



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Objet :	ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE. RENOUVELLEMENT DES CENTRALES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE DES ILES CROZET ET KERGUELEN DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES.
N° Consultation	2025007
N° marché	2025_07_00

Table des matières

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES	1
1. Contexte du Projet	3
1.1 Présentation de la collectivité.....	3
1.1.1 Statut	3
1.1.2 Gouvernance.....	4
1.1.3 Administration.....	4
1.1.4 Isolement géographique.....	5
1.1.5 Conditions climatiques.....	5
1.1.6 Contexte environnemental.....	5
1.1.7 Condition d'accès aux districts et logistique.....	6
1.2 Présentation des Districts concernés.....	7
1.2.1 District de Crozet	7
1.2.1.1 Description de la production	7
1.2.1.2 Description du port pétrolier	7
1.2.1.3 Description du système de chauffage	8
1.2.1.4 Description du système de distribution électrique	8
1.2.2 District de Kerguelen.....	9
1.2.2.1 Description de la production	9
1.2.2.2 Description du port pétrolier	10
1.2.2.3 Description du système de chauffage	10
1.2.2.4 Description du système de distribution électrique	11
2. Périmètre de l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	11
2.1 Mission de l'AMO	11

2.2 Contexte de l'étude	12
2.2.1 Diagnostic	13
2.2.2 Estimation de la Production d'Énergie	13
2.2.3 Étude de Faisabilité Technique et Économique	14
2.2.4 Estimation du coût de revient de la production	15
2.2.4.1 Scénario n°1 (scénario minimal ou optimisé)	18
2.2.4.2 Scénario n°2 (équilibrée à coût moyen)	18
2.2.4.3 Scénario n°3 (Solution la plus durable dans le temps)	19
2.2.4.4 Scénario n°4 (gestion progressive)	20
2.2.4.5 Scénario n°5 (réduction des coûts d'exploitation)	20
2.2.5 Exigences de Maintenance et d'Exploitation	21
3 Visite des lieux	21
4 Proposition du Type de Consultation et Stratégie de Lancement	22
5 Recherche de financement aides	23
6 Accompagnement dans le lancement des contrats	24
6.1 Rédaction des Pièces Contractuelles pour les Marchés de MOE, Travaux ou Conception-Réalisation	24
6.2 ACT - Accompagnement dans le Lancement et Suivi des Consultations	24
7 Accompagnement dans le suivi des travaux	25
7.1 Pendant le suivi de l'exécution des travaux	25
7.2 Pendant la réception et mise en service	26
8 Accompagnement après l'exécution des travaux	27
8.1. Suivi des performances de l'installation	27
9 Assistance juridique	27
10. Méthodologie et Approche	27
11. Les livrables	28

1. Contexte du Projet

Le projet consiste à remplacer les centrales de production d'énergie des îles Crozet et Kerguelen, actuellement alimentées par des groupes électrogènes diesel, par des solutions de production d'énergies renouvelables (ENR), telles que le photovoltaïque, l'éolien, ou autre mixte énergétique, afin de réduire l'empreinte carbone, améliorer l'autonomie énergétique et répondre aux défis environnementaux des îles. La production d'ENR devra cependant être couplée à une production thermique complémentaire et/ou de secours.

Le renouvellement des centrales par des productions vertueuses de l'environnement et moins consommatrice en carburant, aura une incidence sur d'autres installations des bases comme le port pétrolier avec le stockage de carburant, les dispositifs de production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et de chauffage mais également la distribution électrique.

Par conséquent, l'ensemble des prestations portera également sur les équipements annexes tels que décrits ci-dessus.

Après le rendu des études résultant du présent marché et au moment du lancement des consultations, les TAAF se réserveront le droit de lancer tout ou une partie des travaux.

Le présent marché est composé d'une tranche ferme et de SIX tranches optionnelles :

- La tranche ferme : projet de renouvellement de la centrale du district de Kerguelen.
- La tranche optionnelle n°1 : Organisation des visites de sites existants - RETEX
- La tranche optionnelle n°2 : Accompagnement dans le suivi des travaux
- La tranche optionnelle n°3 : Assistance après la réception des travaux
- La tranche optionnelle n°4 : Mission d'assistance juridique
- La tranche optionnelle n°5 : Mission sur les Australes
- La tranche optionnelle n°6 : projet de renouvellement de la centrale du district de Crozet.

Le détail de ses tranches et leurs conditions d'affermissement sont stipulés dans les autres documents marchés (CCAP, CDPGF...).

1.1 Présentation de la collectivité

1.1.1 Statut

Les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), entité juridique atypique, occupent une place unique dans l'organisation administrative de la République française.

Créées par la loi n°55-1052 du 6 août 1955, les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) sont une collectivité territoriale ultra-marine dotée de la personnalité morale et de l'autonomie administrative et financière. Elles sont mentionnées explicitement à l'article 72-3 de la Constitution de la République française, dans son titre consacré aux collectivités territoriales.

Le décret n°2008-919 du 11 septembre 2008 pris pour l'application du statut des TAAF est le principal texte de développement.

Les TAAF ont la particularité d'être soumises au principe de spécialité législative. En vertu de ce principe ancien, les textes (qu'ils soient de nature législative ou réglementaire, à l'exception des textes de souveraineté, qui s'appliquent automatiquement à l'ensemble du territoire de la République) ne sont applicables dans les TAAF que s'ils comportent une mention expresse d'applicabilité à cette fin.

Les Terres australes et antarctiques françaises sont formées de 5 secteurs administratifs, dénommés districts :

- 3 districts en région subantarctique, formés de l'archipel Crozet avec la base Alfred Faure, des îles Kerguelen avec la base de Port-aux-Français, des îles Saint-Paul et Amsterdam avec la base Martin-de-Viviès ;
- 1 district sur le continent antarctique en terre Adélie, avec la base Dumont d'Urville (DDU) ;
- 1 district en milieu tropical regroupant les îles Éparses (depuis la loi du 21 février 2007). Ces dernières rassemblent les îles de l'archipel des Glorieuses, Juan de Nova, Europa et Bassas da India dans le canal du Mozambique, et Tromelin au nord de La Réunion.

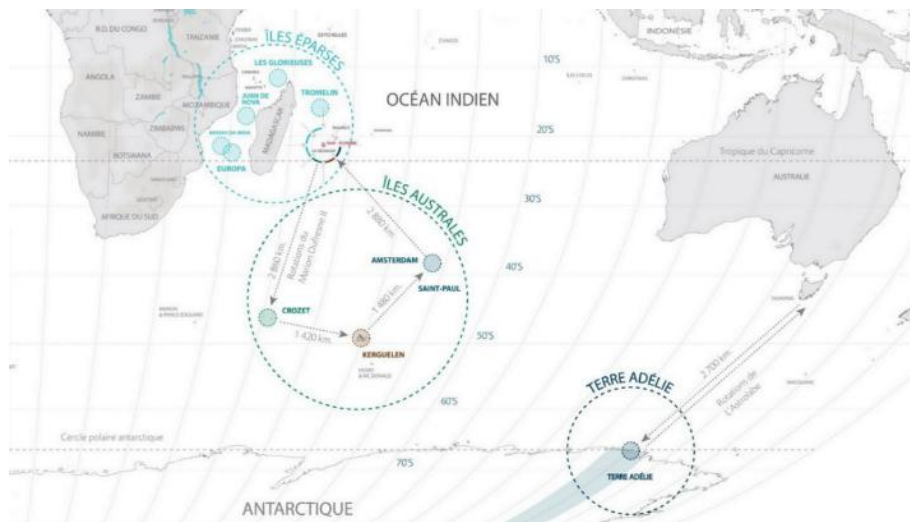


Figure 1 : Présentation du territoire

1.1.2 Gouvernance

Les TAAF sont placées sous l'autorité d'un administrateur supérieur, relevant depuis 2005 du corps des préfets, dont les pouvoirs sont précisés par la loi du 6 août 1955 et par son décret d'application du 11 septembre 2008.

Le préfet est à la fois le représentant de l'État dans la circonscription administrative et l'exécutif de la collectivité. Il se fait représenter dans chacun des districts par un chef de district. En tant que représentant de l'État, le préfet est le dépositaire de l'autorité de l'État, il représente le Gouvernement dont il reçoit les instructions par l'intermédiaire du ministre chargé de l'outre-mer. Il a la charge des intérêts nationaux et du respect des lois, dirige l'action des services de l'État, assure le maintien de l'ordre public, de la sécurité et de la protection des personnes, concourt au respect des libertés publiques et des droits individuels et collectifs, et représente l'État en justice.

1.1.3 Administration

Le siège est installé à Saint-Pierre de La Réunion. Il accueille le bureau et le cabinet du Préfet, le secrétariat général et les différents services : la direction des services techniques (DST), la direction des affaires administratives et financières (DAAF), la direction de l'environnement (DE), la direction des pêches et des questions maritimes (DPQM), le service des affaires juridiques et internationales (SAJI), le service médical (SMED) et le service communication (COM). L'antenne parisienne des TAAF abrite une partie des services administratif et médical.



Figure : Le siège de la collectivité à Saint Pierre

1.1.4 Isolement géographique

Les îles Australes des TAAF sont isolées, et leurs dessertes se font uniquement par voie maritime. Ces conditions complexifient l'accès aux équipements et aux pièces de rechange. **Par conséquent, les solutions proposées doivent être robustes, autonomes, et facilement réparables sur place par des techniciens polyvalents ayant une formation de base en maintenance des équipements.**

Les TAAF souhaitent rendre ses bases autonomes en énergie et moins dépendantes des énergies fossiles au profit de la production d'énergies plus respectueuses de l'environnement (photovoltaïque, éolien, houlomotrice...).

1.1.5 Conditions climatiques

Les conditions climatiques peuvent être rudes et variables à tous moments de la journée et de l'année. Les solutions d'énergie renouvelable devront être adaptées à ces conditions spécifiques (vents (forts, intermittences, rafales, ensoleillement intermittent...), au transport du matériel par voie maritime et par hélicoptère depuis le *Marion Dufresne*.

1.1.6 Contexte environnemental

Les archipels Crozet et Kerguelen sont aujourd'hui protégés au sein de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, élevés par l'Unesco au rang de patrimoine mondial de l'humanité en 2019. Ces territoires sont devenus des sanctuaires de la biodiversité mondiale et des laboratoires à ciel ouvert dédiés à la recherche scientifique.

De fait, les conditions d'installation sur chaque district ainsi que les choix techniques devront faire l'objet d'échanges et de validations par la direction de l'environnement des TAAF.

Ces contraintes devront être prises en compte tout au long de cette mission, y compris pour :

- Le choix des technologies utilisées,
- L'impact sur l'environnement,
- L'implantation sur les sites,
- Les interventions en phase travaux

1.1.7 Condition d'accès aux districts et logistique



Les districts sont situés à plus 2800Km de La Réunion (soit à plus de 3 jours) et la desserte se fait QUATRE fois par an et uniquement par bateau.

Concernant la partie logistique, les districts sont approvisionnés depuis La Réunion par le *Marion Dufresne* (navire ravitailleur des TAAF) puis hélicoptère. La capacité de transport de l'hélicoptère est limitée (1 tonne maxi). Pour les équipements lourds et volumineux, l'approvisionnement est possible par de petites embarcations (L'Aventure II : capacité de 16 pers avec 30 tonnes de charges maxi pour Kerguelen ; le Rallier du Baty pour Crozet) avec une manutention par grue mobile sur les districts.

Sur le district de Crozet, cette desserte par bateau n'est possible qu'au moment de l'OP2 réalisée au mois d'août car sur le reste de l'année, la plage est bloquée par la faune et la flore locale.

Ces informations devront être prises en compte dans les solutions techniques qui seront proposées ainsi que sur les conditions ultérieures d'intervention.

Calendrier prévisionnel des rotations du Marion Dufresne – Navire ravitailleur des TAAF

ROTATIONS MARION DUFRESNE 2025 (V1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TAAF
jan	F	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	0
fév	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	0
mar	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	5
avr	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	29
mai	F	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	0
juin	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	0
juil	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	0
août	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	26
sept	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	8
oct	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	4
nov	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	30
déc	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	29

RUN : La Réunion CROZET KERGUELEN SP : Saint-Paul AMS : Amsterdam APP : Appareillage F : jour férié I : Itinéraire A : Arrêt technique
 Epaves : EUR : Europa BDI : Bassin de l'Inde JON : Jean de Nova TRD : Tromelin MAY : Mayotte GLO : Globules D : Dimanche TAAF Soutage FO Armateur Arrêt technique

Cahier des Clauses Techniques Particulières

ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE. RENOUVELLEMENT DES CENTRALES DE PRODUCTION D'ENERGIE DES ILES CROZET ET KERGUELEN DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES.

1.2 Présentation des Districts concernés

1.2.1 District de Crozet

1.2.1.1 Description de la production



Le district est alimenté par 3 Groupes Electrogènes (GE) de 180 Kva qui fonctionnent en redondance. Un seul groupe est capable d'assurer les 100% de la production. La centrale a été mise en service en 2007 et elle est en bon état mais il y a des difficultés à trouver les pièces détachées.

L'âge de la centrale complexifie la recherche de pièces détachées.

Ces groupes fonctionnent aujourd'hui à la moitié de leurs capacités.

Deux autres groupes assurent également le secours de certaines installations importantes de la base et sont positionnés dans l'« hôpital » et le Bureau Communication Radio « BCR ».

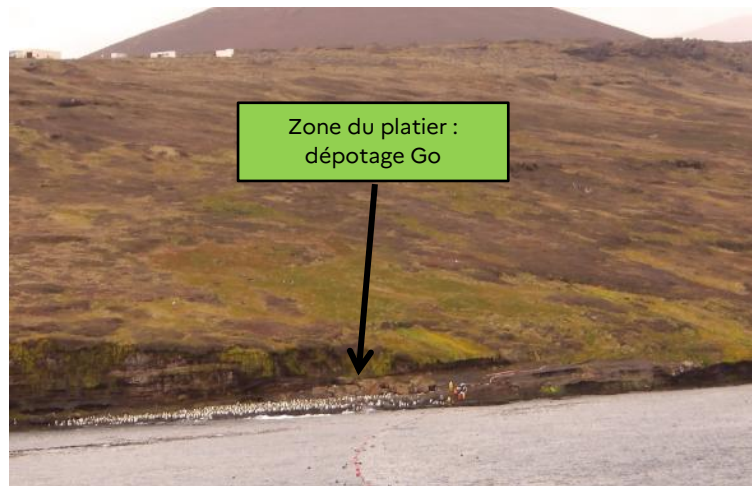
1.2.1.2 Description du port pétrolier



Le port pétrolier est équipé de 6 cuves de 50 000 litres en acier simple peau. Ces dernières sont en mauvais état. Les problèmes constatés : étanchéité des bacs de rétention, support de cuves HS, problèmes de corrosion et de vannes.

Des cuves journalières proches des lieux de consommations viennent compléter les capacités de stockage en carburant du site. Elles sont aujourd'hui en état d'usage, avec des éléments qui doivent être remplacés ou réparés dans le cadre du projet.

L'approvisionnement de ces cuves se fait depuis le *Marion Dufresne* vers le platier qui est en contrebas de la base dans le prolongement de la baie du Marin. Avec les glissements de terrains, les supports des canalisations de carburant bougent et les raccords lâchent. Cette solution devient dangereuse et demande beaucoup de personnel. Une réflexion devra être menée dans le cadre de cette étude afin d'améliorer la situation et sécuriser durablement l'approvisionnement.



1.2.1.3 Description du système de chauffage



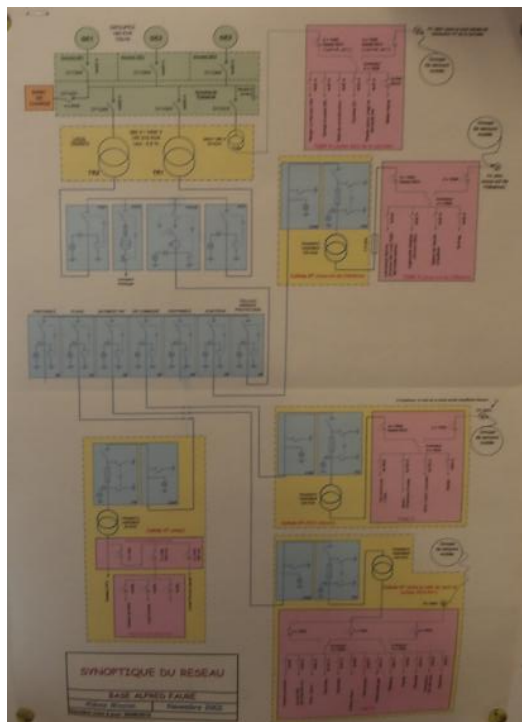
Les besoins en chauffages du district sont assurés par deux chaudières DE DIETERICH de 450 KW maxi. La chaleur est distribuée aux bâtiments via un réseau de chaleur.

Les chaudières sont alimentées par une cuve journalière.

Selon les bâtiments, certains sont chauffés par des convecteurs électriques.

1.2.1.4 Description du système de distribution électrique

La distribution électrique depuis la centrale de production se fait par l'intermédiaire d'une boucle HT/BT ouverte. Les cellules HT sont d'ancienne génération (mécanique) et il est de plus en plus compliqué de trouver des pièces détachées.



1.2.2 District de Kerguelen

1.2.2.1 Description de la production



Le district est alimenté par 3 GE de 565 Kva, qui fonctionnent en redondance. Un seul groupe est capable d'assurer les 100% de la production. Ils ont été mis en service en 2005 et ils sont en bon état.

L'âge de la centrale complexifie la recherche de pièces détachées.

Ces groupes fonctionnent aujourd'hui à la moitié de leurs capacités.

Cinq autres groupes assurent également le secours de certaines installations importantes de la base et sont positionnés dans les bâtiments « Galiléo », « P100 », « GEOPHY », CNES (2GE) et « BCR »

1.2.2.2 Description du port pétrolier



Le port pétrolier est équipé de 26 cuves de 50 000 litres en fibre. Ces dernières ont été mises en service en 2005. Le système de gestion automatique des cuves n'est plus opérationnel et doit être revu. Une réflexion devra être menée notamment pour les fonctionnements en modes dégradés.

Des cuves journalières proches des lieux de consommations viennent compléter les capacités de stockage en carburant du site.

Elles sont aujourd'hui en état d'usage, avec des éléments qui doivent être remplacés ou réparés dans le cadre du projet.

En fonction des besoins futurs en consommation de la base, un redimensionnement du port pétrolier sera nécessaire.

A noter que ce port pétrolier permet également le ravitaillement ponctuel des bateaux de pêche par l'intermédiaire d'une manche à gazoil. Cette fonction sera à conserver.

1.2.2.3 Description du système de chauffage

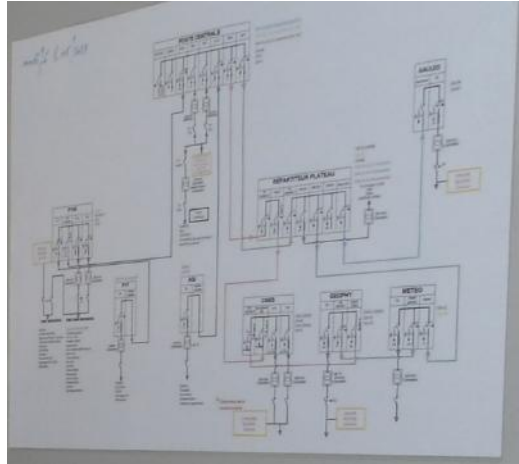
Les besoins en chauffage de la base sont assurés par deux systèmes différents :

- Des radiateurs électriques dans certains bâtiments (logement et bâtiment vie)
- Un système de production centralisé : deux chaudières DE DIETERICH de 469KW maxi. La chaleur est distribuée dans les bâtiments via un réseau de chaleur qui circule dans des ovoïdes.



1.2.2.4 Description du système de distribution électrique

La distribution électrique depuis la centrale de production se fait par l'intermédiaire d'une boucle HT/BT ouverte.



2. Périmètre de l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)

2.1 Mission de l'AMO

L'objectif de la mission d'Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMO) est de fournir un soutien technique, stratégique et méthodologique au maître d'ouvrage (MOA) dans le cadre de l'étude et de la mise en œuvre d'un projet de renouvellement des centrales de production d'énergie des îles Crozet et Kerguelen.

Le Titulaire doit apporter, en plus d'un accompagnement stratégique et global, un accompagnement technique et spécialisé dans le domaine de l'énergie, comprenant notamment :

- La production d'énergie,
- L'approvisionnement,
- Le stockage d'énergie,
- La distribution d'énergie,
- Le chauffage,
- Les choix des matériaux,
- Les normes,
- Les études
- La gestion des risques techniques.

Le Titulaire devra :

- Réaliser un diagnostic de l'existant ;
- Rechercher des solutions techniques ayant déjà fait leurs preuves sur des territoires soumis aux mêmes conditions climatiques ;
- Assister à la définition des besoins techniques et fonctionnels ;
- Réaliser les études de faisabilité ;
- Elaborer le cahier des charges et les documents contractuels ;
- Participer à la sélection des prestataires pour les études, les travaux ;
- Suivre le projet (planning, budget, qualité, risques, juridique...) ;

- Coordonner et gérer les interfaces techniques ;
- Réceptionner les travaux et valider leur conformité ;
- Assistance après la réception des travaux ; à raison d'une demie journée sur une année, pouvant se prolonger durant 3 ans.

L'AMO devra réaliser les prestations suivantes, en détaillant chaque étape et en respectant les critères techniques et environnementaux spécifiques aux sites des îles.

2.2 Contexte de l'étude

Production d'énergie

La production d'énergie devra être issue d'énergie renouvelable. Au vu des conditions météorologiques et climatiques, un mixte énergétique est privilégié avec un ou plusieurs systèmes de production et de stockage.

Avec le contexte d'isolement de ces districts, le titulaire prendra en considération dans le cadre de ses études, que des solutions de secours devront être prévues par des groupes électrogènes. Ces groupes devront être en mesure de reprendre la totalité des besoins de la base.

A défaut de proposer un système de secours capable de reprendre la totalité de la production, le titulaire devra identifier les installations vitales et établir un plan de délestage des autres installations et les modifications électriques nécessaires à sa mise en œuvre.

Distribution d'énergie

Dans le cadre du projet, une réflexion devra être menée et le titulaire argumentera sur le choix de l'architecture de distribution retenue. Deux architectures peuvent être retenues :

- L'architecture actuelle (production dans un seul lieu et distribution en boucle ouverte) ;
- Une nouvelle architecture avec la mise en place de plusieurs lieux de production (une unité de production et stockage par bâtiment où groupe de bâtiments).

Le titulaire pourra proposer d'autres scénarii qui viendront compléter les deux ci-dessus. Les scénarios étudiés seront en adéquation avec l'étude technico-économique demandée.

En fonction de l'état des cellules HT et des TGBT, le titulaire proposera dans le cadre de ses études :

- La réalisation de maintenance (préventive (y/c constructeur) et/ou curative) afin de prolonger la durée de vie des équipements en place ;
- Le remplacement des équipements.

Cuves et port pétrolier

En fonction de l'état des cuves identifié dans le diagnostic et de ses études de faisabilité, le titulaire fera des propositions concernant les cuves :

- D'entretien (résine à refaire, éléments à remplacer...) ;
- De renouvellement ;
- De diminution ou d'augmentation de capacité ;
- De conservation ou de délocalisation des cuves ;
- De travaux d'amélioration et de confortement du dépotage de carburant ;
- Des travaux d'amélioration et de confortement des cuves de rétention.

Chauffage et ECS

Dans le cadre du projet, une réflexion devra être menée et le titulaire argumentera sur les choix proposés du principe de chauffage des bases :

- Soit conserver une production centralisée avec des appoints électriques selon les bâtiments ;
- Soit tout passer sur des convecteurs électriques ;
- Soit tout passer sur une production centralisée.

Le titulaire proposera également des systèmes de nouvelles générations plus économes en énergie.

Dans le cadre des deux derniers scénarii, le titulaire fera une analyse globale en prenant en compte la reprise des existants. Exemple : modification de l'alimentation électrique, extension du réseau de chaleur, ...

2.2.1 Diagnostic

Le diagnostic qui sera réalisé au début de l'étude par le titulaire donnera une image de l'existant de la **production d'énergie**, du **port pétrolier (y/c approvisionnement, stockage...)**, de la **distribution électrique** et des **systèmes de chauffage**. Cette première étape de la mission portera à minima sur les éléments suivants :

- Les caractéristiques et le positionnement des équipements ;
- L'état de vétusté des équipements techniques et de leurs distributions ;
- Les capacités de productions et de stockage ;
- L'ensemble des usages ;
- Le taux de charge des installations ;
- Les capacités de redondances ;
- La classe énergétique des équipements ;
- Le nombre d'heure de fonctionnement ;
- L'autonomie ;
- La liste des pièces de rechange disponibles.

2.2.2 Estimation de la Production d'Énergie

Objectif

En lien avec le diagnostic des existants le titulaire **calculera les besoins théoriques** de chaque base. S'en suivra une comparaison avec les données mesurées sur chaque site. L'objectif étant de comprendre les écarts et d'identifier les améliorations/économies potentielles.

Parallèlement à ces calculs, et sur la base des usages (saisonnalités, climats, évolutions potentiels...) le titulaire devra **estimer la production d'énergie des systèmes proposés** (photovoltaïque, éolien, houlomotrice...) nécessaire pour l'alimentation de chaque district. Les relevés de l'existant pourront être communiqués au Titulaire du marché ainsi que les données météorologiques. Des mesures réalisées sur site pourront être complétées et réalisées par le titulaire. Les scénarios proposés pourront comprendre des systèmes hybrides de type production plus stockage.

Le titulaire devra prendre en considération les différentes saisonnalités (production et consommation d'énergie) et les évolutions potentielles des bases en lien avec les données transmises par l'autorité des TAAF.

Détails des prestations

Les simulations de production d'énergie se feront en fonction des données climatiques collectées (vitesse du vent, ensoleillement, hauteur des vagues...).

En fonction de la technologie envisagée (panneaux photovoltaïques, éoliennes, turbines marémotrices), le titulaire devra :

- Prendre en compte la variabilité saisonnière et les périodes de faible production ;
- Prendre en compte la variabilité des occupations ;
- Estimer les besoins de stockage d'énergie ou de solutions complémentaires pour garantir une production stable et fiable ;
- Détailler l'estimation de la production d'énergie pour chaque solution envisagée ;
- Récapituler dans un tableau les performances attendues pour chaque solution proposée et en suivant les saisons.

Campagnes de mesure

En fonction des solutions techniques pressenties, le titulaire établira les cahiers des charges nécessaires à la consultation de prestataires pour la réalisation de sondages ou mesures complémentaires (mesure de vent sur site, analyse marémotrice, houlomotrice...).

2.2.3 Étude de Faisabilité Technique et Économique

Objectif

Sur la base des données globales de chaque site, le titulaire fournira une **analyse approfondie des différentes solutions de production d'énergie** renouvelable (photovoltaïque, éolien, houlomotrice, etc.) pour le renouvellement des centrales d'énergie. Ces études seront également développées pour les thématiques « chauffage », « port pétrolier » et « distribution réseau électrique » qui seront impactés par ce projet de renouvellement des centrales.

Détails des prestations

Pour la réalisation des études de faisabilité, le titulaire devra :

- Collecter les données météorologiques et climatiques spécifiques aux îles Crozet et Kerguelen (vent, ensoleillement, houle). Des premières données sont accessibles sur le site <https://meteo.data.gouv.fr/form> ;
- Analyser des besoins énergétiques actuels et futurs des sites concernés ;
- Évaluer les contraintes techniques liées à l'installation d'équipements (accessibilité, capacité d'intégration dans l'infrastructure existante, etc.) ; en lien avec la direction de l'environnement ;
- Identification des technologies adaptées aux conditions locales et à l'isolement des îles ;
- Analyse des coûts d'investissement, de maintenance (préventive et curative), de fonctionnement et de démantèlement pour chaque solution proposée ;
- Analyse des coûts de démantèlement et d'évacuation des installations ;
- Évaluation des risques techniques et environnementaux associés à chaque technologie.

Propositions de Technologies, de fiches techniques et de sourcing

Objectif

Dans la continuité de l'étude de faisabilité, le titulaire présentera par technologies et typologie d'équipement (production, distribution, chauffage, port pétrolier...) **les recommandations en lien avec ses prescriptions**. Il détaillera leurs fonctionnements, leur pertinence, leurs rendements et leurs performances.

Il identifiera les fournisseurs et prestataires capables de les fournir et de les mettre en œuvre.

Il identifiera également les projets similaires (même technologie et mêmes conditions météorologiques) ayant déjà été réalisés. Il transmettra les coordonnées des MOA ayant lancé ces projets, prendra contact et communiquera leurs RETEX.

Détails des prestations

Les prestations comprendront a minima :

- La recherche des fiches techniques pour chaque technologie envisagée (photovoltaïque, éolien, marémotrice, batteries...);
- La présentation des avantages, inconvénients et durée de vie de chaque solution en fonction des spécificités des îles (conditions climatiques, géographiques, environnementales);
- L'identification des fournisseurs potentiels et des technologies les plus adaptées au contexte d'isolement des îles;
- L'analyse des performances de chaque technologie dans des contextes similaires (références de projets réalisés dans des zones isolées ou maritimes);
- La vérification des qualifications et des références des fournisseurs potentiels (expérience dans des projets similaires, fiabilité des équipements, service après-vente, durée de vie...).
- La rédaction d'un rapport de sourcing avec une liste restreinte de fournisseurs recommandés pour chaque technologie

Les documents qui seront rendus prendront la forme d'un dossier contenant :

- La présentation des technologies proposées, incluant des fiches techniques détaillées pour chaque type de technologie;
- Les fournisseurs et sous-traitants recommandés, avec une analyse comparative des offres;
- Les projets déjà réalisés sur des sites soumis à des climats similaires accompagnés des RETEX des MOA.

2.2.4 Estimation du coût de revient de la production

Objectif :

L'objectif sera de **comparer les coûts de production** actuels avec une projection sur 25 ans et de les comparer avec les coûts de production des solutions proposées par le titulaire sur la même temporalité.

Le titulaire devra réaliser **une estimation précise du coût global de revient** de la production d'énergie **actuelle et future**, en prenant en compte les différents moyens de production, les coûts de maintenance et les éventuels investissements nécessaires pour assurer une gestion optimisée et durable des ressources énergétiques sur les sites de Crozet et Kerguelen.

Les finances publiques fluctuant au fil des années le titulaire fera dans le cadre de cette consultation, des études en coût global avec plusieurs propositions. Un certain nombre de coûts devra être pris en compte dont les soumissionnaires trouveront ci-dessous les détails :

Les résultats de cette mission permettront à la Maîtrise d'Ouvrage (MO) de :

- Comprendre les coûts directs et indirects liés à la production d'énergie,
- De comparer les solutions techniques proposées
- Prendre des décisions éclairées concernant l'optimisation des processus et des investissements futurs;
- Choisir le type de marché le plus adapté pour le lancement du projet.

Détails des prestations :

Ce coût de revient devra se faire sur une durée de 25 ans et prendra à minima en compte :

- Les coûts d'achat d'énergie ;
- Recueillir et analyser les données de consommation d'énergie en prenant en compte les pics de consommation, les spécificités locales et les contraintes climatiques ;
- Les coûts financiers
- Les coûts spécifiques à l'exploitation dans des environnements isolés (logistique, ressources humaines, pièces détachées, etc.) ;
- Les coûts de maintenance préventives ;
- Les coûts de maintenance curatives ;
- Prendre en compte les évolutions possibles des coûts de production à court, moyen et long termes, en fonction des investissements envisagés
- Les coûts d'exploitation sur la durée de vie du projet

1. Coûts d'investissement initiaux :

- Les coûts des études préalables :
 - Études de faisabilité,
 - Etudes d'impact environnemental,
 - Analyse de site,
 - Audits énergétiques
- Les coûts d'acquisition des équipements,
- Les coûts de construction et d'installation :
 - Travaux de génie civil,
 - Installation des équipements et des infrastructures associées
- Les coûts liés à la mise en conformité réglementaire :
 - L'adaptation aux nouvelles normes environnementales ou de sécurité, le cas échéant
- Les coûts liés aux renouvellements des centrales après la durée de vie du projet initial.

2. Coûts d'exploitation et de maintenance

- Les coûts d'exploitation quotidiens :
 - Main-d'œuvre,
 - Energies consommées,
 - Gestion des opérations,
 - Surveillance à distance,
 - Administratifs.
- Les coûts de maintenance préventive et corrective :
 - Inspections régulières,
 - Maintenance préventives des équipements,
 - Maintenance correctives (remplacement de pièces défectueuses, renouvellement des composants).
- Les consommables et autres dépenses opérationnelles :
 - Fluides,
 - Carburants (si nécessaire),
 - Coûts d'énergie auxiliaire.

3. Coûts financiers

- Les coûts du financement (intérêts sur les prêts, frais bancaires) :
 - Si le projet est financé par des prêts ou par des partenaires financiers,
 - Les intérêts et les frais associés doivent être inclus dans l'analyse.

- L'amortissement des investissements :
 - La répartition de l'investissement initial sur la durée de vie utile des équipements, en prenant en compte les amortissements fiscaux.

4. Coûts d'exploitation sur la durée de vie du projet

- La durée de vie des équipements et des infrastructures :
 - La durée de vie estimée des équipements (souvent entre 15 et 30 ans, en fonction du type de technologie).
- Les dépenses liées au renouvellement ou à l'upgrade des technologies :
 - Si de nouvelles technologies doivent être intégrées ou si des mises à niveau importantes sont nécessaires après un certain nombre d'années.

5. Coûts environnementaux

- L'impact environnemental :
 - L'évaluation des coûts liés à la gestion des impacts environnementaux du projet (émissions de gaz à effet de serre, gestion des déchets, utilisation des ressources naturelles, etc.).
- Compensation des impacts environnementaux :
 - Si le projet requiert des compensations environnementales (ex. : reforestation, compensation carbone), ces coûts doivent être évalués.

6. Analyse de rentabilité et indicateurs économiques

- Les taux de rentabilité interne (TRI) :
 - L'indicateur qui permet d'évaluer le rendement du projet par rapport à son coût.
- Retour sur investissement (ROI) : Ratio qui compare les bénéfices attendus aux coûts totaux du projet.

7. Risques associés au projet

- Les risques technologiques :
 - Risques liés à l'obsolescence des technologies, défaillances techniques, coûts imprévus de mise à jour ou de remplacement.
- Les risques réglementaires :
 - Modifications des politiques publiques, des réglementations fiscales ou environnementales qui pourraient impacter les coûts ou les revenus du projet.
- Les risques de marché :
 - Fluctuations des prix de l'énergie, évolution de la demande, concurrence sur le marché de l'énergie renouvelable.

Ces études permettront aux TAAF de choisir la solution la plus adaptée à ses finances et besoins.

- **Scénario n°1** : solution de renouvellement des centrales la plus économique en investissement
- **Scénario n°2** : solution équilibrée à coût moyen
- **Scénario n°3** : solution la plus durable dans le temps
- **Scénario n°4** : Scénario de gestion progressive (scénario échelonné ou phasé)
- **Scénario n°5** : Scénario de réduction des coûts d'exploitation

En tranche ferme, le titulaire fera l'étude de **trois scénarios sur cinq**. Le choix de ces scénarios sera fait par les TAAF et communiqué par voie formalisée. Les deux autres scénarios feront l'objet d'une tranche optionnelle qui pourra être affermie ultérieurement.

2.2.4.1 Scénario n°1 (scénario minimal ou optimisé)

Objectif

L'objectif est de réaliser un projet en respectant le budget le plus serré possible tout en respectant les exigences minimales de fonctionnement et de sécurité.

Caractéristiques

Dans le cadre de ce scénarii, le titulaire tiendra compte des quatre sous-critères ci-dessous :

1. **Technologie** : la proposition se basera sur des technologies éprouvées et répandues pour limiter les coûts d'investissement.
2. **Capacité** : La capacité de production installée pourra être réduite par rapport à la solution optimale, à la seule condition qu'elle reste fonctionnelle et correspondent aux besoins minimaux de chaque base.
3. **Optimisation de la durée de vie des équipements** : la solution proposée pourra réutiliser les équipements en service (sur base) au moment des études (avec une projection de leurs états au moment des travaux). Dans ce cas, une maximisation de la durée de vie utile des équipements existants sera réalisée par la programmation/proposition de travaux de réparation, maintenance améliorée où upgrade partiels).
4. **Financement** : Dans ce scénarii le titulaire recherchera les subventions publiques ou d'autres formes de financement pour limiter l'impact budgétaire immédiat.

Avantages

La solution proposée devra être la plus économique et la plus rapide à mettre en œuvre.

Inconvénients

Cette solution apportera moins de performance environnementale (COP / bilan carbone) à long terme.

2.2.4.2 Scénario n°2 (équilibrée à coût moyen)

Objectif

L'objectif est de combiner la performance, la rentabilité et des coûts modérés pour répondre à la fois aux exigences financières et aux objectifs de production.

Caractéristiques

1. **Technologie** : le choix de technologies devra être récent mais moins chère que les plus avancées ou les plus innovantes.
2. **Capacité intermédiaire** : La centrale devra produire suffisamment d'énergie pour répondre aux besoins actuels et futurs sans surestimer l'investissement initial.
3. **Améliorations de performance progressive** : les solutions proposées devront permettre des augmentations graduelles de puissance sans pour autant nécessiter un renouvellement complet des infrastructures.

- 4 **Financement** : la solution proposée fera appel à des aides publiques, mais sans pour autant en dépendre exclusivement.

Avantages :

Cette solution permettra d'atteindre un bon compromis entre rentabilité, performance et gestion des coûts.

Inconvénients :

Cette solution peut nécessiter dans le temps des ajustements en fonction des besoins de puissance ou des évolutions techniques.

2.2.4.3 Scénario n°3 (Solution la plus durable dans le temps)

Objectif :

L'objectif est d'obtenir la meilleure performance environnementale possible, même si cela implique un coût initial élevé. Ce qui est recherché à travers cette solution c'est la minimisation de l'impact environnemental et la durabilité de la solution à long terme.

Caractéristiques :

- 1 **Technologies** : dans cette solution, le choix des dernières technologies disponibles sera fait : panneaux solaires à haute efficacité, éoliennes de nouvelle génération ou système de stockage d'énergie avancé. Ces solutions choisies devront avoir déjà fait leurs preuves.
- 2 **Capacité maximale** : La capacité maximale de production sera recherchée pour couvrir le plus largement possible les besoins futurs ou augmenter la rentabilité du système proposé.
- 3 **Optimisation de la gestion énergétique** : cette solution comprendra la mise en place de solutions de gestion intelligente, de stockage et d'optimisation pour maximiser l'utilisation de l'énergie produite.
- 4 **Financement et investissement en R&D** : Pour garantir une performance durable et une longévité des installations, l'investissement dans la recherche et l'innovation pourrait être intégré.
- 5 **Subventions ou partenariats privés-publics** : Cette solution devra rechercher le maximum d'aides financières ou un partenariat avec des acteurs privés ou gouvernementaux pour réduire le coût de l'investissement. Il pourra également être recherché des solutions à l'étude et mises en œuvre par des prestataires extérieurs et une formalisation par des contrats type « Achat d'énergies ».

Avantages :

Cette solution vise à rechercher :

- La meilleure performance à long terme,
- La meilleure efficacité énergétique,
- La réduction potentielle des coûts opérationnels grâce à l'innovation
- Une garantie de fonctionnement sur du long terme pour les TAAF.

Inconvénients :

Cette solution peut présenter

- Une investissement initial élevé,
- Une période de retour sur investissement plus longue,
- Ou un contrat d'achat d'énergie sur du long terme.

2.2.4.4 Scénario n°4 (gestion progressive)

Objectif :

La solution envisagée dans ce scénario est la réalisation du projet de manière progressive, en échelonnant les investissements sur plusieurs années, selon les capacités financières et l'évolution des besoins.

Caractéristiques :

- 1 **Renouvellement par phases** : Le projet est divisé en plusieurs étapes, avec des investissements successifs à mesure que les fonds deviennent disponibles ou que les besoins augmentent.
- 2 **Améliorations progressives** : La solution proposée permettra un déploiement de nouvelles technologies ou de nouveaux équipements en fonction des évolutions de la demande ou des opportunités économiques.
- 3 **Flexibilité dans les choix technologiques** : Il sera possible d'adapter les choix technologiques en fonction de l'évolution des prix et des innovations.

Avantages :

Cette solution devra permettre de réduire les risques financiers en permettant de mieux gérer les coûts à court, moyen et long terme.

Inconvénients :

Cette solution aura pour conséquence une prolongation du retour sur investissement, ainsi que des disparités de performance entre les phases du projet et les technologies mise en œuvre.

2.2.4.5 Scénario n°5 (réduction des coûts d'exploitation)

Objectif :

Ce scénario proposera une solution ayant les coûts d'exploitation les plus bas, tout en ayant un niveau de performance et fiabilité à long terme de la centrale élevé.

Caractéristiques :

- 1 **Optimisation des coûts de maintenance** : La solution proposée mise en œuvre implique une gestion plus efficace des interventions de maintenance, par exemple en utilisant la maintenance prédictive ou des contrats de service plus avantageux.
- 2 **Énergie partagée ou mutualisation des infrastructures** : Envisager des solutions où la centrale peut partager certaines infrastructures ou optimiser l'utilisation de l'énergie produite, par exemple via des partenariats avec d'autres installations.

Avantages :

L'avantage de ce scénario c'est d'avoir des coûts d'exploitation à long terme les plus faibles possibles.

Inconvénients :

Cette solution nécessite potentiellement des investissements initiaux dans des technologies de gestion avancée.

2.2.5 Exigences de Maintenance et d'Exploitation

Optimisation des coûts d'exploitation et de maintenance

Dans les choix entrepris, l'AMO sera sensible au choix des équipements qui garantissent une faible complexité de maintenance, une disponibilité optimale des pièces de rechange (liste de pièces détachées à identifier pour une disponibilité sur site) et une facilité d'accès pour les interventions.

Un bon choix d'équipements permet de minimiser les coûts d'entretien, de prolonger la durée de vie des installations et d'assurer une performance stable et fiable du système sur le long terme, notamment pour ces territoires éloignés.

De plus, il est crucial que l'AMO privilégie des équipements ayant déjà fait leurs preuves sur des territoires soumis aux mêmes conditions climatiques. Ces équipements devront bénéficier de solutions de maintenance prédictive et préventive, permettant ainsi de détecter et corriger les dysfonctionnements avant qu'ils n'affectent la production d'énergie.

Dans sa mission, l'AMO établira les documents en lien avec :

- **La maintenance préventive et corrective :**
 - Identifier les différentes « Games de maintenance » et élaboration d'un plan de maintenance détaillé des nouveaux équipements.
 - Identifier les opérations de maintenance préventive tous les 6 mois (ou selon les spécifications des équipements).
 - Etablir une liste de pièces détachées indispensables sur le district
- **La formation du personnel :**
 - Identifier les programmes de formation en lien avec le mode de fonctionnement et des besoins des TAAF (niveau 2, 3 ou 4 : des opérateurs à l'utilisation et à la maintenance des nouveaux équipements).
 - Prévoir dans les futurs marchés une formation tous les ans pendant 5 ans.
 - Prévoir dans les futurs marchés la mise à disposition de manuels d'utilisation et de maintenance.
- **La surveillance à distance :**
 - L'AMO prévoira dans les futurs marchés la mise en place d'un système de surveillance à distance (maintenance prédictive, alertes en temps réel). Le système devra permettre une prise en main à distance par le siège ou un intervenant extérieur (prestataire de maintenance)
- La prise en compte dans l'ensemble des préconisations que les systèmes devront être en open source

3 Visite des lieux

Dans le cadre de cette mission d'AMO, le titulaire organisera une visite d'installations ayant été réalisées dans des conditions climatiques et d'isolement similaires. L'objectif de cette visite est de tirer des enseignements concrets des projets déjà mis en œuvre afin d'optimiser la conception, la mise en œuvre, l'exploitation des nouvelles centrales et d'avoir un retour d'expérience sur les technologies employées.

Cette visite technique de deux ou trois installations se fera pour une équipe des TAAF (3 à 4 personnes maximum).

Déroulement de la Visite

La visite se déroulera en plusieurs étapes :

- **Introduction générale :** présentation du site, de son contexte et des enjeux ayant motivé les travaux de modernisation.

- **Visite des installations techniques** : explication des solutions mises en place, du dimensionnement des équipements et des choix technologiques effectués.
- **Retour d'expérience** : échanges avec les exploitants et les parties prenantes sur les difficultés rencontrées, les performances réelles et les enseignements tirés. Il sera nécessaire de prévoir la présence d'un traducteur si nécessaire.
- **Synthèse et application au projet** : analyse des points de convergence avec le projet de Kerguelen et Crozet et recommandations pour l'adaptation des bonnes pratiques.

Prise en Charge des Frais de Déplacement, de Logistique et d'Hôtellerie

Afin de garantir le bon déroulement de la visite, une provision budgétaire sera mise en place pour couvrir les frais associés, notamment :

- **Transport** : billets d'avion, de train ou de bateau selon la localisation de l'installation de référence, ainsi que les déplacements terrestres (location de véhicules, taxis, etc.).
- **Hébergement** : prise en charge des nuits d'hôtel ou d'autres solutions d'hébergement adaptées aux contraintes du site.
- **Restauration** : indemnisation des repas selon un barème défini ou prise en charge directe.
- **Frais annexes** : coûts liés aux autorisations d'accès, aux équipements de protection individuelle nécessaires, ou à d'éventuels frais administratifs.

Une procédure de justification des dépenses sera mise en place, impliquant la collecte et la validation systématique des factures et justificatifs. Un rapport détaillé des coûts engagés sera établi à l'issue de la visite afin d'assurer une transparence financière et une gestion rigoureuse du budget alloué.

L'organisation de cette visite de référence constitue une étape essentielle du processus d'AMO. Elle permettra d'affiner la stratégie de renouvellement des centrales de Kerguelen et Crozet en s'appuyant sur des retours d'expérience concrets et pertinents. Le rapport de visite viendra alimenter les choix décisionnels et techniques pour garantir la réussite du projet.

4 Proposition du Type de Consultation et Stratégie de Lancement

Objectif

Le titulaire définira la stratégie de consultation pour le choix des entreprises en charge de la suite du projet.

Les TAAF ne sont pas arrêtées sur un formalisme ou une procédure particulière pour le lancement des études et des travaux.

Plusieurs scénarios sont possibles et le titulaire fera une analyse avantage, inconvénient et risque des scénarii ci-dessous :

- **Scénario 1** : lancement des procédures classiques de consultation de Maîtrise d'œuvre puis de travaux sous forme d'appel d'offres ;
- **Scénario 2** : lancement d'une consultation de conception-réalisation en procédure d'appel d'offre ou de dialogue compétitif
- **Scénario 3** : lancement d'une procédure d'achat d'énergie
- **Scénario 4** : contrat de performance énergétique

Le titulaire pourra proposer d'autres scénarii en plus de ceux identifiés ci-dessus.

Le choix de la forme finale de consultation appartiendra aux TAAF.

Détails des prestations

Le titulaire définira la consultation la plus adaptée au projet et aux besoins des TAAF, conformément aux scénarii définis ci-dessus.

Il apportera des conseils sur la méthode de sélection des candidats et les critères de sélection (qualité technique, prix, délai, expérience).

Le titulaire proposera un calendrier prévisionnel détaillé pour le lancement des consultations.

Il établira des recommandations sur les conditions contractuelles à prévoir pour le projet (garanties, délais de livraison, pénalités, maintenance, etc.).

5 Recherche de financement aides

Pour que ce projet soit une réussite la recherche de financement est indispensable. Le titulaire recherchera l'ensemble des dispositifs de financements possibles :

- Aides et subventions françaises et européennes
- Les prêts à taux zéro
- Les CEE
- Un partenaire pour un contrat de performance énergétique

Objectif :

L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) aura pour mission d'identifier, de mobiliser et de sécuriser les financements nécessaires à la réalisation du projet. Cette mission inclut la recherche de subventions, le montage des dossiers de demande d'aide et le suivi administratif jusqu'à l'obtention effective des fonds.

Recherche de financement

L'AMO devra effectuer une analyse approfondie des dispositifs de financement disponibles à l'échelle :

- **Nationale** : fonds de l'État, agences gouvernementales, ADEME, etc.
- **Européenne** : programmes européens (FEDER, LIFE, etc.).
- **Privée** : partenariats industriels, mécénat, fonds d'investissement.

L'AMO aura la responsabilité de :

- Analyser l'éligibilité du projet à ces dispositifs de financement ;
- Établir une cartographie des aides potentielles (montants, conditions d'octroi, échéances) ;
- Proposer une stratégie de financement adaptée, combinant les différentes sources possibles pour maximiser le montant des subventions obtenues.

Montage et rédaction des dossiers de demande de subvention

L'AMO assurera le montage technique et administratif des dossiers de demande d'aide, en veillant au respect des exigences spécifiques de chaque organisme financeur (constitution des dossiers, rédaction et transmission des pièces justificatives) et les critères d'évaluation définis par le financeur.

Suivi des demandes et obtention des subventions

Une fois les dossiers déposés, l'AMO sera chargé :

- D'assurer le suivi administratif des demandes auprès des organismes financeurs ;
- De répondre aux demandes de compléments ou de modifications ;
- De négocier avec les services instructeurs en cas de remarques ou d'ajustements ;
- De veiller au respect des délais de traitement ;
- D'obtenir les notifications officielles d'attribution des subventions.

Rapport final

À l'issue de la mission, l'AMO devra rédiger un **rapport final** d'exécution qui respectera le formalisme des services instructeurs de financement.

6 Accompagnement dans le lancement des contrats

6.1 Rédaction des Pièces Contractuelles pour les Marchés de MOE, Travaux ou Conception-Réalisation

Objectif :

Le titulaire rédigera les pièces nécessaires pour le lancement des consultations et à la formalisation des contrats avec les entreprises retenues et ceux, quel que soit le formalisme retenu par les TAAF.

Cela concerne l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation du projet (études, travaux, CSPS, CT, investigations complémentaires...).

Détails des prestations :

Parmi les pièces à rédiger se trouvent :

- Rédaction du **Règlement de Consultation (RC)** pour les appels d'offres, incluant les critères de sélection et les exigences contractuelles.
- Élaboration des **Documents de consultation (DCE)** : CCTP, bordereau des prix, plan d'exécution, etc.
- Rédaction des Contrats pour les marchés de MOE, travaux, (ou conception-réalisation), de contrôleur technique, d'OPC, de CSPS, prestations complémentaires (géotechnique, mesure in-situ) ...
- Rédaction des marchés de fourniture. Exemple pour l'achat d'appareils de mesure et/ou comptage...

6.2 Accompagnement dans le Lancement et Suivi des Consultations

Objectif :

Il s'agit d'accompagner le MOA dans la procédure de lancement et de sélection des prestataires. Le titulaire sera en charge de l'analyse des offres reçues ainsi que la présentation en commission interne. Le titulaire devra reprendre et réaliser ses prestations autant de fois que nécessaire et ce jusqu'à la notification des marchés.

Détails des prestations :

Cette mission consiste à :

- Organiser les réunions,
- Rédiger les comptes rendus,
- Analyser et synthétiser les documents reçus des candidats ou prestataires,
- Rédiger les projets de courriers,
- Assister le MOA dans la publication des appels d'offres et dans le suivi des réponses des candidats,
- Analyser des offres (candidatures + offres) reçues et assistance dans la sélection des prestataires,
- Participer à la négociation avec les candidats dans le but de défendre les intérêts des TAAF et dans le respect des critères retenus,
- Réaliser des évaluations techniques et financières des offres, en collaboration avec le MOA.
- ...

Livrables :

- Rapport d'analyse des candidatures et des offres,
- Compte-rendu divers,
- Projets de courriers,
- Synthèses de documents,
- Ensemble des documents administratifs et techniques,
-

7 Accompagnement dans le suivi des travaux

7.1 Pendant le suivi de l'exécution des travaux

Le suivi de l'exécution des travaux a pour objectif de garantir que les opérations sont réalisées conformément aux prescriptions du CCTP, aux plans d'exécution, et aux normes en vigueur. Il vise à assurer une qualité optimale de l'ouvrage final tout en respectant les délais et le budget prévu. Le suivi s'effectuera de manière rigoureuse tout au long de la durée des travaux, depuis le début du chantier jusqu'à sa réception.

Moyens et méthodes de suivi

La mission de l'AMO dans cette phase est l'accompagnement du MOA dans le suivi des travaux auprès du maître d'œuvre (MOE), ou directement auprès de l'entreprise désignée (cas d'une procédure de conception réalisation). **Cet accompagnement représente une mobilisation moyenne d'une demi-journée toutes les deux semaines.** Une estimation du nombre d'intervention est faite dans le CDPGF et le paiement se fera à l'unité. Les interventions du titulaire se feront sur convocation expresse du MOA et la présence physique du titulaire est demandé au siège de Saint-Pierre. Les réunions/échanges avec le chantier se feront par visio ou téléphone le cas échéant.

Suivant le mode d'exécution retenu, l'AMO pourra être mobilisée pendant une phase bien spécifique du projet pour suivre le projet directement sur base. Dans ce cas, les frais de déplacement, de repas et couchage sur le MD seront pris en charge par les TAAF. Seul le temps de mobilisation d'un agent de l'AMO sera comptabilisé. Les moyens et méthodes qui seront mis en œuvre pour le suivi sont les suivants :

- **Planification et Contrôle de l'avancement** : Le planning détaillé des travaux sera mis à jour régulièrement et comparé à l'avancement réel. Des réunions de suivi hebdomadaires seront organisées pour vérifier que les délais sont respectés. Un rapport d'avancement sera transmis chaque mois au maître d'ouvrage.
- **Contrôles sur site** : Des visites de chantier devront être réalisées en compatibilité des OP du MD et à la demande du MOA. Les délais de mobilisation seront d'environ 30 jours (durée de la rotation) et pourront s'élever à environ 3 mois (départ OP3 et retour OP4) en cas d'extrême nécessité.
 - Sera vérifié la conformité des travaux avec les documents contractuels (plans, spécifications techniques, normes). Un compte rendu sera rédigé à chaque visite et communiqué à l'ensemble des parties prenantes.

- **Suivi qualitatif** : Des tests de contrôle de la qualité seront effectués sur les matériaux, les ouvrages et les méthodes de construction utilisées. Ces tests incluent notamment des contrôles de conformité, des essais de performance, ainsi que des vérifications des conditions de mise en œuvre.
- **Suivi environnemental** : Un suivi particulier sera apporté aux aspects environnementaux liés au chantier (gestion des déchets, pollution sonore, respect des zones sensibles, impacte sur la faune et la flore...). Un rapport mensuel sur les impacts environnementaux sera remis au maître d'ouvrage. Cette mission pourra être déléguée au MOE ou à l'entreprise présente sur base. Dans ce cas, l'AMO fera le nécessaire pour l'obtention de ces rapports.

Instruments de suivi

L'AMO assurera un suivi efficace et transparent des travaux, contrat et budget des marchés en lien avec le projet. Pour ce faire, il devra mettre en place des outils dont voici les principaux :

- **Rapports de conformité** : Après chaque contrôle et inspection du projet, des rapports détaillant les résultats seront rédigés et remis à l'ensemble des parties prenantes. Ces rapports spécifieront les actions correctives à entreprendre, le cas échéant.
- **Bilan financier** : une analyse des contrats devra se faire trimestriellement ou à la demande du MOA.
- **Photographies et vidéos** : Des prises de vue seront effectuées régulièrement afin d'illustrer l'avancement des travaux et de documenter les étapes importantes du chantier.

Réunions de suivi et de coordination

Des réunions de suivi et de coordination auront lieu à des intervalles réguliers, en présence de tous les acteurs du projet. La présence de l'AMO se fera sur demande formalisée du MOA. Ces réunions ont pour but de :

- Analyser l'avancement des travaux et de résoudre les problèmes rencontrés.
- Vérifier la conformité des travaux et la qualité des matériaux utilisés.
- Discuter des ajustements nécessaires concernant le planning et les méthodes de travail.
- Examiner les rapports de tests et les non-conformités éventuelles.

Gestion des écarts et des anomalies

En cas d'écart constaté par rapport aux exigences du CCTP, des plans d'exécution ou des normes en vigueur, les actions suivantes seront mises en œuvre :

- **Identification des anomalies** : Les écarts seront immédiatement signalés dans un rapport d'anomalie qui sera établi.
- **Analyse des causes** : Une analyse détaillée de la cause des écarts sera réalisée pour en déterminer la source (erreur humaine, matériel défectueux, conditions climatiques, etc.).
- **Plan d'action correctif** : Si une anomalie nécessite des travaux supplémentaires ou des ajustements, un plan d'action correctif sera proposé et mis en œuvre sous le contrôle du maître d'œuvre.
- **Suivi des actions correctives** : L'efficacité des actions correctives sera vérifiée par les équipes de contrôle dans les plus brefs délais.

7.2 Pendant la réception et mise en service

À la fin des travaux, l'AMO assistera le MOA à la réception des travaux, à la mise en service des installations ainsi qu'au contrôle de leurs performances. L'objectif étant de rechercher la conformité de l'ensemble des ouvrages réalisés. Cette assistance pourra se faire en distanciel, mais en présence physique au siège de Saint-Pierre, au travers d'échanges téléphoniques ou Visio en lien directe avec chaque district.

Il peut être envisagé que cette assistance puisse se faire en présentiel avec une participation aux essais sur site et à la vérification des résultats et performance. Il assistera également le MOA dans la période de garantie de parfait achèvement, pendant laquelle tout défaut de conformité sera pris en charge par l'entreprise ou le groupement, selon le type du contrat. Il rédigera ou le fera rédiger le procès-verbal après chaque visite de contrôle et servira de base pour la levée des réserves et la remise des travaux.

8 Accompagnement après l'exécution des travaux

8.1. Suivi des performances de l'installation

L'AMO accompagnera le MOA pendant les premières années de mise en service des installations, dans le suivi des performances. Cet accompagnement se fera sur sollicitation du MOA à hauteur d'une demi-journée par an. L'accompagnement se fera par échange téléphonique ou visio conférence.

Il participera aux réunions d'échange avec la MOA et l'entreprise sur le bilan de fonctionnement et performance de l'installation et proposera des actions permettant d'améliorer la production d'énergie et/ou d'augmenter la durée de vie de l'installation.

9 Assistance juridique

L'AMO assistera le MOA sur l'aspect juridique. Cette mission inclut l'analyse, le conseil, et l'accompagnement sur les aspects juridiques relatifs aux contrats, aux procédures administratives, ainsi qu'aux relations avec les partenaires et fournisseurs.

Ses missions porteront sur

- Le respect de la réglementation applicable en matière de marchés publics et de contrats privés,
- L'accompagnement juridique dans la préparation, la négociation et la rédaction des contrats liés aux travaux et à la fourniture d'équipements,
- L'assistance à la MOA dans la gestion des contentieux ou des risques juridiques, notamment en cas de différends avec les entreprises ou d'autres parties prenantes,
- La vérification de la conformité des actes juridiques et des démarches administratives, en particulier les autorisations, les déclarations et les demandes de subvention,
- La gestion des litiges et des réclamations : Apporter une assistance dans la gestion des différends, que ce soit en phase amiable ou judiciaire, et conseiller sur les stratégies de résolution des conflits.

Livrables

Le titulaire devra produire les documents suivants :

- Rapports d'analyse juridique : Compte-rendu des évaluations de risques et des recommandations.
- Propositions de contrats : Modèles et projets de contrats rédigés en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Lettre de consultation : Avis ou réponses formelles aux questions juridiques posées par la MOA.
- Suivi des contentieux : Documentation sur les démarches et les actions entreprises en cas de contentieux ou de réclamations.

10. Méthodologie et Approche

L'AMO mettra en place une méthodologie collaborative avec le MOA, en assurant une communication régulière et un reporting détaillé à chaque étape pour valider les hypothèses, les avancées et les choix méthodologiques. Les délais de chaque prestation seront clairement définis, et des points d'étape seront organisés pour valider les choix et ajuster les orientations du projet.

Chaque mission que ce soit de la tranche ferme ou des tranches optionnelles sera déclenché par voie d'OS. Le marché étant à prix unitaire, toutes prestations non réalisées ou non validées ne seront pas payées.

Livrables et Suivi

Chaque prestation sera accompagnée de rapports, d'analyses techniques, et de recommandations détaillées. Un calendrier de livraison des livrables sera défini en amont, avec des points de validation réguliers pour garantir que le projet suit les bonnes orientations.

11. Les livrables

Les rapports seront différentiés pour chaque district afin de lancer les consultations dans des temporalités différentes.

Ces rapports seront détaillés, argumentés et chiffrés en coût global. Ils contiendront des estimations préliminaires de la production d'énergie pour chaque technologie envisagée, de l'entretien, du fonctionnement et du démantèlement. Ces estimations se feront sur toute la durée de vie des équipements.

Dans cette première partie d'étude préalable un certain nombre de rapports est attendu et listés ci-dessous. Les détails attendus sont listés dans les chapitres ci-dessus.

1 Les rapports de diagnostics : faisant état des installations, leurs fonctionnements, leurs états de vétusté...

2 Les rapports contenant les estimations de la production d'énergie actuelle et future

3 Les rapports des études de faisabilités : devront être établis avec des recommandations sur la ou les technologies à privilégier. Ces rapports contiendront les fiches techniques et de sourcing

4 les rapports détaillant les coûts de revient de la production en coût globale des productions d'énergies actuelles et futures

5 les rapports retraçant les exigences de Maintenance et d'Exploitation : ces rapports permettront aux entreprises en charge de la réalisation des travaux de comprendre les niveaux d'exigences attendus par les TAAF

6 Le rapport de présentation des visites RETEX : descriptif suivant chapitre 3 du présent CCTP

7 les rapports de proposition du Type de Consultation et Stratégie de Lancement

8 le ou les documents retraçant le volet financements et aides potentielles ainsi que les dossiers de demande de subventions : descriptif suivant chapitre 5 du présent CCTP

9 le ou les documents nécessaires à la consultation des entreprises et au lancement des prestations. Le ou les projets de courriers nécessaires

10 Comptes rendu de réunion dans les missions d'accompagnement du MOA tout au long de la mission

11 les notes et rapports en lien avec la mission d'assistance juridique

Formalisation du rendu

Les documents qui seront rendus prendront la forme :

- De rapports argumentés au format *.doc (où équivalent en open source) et PDF reprenant :
 - L'ensemble des hypothèses et données d'entrées retenues ;
 - La méthode utilisée pour les calculs
 - Les résultats obtenus ;
- Pour les calculs, de fichiers au format *.xls (où équivalent en open source), incluant :
 - Les formules de calculs ;
 - Une ventilation par poste de dépenses, et prenant en compte les projections pour les années à venir.

Dès les premiers rendus, les documents seront remis sur support informatique (1 disque dur externe de 10To) en trois dossiers :

- Un dossier contenant des fichiers PDF.
- Le second dossier contiendra les fichiers au format modifiable (word, xls, ppt, dwg...).
- Le troisième dossier contiendra l'ensemble des données d'entrées (données météo, photos prises sur sites, extrait réglementaires, les données mesurées sur sites...).

Ce support sera complété au fur et à mesure de l'avancé de la mission avec les dossiers :

- Recherche et obtention de subventions
- Assistance juridique
- Partie accompagnement, lancement et au suivi des consultation de MOE et travaux
- Partie DET (plan EXE, Visa, fiches techniques...)
- Partie OPR
- Les DOE
- Partie suivie après réception

Les pièces complémentaires seront envoyées via la plateforme FRANCETRANSFERT uniquement