



**MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX PASSE SELON UNE PROCEDURE D'APPEL
D'OFFRE SELON UNE PROCEDURE ADAPTEE**
En application de l'article L 2123-1, du code de la commande publique.

**CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES
(C.C.P.)**

MAÎTRE DE L'OUVRAGE

ETAT - MINISTERE DES ARMEES

ACHETEUR

(désigné par arrêté du 22 juin 2007 modifié)

Monsieur le directeur de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa (DID NOUMEA)

CONDUCTEUR D'OPERATION

DIVISION GESTON DU PATRIMOINE
SECTION INGENIERIE DE LA MAINTENANCE

OBJET DU MARCHE

FANC - Ile des Pins -- VVI - Création d'une station de production photovoltaïque

**Numéro de projet de marché
P25040**

Sommaire

1	PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.1	OBJET DE L'OPERATION	4
1.2	PRESENTATION DU MARCHE	4
1.3	DESCRIPTIONS SOMMAIRES DES OUVRAGES	4
1.4	ATTESTATION DE VISITE DE LIEUX	5
1.5	NATURE DES PRESTATIONS	5
2	REPRESENTANTS DES PARTIES CONTRACTANTES	5
2.1	TITULAIRE DU MARCHE	5
2.2	MAITRISE D'OUVRAGE	5
2.3	MAITRISE D'ŒUVRE	5
2.4	MODE DE COMMUNICATION	6
3	SOUS TRAITANCE	6
3.1	DESIGNATION DES SOUS TRAITANTS EN COURS DE MARCHE	6
4	REGLEMENTATION	6
4.1	CONTROLES NOMINATIFS ET ACCES CHANTIER	6
4.2	HORAIRES	7
5	ARTICLE 5. - PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	7
5.1	PIÈCES GÉNÉRALES	7
6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	8
7	CLAUSES DE FINANCEMENT	8
7.1	RETENUE DE GARANTIE	8
7.2	AVANCE	8
8	REGLEMENT DES COMPTES	8
9	AJOURNEMENT – ARRET DES TRAVAUX	10
9.1	RÉSILIATION DU MARCHÉ	10
10	VARIATION DE PRIX	10
10.1	TYPE DE VARIATION DES PRIX	10
10.2	MOIS D'ETABLISSEMENT DES PRIX	10
11	DELAIS D'EXECUTION	10
12	ORGANISATION, SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	11
12.1	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	11
13	PENALITES	12
14	REPRISE DES TRAVAUX EN CAS D'INSUFFISANCE	13
14.1	DROIT APPLICABLE ET LITIGES	13
14.2	CONTENTIEUX – DROIT APPLICABLE	13
15	DOCUMENTS	13
15.1	DOCUMENTS TECHNIQUES APPLICABLES AU MARCHE	13
15.2	PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE DU MARCHE	13
16	PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION	14
17	PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX	14
18	APRES ACHEVEMENT DES TRAVAUX	14
18.1	PRESENTATION DE L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS	14

19	SUIVI DU CHANTIER	15
19.1	REUNIONS AVEC LE MAITRE D'OEUVRE	15
19.2	POINTS D'ARRETS	15
20	PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	15
20.1	MATERIAUX.....	15
20.2	RESERVATIONS ET SCELLEMENTS.....	15
20.3	SIGNALISATION DES CHANTIERS ET BALISAGE	15
20.4	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	16
20.5	EXECUTION DES TRAVAUX	16
20.6	SECURITE INTERNE DU CHANTIER	16
21	PROTECTION DES OUVRAGES	16
22	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	16
23	SECURITE INCENDIE	16
24	NETTOYAGE EN COURS DE CHANTIER ET AVANT LA RECEPTION	16
25	ESSAIS ET CONTROLES	17
26	DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX	17
27	DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	18
27.1	ETUDES D'EXECUTION	18
27.2	EXECUTION DES TRAVAUX	19
27.3	SIGNALISATION ET MARQUAGE DE CHANTIER.....	19
27.4	ELECTRICITE ET PHOTOVOLTAÏQUE.....	19
27.5	GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUE	20
27.6	ONDULEURS ET OPTIMISEURS	21
27.7	DISTRIBUTION	21
27.8	CHEMINEMENTS METALLIQUES.....	23
27.9	ENFOUISSEMENT D'UNE GAINÉ TPC AVEC SES CABLES ELECTRIQUES.....	24
27.10	BORNES DE RECHARGES DE VEHICULES ELECTRIQUES	24
27.11	SIGNALISATION ET MARQUAGE AU SOL.....	25
	MONITORING	25

Dispositions générales

1 PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Cette opération s'inscrit dans le cadre du développement des énergies renouvelables (ENR), de la transition énergétique de la Nouvelle-Calédonie (STENC) et de la stratégie ministérielle de la performance énergétique (SMPE) 2020-2023. Pour répondre à la préservation du site, développer un nouveau mix de production et contribuer à la décarbonations du lieu, il est proposé l'installation d'une centrale de production d'énergie renouvelable solaire.

1.2 PRESENTATION DU MARCHE

Le marché est unique et décomposé ainsi :

- Phase préparatoire ;
- Phase de travaux.

L'opération sera réalisée en site occupé.

1.2.1 PROCEDURE

Marché adapté (MAPA) – Pas de négociation

1.2.2 ALLOTISSEMENT

Marché non alloti.

1.3 DESCRIPTIONS SOMMAIRES DES OUVRAGES

1.3.1 Terrain d'emprise

L'ensemble des travaux est localisé sur le site du village vacance IGESA (VVI) de l'Ile des Pins (IDP), localisé en Nouvelle Calédonie.

1.3.2 Ouvrages existants

Les moyens de production électrique photovoltaïque devront être installés sur les bâtiments 01, 02 et 19.

1.3.3 Ouvrages à réaliser

La nature des travaux se présente de la manière suivante et comprend les réalisations conformément aux normes, DTU et réglementations en vigueur des éléments suivants :

- Réaliser les notes de calculs, plans de réservation, de détails lors de l'exécution et de récolement ;
- Vérifier et renforcer le cas échéant les toitures devant accueillir des panneaux photovoltaïques ;
- Vérifier le dimensionnement des câbles d'alimentation électrique de chaque TGBT et/ou tableau divisionnaire, et modifier l'installation électrique le cas échéant ;
- Installer et remplacer le cas échéant le câble de raccordement électrique destiné à l'installation amont du moyen de production électrique solaire photovoltaïque sur les bâtiments cités ;
- Installer un moyen de production électrique solaire photovoltaïque sur les bâtiments cités ci-dessus ;
- Réaliser l'ajout de prises électriques pour les véhicules électriques du centre ;
- Réaliser toutes les prestations et ouvrages non décrits au présent CCP, mais nécessaires au parfait achèvement des travaux ;
- Installer une signalisation adaptée pour la production de l'énergie renouvelable et l'emplacement des véhicules électriques ;

- Réaliser toutes les démarches administratives et technique auprès des différents services publics et fournisseurs d'énergie pour les autorisations d'exploiter et de revente d'énergie électrique ;
- Réaliser le nettoyage complet du chantier.

L'entrepreneur devra faire tenir un cahier de chantier dans lequel seront consignés les comptes rendus d'activité journaliers, les observations effectuées en cours de travaux. Ce cahier sera toujours à la disposition du Moe et remis au Moe à la fin des travaux.

1.4 ATTESTATION DE VISITE DE LIEUX

Elle est **obligatoire** et fait l'objet d'une attestation de visite remise avec l'offre.

L'absence de cette attestation est une cause de rejet automatique de l'offre.

Une visite des lieux unique est fixée au **19 novembre à 09h30 sur site**

1.5 NATURE DES PRESTATIONS

Le présent CCP décrit le résultat à atteindre, avec deux critères principaux :

- Maîtrise des coûts, rusticité ;
- Efficience du livrable. En conséquence, une grande latitude est laissée au titulaire pour proposer un projet respectant ces critères, qui seront appréciés lors de l'analyse des offres.

Le marché s'entend fourniture et pose pour toutes les prestations et travaux nécessaires à l'exécution des travaux.

Le titulaire du marché est réputé prendre en compte dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la réalisation des ouvrages, inclus tous les travaux préparatoires de terrassement, de démolition et d'évacuation des déblais et déchets, et ne pourra se prévaloir de travaux en augmentation à ce titre.

2 REPRESENTANTS DES PARTIES CONTRACTANTES

2.1 TITULAIRE DU MARCHE

Par dérogation à l'article 3.4 du CCAG/TVX, le responsable physique du marché et son suppléant sont désignés à l'article 3.9 de l'Acte d'Engagement dès la remise de l'offre du candidat.

Il est l'interlocuteur privilégié du Maître d'Ouvrage pour tous les problèmes quotidiens afférents au contrat pour les besoins de l'exécution du présent marché.

Par dérogation à l'article 3.4.1 du CCAG/TVX, le changement d'interlocuteur unique en cours d'exécution du contrat est soumis à l'accord écrit de l'acheteur préalablement à la passation de fonction.

Le titulaire s'engage à faire effectuer les prestations par du personnel qualifié, compétent et en situation régulière vis-à-vis de la réglementation contre le travail illégal, y compris si ce personnel appartient à une entreprise sous-traitante.

2.2 MAITRISE D'OUVRAGE

Le maître de l'ouvrage est l'Etat – Ministère des Armées – Direction d'infrastructure de la défense de Nouméa (DID Nouméa) représenté par le Directeur d'Infrastructure de la Défense de Nouméa.

2.3 MAITRISE D'ŒUVRE

La maîtrise d'œuvre est assurée par la Direction d'Infrastructure de la Défense de Nouméa.

Le maître d'œuvre, représenté par le chef de la section ingénierie de la maintenance, qui est chargé d'une mission sur projet comprenant la direction de l'exécution du contrat de travaux, l'assistance au maître d'ouvrage pour les opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement et a délégation pour signer les ordres de service.

Les ordres de service sont adressés en un exemplaire au titulaire par le maître d'œuvre sous forme dématérialisée (mail) ; Le titulaire renvoie immédiatement l'exemplaire original après l'avoir signé et y avoir porté la date à laquelle il l'a reçu. Une copie est adressée au représentant du maître d'ouvrage sous forme dématérialisée (courriel).

Si l'ordre de service appelle des réserves de la part du titulaire, celui-ci doit, sous peine de forclusion, adresser par écrit avec l'ordre de service correspondant, l'objet de la réserve au maître d'œuvre conformément à l'article 3.8.2 du CCAG/TVX.

2.4 MODE DE COMMUNICATION

En complément de l'article 3.1 du CCAG/TVX, toute décision ou communication du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, à l'exception des demandes d'intervention, sera transmise directement par le Maître d'Ouvrage ou son représentant via un ordre de service (OS). Cet OS pourra être notifié par courrier électronique (NACRE ou tout autre moyen permettant d'avoir une traçabilité de la date et heure d'envoi) avec accusé de réception.

Le titulaire du marché est tenu d'accuser réception de chaque mail sous un jour ouvré de la réception. L'accusé de réception des mails parvenus la veille d'un jour chômé / férié est réalisé lors du premier jour ouvré suivant.

Important : l'accusé de réception mentionné précédemment ne vaut pas retour de l'ordre de service avec réserve : le titulaire dispose de quinze (15) jours calendaires à compter de la notification pour faire parvenir les éventuelles réserves à l'ordre de service concerné sous forme dématérialisée (messagerie électronique ou contre récépissé. Passé ce délai, le titulaire est réputé avoir accepté l'ordre de service considéré.

Par dérogation à l'article 2 du CCAG/TVX un ordre de service est un acte de conduite dont la signature est déléguée conformément à l'article 2.3 du CCAP.

Lorsque le titulaire ou mandataire estime que les prescriptions d'un OS qui lui est notifié appellent des observations de sa part, il doit les motiver et les notifier à l'acheteur, dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de réception de l'OS, sous peine de forclusion, ainsi qu'il est précisé à l'article 3.8.2 du CCAG/TVX.

Le titulaire du marché est seul responsable de l'usage et du bon fonctionnement de ses systèmes de communication. L'éventuelle défaillance des systèmes de communication du titulaire est donc inopposable au maître d'ouvrage.

3 SOUS TRAITANCE

3.1 DESIGNATION DES SOUS TRAITANTS EN COURS DE MARCHÉ

En cas de sous-traitance, le titulaire du marché demeure personnellement responsable de l'exécution de l'ensemble des prestations réalisées au titre du présent marché.

Par dérogation à l'article 3.6 du CCAG TVX, le représentant du pouvoir adjudicateur notifie l'acceptation du sous-traitant au titulaire du marché.

Pour chaque sous-traitant présenté, le titulaire fournit au maître d'œuvre désigné au marché :

- La déclaration de sous-traitance DC4 (selon modèle joint au règlement de consultation). Ce formulaire est dûment rempli et signé par le titulaire, (le cas-échéant par le cotraitant), ET le sous-traitant non seulement pour la déclaration de sous-traitance mais aussi pour tout acte modificatif à la hausse comme à la baisse susceptible d'intervenir en cours d'exécution. Le montant des prestations est présenté selon une décomposition en correspondance avec la décomposition de prix prévue au marché (n° de prix, intitulé, montant HT, et indication du taux de TGC)
- La déclaration individuelle de responsabilité au titre d'un contrat sensible (selon modèle joint au règlement de la consultation)
- Un extrait Kbis
- Une copie des contrats d'assurance responsabilité civile et, pour les ouvrages autres que ceux mentionnés à l'article L.243-1-1 du code des assurances, responsabilité décennale ;
- Un RIB ou RIP
- Une caution bancaire s'il n'est pas en paiement direct
- Les éléments permettant d'apprécier les capacités professionnelles et techniques du sous-traitant

4 REGLEMENTATION

4.1 CONTROLES NOMINATIFS ET ACCES CHANTIER

4.1.1 Restrictions diverses

Pour des raisons de sécurité, le titulaire n'est pas autorisé à communiquer sur les travaux objet du présent marché. En particulier, l'utilisation d'éléments graphiques (photos, plans, etc.) pour présenter des références professionnelles est proscrite. Cette obligation de confidentialité perdure indéfiniment après l'exécution du marché.

4.1.2 Contrôle nominatif

Une liste nominative du personnel participant au chantier est établie et fournie par le titulaire pour une date à fixer par le maître d'œuvre. Cette liste comporte, pour chaque personne, les références de la carte d'identité ou celles de la carte de séjour pour les étrangers. Pour ceux-ci, le maître d'œuvre exige, à l'appui de la liste nominative, la fourniture des copies des titres de travail. Tout étranger titulaire d'un titre de travail dont la date de validité est périmée, est exclu du chantier.

Le titulaire certifie que tout le personnel qu'il emploie sur le chantier est en règle vis-à-vis des dispositions légales relatives aux conditions d'emploi de la main-d'œuvre.

Le titulaire s'engage à tenir à jour cette liste nominative.

Dans l'hypothèse où l'officier de sécurité refuse l'accès à un ou plusieurs salariés, le titulaire s'engage à proposer, sans délai, un ou d'autres salarié(s), sans pouvoir prétendre à une prolongation du délai d'exécution ou à une indemnisation.

4.2 HORAIRES

Le chantier n'étant considéré comme clos et indépendant, le titulaire devra appliquer les horaires de travail, en accord avec le gérant d'IGESA. Le chantier sera fermé les week-ends.

5 ARTICLE 5. - PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE

Par dérogation à l'article 4.1 du CCAG/TVX, les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité

PIÈCES PARTICULIÈRES

- Acte d'engagement (AE) et ses annexes éventuelles
- Planning d'exécution
- Cahier des Clauses Particulières (CCP) et ses annexes
- Cahier des clause administratives Générales (C.C.A.G.Travaux)
- Les éléments de décomposition de l'offre financière :
 - ☐ L'**EPF** (état des prix forfaitaires)
 - ☐ Le **DE** (détail estimatif)
 - ☐ Le **DQE** (détail quantitatif estimatif)
 - ☐ Le **DPF** (détail des prix forfaitaires)
 - ☒ La **DPGF** (décomposition de prix globale et forfaitaire)
 - ☒ Le mémoire technique
 - ☒ L'attestation de visite
- Les actes spéciaux de sous-traitance

Les exemplaires originaux conservés dans les archives du maître de l'ouvrage font seuls foi.

En cas de contradiction entre la pièce principale et son(ses) annexe(s), la pièce principale prévaut, à l'exception de l'annexe à l'acte d'engagement relative à la mise au point du marché.

5.1 PIÈCES GÉNÉRALES

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix, tel que ce mois est défini à l'article 10.2 du présent CCP :

Cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux, approuvé par arrêté du 30 mars 2021 ;

Le cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicable aux marchés de fournitures courantes et de services ;
L'arrêté du 19 mai 2020 relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère de la défense. Le titulaire travaille avec l'ensemble des textes réglementaires et des normes en vigueur régissant ses activités liées directement ou indirectement aux prestations définies. Il les a impérativement en sa possession.

6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Il appartient à l'entrepreneur d'apprécier l'importance et la nature des travaux grâce à ses connaissances professionnelles.

L'entrepreneur ne pourra donc pas arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou l'omission, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations.

L'entrepreneur aura étudié, pour l'établissement de son offre, de façon approfondie, le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Ainsi, une omission sur le plan ou sur le devis descriptif, ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tel qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits.

Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement (si nécessaire) du matériel donné.

Il appartiendra à l'entrepreneur de signaler en temps utile et obligatoirement avant la remise d'offres les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis, et de demander les éclaircissements nécessaires à qui de droit.

L'entrepreneur est réputé avant la remise des offres, avoir pleine connaissance :

- De tous les documents utiles à la réalisation des travaux.
- Des sites des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages.
- De tous les éléments en relation avec l'exécution des travaux.
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.

7 CLAUSES DE FINANCEMENT

7.1 RETENUE DE GARANTIE

Le titulaire du marché est dispensé de constituer une retenue de garantie.

7.2 AVANCE

Dans les conditions de l'article R 2191-3 et suivants du code de la commande publique et, modifié par Décret n°2024-1251 du 30 décembre 2024, une avance peut être accordée au titulaire à hauteur de :

30 % du marché initial (parties forfaitaires), TGC comprises.

Si le marché est passé avec des entrepreneurs groupés conjoints les dispositions qui précèdent sont applicables à la fois aux travaux exécutés directement par le mandataire et les cotraitants lorsque le montant des travaux du corps d'état dépasse le seuil fixé par le code de marchés publics pour le versement de l'avance. Les modalités de détermination du montant des avances s'appliquent alors au montant en prix de base des travaux de chaque section technique.

Le paiement de l'avance intervient dans un délai de 30 jours à compter de la date d'effet de l'ordre de service prescrivant de commencer.

Modalités de remboursement de l'avance :

Ce remboursement débute quand le montant des prestations exécutées atteint 65 % du montant toutes taxes comprises du marché. Le remboursement s'achève dès lors que le montant des prestations exécutées atteint 80 % du montant TTC du marché.

8 REGLEMENT DES COMPTES

La réglementation de la comptabilité publique appliquée par la direction des finances publiques de Nouvelle-Calédonie (DFIP-NC), comptable assignataire des demandes de paiement présentées par la DID-NMA et validées par la direction du commissariat d'outre-mer de Nouvelle-Calédonie (DICOM-NC), dispose qu'une créance, pour être

recevable, répond à deux critères essentiels, sous peine d'être rejetée au moment de la comptabilisation, sans possibilité de mise en paiement.

1er critère : la valeur probante d'une créance, est validée par les deux seuls modes de transmission suivants :

- Format dématérialisé déposé sur le portail internet « Chorus-Pro » <https://chorus-pro.gouv.fr>

2ème critère : les informations obligatoirement présentes à minima sur toute créance. Pour permettre le rapprochement d'une créance, de manière certaine et indiscutable, à la commande publique l'ayant généré, il est impératif que les mentions suivantes figurent clairement sur le document de facturation (* mentions obligatoires) :

- Code service exécutant (SE) : D041170986 (code unique) ;
- N° d'engagement juridique (EJ) : code à 10 chiffres ;
- Référence de marché ou MAPA : type « M(APA).AA.L4.XXXXXXXXX » (AA = année : « 25 » pour 2025) ;
- Référence de commande le cas échéant : type xxx/AAAA (xxx = n° d'ordre sur l'année ; AAAA = année) ;
- Signature du titulaire/mandataire/cotraitant ;
- Date de réception par le maître d'œuvre ;
- Montant global HT du projet de décompte, tous bénéficiaires confondus ;
- Le(s) taux de TGC applicable(s), avec base de calcul pour chaque taux ;
- Fiche de situation du détail des prestations, datée et signée ;
- Découpage éventuel du montant HT par sections techniques ;
- Part éventuelle du montant HT à régler globalement aux seuls sous-traitants admis au paiement direct ;
- Part éventuelle du montant HT à régler respectivement à chaque cotraitant ou sous-traitant à paiement direct.

Établissement des états acompte

Les projets de décompte sont présentés au maître d'œuvre en un (01) exemplaire conformément aux modèles qui seront remis aux entreprises lors de la première réunion de chantier.

Demandes de paiement final

Après l'achèvement des travaux, le titulaire établit le projet de décompte final concurremment avec le projet de décompte mensuel afférent au dernier mois d'exécution des prestations ou à la place de ce dernier.

Par dérogation à l'article 12.3.2 du CCAG/TVX, le titulaire transmet son projet de décompte final au maître d'œuvre par tout moyen dans un délai de 30 jours à compter de la date de notification de la décision de réception des travaux telle qu'elle est prévue à l'article 41.3 du CCAG/TVX.

Le délai global de paiement du décompte final est de 30 jours à compter de la date de notification du projet de décompte final. S'il est constaté l'absence de pièces justificatives, le délai de paiement global sera interrompu jusqu'à réception complète de ces pièces.

En cas d'application de l'article 41.5 du CCAG/TVX, le projet de décompte final est adressé au maître d'œuvre dans un délai de 30 jours à compter de la notification du procès-verbal constatant la réalisation des prestations.

Par dérogation à l'article 55 du CCAG/TVX, le désaccord sur les sommes à payer est réglé par les stipulations de l'article 55 dans un délai de 45 jours.

Décompte général – solde

La signature de projet de décompte général prévue à l'article 12.4.2 du CCAG/TVX est effectuée électroniquement.

Par dérogation à l'article 12.4.2 du CCAG/TVX, le maître d'ouvrage notifie au titulaire le décompte général dans un délai de 30 jours à compter de la réception par le maître d'œuvre de la transmission du projet de décompte final.

Par dérogation au dernier alinéa de l'article 12.4.2 du CCAG/TVX lorsque la valeur finale des index n'est pas connue à la date d'établissement du décompte général, la révision des prix afférente au solde est notifiée au titulaire dans un délai de 30 jours suivant la publication des index.

Si le maître d'ouvrage ne notifie pas au titulaire le décompte général dans les délais stipulés à l'article 12.4.2 du CCAG/TVX, le titulaire notifie au maître d'ouvrage, avec copie au maître d'œuvre, un projet de décompte général signé, composé :

- du projet de décompte final tel que transmis en application de l'article 12.3.1 du CCAG/TVX ;
- du projet d'état du solde hors révision de prix définitive, établi à partir du projet de décompte final et du dernier projet de décompte mensuel, faisant ressortir les éléments définis est alors établi dans les conditions fixées à l'article 12.4.3 du CCAG/TVX.

Par dérogation à l'alinéa 3 de l'article 12.4.4 du CCAG/TVX, si, dans un délai de 10 jours, le maître d'ouvrage n'a pas notifié au titulaire le décompte général, cela vaut rejet du décompte et autorise le titulaire à saisir le tribunal administratif compétent.

En application de l'article 12.4.4 du CCAG/TVX, si la signature du décompte général est refusée ou donnée avec réserves, les motifs de ce refus ou de ces réserves doivent être exposés par le titulaire dans un mémoire en réclamation qui précise le montant des sommes dont il revendique le paiement et qui fournit les justifications nécessaires en reprenant, sous peine de forclusion, les réclamations déjà formulées antérieurement et qui n'ont fait l'objet d'un

règlement définitif ; ce mémoire doit être remis au maître d'œuvre dans un délai de 30 jours. Le règlement du différend intervient alors suivant les modalités indiquées à l'article 55 du CCAG/TVX.

9 AJOURNEMENT – ARRET DES TRAVAUX

Par dérogation à l'article 53 du CCAG TVX, l'ajournement ou l'arrêt de l'exécution des travaux ne donne lieu à aucune indemnité.

9.1 RÉSILIATION DU MARCHÉ

En cas de résiliation du marché, le décompte de liquidation, établi en application de l'article 51.2 du CCAG/TVX est signé électroniquement.

En cas de résiliation pour motif d'intérêt général, et par dérogation à l'article 50.4 du CCAG TVX le titulaire ne peut prétendre à une indemnité de résiliation

En revanche, le titulaire a droit à être indemnisé des frais et investissements engagés pour le marché et strictement nécessaire à son exécution, sous réserve qu'il apporte toutes les justifications.

10 VARIATION DE PRIX

Modalités de variation des prix

Le coefficient de révision C_n applicable pour le calcul des acomptes et du solde est donné par la formule :

$$C_n = 0,15 + [0,85 \times I_n / I_0]$$

- dans laquelle I_0 et I_n sont les valeurs prises par l'index de référence I de la section technique concernée respectivement au mois zéro et au mois n d'exécution ;
- le mois « n » étant :
- pour le paiement des acomptes mensuels, le mois d'exécution des travaux ;
- pour le paiement du solde, le mois contractuel de fin d'exécution des travaux ou de la tranche concernée

10.1 TYPE DE VARIATION DES PRIX

Les prix sont révisibles suivant les modalités fixées aux articles ci-dessous.

10.2 MOIS D'ETABLISSEMENT DES PRIX

Les prix du marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de la date limite de remise des offres, par dérogation à l'article 9.4.4 du CCAG TVX. Elle peut être indiquée sur la page de garde de l'acte d'engagement. Ce mois est appelé « mois zéro », par dérogation à l'article 9.4.1 du CCAG TVX, les prix sont révisibles selon les modalités définies ci-après.

CHOIX DES INDEX DE RÉFÉRENCE

Les indices (BT, TP et ingénierie) sont ceux publiés par l'institut de la statistique et des études économiques (ISEE) en Nouvelle-Calédonie.

BT 28

Les dispositions générales (DG) ne sont pas soumises à révisions, ni actualisations de prix.

Les index (BT, TP) sont ceux publiés par l'institut de la statistique et des études économiques (ISEE) en Nouvelle-Calédonie (www.isee.nc).

Par dérogation à l'article 10.6 du CCAG/TVX, la formule de variation des prix n'est pas appliquée aux indemnités de dédit ou d'attente.

Par dérogation à l'article 19.4 du CCAG/TVX, la formule de variation des prix n'est pas appliquée aux primes d'avance.

11 DELAIS D'EXECUTION

Le délai d'exécution du marché est fixé à 6 mois et comprend :

- Une période de préparation de 2 mois ;

- Une période d'exécution des travaux de 4 mois.

PROLONGATION DES DELAIS D'EXECUTION

Par dérogation à l'article 18.2.1 du CCAG Travaux, en dehors des cas prévus aux articles 18.2.2 et 18.2.3 du CCAG Travaux, la prolongation du délai d'exécution peut également résulter d'une décision du maître d'ouvrage.

En vue de l'application éventuelle de l'article 18.2.3 du CCAG Travaux, le nombre de journées d'intempéries réputées prévisibles est fixé à 2 jours ouvrés. Ils ne sont valables que pour les travaux effectués en extérieur.

Si une mauvaise organisation de la part du titulaire conduit, sous l'effet des intempéries, à des arrêts de chantier normalement évitables, le maître d'œuvre signifie à l'entreprise la mauvaise organisation des travaux. Ces arrêts de chantier ne sont pas pris en considération pour la prolongation du délai d'exécution. Si les arrêts de chantier ou le retard dans l'amenée du matériel ne sont pas évitables mais se trouvent allongés par la mauvaise organisation du titulaire, la prolongation du délai d'exécution qui peut lui être accordée, est réduite pour tenir compte de sa responsabilité.

Au-delà du nombre de jours fixé ci-dessus, et pour autant qu'il y ait entrave à l'exécution des travaux, sur appréciation du maître d'œuvre, le délai d'exécution est prolongé d'un nombre de jours égal à celui pendant lequel un ou plusieurs phénomènes naturels ci-après dépasse les intensités et durées limites suivantes :

Nature du phénomène	Intensité limite	Durée
Vent	Pointe 90km/h	1 pointe
Pluie	20 mm/jour	5 jours consécutifs
Température	40°/jour	5 jours consécutifs

Lieu de constatation des intensités des phénomènes naturels :

Centre Météo MOUE – Ile des Pins

Afin de pouvoir bénéficier d'une prolongation, le titulaire doit remettre au maître d'œuvre le relevé météo de la station météo précitée sous 1 mois sous peine de forclusion.

12 ORGANISATION, SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

12.1 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

Conformément aux dispositions prévues à l'article 6 du CCAG TVX, le titulaire est soumis aux obligations résultant des lois et règlements applicables à la protection de la main d'œuvre et conditions de travail en vigueur sur le site.

12.1.1 PREVENTION

Le titulaire déclare avoir pris connaissance des dispositions relatives aux mesures de prévention concernant les travaux effectués dans un organisme de la défense par une entreprise extérieure, telles qu'elles figurent dans l'arrêté du 19 mai 2020 relatif aux modalités d'application des règles relatives aux interventions d'entreprises extérieures et aux opérations de bâtiment et de génie civil dans un organisme du ministère de la défense ci-annexée et s'engage, pour ce qui le concerne ainsi que pour les intervenants de son fait, à s'y conformer.

Un plan de prévention est établi en liaison avec le bureau prévention - maîtrise des risques de l'organisme soutenu, qui pourra être convoqué par l'acheteur pour aider à la compréhension de son plan et s'assurer de sa bonne application.

La signature du plan de prévention par le titulaire et les autres intervenants (cotraitants ou sous-traitants) intervient au plus tard, pour la première période du marché un (1) mois après la signature du marché.

12.1.2 INSPECTION DU TRAVAIL

L'inspection du Travail dans les Armées est compétente pour la surveillance et le contrôle des entreprises en matière de sécurité, de santé et des conditions de travail :

Ministère des Armées
Contrôle général des armées
Inspection générale du travail dans les armées
60, boulevard du général Martial VALIN 75015 PARIS – cedex

12.1.3 MESURES D'ORDRE SOCIAL – APPLICATION DE LA REGLEMENTATION DU TRAVAIL

Le titulaire réalise les prestations avec des salariés régulièrement employés au regard des articles Lp 541-1 à 451-3 et Lp 461-1 à Lp 461-7 du code du travail de Nouvelle-Calédonie ou de règles équivalentes dans les pays auxquels ils sont rattachés. En outre, il est en règle quant à ses obligations au regard des articles Lp 473

13 PENALITES

Par dérogation à l'article 19.2.1 du CCAG/TVX, les pénalités sont dues dès le 1^{er} franc sans mise en demeure préalable, du simple fait de la constatation du retard par le maître d'œuvre.

Par dérogation à l'article 19.2.2 du CCAG/TVX, les pénalités sont dues jusqu'à 25% du montant total hors taxes du bon de commande.

Par dérogation à l'article 19.2.3 du CCAG/TVX, les dispositions ci-dessous s'appliquent également en cas de non-respect des délais intermédiaires correspondant aux interventions successives des titulaires, arrêtés dans le planning d'exécution et ses éventuelles mises à jour.

Tout jour **calendaire** entamé ou heure débutée est comptabilisé.

NATURE	MONTANT journalier en FCFP
Retard dans la période de préparation (documentation technique pour visa, planning d'approvisionnement et d'exécution,...)	10 000
Réunion (15 minutes de retard)	10 000
Absence à réunion	30 000
Non repliement des installations	20 000
Dol ou tromperie sur une marchandise	10 000
Non remise des informations et/ou pour la rédaction des plans de préventions	40 000
Non remise des listes du personnel et/ou habilitation	30 000
Non-respect des règles H.S.C.T. définies dans les plans de prévention (sur simple constatation d'un CPRP / Personnel témoin)	10 000 / constatation
Clause environnementales (absence de bennes, brûlage, absence de tri...)	25 000
Défaut de balisage – non-respect de la sécurité ou de propreté des lieux	20 000
Sous-traitance non déclarée	1/1000 ^{ème}
Retard de remise de document (durant la PP, durant et après l'exécution des travaux)	10 000 / j / doc
Levée des réserves (non effectuée)	12 000
Retard dans la fourniture du DOE	500 000
Non fourniture du DOE	1 000 000 (forfaitaire)

14 REPRISE DES TRAVAUX EN CAS D'INSUFFISANCE

Si au cours des travaux le titulaire se trouvait dans l'impossibilité de continuer les travaux objets du présent CCP le ou les ouvrages seront repris au frais et risques de l'entreprise.

14.1 DROIT APPLICABLE ET LITIGES

Tout litige ou différend survenant à l'occasion de l'exécution d'un marché peut être soumis par l'opérateur économique titulaire au service acheteur. La réglementation de l'Achat public institue comme principe la recherche du règlement amiable des conflits et préconise recours à la médiation.

14.2 CONTENTIEUX – DROIT APPLICABLE

Le présent marché est soumis au seul droit français.

En cas de différend entre le titulaire et le maître d'œuvre, il sera fait application de l'article 55 du CCAG TVX.

En cas de procédure contentieuse relative au marché la contestation sera portée devant le Tribunal Administratif de Nouvelle-Calédonie – Résidence CARCOPINO 3000- 85 rue de Charles de Gaulle – BP Q3 – 98 851 NOUMEA Cedex – Tél : 25.06.30 – Fax : 25.06.31 – Courriel : greffe.ta-noumea@juradm.fr

15 DOCUMENTS

15.1 DOCUMENTS TECHNIQUES APPLICABLES AU MARCHÉ

Le présent descriptif.

Les documents cités dans chaque article.

Les documents joints au marché sont les suivants :

Annexe 1	Plan de masse du VVI de l'îles des pins
Annexe 2	Facture Enercal du VVI
Annexe 3	Arrêté autorisant l'exploitation d'une centrale

Les documents fournis ne sont donnés qu'à titre indicatif. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de fournir des plans et des notes de calcul détaillés qui seront approuvés par le maître d'œuvre.

15.2 PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE DU MARCHÉ

Les documents suivants sont à fournir par le titulaire du marché.

Ne pourront recevoir un commencement d'exécution que les travaux définis sur les plans et les documents qui auront été visés par le maître d'œuvre.

Lors de la remise d'offres

- Tableau des marques et types (en complément du mémoire technique).

Dès notification

CPR (contrôle primaire)

Précision : ces documents relatifs au contrôle primaire (CPR) sont fournis lors de la consultation, mais ne devront pas être adressés, avant la notification

16 PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION

- Plans d'installation du chantier.
- Programme d'exécution des travaux.
- Les actes spéciaux s'il y a sous-traitance.
- Fiches techniques, marques, type, provenance des matériaux et produits employés.
- Plans, dessins, notes, renseignements nécessaires ou jugés nécessaires par le maître d'œuvre à l'exécution des travaux.
- Plans d'exécution des ouvrages de structure.
- Les plans d'exécution détaillés de tous les équipements spécifiques.

Ces documents seront soumis au visa du maître d'œuvre.

Les plans et notes de calculs et le planning d'exécution seront fournis pour Visa du Maître d'Œuvre, pendant la période de préparation.

Les documents technico-commerciaux seront fournis pour acceptation.

17 PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

Les ordres de service et tous autres documents jugés nécessaires et demandés par le maître d'œuvre.

Travaux non prévus

Par dérogation aux articles 14.4.1, 14.4.2, 14.4.3 et 14.4.4 du CCAG/TVX, en l'absence d'avenant ou de décision de poursuivre prise par le maître d'ouvrage et notifiée par ordre de service du maître d'œuvre, le titulaire doit arrêter les travaux lorsque ces derniers atteignent le montant contractuel.

Lorsque la masse des travaux exécutés atteint le montant contractuel, le titulaire doit arrêter les travaux s'il n'a pas reçu un ordre de service lui notifiant la décision de les poursuivre prise par le maître d'ouvrage. Cette décision n'est valable que si elle indique le montant limite jusqu'auquel les travaux pourront être poursuivis, le dépassement éventuel de ce montant limite devant donner lieu à la même procédure et entraîner les mêmes conséquences que celles qui sont définies ci-après pour le dépassement du montant contractuel.

18 APRES ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Il sera fourni au maître d'œuvre :

- les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels.
- les notices de maintenance de tous les matériaux et matériels installés dans le cadre du présent marché
- **les PV d'essais**, certificats, agréments, garanties, vérifications ...
- **le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)** en deux exemplaires comportant les plans, fiche technique et les schémas en DWG d'exécution certifiés conformes à la réalisation des installations.

La non fourniture des documents précisés ci-dessus fera l'objet de pénalités définies dans le présent document.

18.1 PRESENTATION DE L'ENSEMBLE DES DOCUMENTS.

En période de préparation :

- Le titulaire doit la présentation de l'ensemble des documents définis ci-dessus y compris les plans d'exécutions et d'implantation fournis au DCE.

A la réception :

- Les documents demandés seront communiqués en format numérique

19 SUIVI DU CHANTIER

La coordination et le suivi de chantier est à la charge du titulaire du présent marché et comprend au minimum les prestations suivantes :

19.1 REUNIONS AVEC LE MAITRE D'OEUVRE

Le procès-verbal (PV) de réunion sera établi par le maître d'œuvre sur le site des travaux.

19.1.1 Période de préparation

Réunion **hebdomadaire** (voire tous les 15 jours) avec le titulaire.

Le maître d'œuvre pourra demander lorsqu'il le juge nécessaire la présence des sous-traitants.

19.1.2 Pendant les travaux

Réunion hebdomadaire avec le titulaire, jour à définir

Le maître d'œuvre pourra demander lorsqu'il le juge nécessaire la présence des sous-traitants.

19.2 POINTS D'ARRETS

Le maître d'œuvre fixera les points d'arrêts en phase de préparation de chantier dès connaissance du planning d'exécution.

20 PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION

La coordination et le suivi de chantier sont à la charge du titulaire du marché.

20.1 MATERIAUX

Tous les matériaux utilisés seront conformes aux spécifications de qualité définies par les documents techniques et normes en vigueur lors de la réalisation des travaux.

Ils seront dans tous les cas de la meilleure qualité dans chaque catégorie demandée et devront faire l'objet d'un agrément du Maître d'œuvre, **avant emploi**. Dans le cas contraire, le titulaire devra la déposer l'enlèvement et le remplacement par un matériau ou matériel agréé par le maître d'œuvre, à ses frais.

20.2 RESERVATIONS ET SCELLEMENTS

Les réservations, percements et trous pour scellements sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché.

20.3 SIGNALISATION DES CHANTIERS ET BALISAGE

Le titulaire du marché aura à sa charge les interdictions d'accès pour les zones de travaux condamnées. A cet effet, des barrières fixes et des rubans bicolores (rouge et blanc) devront être mis en place.

Le balisage sera réalisé par une signalisation adaptée à l'avancement du chantier. Il comprendra toutes les dispositions habituelles (panneautage d'interdiction, rubalise, fléchage d'accès au chantier...) mais également toutes les préconisations imposées par le maître d'œuvre en cours de chantier.

Tout manquement sera sanctionné.

20.4 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le titulaire devra fournir au maître d'œuvre la liste de ses installations de chantier, les plans et toutes les précisions nécessaires. L'entrepreneur ne bénéficiera pas de facilité telle que locaux à disposition, restauration, sanitaire, fluides (Eau et électricité) etc...

Elle comprendra notamment la mise en place de sanitaires (1 WC chimique par groupe de 10 ouvriers et un point d'eau sanitaire et régulièrement nettoyés et approvisionnés), la mise en place d'une poubelle avec couvercle vidée régulièrement.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer au titulaire de prendre des mesures complémentaires. En cas de non application, les pénalités seront prononcées.

Le titulaire du marché aura à sa charge, notamment l'amenée et le repli du matériel, ainsi que la remise en état des lieux en fin de travaux (le terrain sera nivelé et propre, la boue sera évacuée). Les aires stabilisées seront remises en état. Le lieu d'implantation sera défini lors de la période de préparation. L'aire d'installation de matériels et de stockage de matériaux sera mise à disposition de l'entreprise en accord avec le maître d'œuvre.

Le titulaire aura à sa charge la fourniture d'eau et d'électricité nécessaires à l'exécution des travaux.

20.5 EXECUTION DES TRAVAUX

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les éventuelles notes de calculs et les plans au visa du maître d'œuvre, s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

20.6 SECURITE INTERNE DU CHANTIER

L'entrepreneur est responsable de la sécurité sur le chantier et doit prendre toutes les mesures nécessaires et possibles pour prévenir les accidents. Le personnel possédera un équipement de protection individuel (chasubles, gants, casque, chaussures de sécurité, etc. ...).

En cas d'accident sur le chantier, le chef de chantier prendra les dispositions nécessaires et préviendra le maître d'œuvre le plus rapidement possible. En cas d'urgence, s'orienter vers les services de secours civils (15 ou 18).

21 PROTECTION DES OUVRAGES

Le titulaire a la charge de la protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Tout équipement, objet ou élément de construction sera remplacé en cas de détérioration sans que le titulaire ne puisse prétendre à aucune indemnité.

22 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Tous les déchets de chantier seront évacués et triés à la charge du titulaire du marché.

23 SECURITE INCENDIE

La sécurité des personnes devra être un souci majeur du titulaire du marché. L'accès aux véhicules de secours des zones de travaux devra être possible à tous moments des travaux.

Il devra désigner par zone de travaux un responsable assurant à tous les arrêts de travaux le contrôle des mesures de sécurité.

24 NETTOYAGE EN COURS DE CHANTIER ET AVANT LA RECEPTION

Le titulaire du lot a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble.

La protection doit tenir compte des interventions des autres corps d'état sur ou à proximité immédiat des ouvrages concernés :

Pour ce qui concerne le nettoyage durant la période de travaux :

- Le titulaire doit assurer le nettoyage complet du chantier plusieurs fois par semaine. Ce nettoyage comprend le ramassage de tous les débris, quels qu'ils soient aux abords, zones de stockage, parties communes, bungalow, zones de travaux, etc..
- Le rangement des matériaux et matériels pouvant joncher sur l'aire des travaux.

Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception :

- Le titulaire doit l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés.

En outre le titulaire devra la fourniture, la mise en œuvre et l'entretien des différents dispositifs de protection collective.

Le titulaire s'engage à ce qu'aucune substance polluante, utilisée pour ses interventions ou tout matériau souillé par ces substances, ne soit jetée à terre ou dans les réseaux. Il fait sienne l'élimination légale de ces substances et matériaux souillés par des entreprises agréées. Les chiffons et autres substances sont éliminés par le titulaire selon la réglementation applicable. Il fournira le cas échéant une copie du bordereau d'élimination et suivi des déchets (BSD) au service de la DID.

25 ESSAIS ET CONTROLES

Les essais et contrôles porteront sur le bon fonctionnement de l'ensemble des installations et équipements. Ces essais seront un préalable pour la réception de l'ouvrage et devront être concluants.

26 DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX

Les dérogations explicitées dans les articles désignés ci-après du CCAP sont apportées aux articles suivants des documents et des normes françaises homologuées ci-après

ARTICLE CCAP	ARTICLE CCAG TVX
2.1	3.4
2.1	3.4.1
2.4	2
3	3.6
5.1	4.1
8	12.3.2
8	55
8	12.4.2 / 12.4.4
9	53
9.1	50.4
10.2	9.4.4 et 9.4.1
10.2	10.6 et 19.4
11	18.2.1
13	19.2.1 / 19.2.2 / 19.2.3
17	14.4.1 / 14.4.2 / 14.4.3 et 14.4.4

Dispositions techniques

27 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les présentes dispositions fixent les modalités techniques à respecter pour l'exécution des travaux.

Le titulaire du marché réalisera l'installation d'un moyen de production d'énergie renouvelable photovoltaïque d'une puissance équivalente au maximum autorisé sur le site du VVI de l'île des Pins destiné à l'autoconsommation avec revente du surplus. Ces installations devront être réparties sur les toitures des bâtiments 01, 02 et 19 puis raccordées dans leurs TGBT.

Le titulaire réalisera également l'installation de 2 bornes de recharge de véhicule électrique aux abords des bâtiments 02 et 019.

27.1 ETUDES D'EXECUTION

27.1.1 Études

En complément du mémoire technique à joindre lors de la soumission, le titulaire du marché réalise :

- Les plans d'exécution pour visas de la maîtrise d'œuvre ;
- Le bilan de puissance ;
- Les plans cotés des réservations de toute nature nécessaires à la mise en place du matériel ;
- Les plans cotés destinés aux autres entreprises du chantier pour la bonne coordination des exécutions ;
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement.

27.1.2 Demande d'autorisation d'exploiter

Le titulaire du marché effectue :

- Vérifier que l'autorisation d'exploiter (annexe arrêté autorisation IGESA) soit toujours valide, à défaut renouveler la demande auprès de la DIMENC (Direction de l'Industrie, des Mines et de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie) en vue d'obtenir un récépissé ;
- Les démarches auprès du bureau de contrôle et/ou directement le COTSUEL en vue de valider la conformité de l'installation mise en œuvre (sécurité des personnes et des biens) ;
- Les démarches auprès du fournisseur d'électricité (ENERCAL) pour le raccordement de l'installation et la revente du surplus.
- La mise en service de la centrale photovoltaïque après les deux étapes précitées et l'installation d'un compteur double flux par le distributeur.

27.1.3 Mesures / COTSUEL

L'entrepreneur procède sous sa responsabilité et à ses frais, aux essais et mesures suivantes :

- Mesure de l'isolement des circuits ;
- Mesure des tensions en charge à 100 % ;
- Mesure de la résistance de terre ;
- Vérification des sélectivités différentiel totale (verticale et horizontale) ;
- Mesure des échauffements et chutes de tension en charge ;
- Mesure de l'énergie réactive ;
- Vérification des champs tournants et de l'équilibre des phases ;
- Contrôle des organes de protection ;
- Établissement du cahier de recette.

En outre, les installations électriques réalisées par l'entrepreneur doivent satisfaire aux conditions d'apposition du visa COTSUEL sur les attestations de conformité.

L'ensemble des frais générés, attestation et organisme vérificateur est intégré dans l'offre de l'entreprise.

27.1.4 Contrôles et essais

Le Moe procèdera notamment au contrôle de la nature et la quantité des produits et matériaux utilisés. L'original du cahier de chantier sera remis, une fois les travaux terminés, au maître d'œuvre. Les rapports journaliers du cahier de chantier contiendront toutes les mesures de contrôle effectuées pendant les travaux. Le DOE sera transmis avant les OPR sous forme numérique.

Les essais et contrôles porteront sur le bon fonctionnement de l'ensemble d'équipements des panneaux photovoltaïque

Les essais et vérifications porteront sur les points suivants :

- contrôle de conformité avec les règlements en vigueur au moment de l'exécution ;
- mesure des tensions ;
- contrôle des fonctionnements et des asservissements ;
- contrôle des conditions de pose de l'appareillage et des dispositifs de raccordement de l'appareillage ;
- contrôle des repérages des équipements électriques.

27.2 EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- **Installation du chantier** (dont adaptation des sols, piquetage des terrassements et évacuation des déblais) avec la mise en place de clôtures (type HERAS) tout autour du chantier,
- **L'exécution des travaux** selon les indications fournies dans ce document et selon la proposition retenue dans l'offre du titulaire avec sécurisation lors des phases d'arrêt de chantier,
- Le contrôle de toutes les phases avec **inscriptions sur registre**
- La remise en état du site.
- Les installations de chantier et son repliement ainsi que le nettoyage journalier du chantier et la remise en condition du site. Des poubelles devront être mises en place pour la durée du chantier et vidées régulièrement.

27.3 SIGNALISATION ET MARQUAGE DE CHANTIER

Il est demandé au titulaire du marché de mettre en évidence pour des raisons de sécurité et comme moyen de communication un affichage conséquent et démonstratif de l'utilisation de nouveau moyen de production d'énergie électrique. La mise en place de panneaux d'information sur les bâtiments en question est à produire.

27.4 ELECTRICITE ET PHOTOVOLTAÏQUE

Les travaux consistent à :

- La fourniture et pose de plusieurs installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique public en autoconsommation et une partie en revente totale comprenant :
 - Les panneaux photovoltaïques ;
 - L'ensemble de la structure ad hoc fixée à la toiture par des fixations para-cyclonique ;
 - Les onduleurs et optimiseurs de puissance ;
- L'ensemble de la distribution : câblage DC, AC et mise à la terre (MALT) ;
- Les coffrets de protection, disjoncteur, interrupteur, parafoudre ;
- Les raccordements TGBT et tableau divisionnaire de bâtiment ;
- Les raccordements au réseau public pour l'installation en revente totale ;
- Un comptage (sous compteur) production et consommation sur ces installations ;
- L'ensemble câblage réseau, chemin de câbles et fixations nécessaires ;
- Le monitoring pour consommation du bâtiment ;
- L'ensemble des études d'exécutions / mesures / DOE / démarches administratives pour l'autorisation d'exploiter ;
- L'étude d'éblouissement et l'autorisation d'installation auprès de la direction générale de l'aviation civile ;
- Les infrastructures de recharge pour véhicule électrique ;
- Toutes les sujétions de pose, d'installation et de finitions (implicites ou non).

L'ensemble de la distribution pour le système photovoltaïque est réalisé depuis un tableau divisionnaire dénommé « TD PV » situé dans un local / espace technique pouvant être fermé.

La signalisation de production pour la sécurité selon les normes en vigueur.

Une signalisation commerciale de production énergie verte.

27.5 GENERATEUR PHOTOVOLTAÏQUE

27.5.1 Généralités

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter les inconvénients que peuvent engendrer son intervention sur les ouvrages situés dans la zone de travaux.

A la charge du présent marché :

- Les rebouchages des réservations électriques ;
- Les études de conception et d'exécution ;
- Les plans et les schémas unifilaires ;
- La fourniture et pose des raccordements électriques des modules photovoltaïques.

27.5.2 Liaisons équipotentielles

L'origine du réseau de terre est une barrette de coupure située à proximité de l'armoire électrique « TD PV ». Le titulaire du marché doit :

- La réalisation des liaisons équipotentielles depuis la barrette de terre en parallèle des chemins de câbles jusqu'à la structure d'intégration des modules par câble cuivre nu 25 mm² ;
- L'interconnexion de l'arrivée du fond de fouille de l'extension et la barrette de terre ;
- La réalisation des liaisons équipotentielles des panneaux photovoltaïque et rail de fixation par tresse 6 mm² cuivre nu ou isolé ;
Le raccordement de la structure d'intégration des modules, des éléments de la charpente métallique, du coffret de jonction DC, de l'onduleur, des parafoudres AC et DC et du TD PV après la liaison équipotentielle principale (en parallèle des chemins de câbles) ;
- La vérification de la mise à la terre de l'ensemble de l'installation photovoltaïque y compris de la structure d'intégration des modules ;
- La fourniture et la mise en place des tresses de terre sur la structure d'intégration ;
- Les plans et les schémas unifilaires ;
- La mesure de terre afin de régler les différentes protections différentielles.

27.5.3 Modules photovoltaïques applicables au cas particulier

L'entrepreneur doit la fourniture et la pose des modules photovoltaïques, sur les couvertures des bâtiments 001, 002 et 019.

Les panneaux photovoltaïques ont les mêmes caractéristiques que ceux évoqués ci-après en intégrant à minima l'unité de mesure photométrique, la luminance des panneaux.

Le document de spécifications technique du constructeur des panneaux doit mentionner explicitement la valeur maximale de luminance des panneaux photovoltaïques retenus, exprimée dans l'unité (nits ou candela) cd/m², qui apparait inférieure ou égale au seuil d'acceptabilité.

Les liaisons électriques sont effectuées à l'aide de connecteurs rapides avec détrompeurs type MC4 (connecteurs mâles et femelles) équipant les modules pré-équipés selon les caractéristiques suivantes :

- Diamètre Ø 4 mm ;
- Courant assigné max. 30 A ;
- Tension du système max. 1000 V ;
- Indice de protection (connecté) IP67 ;
- Système de verrouillage « Snap in » ;
- Fourchette de température : de -40°C à +90°C.

Les générateurs sont composés de modules photovoltaïques utilisant la technologie des cellules monocristallines à haut rendement avec les caractéristiques générales suivantes :

- Conformés à la norme IEC 612 15 ;
- Puissance nominale (P) 330 Wc ;
- Composée d'au moins 60 cellules ;
- Poids : < 13 kg/m² ;
- Résistance au feu : classe C ;
- Tolérance puissance : 0 /+ 2 % ;
- Boitier de jonction IP 67 ;

- Garantie du produit : minimum 10 ans ;
- Garantie de performance : > 90 % de la puissance à 10 ans, > 80 % de la puissance à 25 ans ;
- Garantie de réflexion photométrie ;
- Luminance $\leq 20\,000\text{ cd/m}^2$.

Les prestations comprennent également :

- Le système de fixation para-cyclonique des modules en toiture avec l'utilisation de :
- Plaque de compression, d'entretoises et de profilés compatibles avec les modules précités et la couverture métallique du bâtiment ;
- Les joints en EPDM pour le calfeutrage de l'ensemble ;
- La visserie adaptée à la destination de l'ouvrage ;
- L'étanchéité et les adaptations nécessaires aux passages des câbles ;
- Les liaisons équipotentielles ;
- Toutes les sujétions de finitions diverses.

27.6 ONDULEURS ET OPTIMISEURS

27.6.1 Onduleurs

Des onduleurs triphasés d'au moins à 30 kVA ou 100kVA (fonction de la puissance installée) permettent la conversion de l'énergie continue (DC) fournie par panneaux photovoltaïques en énergie alternative pour l'injection sur le réseau interne en autoconsommation. L'implantation de celui-ci est à déterminer par le titulaire, de préférence à proximité du tableau électrique principal tout en assurant une ventilation efficace.

Celui-ci dispose d'une protection de découplage intégrée conforme à la norme EN 50549 (Standards de connexion au réseau) et comporte les caractéristiques minimales suivantes :

- Puissance nominale de sortie AC : au moins 30kVA ou 100kVA (puissance en fonction des modules photovoltaïques installés) ;
- Intensité maximum continue de sortie (par phase) : 40A – 60A (fonction des puissances installées) ;
- Rendement > 98 % ;
- Tension d'entrée maximum : 900 V ;
- Onduleur à tension fixe pour des chaînes plus longues ;
- Contrôle de la gestion intelligente de l'énergie ;
- Compact, léger de sa catégorie et facile à installer ;
- Coupure AC et DC obligatoire en cas d'absence réseau Enercal ;
- Monitoring intégré, au niveau module ;
- Boîtier intégré pour parafoudre et fusibles ;
- Caractéristiques nominales de protection : IP65 – Installation en extérieur et intérieur ;
- Communication à Internet via Ethernet ou sans fil ;
- Spécifiquement conçus pour fonctionner avec les optimiseurs de puissance.

27.6.2 Optimiseurs de puissance

Des optimiseurs de puissance à fixation rapide sont installés au niveau des modules photovoltaïques et comportent les caractéristiques suivantes :

- Spécialement conçu pour fonctionner avec le ou les onduleur(s) précité(s) et dimensionnés en fonction du nombre de cellules des panneaux photovoltaïques mis en œuvre ;
- Installation rapide avec possibilité de montage en avance sur les cadres dédiés ;
- Augmentation du rendement en permettant l'augmentation de puissance en sortie de panneau ;
- Atténue les pertes de production causées par les disparités de performance (mismatches) entre modules dues aux tolérances de fabrication sur le W_c et à l'ombrage partiel ;
- Conception flexible des systèmes pour l'utilisation maximum de l'espace disponible ;
- Maintenance aisée grâce à une supervision au niveau de chaque module ;
- Coupure au niveau du module en cas d'absence réseau Enercal pour la sécurité des installateurs et des pompiers.

27.7 DISTRIBUTION

27.7.1 Coffret de protection AC/DC (TD PV)

La conception et la mise en œuvre des armoires-tableaux et/ou coffrets sont conformes aux prescriptions de la norme NFC 15 100. Le châssis et l'armoire métallique sont mis à la terre.

Il est mis en place dans chaque bâtiment, un tableau électrique basse tension « TD PV » reprenant l'ensemble des protections du générateur photovoltaïque (la position exacte de celui-ci est à déterminer par le titulaire du marché).

Le tableau est inséré dans une armoire à plastron préfabriquée avec porte munie de serrure compatible avec clés RONIS 405.

Le schéma du tableau et le synoptique de l'installation photovoltaïque est placé dans un porte-document dédié et fixé sur la porte de l'armoire.

27.7.2 Câblages et raccordements

Les liaisons sont réalisées en conducteur souple isolé type HO7VK. Elles sont groupées dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

Les raccordements des conducteurs de section au plus égale à 25 mm² doivent être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur barreau DIN. Sur chaque borne ne doivent pas être raccordés plus de deux fils. Les départs sont regroupés sur un bornier. Les conducteurs de protection sont raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur de terre du tableau. La borne d'arrivée du collecteur de terre général est clairement repérée et chaque conducteur de protection est issu d'une borne individuelle.

Tous les circuits divisionnaires sont protégés par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques.

27.7.3 Coupure électrique TD PV

La coupure électrique n'est pas nécessaire dans le cas d'installation d'optimiseurs de puissance et si la tension DC maximale en circuit ouvert est < 60 Vdc. Dans tous les cas, le soumissionnaire justifie ce point technique obligatoirement dans son offre.

Dans la négative, il est prévu pour le tableau TD PV, la fourniture et la pose d'une coupure électrique type déclencheur manuel à membrane déformable avec voyants à LEDs rouge et vert, qui agira :

- Sur l'alimentation des bobines à manque de tension MnX du disjoncteur de branchement et du sectionneur DC pour couper l'alimentation amont et aval de l'onduleur ;
- Au plus près de la sortie des panneaux, de façon qu'il n'y ait pas de courant résiduel dans le bâtiment après action sur la coupure ;
- Alimentée depuis le TD PV par câble multiconducteur type U1000 R02V 7G1,5 mm² posé sous conduits encastrés ICTA ø 25 ;
- Identifiée par une étiquette gravée et rivetée sur le coffret « COUPURE ELECTRIQUE TABLEAU PHOTOVOLTAIQUE » et avec une étiquette indiquant qu'il existe 2 sources de tension dans le bâtiment ;
- Posée à proximité autant que possible de la coupure générale de l'établissement et à une hauteur suffisante afin de la rendre inaccessible au personnel.

27.7.4 Distribution

27.7.4.1 CHEMINS DE CÂBLES

Le titulaire du marché a, à sa charge, la fourniture et la pose des chemins de câbles nécessaires. Il est prévu au minimum au moins un chemin de câble photovoltaïque différent des chemins de câbles dédiés au CFO existant, séparé de 30 centimètres minimum. En outre le cheminement du CFO doit être cohérent avec l'architecture existante et tenir compte de l'organisation fonctionnelle du bâtiment.

Les chemins de câbles :

- Sont implantés en parallèle de ceux déjà existant le cas échéant et/ou de préférence dans les faux plafonds et sont dimensionnés de manière à obtenir 20% de place disponible ;
- Ont la même finition que leurs accessoires et supports.

Il est procédé à l'interconnexion des chemins de câbles métalliques et à leur mise à la terre par câble de cuivre nu 25 mm² (en parallèle du chemin de câble). Chaque élément de chemins de câble est relié au cuivre nu 25 mm² par crapauds de terre.

Les câbles sont fixés sur ceux-ci par colliers (type RILSAN) et sont placés de manière à permettre la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Tous les raccordements se font dans des distributeurs ou des boîtes largement dimensionnées et toujours visitables. Aucune épissure n'est tolérée.

Toutes les boîtes de dérivation sont regroupées sur le chemin de câbles avec étiquette de repérage en dessous du chemin de câbles selon les lettres « L » pour la lumière, « PC » pour les prises de courant et « F » pour la force.

27.7.4.2 PASSAGE SOUS TUBES ENCASTRÉS OU APPARENTS

Tous les fourreaux et tubes sont à la charge du titulaire du marché.

Le type des tubes est conforme à la norme suivant le type de pose et d'encastrement. La section des tubes est choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs ou d'en ajouter éventuellement deux et ce par rapport au nombre imposé dans la NFC 15.100. Le coloris des tubes apparents doit être identique ou s'en approcher au revêtement du local traversé.

Les conducteurs sont posés après mise en place des tubes. Il est donc prévu en conséquence des boîtes de tirage où cela s'avère nécessaire.

Il est prévu une protection complémentaire dans les traversées et passages.

Les fourreaux et gaines d'encastrement aboutissent toujours sur des boîtes ou pots de réservation encastrés normalisés équipés de tous leurs accessoires.

27.7.4.3 CANALISATIONS

Il est obligatoirement utilisé les couleurs conventionnelles, et toutes les canalisations doivent comporter un conducteur de protection vert/jaune. Dans tous les cas, la section des conducteurs est conforme à la NFC 15.100 suivant l'intensité du courant :

- Le type de câble ;
- Le mode de pose ;
- La température ambiante.

La section des câbles est calculée de telle façon que la chute de tension dans le conducteur alimentant le point d'utilisation le plus défavorisé n'atteigne pas 1 % pour la partie DC (amont de l'onduleur) et AC (aval de l'onduleur).

La section des conducteurs n'est pas inférieure à 6 mm² concernant les câbles type :

- PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) entre les strings et le coffret TD PV de couleur rouges ou noires, respectivement pour les polarités positives (+) et négatives (-) ;
- PV1-F résistant aux UV (U_{max}=1000V) entre le coffret TD PV et l'onduleur (côté DC) de rouges ou noires, respectivement pour les polarités positives (+) et négatives (-) ;
- U1000 RO2V entre l'onduleur (côté AC) et le coffret TD PV (3G6).

27.8 CHEMINEMENTS METALLIQUES

27.8.1 Généralités

Tous les réseaux d'électricité sont protégés mécaniquement dans leurs cheminements verticaux et horizontaux. Hors gaines techniques, la protection est renforcée par un capotage sur toute la longueur du cheminement.

Les cheminements sont réalisés en tôle d'acier galvanisé à chaud, munis d'un système de fixation des câbles et d'un couvercle se fixant par encliquetage.

Dans les combles tous les câbles ou fourreaux électriques (ICT) volants existants sont également posés sur cheminements métalliques.

Pour chaque type de réseaux électriques (courant faible et courant fort), le titulaire doit se référer aux normes pour le dimensionnement des cheminements à mettre en place. La nature et le nombre de câbles (ou de gaines) à poser sont pris en compte ainsi qu'une réserve disponible de 20% pour chaque cheminement.

27.8.2 Travaux de pose

En aucun cas les cheminements métalliques sont fixés ou posés sur des éléments démontables ou amovibles ainsi qu'à la charpente métallique.

Les fixations par "spitage" sont interdites dans les poutres et poutrelles précontraintes. Ailleurs elles sont soumises à l'accord du maître d'œuvre.

Lorsque plusieurs cheminements sont posés côte à côte, ils sont reliés entre eux mécaniquement par des barrettes conductrices boulonnées.

Selon la nature du support, la fixation des cheminements métalliques à la structure est réalisée par des moyens adaptés, suspentes, consoles ou pendants et protégés de la corrosion telle que défini précédemment.

Tous les percements ou carottages nécessaires pour le passage électrique ou la fixation des équipements dans les bâtiments sont dus au titre du présent marché.

27.9 ENFOUISSEMENT D'UNE GAINÉ TPC AVEC SES CABLES ELECTRIQUES

Le titulaire doit poser une gaine TPC annelée rouge de diamètre 50 mm selon la norme NF C 15-100. Sont comprises dans la pose :

- La tranchée ;
- La mise en place du sable, de la terre et du grillage avertisseur ;
- La mise en état du terrain dans son état initial, enrobé ou ensemencement ;
- La fourniture de la gaine TPC avec les caractéristiques suivantes :
 - De couleur rouge ;
 - Étanche et résistante ;
 - Enrobée par une couche de sable minimum de 10cm et recouvert d'une couche de terre ;
 - Un grillage avertisseur rouge doit être installé par-dessus de ces 2 couches ;
 - Enterrée dans une tranchée de 30cm de large ;
 - En respectant une distance minimale de 30 cm de tous autres circuits électrique, eau, gaz et/ou hydrocarbure ;
 - Pour les espaces verts et trottoirs :
 - À une profondeur de 65 cm ;
 - Pour les voies carrossables et accessibles aux voitures :
 - À une profondeur doit être de 85 cm ;
 - La fourniture du grillage avertisseur ;
 - La fourniture du câble électrique déterminé dans la note de calcul.

27.10 BORNES DE RECHARGES DE VEHICULES ELECTRIQUES

Le titulaire installe 2 bornes de recharge de type 2 « prise Mennekes » 32 A permettant d'effectuer des charges accélérées en mode 3 (recharge bidirectionnelle), l'une au niveau du bâtiment 002 en zone technique, l'autre à proximité du bâtiment 019.

Ces bornes sont raccordées au TBGBT et ont les caractéristiques minimales suivantes :

- Fixation murale hauteur à convenir entre 1,10 à 1,65 m en tenant de la géométrie des murs (espacement de 0,8 m autour du boîtier à garantir en cas d'angle rentrant) ;
- Montage sur socle ;
- Signalétique / affiche dédiée ;
- Pose en extérieur ;
- Puissance minimale :
 - 22 kW - 32A - 380 à 415 V AC 50/60 Hz ;
 - 7,4 kW - 32A - 220 à 240 V AC 50/60 Hz ;
- Schéma de liaison à la terre : identique à celui du site ;
- Degré minimum de protection :
 - IP54 conforme à IEC 60529 ;
 - IK10 conforme à IEC 62262 ;
- Système de contrôle d'accès / accessibilité de la borne par clé ;
- Type de commande :
 - 1 contrôle à distance ;
 - 1 multi-couleur bouton-poussoir lumineux, fonction: arrêt/redémarrage ;
- Signalisation : 1 multi-couleur Led, fonction : indications d'état ;
- Type de sortie :
 - Droite côté T2 avec obturateur prise de courant / contacts plaqués argent ;
 - TE prise de courant ;

- Conforme aux normes : IEC 62196-2, IEC 61851-22, IEC 61851-1, IEC 62196-1 ;
- Certification du produit ;
- Avec attache-câble ;
- Température de fonctionnement : -20°C à +50°C ;
- Humidité relative : 5 à 95% ;
- Coloris au choix du maître d'œuvre ;
- Connectivité avec le véhicule électrique :
 - RS485 pour mesure Modbus ;
 - RJ45 pour Ethernet connexion LAN ;
- Informations minimales pouvant être extraites :
 - Capacités de diagnostic ;
 - Enregistrements facturation détaillée ;
 - Gestion de la charge.

27.11 SIGNALISATION ET MARQUAGE AU SOL

Il est mis en œuvre un marquage au sol et une signalisation au mur matérialisée pour l'exploitation des bornes de recharge pour les véhicules électriques.

MONITORING

Il est installé un système d'acquisition de données permettant le suivi de l'installation photovoltaïque. Ce système compatible avec le matériel décrit de cette section technique, permettra d'enregistrer l'évolution des paramètres de fonctionnement mesurés par les onduleurs et notamment celles :

- Permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production) ;
- Facilitant la maintenance (mesures instantanées et indicateurs de pannes).

Les autres informations et cumuls sont récupérables sur PC et/ou sur support amovible par liaison locale ou modem et permettent d'affecter un suivi de :

- La puissance, la tension et la fréquence en sortie de l'onduleur ;
- La puissance, la tension en entrée de l'onduleur ;
- L'énergie produite ;
- Les alarmes de fonctionnement.

L'ensemble de ces données doit être enregistré à minima chaque jour. Les valeurs instantanées caractéristiques retenues sont clairement indiquées (moyennes, extrêmes, cumul).

La fourniture du système d'acquisition de données inclura celle d'un logiciel permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC et/ou sur un écran LCD (écran $\geq 22''$ à fournir).

Ces données doivent également être consultable via une application de Smartphone (style SolarEdge) en remontant via une carte SIM et modem.