité.

Cette politique s'accompagne de nombreux projets d'aménagement écologique et de valorisation des sites, conciliant protection des milieux naturels et accueil du public. À ce titre, le Conservatoire du littoral conduit notamment des opérations de création et de restauration d'itinéraires de découverte, comme le Sentier littoral Ouest, ainsi que des projets de restauration écologique d'envergure, tels que la renaturation du site de Trou d'Eau, destinés à restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux littoraux tout en améliorant leur qualité paysagère et leur accessibilité.

Parallèlement, le Conservatoire met en œuvre des programmes ambitieux de restauration écologique des habitats naturels dégradés, notamment par la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la restauration des savanes, des forêts et des falaises littorales, ainsi que par la réintroduction d'espèces végétales indigènes. Ces actions contribuent à renforcer la résilience des écosystèmes réunionnais face aux pressions anthropiques et au changement climatique.

Le présent marché s'inscrit dans cette stratégie globale de protection, de restauration et de valorisation des espaces naturels littoraux, à travers la mise en œuvre d'un programme de reconquête écologique des habitats de savanes et de falaises littorales du Cap La Houssaye, site emblématique du patrimoine naturel de La Réunion.

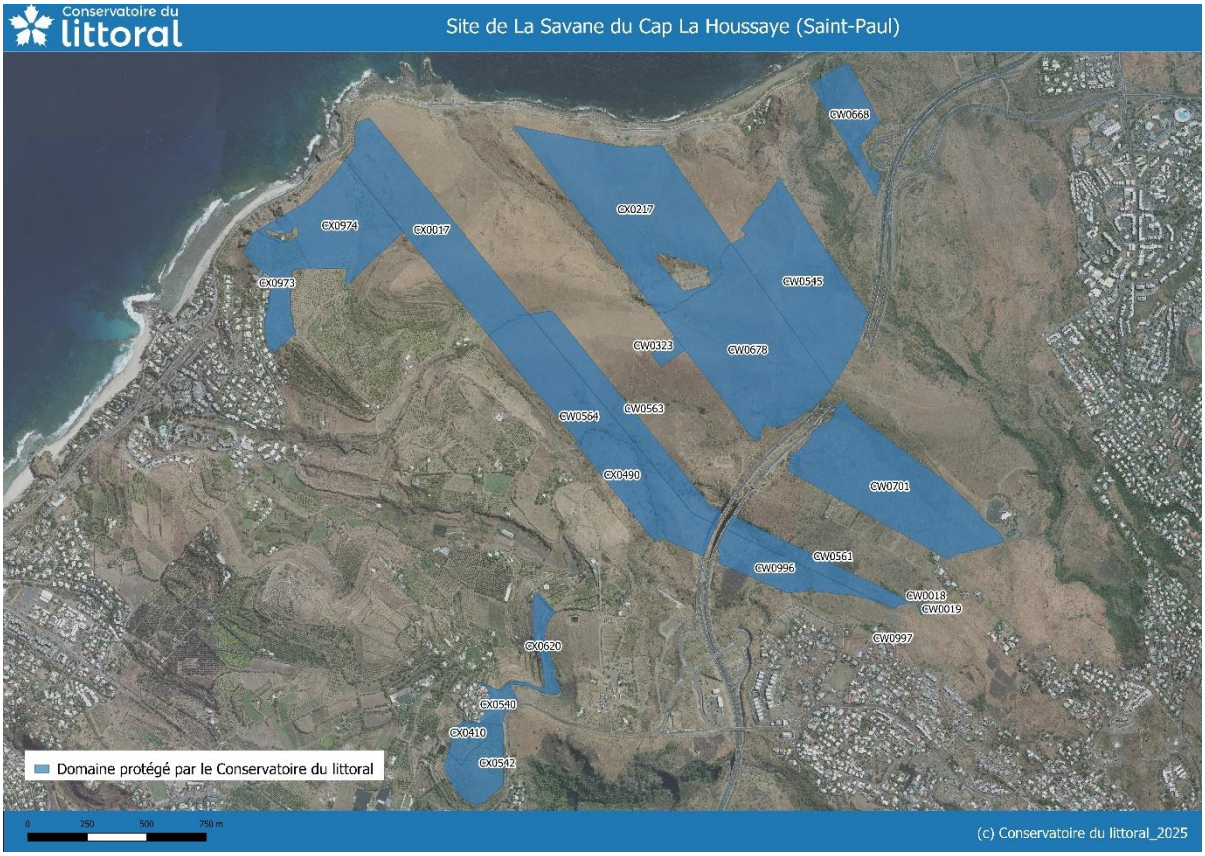
1.2 Localisation et statut du foncier

Commune : Saint-Paul (97460)
Département : La Réunion
Région : La Réunion

Le présent marché concerne les savanes et les falaises littorales du Cap La Houssaye, situées sur le territoire de la commune de Saint-Paul, sur la côte ouest de La Réunion.

Le périmètre d'intervention foncière couvre un ensemble naturel d'environ 482 hectares, dont 276 hectares sont actuellement propriété de l'établissement. Ce périmètre c'est étendu en 2025 l'acquisition d'environ 60 hectares supplémentaires auprès de la commune de Saint-Paul, renforçant ainsi la cohérence foncière et écologique du site.

Figure 1 Domaine protégé par le Conservatoire du littoral (2025)



Le Cap La Houssaye constitue l'un des espaces naturels les plus remarquables du littoral réunionnais. Il abrite la plus vaste relique de savane indigène de La Réunion, dominée par les formations à *Heteropogon contortus*. Cet habitat, aujourd'hui extrêmement rare à l'échelle de l'île, est associé à un continuum écologique comprenant des affleurements rocheux, des ravines sèches, des falaises basaltiques et un linéaire littoral ponctué de petites plages coralliennes.

La végétation s'organise selon un gradient dynamique allant des pelouses pionnières sur affleurements rocheux à *Aristida adscensionis* vers des savanes plus matures à *Heteropogon contortus*. Ces formations

sont aujourd'hui fortement menacées par la progression des espèces exotiques envahissantes, qui entraînent une fermeture progressive des milieux ouverts et une régression des habitats patrimoniaux.

Le site présente un intérêt écologique majeur. Cartographié en ZNIEFF de type II depuis 2002, il est reconnu par le Conservatoire botanique national de Mascarin comme l'un des derniers ensembles de savanes indigènes de l'étage mégathermique semi-xérophile de La Réunion. Les études scientifiques conduites ces dernières années ont mis en évidence la richesse biologique du site, mais également la dégradation progressive des habitats naturels, la fragmentation des continuités écologiques et la régression des espèces patrimoniales.

Tableau 1 Dynamique de la végétation et des espèces représentées, issue de V.Boullet (2018)

Savane	Savane ourlet ou stade de vieillissement	Le stade de « Ourlet »	Le stade de « Prémanteau »	Le stade de « Manteau bas et élevé » (MB-ME)	Le stade de « Préforêt »
En général : *Heteropogon contortus, Tephrosia purpurea* (L.) Pers, *Cajanus scarabaeoides* (L.). En savane ouverte: *Heteropogon contortus , Indigofera linifolia* (L. f.) Retz., *Alysicarpus monilifer* (L.) DC et *Zornia gibbosa* Span. En savane en voie de fermeture : *Cajanus scarabaeoides* et *Rhynchosia malacophylla* (Spreng.) Bojer.	*Heteropogon contortus et C. scarabaeiodes*, des sous-arbrisseaux comme *Desmanthus virgatus* (L.) Willd, ou des herbacées hautes telles que *Desmodium gangeticum* (L.) DC, *Melochia nodiflora* Sw. et des lianes comme *Clitoria ternatea* L., *R. malacophylla* et *Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.	*Achyranthes aspera* L.et *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br.	*Lantana camara* L., soit *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. et *Ebretia cymosa* Thonn.	MB : Végétation <4 m de hauteur : *Vachellia farnesiana, Leucaena leucocephala, E. cymosa* et *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sont les principales espèces exotiques de ce type de manteau ME : végétation >4 m : *Leucaena leucocephala* , *Ebretia cymosa* , *Schinus terebinthifolia* Raddi, *Albizia lebbeck* (L.) Benth.	Formation arbustive > 8 m de hauteur. *Tamarindus indica* L., *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. et *Albizia lebbeck.*
 Photo. de M. Tangama (2018)	 Photo de V. Boullet (2018)	 Photo de V. Boullet (2018)		 Photo. de M. Tangama (2018)	 Photo de R. Solesse (2018)

Les falaises littorales et le front de mer constituent également des habitats d'intérêt écologique. Ils accueillent une flore adaptée aux conditions xériques ainsi qu'une avifaune remarquable, avec notamment des secteurs favorables au Puffin de Baillon, au Phaéton à queue blanche (*Paille-en-queue*) et aux Salanganes des Mascareignes. Les petites plages situées au pied des falaises présentent par ailleurs un intérêt potentiel pour la ponte des tortues marines.

Au-delà de ses enjeux écologiques, le Cap La Houssaye constitue une véritable coupure d'urbanisation entre les secteurs de Saint-Paul et de Saint-Gilles-les-Bains. Ce vaste espace ouvert joue un rôle essentiel dans la qualité paysagère du littoral ouest et offre un espace de respiration particulièrement apprécié du public.

Sa proximité immédiate avec les zones urbanisées en fait un site de fréquentation importante. Il est parcouru par un réseau dense de sentiers utilisés pour la randonnée, le trail, le VTT, l'équitation et la promenade. Le littoral est également fréquenté par les pêcheurs, les plongeurs et les apnéistes, tandis que le site constitue, durant l'hiver austral, un point privilégié pour l'observation des baleines à bosse.

Cette forte fréquentation, conjuguée aux effets de l'urbanisation périphérique, des incendies et de la prolifération des espèces exotiques envahissantes, exerce une pression croissante sur les habitats naturels. La préservation du Cap La Houssaye repose ainsi sur une stratégie combinant maîtrise foncière, restauration écologique, maintien des milieux ouverts, gestion de la fréquentation et amélioration des continuités écologiques.

Le présent marché s'inscrit dans cette stratégie. Il vise à accompagner le Conservatoire du littoral dans la mise en œuvre d'un nouveau programme de restauration écologique portant sur les savanes et les falaises littorales du Cap La Houssaye, financé conjointement par le dispositif Mission Nature et le Conservatoire du littoral. Les interventions concerneront notamment la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la restauration des habitats naturels, les plantations d'espèces indigènes, le suivi scientifique des opérations et la mise en place d'indicateurs permettant d'évaluer, dans la durée, l'efficacité et l'efficience des actions de restauration engagées.

Cartographie

1.3 Historique de la démarche

La savane du Cap La Houssaye constitue l'un des derniers ensembles de savanes indigènes de La Réunion. Cet habitat patrimonial est aujourd'hui soumis à deux principales pressions : la progression des espèces exotiques envahissantes (EEE) et l'urbanisation croissante du littoral ouest.

Au cours des dernières décennies, les espaces de savane ont connu une régression importante sous l'effet conjugué de l'artificialisation des sols, de l'abandon progressif des pratiques agro-pastorales traditionnelles et de la prolifération d'espèces ligneuses exotiques. La diminution des activités de pâturage extensif et l'arrêt du brûlage dirigé ont favorisé les phénomènes d'enfrichement, conduisant à une fermeture progressive du milieu, à une banalisation des paysages et à une régression des habitats de savanes à *Heteropogon contortus*.

Face à ces enjeux, le Conservatoire du littoral mène depuis plus de vingt-cinq ans une stratégie globale de préservation reposant sur l'acquisition foncière, la production de connaissances scientifiques, l'expérimentation de techniques de gestion écologique et la restauration des habitats naturels.

1.3.1 Principales étapes de la démarche

- **Depuis le début des années 2000**, le Conservatoire du littoral conduit une politique d'acquisition foncière visant à préserver les espaces naturels du Cap La Houssaye et à constituer progressivement une unité de gestion cohérente.
- **Au début des années 2000**, une première étude de caractérisation des savanes réunionnaises a été menée à l'initiative de l'État et du Conservatoire du littoral avec l'appui de l'École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux.
- **Entre 2008 et 2014**, plusieurs études et expérimentations ont été réalisées afin de mieux comprendre les mécanismes d'invasion par les espèces exotiques ligneuses et d'évaluer différentes techniques de lutte (cartographie des invasions, arrachage mécanique et interventions manuelles).
- **Depuis 2015**, un important programme de recherche et d'expérimentation est conduit en partenariat avec l'Université de La Réunion, le CNRS, l'ENSAP de Bordeaux et l'association APPER. Ces travaux ont permis de tester et d'évaluer les effets du brûlage dirigé et du pâturage extensif sur la dynamique des savanes et sur le contrôle des espèces exotiques envahissantes.
- **Entre 2017 et 2021**, plusieurs opérations de sécurisation, de brûlage dirigé, de pâturage expérimental et de suivi scientifique ont été mises en œuvre grâce à différents financements publics et privés, notamment avec le soutien de la Fondation de France.
- **À partir de 2019**, les opérations de brûlage dirigé ont été intégrées dans un programme annuel encadré par les services compétents en matière de sécurité civile et de prévention des incendies.
- **Entre 2020 et 2022**, des opérations de restauration écologique fondées sur la lutte mécanisée et manuelle contre les espèces exotiques envahissantes ont été réalisées sur plusieurs secteurs du site. Ces interventions ont permis de restaurer environ **35 hectares de savanes**,

principalement par l'élimination des peuplements de *Leucaena leucocephala*, *Vachellia farnesiana*, *Dichrostachys cinerea* et *Prosopis juliflora*.

- Afin d'évaluer les effets de ces travaux, un programme intitulé **« Réalisation d'inventaires phytosociologiques pour une évaluation de la dynamique de recolonisation de la savane à Heteropogon après interventions sur les espèces exotiques »** a été mis en œuvre. Les suivis réalisés ont permis de documenter les dynamiques de recolonisation de la végétation indigène et d'améliorer la compréhension des trajectoires de restauration écologique du site.

1.3.2 Enseignements des opérations précédentes

Les travaux et suivis réalisés au cours des quinze dernières années ont permis d'identifier plusieurs enseignements majeurs pour la gestion des savanes du Cap La Houssaye :

- la lutte mécanisée constitue une méthode efficace pour éliminer les peuplements d'espèces ligneuses exotiques envahissantes à grande échelle ;
- les interventions de restauration nécessitent un suivi dans la durée afin de contrôler les phénomènes de régénération et de recolonisation des espèces exotiques ;
- le brûlage dirigé permet de restaurer temporairement l'ouverture du milieu, mais doit être associé à d'autres mesures de gestion afin de limiter la régénération des espèces envahissantes ;
- le pâturage extensif apparaît comme un levier particulièrement pertinent pour maintenir les espaces ouverts, favoriser le développement des formations à *Heteropogon contortus* et ralentir la recolonisation des espèces ligneuses ;
- les opérations de restauration n'ont pas mis en évidence d'impacts significatifs sur la richesse spécifique lorsque les interventions sont réalisées selon des protocoles adaptés et accompagnées de mesures de suivi écologique ;
- la combinaison de plusieurs techniques de gestion (lutte contre les EEE, brûlage dirigé, pâturage extensif et restauration active) apparaît aujourd'hui comme la stratégie la plus efficace pour assurer la conservation durable des savanes.

1.4 Motivations du projet

Le présent projet constitue une nouvelle étape de la stratégie de restauration écologique engagée par le Conservatoire du littoral sur le site du Cap La Houssaye. Il s'inscrit dans la continuité des opérations menées depuis plusieurs années, qui ont permis de démontrer la faisabilité technique de la restauration des savanes réunionnaises, d'acquérir un retour d'expérience précieux sur les modalités de gestion des espèces exotiques envahissantes et de développer des connaissances scientifiques indispensables à la conduite des futures opérations.

Toutefois, la dynamique d'invasion demeure active. Les secteurs déjà restaurés restent soumis à une forte pression de recolonisation par les espèces exotiques envahissantes et nécessitent la poursuite des interventions afin de consolider durablement les résultats obtenus. Sans une gestion régulière, les fronts d'invasion et les foyers résiduels sont susceptibles de compromettre les efforts engagés et d'entraîner une nouvelle fermeture des milieux.

L'acquisition récente d'environ 60 hectares auprès de la commune de Saint-Paul renforce la cohérence foncière du site et ouvre de nouvelles perspectives de restauration à l'échelle du paysage. Cette maîtrise foncière permet désormais d'intervenir de manière plus globale sur les continuités écologiques entre les espaces de savanes, les ravines et les falaises littorales, tout en assurant une gestion plus cohérente de cet ensemble naturel remarquable.

Le présent programme, financé conjointement par Mission Nature et le Conservatoire du littoral, vise ainsi à franchir une nouvelle étape dans la reconquête écologique du Cap La Houssaye en développant une stratégie de restauration intégrée reposant sur plusieurs objectifs complémentaires :

- contenir durablement la progression des espèces exotiques envahissantes en intervenant prioritairement sur les fronts d'invasion, les foyers résiduels et les secteurs stratégiques de reconquête écologique ;
- maintenir et restaurer les habitats ouverts de savanes afin de préserver les formations à *Heteropogon contortus*, les paysages caractéristiques du site et les espèces patrimoniales qui leur sont associées ;
- étendre les opérations de restauration aux falaises littorales du Cap La Houssaye afin de restaurer la fonctionnalité écologique de l'ensemble du continuum littoral ;
- accompagner les travaux par des plantations ciblées d'espèces végétales indigènes destinées à favoriser la cicatrisation écologique des secteurs restaurés, à accélérer la reconstitution de la végétation indigène et à renforcer la résilience des milieux face aux phénomènes de recolonisation par les espèces exotiques.

Le projet poursuit également un objectif de structuration de la gestion écologique du site. Il prévoit la mise en place de protocoles de suivi simples, robustes et reproductibles, mobilisables en routine par le gestionnaire, afin d'évaluer les trajectoires de restauration des habitats, de mesurer l'efficacité des interventions et d'apprécier leur efficience au regard des moyens humains, techniques et financiers mobilisés. Cette démarche de gestion adaptative permettra d'orienter les futures interventions sur la base d'indicateurs objectifs et partagés.

Au-delà de la restauration du Cap La Houssaye, cette opération a vocation à constituer un **site pilote** pour la restauration des savanes et des falaises littorales de La Réunion. Les méthodes développées, les protocoles de suivi et les retours d'expérience pourront être capitalisés et, lorsque cela sera pertinent, transposés à d'autres sites confrontés à des problématiques similaires.

Le présent marché d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage a pour objet d'accompagner le Conservatoire du littoral dans la mise en œuvre de ce programme en apportant une expertise en ingénierie écologique, en assurant le suivi scientifique et technique des opérations, en accompagnant leur évaluation et en garantissant la qualité des interventions conduites dans une démarche de gestion adaptative.

1.5 Gouvernance du projet et articulation avec les partenaires techniques

La mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage s'inscrit dans une démarche partenariale associant les services de l'État, les collectivités, les organismes scientifiques, les gestionnaires d'espaces naturels et les acteurs de la restauration écologique intervenant à La Réunion.

À ce titre, le titulaire veillera à inscrire son intervention dans les orientations et les bonnes pratiques développées à l'échelle régionale en matière de gestion des espèces exotiques envahissantes. Il s'attachera notamment à assurer une articulation avec les travaux du Groupe Espèces Invasives de La Réunion (GEIR), réseau technique régional chargé de favoriser la coordination des acteurs, le partage des connaissances et la diffusion des retours d'expérience relatifs à la prévention, au contrôle et à la restauration des milieux impactés par les espèces exotiques envahissantes.

Le titulaire assurera une veille technique sur les recommandations, protocoles et retours d'expérience produits dans le cadre du GEIR et veillera, lorsque cela sera pertinent, à intégrer ces références dans la définition des méthodes d'intervention, des protocoles de suivi et des indicateurs d'évaluation du projet.

Plus largement, le titulaire favorisera la capitalisation et le partage des connaissances acquises dans le cadre de la présente opération afin de contribuer au retour d'expérience régional sur la restauration des savanes et des falaises littorales. Les protocoles développés, les résultats obtenus et les enseignements tirés du projet devront être présentés de manière à pouvoir être valorisés auprès des réseaux techniques régionaux, notamment dans le cadre des travaux du GEIR.

1.6 Contexte réglementaire

Le titulaire exercera sa mission dans un contexte réglementaire exigeant, lié à la forte valeur patrimoniale et paysagère du site du Cap La Houssaye. Il veillera à ce que les solutions techniques proposées et les opérations de restauration écologique soient compatibles avec l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables.

À ce titre, le site est soumis notamment aux protections et documents de planification suivants :

- Schéma d'aménagement régional (SAR) de La Réunion et Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) : le Cap La Houssaye est identifié comme espace naturel terrestre remarquable du littoral à préserver. À ce titre, il relève des dispositions des articles L. 121-23 et suivants du Code de l'urbanisme, qui imposent la préservation des espaces remarquables du littoral.
- Espaces remarquables du littoral : les savanes et les falaises du Cap La Houssaye présentent les caractéristiques d'un espace remarquable au sens des articles L. 121-23 et R. 121-4 du Code de l'urbanisme. Les interventions devront respecter les principes de préservation de ces espaces et demeurer compatibles avec les aménagements autorisés par la réglementation.
- Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II : le site est inscrit à l'inventaire national des ZNIEFF depuis 2002 en raison de son intérêt écologique exceptionnel et de la présence de l'une des dernières savanes indigènes de l'ouest de La Réunion. Bien que cet inventaire n'emporte pas de servitude réglementaire directe, il constitue un élément majeur de connaissance et devra être pris en compte dans la conception des interventions.
- Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Paul : les terrains concernés sont principalement classés en zone NERL (espace remarquable du littoral) et en zone Ncor, correspondant aux corridors écologiques constitués notamment par les grandes ravines. Les propositions techniques du titulaire devront être compatibles avec les dispositions du règlement du PLU.
- Référentiels écologiques du Conservatoire botanique national de Mascarin (CBNM) : les habitats présents sur le site sont identifiés comme des savanes indigènes de l'étage mégathermique semi-xérophile. Les objectifs de restauration, les choix d'espèces végétales, les méthodes d'intervention et les protocoles de suivi devront être cohérents avec les référentiels scientifiques et techniques produits par le CBNM.

Compte tenu de la sensibilité écologique du site, le titulaire devra également intégrer dans sa mission l'ensemble des réglementations susceptibles de s'appliquer aux opérations projetées, notamment celles relatives aux espèces protégées, à la prévention des incendies, aux interventions sur le domaine du Conservatoire du littoral, aux travaux en espaces naturels ainsi qu'à la prévention et à la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Il appartiendra au titulaire d'identifier, dès le démarrage de la mission, les procédures administratives éventuellement nécessaires à la réalisation des opérations (autorisations, déclarations, avis ou consultations réglementaires), d'en informer le maître d'ouvrage et de l'accompagner dans leur préparation lorsque cela relèvera du périmètre de sa mission.

1.7 Diagnostic écologique et enjeux de restauration

Le site du Cap La Houssaye constitue le plus vaste ensemble de savanes littorales subsistant à La Réunion. Il regroupe un continuum d'habitats comprenant des savanes à *Heteropogon contortus*, des pelouses pionnières, des formations des côtes rocheuses, des falaises littorales et des plages basaltiques, qui présentent un intérêt écologique et paysager majeur.

Depuis 2004, le Conservatoire botanique national de Mascarin (CBNM) a développé un important programme d'acquisition de connaissances sur les habitats naturels réunionnais. Les travaux conduits sur le Cap La Houssaye ont permis de caractériser les habitats présents, d'évaluer leur état de

conservation et de définir un état de référence indispensable au pilotage des opérations de restauration écologique.

Les diagnostics réalisés montrent que, malgré leur intérêt patrimonial, la majorité des habitats du site présentent un état de conservation compris entre bon et moyennement dégradé, avec plusieurs secteurs fortement dégradés, notamment au niveau des formations littorales les plus exposées aux perturbations. Les savanes à *Heteropogon contortus*, habitat emblématique du site, demeurent les plus sensibles aux phénomènes de fermeture du milieu.
La principale menace identifiée réside dans la progression des espèces exotiques envahissantes, en particulier des espèces ligneuses telles que *Leucaena leucocephala*, *Vachellia farnesiana*, *Dichrostachys cinerea* et *Prosopis juliflora*. Leur développement entraîne une fermeture progressive des milieux ouverts, une régression des communautés végétales indigènes, une banalisation des paysages et une diminution des fonctionnalités écologiques des habitats.

Cette dynamique est renforcée par plusieurs facteurs convergents, parmi lesquels :

- la déprise des pratiques agro-pastorales traditionnelles ;
- l'abandon du brûlage dirigé comme outil de gestion des savanes ;
- la fragmentation du territoire sous l'effet de l'urbanisation ;
- les perturbations liées aux usages et à la fréquentation croissante du site.

Ces évolutions conduisent progressivement à une dé-savanisation du Cap La Houssaye, caractérisée par la disparition des habitats ouverts au profit de formations arbustives dominées par des espèces exotiques. À terme, cette évolution compromet la conservation de l'un des derniers ensembles de savanes indigènes de La Réunion ainsi que les nombreuses espèces végétales et animales qui leur sont associées.

Les opérations de restauration engagées ces dernières années ont démontré qu'il est possible d'inverser cette dynamique lorsque les interventions sont conduites de manière coordonnée. Les travaux de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ont permis de restaurer des secteurs significatifs de savane et de favoriser la recolonisation progressive de la végétation indigène. Toutefois, les suivis écologiques mettent également en évidence une forte capacité de régénération des espèces invasives, nécessitant des interventions d'entretien et de suivi dans la durée.
Le présent projet répond ainsi à plusieurs enjeux majeurs :

- préserver durablement les derniers habitats de savanes littorales de La Réunion ;
- restaurer les continuités écologiques entre les savanes, les ravines et les falaises littorales ;
- contenir les fronts d'invasion et limiter la recolonisation des secteurs restaurés par les espèces exotiques envahissantes ;
- restaurer les habitats dégradés par des actions de génie écologique, incluant des plantations ciblées d'espèces indigènes sur les secteurs les plus sensibles ;
- développer des protocoles de suivi permettant d'évaluer les trajectoires de restauration, l'efficacité des techniques mises en œuvre et leur efficience à moyen et long terme.

Les états de conservation des habitats identifiés par le CBNM sont présentés au Tableau 2. Ils constituent l'état de référence sur lequel devront s'appuyer le titulaire pour la définition des priorités d'intervention, l'élaboration des protocoles de suivi et l'évaluation des résultats du projet.

Nom TDHR	Nom CBR	État de conservation
1.2.1.1 Végétation perhaline de haut d'estran sableux basaltique à Canavalia rosea et Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis	16.1911 Groupement à Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis et/ ou Canavalia maritima sur plages de sables (Réunion)	3 moyennement dégradé
1.2.1.1 Végétation perhaline de haut d'estran sableux basaltique à Canavalia rosea et Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis	16.1911 Groupement à Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis et/ ou Canavalia maritima sur plages de sables (Réunion)	2 bon
1.7.1.17 Savane à Heteropogon contortus sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles	87.1913 Savane à Heteropogon contortus	3 moyennement dégradé
1.7.1.17 Savane à Heteropogon contortus sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles	16.1911 Groupement à Ipomoea pes-caprae subsp. brasiliensis et/ ou Canavalia maritima sur plages de sables (Réunion)	3 moyennement dégradé
1.7.1.1 Pelouse littorale pionnière à Fimbristylis cymosa sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles	18.291 Formations herbacées des côtes rocheuses basaltiques (Réunion)	3 moyennement dégradé
1.7.1.1 Pelouse littorale pionnière à Fimbristylis cymosa sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles	18.291 Formations herbacées des côtes rocheuses basaltiques (Réunion)	2 bon
1.7.1.6 Pelouse post-pionnière à Trianthema portulacastrum et Portulaca oleracea sur trottoirs basaltiques massifs semi-xérophiles	18.291 Formations herbacées des côtes rocheuses basaltiques (Réunion)	3 moyennement dégradé
1.7.1.11 Pelouse oligohaline à Cynodon dactylon des côtes rocheuses semi-xérophiles	18.291 Formations herbacées des côtes rocheuses basaltiques (Réunion)	4 fortement dégradé
1.7.1.11 Pelouse oligohaline à Cynodon dactylon des côtes rocheuses semi-xérophiles	18.291 Formations herbacées des côtes rocheuses basaltiques (Réunion)	3 moyennement dégradé
3.2.1.3 Savane à Heteropogon contortus	87.1913 Savane à Heteropogon contortus	2 bon
3.2.1.3 Savane à Heteropogon contortus	87.1913 Savane à Heteropogon contortus	3 moyennement dégradé

2 CADRE GENERAL D'EXECUTION DE LA PRESTATION

2.1 Contenu de la prestation demandée

2.1. Contenu de la prestation

Le présent marché a pour objet la réalisation d'une mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage (ATMO) destinée à accompagner le Conservatoire du littoral dans la préparation, la mise en œuvre, le suivi, l'évaluation et la capitalisation d'une opération de restauration écologique sur le site du Cap La Houssaye.

Le titulaire apportera au maître d'ouvrage une assistance scientifique, technique et méthodologique tout au long du projet. Il veillera à la cohérence des interventions avec les objectifs de restauration écologique, les contraintes réglementaires, les enjeux de conservation du site et les bonnes pratiques en matière de génie écologique.

À ce titre, le titulaire assurera notamment :

- l'assistance au pilotage technique du projet ;
- l'appui à la préparation et au suivi des marchés de travaux ;
- le suivi scientifique et technique des opérations de restauration ;
- la définition, la mise en œuvre et l'analyse des protocoles de suivi écologique ;
- l'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des actions entreprises ;
- la coordination technique avec les partenaires institutionnels, scientifiques et opérationnels ;
- la capitalisation des connaissances acquises et la production des livrables nécessaires au suivi du projet.

Il exercera une mission d'assistance et de conseil auprès du Conservatoire du littoral et sera force de proposition tout au long du projet afin de garantir la qualité technique des interventions et l'atteinte des objectifs de restauration.

L'ensemble des études, rapports, cartographies, bases de données, protocoles, relevés de terrain, photographies, fichiers numériques et plus généralement tous les documents produits dans le cadre de la présente mission deviendront la propriété exclusive du Conservatoire du littoral, conformément aux dispositions du Code de la propriété intellectuelle et aux stipulations du présent marché.

2.2 Description de la prestation

Le prestataire retenu aura la charge de réaliser une mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage, qui se décompose selon les phases suivantes :

- réalisation des études préalables nécessaires à la définition et à la programmation des interventions de restauration écologique ;
- élaboration des protocoles techniques de restauration et des dispositifs de suivi scientifique permettant d'évaluer les trajectoires de restauration des habitats ;
- assistance au maître d'ouvrage pour la préparation, le lancement, le suivi technique et la réception des marchés de travaux relatifs à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et aux plantations d'espèces indigènes ;
- accompagnement technique du maître d'ouvrage pendant l'exécution des travaux et contrôle de leur conformité aux objectifs de restauration écologique ;
- définition, mise en œuvre et analyse des protocoles d'évaluation de l'efficacité des différentes modalités de gestion mises en œuvre (lutte mécanisée, brûlage dirigé, pâturage extensif et plantations d'espèces indigènes) ;
- suivi écologique des secteurs restaurés, analyse des résultats obtenus et formulation de propositions d'adaptation des interventions dans une logique de gestion adaptative ;
- animation technique du projet, coordination avec les partenaires scientifiques, institutionnels et opérationnels mobilisés, et participation aux réunions de pilotage ;

- capitalisation des retours d'expérience, évaluation de l'efficacité et de l'efficience des actions conduites, et production de l'ensemble des livrables techniques nécessaires au suivi du projet et à sa valorisation.

2.2.1 Identification et hiérarchisation des secteurs d'intervention

Le titulaire aura pour mission de préciser et de hiérarchiser les secteurs faisant l'objet des opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et des plantations d'espèces végétales indigènes.

Une première cartographie des secteurs d'intervention a été établie par le Conservatoire du littoral dans le cadre de l'élaboration du projet. Cette cartographie constitue une base de travail qui devra être analysée, complétée et affinée par le titulaire au regard des observations de terrain, des enjeux écologiques, des contraintes techniques et des objectifs de restauration.

Cette mission devra permettre de disposer d'une programmation opérationnelle des travaux directement exploitable pour la préparation, la consultation, le suivi et l'évaluation des marchés de travaux. L'enveloppe financière prévisionnelle consacrée aux travaux de restauration est estimée à 420 000 € TTC. Les propositions du titulaire devront être compatibles avec cette enveloppe et intégrer une hiérarchisation des interventions permettant, le cas échéant, de définir des tranches ou des priorités d'exécution.

Le titulaire réalisera notamment les prestations suivantes :

- analyser les données existantes (cartographies, inventaires, suivis scientifiques, historique des interventions et acquisitions foncières) ;
- réaliser les investigations de terrain nécessaires à la validation des secteurs proposés ;
- caractériser les habitats naturels, les niveaux d'envahissement par les espèces exotiques envahissantes, les enjeux patrimoniaux et les contraintes d'intervention ;
- identifier les secteurs nécessitant des opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, des plantations d'espèces végétales indigènes ou des actions complémentaires de restauration écologique, notamment sur les secteurs de falaises littorales ;
- hiérarchiser les interventions selon leur intérêt écologique, leur faisabilité technique, leur niveau d'urgence et leur contribution à la restauration des continuités écologiques ;
- définir, pour chaque secteur, les modalités d'intervention les plus adaptées (lutte mécanisée, intervention manuelle, plantations d'espèces indigènes, accompagnement de la régénération naturelle, mesures de protection ou de suivi) ;
- estimer les surfaces concernées ainsi que les volumes prévisionnels de travaux, et établir une estimation financière par secteur permettant de vérifier l'adéquation entre les interventions proposées et l'enveloppe budgétaire allouée au projet ;
- produire les éléments techniques nécessaires à la préparation des consultations des entreprises.

Une attention particulière sera portée aux parcelles récemment acquises par le Conservatoire du littoral auprès de la commune de Saint-Paul, qui constitueront le secteur prioritaire d'intervention du présent programme. Le titulaire veillera à intégrer ces nouvelles emprises dans une réflexion globale à l'échelle du site afin d'assurer la continuité des opérations déjà engagées et de limiter les risques de recolonisation des secteurs restaurés.

Les propositions devront être établies dans une logique de restauration à l'échelle du paysage. Elles prendront notamment en compte les fronts d'invasion, les foyers résiduels, les corridors écologiques, les interfaces entre les différents habitats naturels, les contraintes d'accès, les usages du site ainsi que les conditions de réalisation des travaux.

À l'issue de cette mission, le titulaire remettra un plan d'intervention opérationnel comprenant notamment :

- une cartographie SIG des secteurs d'intervention ;
- la hiérarchisation des secteurs selon leur niveau de priorité ;
- les surfaces prévisionnelles à traiter ;
- les techniques de restauration préconisées par secteur ;
- une estimation financière des travaux par secteur et par type d'intervention ;
- un phasage prévisionnel des interventions compatible avec l'enveloppe financière du projet ;
- les éléments techniques nécessaires à l'élaboration des pièces des futurs marchés de travaux.

Ce document constituera la référence technique pour la conduite des opérations de restauration et sera utilisé par le maître d'ouvrage pour préparer, lancer et suivre les marchés de travaux, dont le montant prévisionnel est estimé à 420 000 € TTC.

2.2.2 Direction et exécution des travaux de génie écologique

2.2.2.1 Objet et portée de la mission

Le présent marché a pour objet la mission de direction de l'exécution des travaux (DET) de génie écologique relatifs à la restauration des habitats naturels de savanes et de falaises littorales du Cap La Houssaye.

Le titulaire assure la conduite technique, opérationnelle et écologique des travaux réalisés dans le cadre d'un accord-cadre à bons de commande portant sur :
- les opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- les opérations de restauration écologique des habitats naturels ;
- les plantations d'espèces végétales indigènes.

Le titulaire est tenu d'assurer la cohérence globale, la conformité et le suivi des opérations, dans le respect des prescriptions techniques, environnementales et réglementaires applicables.

2.2.2.2 Pilotage des bons de commande

Le titulaire assure le pilotage technique et opérationnel des accords-cadres à bons de commande.

À ce titre, il est expressément chargé de :
- identifier les besoins d'intervention sur la base des données écologiques disponibles et des constats de terrain ;
- proposer au maître d'ouvrage les secteurs et priorités d'intervention ;
- élaborer les projets de bons de commande, comprenant obligatoirement :
    - la délimitation géographique précise des secteurs (documents cartographiques géoréférencés obligatoires) ;
    - la typologie des habitats concernés ;
    - la description détaillée des prestations à exécuter ;
    - les quantitatifs par type d'intervention ;
    - les prescriptions techniques et écologiques associées ;
- transmettre les projets de bons de commande au maître d'ouvrage pour validation ;
- assurer le suivi administratif et technique des bons de commande validés ;
- suivre l'exécution des prestations et en contrôler la conformité aux bons de commande ;
- procéder à la réception technique des prestations réalisées dans le cadre de chaque bon de commande ;
- établir un bilan technique et écologique systématique à l'issue de chaque bon de commande.

Aucune intervention ne peut être engagée sans bon de commande validé par le maître d'ouvrage.

2.2.2.3 Direction de l'exécution des travaux

Le titulaire assure la direction de l'exécution des travaux et, à ce titre, il est tenu de :

- s'approprier l'ensemble des pièces contractuelles, techniques et réglementaires du marché et des opérations (dont dérogations espèces protégées, études écologiques, pièces de l'accord-cadre) ;
- assurer le contrôle permanent de la conformité des travaux aux prescriptions contractuelles ;
- organiser et diriger les réunions de chantier ;
- établir, signer et diffuser les comptes rendus de chantier ;
- établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution des travaux ;
- effectuer les constats contradictoires nécessaires à l'exécution du marché ;
- assurer le suivi de l'avancement physique et financier des prestations ;
- alerter sans délai le maître d'ouvrage en cas de non-conformité, dérive technique, écologique ou financière ;
- contrôler les projets de décomptes et proposer le décompte général définitif ;
- formuler un avis motivé sur les réserves, réclamations et litiges.

2.2.2.4 Ordonnancement, pilotage et coordination

Le titulaire assure les missions d'ordonnancement, de pilotage et de coordination des travaux.
À ce titre, il est chargé de :

- établir et maintenir à jour le planning général des opérations ;
- organiser la coordination des entreprises intervenantes ;
- assurer la coordination des différentes phases techniques (lutte EEE, plantations, gestion des rémanents) ;
- garantir la cohérence spatiale et temporelle des interventions ;
- organiser les réunions de coordination nécessaires ;
- proposer les mesures correctives en cas de dérive de planning ;
- assurer le contrôle de la bonne exécution des interfaces entre prestations.

2.2.2.5 Contrôle technique et suivi environnemental

Le titulaire assure un contrôle technique permanent des travaux.
Il est notamment tenu de :

- vérifier la conformité des interventions aux prescriptions techniques et environnementales ;
- contrôler les modalités de mise en œuvre des techniques de lutte contre les EEE ;
- contrôler la bonne exécution des plantations et des travaux associés ;
- suivre l'évolution des habitats et des dynamiques de recolonisation ;
- adapter, si nécessaire, les prescriptions techniques dans le cadre des limites du marché ;
- assurer la traçabilité des observations de terrain.

2.2.2.6 Réception des travaux

Le titulaire organise et conduit les opérations de réception des travaux.
À ce titre, il doit :

- organiser les opérations préalables à la réception ;
- vérifier la conformité des prestations exécutées ;

- établir les procès-verbaux de réception ;
- établir la liste des réserves éventuelles ;
- assurer le suivi de la levée des réserves dans les délais contractuels ;
- constituer le dossier des ouvrages exécutés (DOE), comprenant notamment les éléments de récolement et les prescriptions de gestion.

2.2.2.7 Bilan et évaluation des opérations

Le titulaire établit, pour chaque phase et chaque bon de commande, un bilan comprenant a minima :

- l'évaluation de l'efficacité des actions de lutte contre les EEE ;
- l'analyse de la dynamique de restauration des habitats ;
- l'évaluation de la réussite des plantations ;
- l'identification des écarts entre objectifs et résultats ;
- des propositions d'ajustement des modalités d'intervention.

Ces éléments alimentent une démarche de gestion adaptative obligatoire du site.

2.2.2.8 Dispositions générales

Le titulaire est réputé disposer de l'ensemble des compétences nécessaires à la réalisation des missions qui lui sont confiées, notamment en matière de génie écologique, de suivi de chantier et de coordination de travaux environnementaux.

Il est expressément rappelé que la mission confiée constitue une mission de pilotage technique global et de contrôle de l'exécution des travaux, dans le respect strict des prescriptions du présent marché et des bons de commande émis.

2.2.3 Suivi scientifique de la dynamique de recolonisation des habitats restaurés

2.2.3.1 Contexte de la mission

Dans le cadre du précédent programme de restauration des savanes du Cap La Houssaye, le Conservatoire du littoral a conduit, entre 2020 et 2022, un suivi scientifique de la dynamique de recolonisation de la savane à *Heteropogon contortus* après les opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Ce suivi, réalisé par BIOTOPE, a permis de mettre au point un protocole phytosociologique standardisé reposant sur un réseau de transects permanents implantés dans les différents secteurs représentatifs de la savane.

Le protocole retenu consiste en des transects permanents de **2 m × 50 m**, subdivisés en dix tronçons de 10 m^2, permettant de mesurer la composition floristique, le recouvrement des strates herbacées et arbustives, la dynamique de régénération des principales espèces exotiques envahissantes (*Leucaena leucocephala*, *Dichrostachys cinerea*, *Prosopis juliflora*, *Vachellia farnesiana*) ainsi que l'évolution des espèces indigènes. Les résultats obtenus ont confirmé la pertinence du protocole et ont mis en évidence la nécessité de poursuivre les suivis sur une période plus longue afin d'apprécier pleinement les trajectoires de restauration écologique. Le rapport conclut notamment qu'un suivi sur **au moins cinq années** est nécessaire pour disposer d'une évaluation robuste des effets des travaux.
Le présent marché s'inscrit dans la continuité directe de cette démarche. Les données acquises depuis 2020 constituent l'état de référence du Conservatoire du littoral et devront être consolidées afin de disposer d'une série temporelle homogène permettant d'évaluer l'efficacité des opérations de restauration conduites dans le cadre du présent projet.

2.2.3.2 Mission confiée au titulaire

Le titulaire assurera la mise en œuvre du suivi scientifique de la restauration écologique en s'appuyant sur le protocole élaboré dans le cadre de l'étude réalisée entre 2020 et 2022.

L'objectif de cette mission est double :

- assurer la continuité du suivi scientifique des secteurs restaurés lors des précédentes opérations ;
- mettre en place un dispositif de suivi pérenne sur les nouveaux secteurs faisant l'objet des travaux du présent marché.

À ce titre, le titulaire devra notamment :

- s'approprier le rapport scientifique de 2022 ainsi que l'ensemble des données brutes, protocoles, fiches de terrain, cartographies et bases de données associées ;
- reprendre **à l'identique** la méthodologie de suivi afin de garantir la comparabilité des données acquises avec celles produites depuis 2020 ;
- réaliser une nouvelle campagne d'inventaires sur deux transects permanents implantés lors du précédent programme, choisis en concertation avec le maître d'ouvrage parmi les transects existants, afin d'évaluer l'évolution de la végétation plusieurs années après les interventions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- analyser les trajectoires de recolonisation des habitats en comparant les résultats obtenus avec les états T0, T+1 et T+2 disponibles ;
- identifier, sur les nouveaux secteurs retenus pour les travaux de restauration, les emplacements les plus représentatifs pour assurer un suivi scientifique des futures interventions ;
- proposer l'implantation de **deux nouveaux transects permanents**, dont la localisation devra être scientifiquement justifiée au regard :
    - des gradients d'envahissement par les espèces exotiques envahissantes ;
    - des différents itinéraires techniques mis en œuvre ;
    - des caractéristiques écologiques des habitats ;
    - de la pérennité des dispositifs de suivi ;
- soumettre cette proposition au maître d'ouvrage pour validation avant toute implantation définitive ;
- matérialiser durablement les nouveaux transects conformément au protocole de référence (jalons permanents, géoréférencement de précision, photopoints permanents) ;
- réaliser l'ensemble des relevés phytosociologiques conformément au protocole validé par le Conservatoire du littoral ;
- assurer la saisie, la structuration et la transmission de l'ensemble des données sous format SIG et tableur.

2.2.3.3 Analyse des résultats

Le titulaire réalisera une analyse comparative permettant :

- d'évaluer l'évolution de la composition floristique des secteurs suivis ;
- de mesurer la dynamique de recolonisation des savanes à *Heteropogon contortus* ;
- de quantifier la régénération des principales espèces exotiques envahissantes ;
- d'évaluer l'évolution des recouvrements des strates herbacées et arbustives ;
- d'apprécier l'efficacité des différents itinéraires techniques mis en œuvre (lutte mécanique, brûlage dirigé, pâturage, plantations) ;
- d'identifier les facteurs favorisant ou limitant la restauration écologique ;
- de proposer, si nécessaire, des adaptations des modalités de gestion dans une logique de gestion adaptative.

Les analyses devront permettre d'apprécier non seulement l'efficacité écologique des interventions, mais également leur efficience, en mettant en perspective les résultats obtenus avec les moyens techniques et financiers mobilisés.

2.2.3.4 Livrables

- À l'issue de cette mission, le titulaire remettra notamment :
- un protocole actualisé de suivi scientifique, intégrant les éventuelles adaptations validées par le maître d'ouvrage ;
- les cartographies SIG des transects historiques et des nouveaux transects implantés ;
- les données brutes d'inventaires dans un format exploitable SINP ;
- les photographies géoréférencées des photopoints permanents ;
- une analyse comparative avec les données acquises entre 2020 et 2022 ;
- un rapport d'interprétation des résultats comprenant des recommandations opérationnelles pour la poursuite de la restauration des savanes et des falaises du Cap La Houssaye.

2.2.4 Rédaction d'un bilan de l'opération

À l'issue de la mission, le titulaire établira un bilan technique, scientifique, cartographique et financier de l'ensemble de l'opération de restauration écologique. Ce document constituera le rapport de référence du maître d'ouvrage pour assurer la traçabilité des interventions, évaluer l'atteinte des objectifs du projet et orienter les futures actions de gestion du site.
Le titulaire assurera la synthèse de l'ensemble des actions conduites dans le cadre du projet, depuis la préparation des travaux jusqu'au suivi des plantations et des opérations de restauration. Il veillera à assurer la traçabilité complète de la chaîne d'intervention, depuis la production des végétaux jusqu'à leur réintroduction sur le site.

Le bilan comprendra notamment :

- une présentation générale de l'opération et des objectifs poursuivis ;
- un rappel des secteurs traités, des itinéraires techniques retenus et des moyens mobilisés ;
- une cartographie de l'état initial (avant travaux) et de l'état final (après travaux) à une échelle permettant d'apprécier précisément les interventions réalisées ;
- la localisation géoréférencée des opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, des plantations et des autres actions de restauration écologique ;
- la traçabilité des plantations réalisées (origine des plants, espèces utilisées, quantités, densités, dates de plantation, localisation et modalités de mise en œuvre) ;
- un bilan technique et financier des travaux exécutés ;
- une analyse des difficultés rencontrées, des adaptations apportées en cours d'exécution et des enseignements tirés de l'opération.

Le titulaire intégrera également les résultats de l'ensemble des suivis réalisés pendant le projet, notamment :

- le bilan des suivis phytosociologiques et des transects permanents ;
- l'analyse de l'évolution de la recolonisation des habitats restaurés ;
- l'évaluation de l'efficacité des opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- l'évaluation de la réussite des plantations (taux de reprise, mortalité, développement des plants et premiers résultats observés) ;
- l'analyse de l'évolution des fronts d'invasion et des phénomènes de recolonisation ;
- l'évaluation de l'efficacité des différentes techniques de restauration mises en œuvre (lutte mécanique, lutte manuelle, plantations, accompagnement de la régénération naturelle, etc.) ;
- une analyse critique des protocoles de suivi utilisés et, le cas échéant, des propositions d'amélioration.

Sur la base de ces résultats, le titulaire établira une évaluation globale de l'efficacité et de l'efficience de l'opération, au regard des objectifs initiaux, des moyens humains, techniques et financiers mobilisés et des résultats obtenus.

Enfin, le titulaire élaborera un guide de gestion post-restauration destiné au gestionnaire du site. Ce document précisera les modalités d'entretien des secteurs restaurés, les interventions de lutte à poursuivre contre les repousses d'espèces exotiques envahissantes, les modalités de suivi des plantations, les indicateurs de suivi à maintenir, les fréquences d'intervention recommandées ainsi que les mesures correctives susceptibles d'être mises en œuvre afin d'assurer la pérennité des actions de restauration.

L'ensemble des livrables, cartographies, bases de données, photographies géolocalisées, résultats des suivis, couches SIG et fichiers sources sera remis au maître d'ouvrage sous un format numérique exploitable (SIG, Excel, Word et PDF) et intégrera le dossier final de l'opération. Cette documentation devra permettre au Conservatoire du littoral de disposer d'un référentiel complet pour le suivi à long terme et la gestion adaptative des habitats restaurés.

Le bilan final de l'opération aura également vocation à constituer le bilan technique et administratif de l'opération financée dans le cadre du dispositif Mission Nature. À ce titre, il devra être conçu de manière à répondre aux exigences de justification de la subvention accordée par l'Office français de la biodiversité (OFB) et pourra être transmis par le Conservatoire du littoral lors des opérations de contrôle, de suivi et de demande de versement du solde de la subvention. Le titulaire veillera ainsi à présenter de manière claire et documentée l'ensemble des actions réalisées, les moyens mobilisés, les résultats obtenus, les indicateurs de suivi, les éléments cartographiques, les données quantitatives ainsi que toute pièce permettant de justifier la bonne exécution technique du programme et l'atteinte des objectifs fixés par le projet.

2.2.5 Livrables

Élément de mission	Livrables attendus
2.2.1 – Identification et hiérarchisation des secteurs d'intervention	- Note méthodologique d'intervention - Rapport de diagnostic des secteurs d'intervention - Cartographie SIG des secteurs de lutte et de plantation (format SIG et PDF) - Tableau de hiérarchisation des secteurs (priorités 1, 2, 3) - Fiches techniques par secteur (surface, habitat, enjeux, techniques proposées) - Estimation financière par secteur et par type de travaux - Programmation pluriannuelle des interventions compatible avec l'enveloppe financière - Dossier technique préparatoire aux marchés de travaux
2.2.2 – Direction et exécution des travaux de génie écologique	- Projets de bons de commande accompagnés des cartographies d'intervention - Planning général des interventions et mises à jour - Ordres de service proposés au maître d'ouvrage - Comptes rendus de réunions de chantier - Procès-verbaux de constats contradictoires - Comptes rendus de visites de chantier - Tableau de suivi de l'avancement physique et financier des bons de commande - Tableau de suivi des plantations (production, livraison, plantation) - États d'acomptes et vérification des décomptes - Procès-verbaux de réception des bons de commande - Tableau de suivi des réserves et de leur levée - Dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant les plans de récolement et les prescriptions de gestion
2.2.3 – Suivi scientifique de la dynamique de recolonisation	- Protocole actualisé de suivi scientifique validé par le maître d'ouvrage - Cartographie des transects historiques et des nouveaux transects - Données brutes d'inventaires (format Excel/SINP) - Base de données géographique (SIG) - Photographies géoréférencées - Analyse comparative des résultats avec les campagnes 2020-2022 - Rapport scientifique d'interprétation des résultats - Recommandations techniques pour l'adaptation des modalités de restauration
2.2.4 – Bilan global de l'opération	- Rapport final technique, scientifique, administratif et financier de l'opération - Cartographie ANTE / POST travaux - Bilan des travaux réalisés par secteur - Bilan des plantations (traçabilité complète des végétaux) - Bilan des suivis scientifiques et de l'efficacité des travaux - Évaluation de l'efficacité et de l'efficience des opérations de restauration

	- Guide de gestion et d'entretien post-restauration destiné au gestionnaire - Bilan technique et administratif conforme aux exigences du dispositif Mission Nature pour transmission à l'Office français de la biodiversité (OFB) - Ensemble des données sources (SIG, Word, Excel, PDF, photographies géoréférencées, bases de données)
Livrables transversaux	- un tableau de bord d'avancement de la mission mis à jour mensuellement ; - un tableau de suivi financier de l'opération ; - un calendrier prévisionnel actualisé des interventions ; - les comptes rendus de toutes les réunions de pilotage et de chantier (transmis dans un délai maximal de cinq jours ouvrés) ; - l'ensemble des fichiers sources modifiables (Word, Excel, SIG/QGIS ou Shapefile, PDF) ; - les métadonnées et bases de données produites dans le cadre de la mission.

2.3 Échéancier prévisionnel des paiements

Afin de faciliter le suivi administratif, technique et financier de la mission, le prix global et forfaitaire est décomposé selon les principaux éléments de mission définis au présent CCTP. Les prestations sont associées à des jalons correspondant aux différentes phases d'avancement du projet.

Cet échéancier a pour objet de permettre au maître d'ouvrage d'apprécier l'état d'avancement de la mission avant le règlement des prestations correspondantes. Chaque demande de paiement devra être accompagnée des livrables prévus pour la phase concernée et fera l'objet d'une validation préalable par le Conservatoire du littoral.

Les échéances de paiement sont fixées conformément au tableau ci-après.

Phase	**Paiement**
Validation du plan d'intervention opérationnel	**20 %**
Lancement des travaux et émission des premiers bons de commande	**20 %**
Réalisation de 50 % des travaux et remise du premier rapport de suivi	**20 %**
Réception de l'ensemble des travaux et des plantations	**20 %**
Remise du bilan final, des données SIG et validation des livrables	**20 %**