MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Cahier des Clauses Administratives Particulières

- commun à tous les lots -

Pouvoir adjudicateur

Parc National des Pyrénées

Villa Fould
2 rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES
Tél. : 05 62 54 16 40

www.pyrenees-parcnational.fr

Représentant du pouvoir adjudicateur

Monsieur Marc TISSEIRE – Directeur du Parc national des Pyrénées

Maîtres d'œuvres

KOARIO
105 Impasse du Muguet
26300 ALIXAN

VERDI BATIMENT SUD OUEST
Centre Hélioparc
2 Avenue du Pierre Angot
6400 PAU

Objet de la consultation

RENOUVELLEMENT DU RESEAU RADIO VHF DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

1. Objet du marché - Dispositions générales

1.1 Objet du marché - Domicile du titulaire

Les prestations du présent marché ont pour objet les travaux de renouvellement du réseau radio VHF du Parc National des Pyrénées. La description des ouvrages et leurs spécifications techniques sont indiquées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières. En complément à l'article 3.4 du CCAG Travaux, à défaut d'indication, dans l'acte d'engagement, du domicile élu par le titulaire à proximité des travaux, les notifications se rapportant au marché sont valablement faites à la mairie de Navarrenx jusqu'à ce que le titulaire ait fait connaître au représentant du pouvoir adjudicateur l'adresse du domicile qu'il aura élu.

Lieu d'exécution des prestations : Parc national des Pyrénées – zones cœur et aires d'adhésion.

1.2 Décomposition des prestations en lots de consultation

Les travaux sont répartis en 5 lots traités par marchés séparés désignés ci-après :

- LOT N° 1 : Energie caisson mats structure montage
- LOT N°2 : Génie civil infrastructure – héliportage
- LOT N°3 : Radio

1.3 Mandataire du pouvoir adjudicateur

Le mandataire du pouvoir adjudicateur est l'établissement public en charge du Parc National des Pyrénées

1.4 Maîtrise d'œuvre

Les fonctions de maître d'œuvre, externes au pouvoir adjudicateur, sont assurées par :

KOARIO
105 Impasse du Muguet
26300 ALIXAN

VERDI BÂTIMENT SUD OUEST
Agence de Pau
Centre Hélioparc - 2 Avenue Président Pierre Angot
64053 PAU CEDEX 9

1.5 Etudes d'exécution

Les études d'exécution sont réalisées intégralement par les entreprises.

1.6 Unité monétaire

La monnaie de compte du marché est l'euro. Toutes les pièces relatives à la déclaration et aux Paiements des sous-traitants, transmises par le titulaire au maître d'ouvrage, doivent être établis dans la même unité monétaire que la monnaie de compte.

1.7 Dispositions applicables en cas d'intervenants étrangers

En cas de litige, la loi française est seule applicable. Les tribunaux français sont seuls compétents. Les correspondances relatives au marché sont rédigées en français. Si le titulaire est établi dans un autre pays de la Communauté Européenne sans avoir d'établissement en France, il facture ses prestations hors taxes sur la valeur ajoutée et a droit à ce que l'administration lui communique un numéro d'identification fiscal.

La monnaie de compte du marché est l'euro. Le prix, libellé en euro, reste inchangé en cas de variation de change.

Si le titulaire entend recourir aux services d'un sous-traitant étranger, la demande de sous-traitance doit comprendre, outre les pièces prévues à l'article 114 du Code des Marchés Publics, une déclaration du sous-traitant, comportant son identité et son adresse ainsi rédigée :

> "*J'accepte que le droit français soit le seul applicable et les tribunaux français seuls compétents pour l'exécution en sous-traitance du marché N°..... du ..... ayant pour objet .....*
> *Ceci concerne notamment la loi n° 75-1334 du 31 décembre 1975 relative à la sous-traitance.*
> *Les demandes de paiement seront libellées dans la monnaie de compte du marché et soumises aux modalités de l'article « Prix - Variation dans les prix - Règlement des comptes » du présent document.*
> *Leur prix restera inchangé en cas de variation de change. Les correspondances relatives au marché sont rédigées en français*."

1.8 Application de l'article D.8222-5 ou D.8222-7 et D.8222-8 du code du Travail

1.8.1 Application de l'article D8222-5 du code du travail (entreprises françaises)
En application de l'article D8222-5 du code du travail le ou les titulaires du marché produisent lors de la conclusion du marché les documents suivants :
- une attestation de fourniture de déclarations sociales émanant de l'organisme de recouvrement des cotisations et des contributions sociales datant de moins de six mois (art. D8222-5-1°-a).
- Lorsque l'immatriculation du cocontractant au registre du commerce et des sociétés ou au répertoire des métiers est obligatoire ou lorsqu'il s'agit d'une profession réglementée, l'un des documents suivants (article D8222-5-2°) :
a) Un extrait de l'inscription au registre du commerce et des sociétés (K ou K bis) ;
b) Une carte d'identification justifiant de l'inscription au répertoire des métiers ;
c) Un devis, un document publicitaire ou une correspondance professionnelle, à condition qu'y soient mentionnés le nom ou la dénomination sociale, l'adresse complète et le numéro d'immatriculation au registre du commerce et des sociétés ou au répertoire des métiers ou à une liste ou un tableau d'un ordre professionnel, ou la référence de l'agrément délivré par l'autorité compétente ;
d) Un récépissé du dépôt de déclaration auprès d'un centre de formalités des entreprises pour les personnes physiques ou morales en cours d'inscription.
Une copie du certificat URSSAF (art. L.243-15) ou une copie du formulaire NOTI2, présentant chacun une situation arrêtée de moins de 6 mois, est acceptée.
Lors de l'exécution du marché, les pièces mentionnées ci-dessus doivent être renouvelées tous les 6 mois suivant la date de signature du marché.

1.8.2 Application de l'article D8222-7 du code du travail (entreprises étrangères)

En application de l'article D8222-7 du code du travail le ou les titulaires du marché produisent lors de la conclusion du marché les documents suivants :
- Un document mentionnant son numéro individuel d'identification attribué en application de l'article 286 ter du code général des impôts ; si le cocontractant n'est pas tenu d'avoir un tel numéro, un document mentionnant son identité et son adresse ou, le cas échéant, les coordonnées de son représentant fiscal ponctuel en France (art. D8222-7-1°-a) ;

- Un document attestant la régularité de la situation sociale du cocontractant au regard du règlement (CEE) nº 1408/71 du 14 juin 1971 ou d'une convention internationale de sécurité sociale ou, à défaut, une attestation de fourniture de déclarations sociales émanant de l'organisme français de protection sociale chargé du recouvrement des cotisations sociales incombant au cocontractant et datant de moins de six mois (art. D8222-7-1°-b) ;

- Lorsque l'immatriculation du cocontractant à un registre professionnel est obligatoire dans le pays d'établissement ou de domiciliation, l'un des documents suivants (art. D8222-7 2°) :

> a) Un document émanant des autorités tenant le registre professionnel ou un document équivalent certifiant cette inscription ;
> b) Un devis, un document publicitaire ou une correspondance professionnelle, à condition qu'y soient mentionnés le nom ou la dénomination sociale, l'adresse complète et la nature de l'inscription au registre professionnel ;
> c) Pour les entreprises en cours de création, un document datant de moins de six mois émanant de l'autorité habilitée à recevoir l'inscription au registre professionnel et attestant de la demande d'immatriculation audit registre.

- Lorsque le cocontractant emploie des salariés pour effectuer une prestation de services d'une durée supérieure à un mois, une attestation sur l'honneur établie par ce cocontractant, datée d'un jour situé entre la date de l'information de l'attribution du marché au candidat et la date de signature du marché, certifiant de la fourniture à ces salariés de bulletins de paie comportant les mentions prévues à l'article R. 3243-1, ou de documents équivalents (art. D8222-7-3°). Lors de l'exécution du marché, les pièces mentionnées ci-dessus doivent être renouvelées tous les 6 mois suivant la date de signature du marché.

Les documents et attestations énumérés par le présent article doivent être rédigés en langue française ou être accompagnés d'une traduction en langue française.

1.8.3 Application de l'article D8254-2 du Code du Travail
En application de l'article D8254-2 du Code du Travail, le ou les titulaires du marché remettent lors de la conclusion du marché la liste nominative des salariés étrangers qu'ils emploient et soumis à l'autorisation de travail mentionnée à l'article L5221-2 dudit code. Cette liste précisera, pour chaque salarié, sa date d'embauche, sa nationalité ainsi que le type et le numéro d'ordre du titre valant autorisation de travail. Cette liste sera établie à partir du registre unique du personnel. Lors de l'exécution du marché, cette communication devra être renouvelée tous les six mois suivant la date de signature du marché.

1.8.4 Application de l'article D8254-3 du Code du Travail (*entreprises étrangères*)
En application de l'article D8254-3 du Code du Travail, le ou les titulaires du marché établis à l'étranger et qui détachent des salariés sur le territoire national pour l'exécution de ce contrat, remettent lors de la conclusion du marché une liste nominative des salariés étrangers soumis à autorisation de travail. Cette liste précisera, pour chacun d'eux, leur date d'embauche, leur nationalité ainsi que le type et le numéro d'ordre du titre valant autorisation de travail. Cette liste sera établie à partir du registre unique du personnel. Lors de l'exécution du marché, cette communication devra être renouvelée tous les six mois suivant la date de signature du marché. En cas de non remise des documents susmentionnés par le titulaire, et après mise en demeure restée infructueuse, le marché peut être résilié aux torts du titulaire sans que celui-ci puisse prétendre à indemnité et, le cas échéant, avec exécution des prestations à ses frais et risques, lorsqu'il a contrevenu aux articles du Code du travail. La mise en demeure est notifiée par écrit et assortie d'un délai d'un mois.

1.9 Modalités, formats et caractéristiques des documents :

1.9.1 Documents fournis par le titulaire
Conformément aux articles 29.1 et 40 du CCAG Travaux, tous les documents transmis pendant et après l'exécution du marché, s'ils sont transmis sous forme papier, doivent être fournis au maître d'œuvre en trois exemplaires, dont un sur support en permettant la reproduction, sauf pour les documents photographiques. Dans le cadre de l'application des articles 29.1 et 40 du CCAG Travaux, la transmission des documents au format électronique, pendant et après l'exécution du marché, doit respecter les modalités, formats et caractéristiques suivants :

- les documents graphiques seront fournis au format PDF,
- les documents écrits seront fournis au format PDF.

1.9.2 Forme des notifications et informations
La notification au titulaire des décisions ou informations du pouvoir adjudicateur, qui font courir un délai, est faite :

 soit directement au titulaire, ou à son représentant dûment qualifié, contre récépissé. soit par tout autre moyen permettant d'attester la date et l'heure de réception de la décision ou de l'information.

Cette notification peut être faite à l'adresse du titulaire mentionnée dans l'acte d'engagement ou, à défaut, à la mairie mentionnée à l'article « *Objet du marché - domicile du titulaire* » du présent CCAP. En cas de groupement, la notification se fait au mandataire pour l'ensemble du groupement.

2. Pièces constitutives du marché

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité décroissante :

2.1 Pièces particulières
Par dérogation de l'article 4.1 du CCAG Travaux, les pièces contractuelles prévalent dans l'ordre ci-après :

Pour chacun des lots :
 L'acte d'engagement et ses annexes éventuelles, dont l'exemplaire original conservé dans les archives du pouvoir adjudicateur fait seul foi, à l'exception des annexes qui seraient expressément identifiées comme n'ayant pas valeur contractuelle, dans leur version résultant des dernières modifications éventuelles, opérées par avenant.
 Le présent Cahier des Clauses Administratives Particulières et ses annexes éventuelles, dont l'exemplaire original conservé dans les archives du pouvoir adjudicateur fait seul foi.
Le Cahier des Clauses Techniques Particulières.
L'acte d'engagement, le CCAP et le CCTP prévalent sur leurs annexes en cas de contradiction avec celles-ci et chaque annexe prévaut sur les autres en fonction de leur rang dans la liste des annexes propres à chaque document
 L'ensemble des pièces graphiques, dont l'exemplaire original sur CD conservé dans les archives du pouvoir adjudicateur fait seul foi.

- Le calendrier détaillé d'exécution, dont l'exemplaire original conservé dans les archives du pouvoir adjudicateur fait seul foi.
- Les actes spéciaux de sous-traitance et leurs avenants, postérieurs à la notification du marché.

2.2 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 « *Mois d'établissement des prix du marché* » ci-après :

- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics de Travaux approuvé par l'arrêté du 8 septembre 2009 et l'ensemble des textes qui l'ont modifié.
- Le Cahier des Clauses Techniques Générales applicable aux marchés publics de travaux.

3. Prix - Variation dans les prix - Règlement des comptes

3.1 Répartition des paiements

L'acte d'engagement indique ce qui doit être réglé respectivement à l'entrepreneur titulaire et à ses sous-traitants, ou à l'entrepreneur mandataire du groupement, ses Co-traitants et leurs sous-traitants.

3.2 Modalités d'établissement des prix

Les prix du marché sont hors taxe sur la valeur ajoutée.
Ils sont par ailleurs établis :

- En tenant compte des dépenses liées aux mesures particulières concernant la sécurité et la protection de la santé (S.P.S.), de la notification du marché à la fin du délai de garantie de parfait achèvement
- En considérant comme normalement prévisibles les intempéries et autres phénomènes naturels indiqués ci-après:
- Nombre de jours de gel à -10° entre 7 heures et 20 heures constaté pendant la période correspondant à la durée totale du chantier dans le poste météorologique le plus proche et qui a été atteint au moins deux fois dans ce poste pendant la même période au cours des trente années précédant la consultation.
- La hauteur cumulée des précipitations mesurée pendant la période correspondant à la durée totale du chantier dans le poste météorologique le plus proche et qui a été atteinte au moins deux fois dans ce poste pendant la même période au cours des trente années précédant la consultation.
- La hauteur cumulée des couches de neige pendant la période correspondant à la durée totale du chantier dans le poste météorologique le plus proche et qui a été atteinte au moins deux fois dans ce poste pendant la même période au cours des trente années précédant la consultation.
- Le poste météorologique de référence est celui d'Ossun Tarbes – Hautes-Pyrénées.

Les stipulations types sont complétées par les spécificités suivantes : alerte orange

- En tenant compte des sujétions qu'est susceptible d'entraîner l'exécution simultanée des différents lots visés ci-dessus.
- En tenant compte des dépenses communes de chantier mentionnées à l'article « *Répartition des dépenses communes de chantier* » ci-après.

3.3 Forme des prix des prestations objets du marché

Les travaux faisant l'objet des différents lots sont réglés par application d'un prix global et forfaitaire.

3.4 Décomposition ou sous-détail supplémentaire

Une décomposition du prix global et forfaitaire pourra être demandée en cours d'exécution du marché dans les conditions prévues par l'article 10.3.4 du CCAG Travaux.

3.5 Modalités du règlement des comptes du marché

Demandes de paiements :

Les demandes de règlement seront libellées au nom du Parc National des Pyrénées, 2 rue du IV septembre, Boite postale 736, 65007 TARBES. Elles seront établies en Euros.

Les situations seront établies sur la base du DPGF et remises au maître d'œuvre pour validation avant envoi au pouvoir adjudicataire.

3.6 Variation de prix

Les prix des marchés ne sont pas révisables.

3.7. Modalités de révision des prix

3.7.1 Révision provisoire

SANS OBJET

3.7.2 Application de la taxe à la valeur ajoutée

Les montants des acomptes et du solde sont calculés en appliquant les taux de TVA en vigueur à la date du fait générateur de la T.V.A.

3.8 Paiement des cotraitants et des sous-traitants

3.8.1 Modalités de paiement direct par virements

La signature du projet de décompte par le mandataire vaut acceptation par celui-ci de la somme à payer éventuellement à chacun des entrepreneurs solidaires, compte tenu des modalités de répartition des paiements prévues dans le marché. La signature du projet de décompte par le mandataire vaut, pour chaque cotraitant, acceptation du montant d'acompte ou de solde à lui payer directement, déterminé à partir du décompte afférent au lot assigné à ce cotraitant. En complément à l'article 13.5 du CCAG Travaux, le sous-traitant adresse sa demande de paiement libellée au nom du pouvoir adjudicateur au titulaire du marché ou, en cas de groupement, à celui des entrepreneurs du groupement qui a conclu le contrat de sous-traitance, sous pli recommandé avec accusé de réception, ou la dépose contre récépissé. Le titulaire ou celui des entrepreneurs du groupement qui a conclu le contrat de sous-traitance dispose d'un délai de quinze jours à compter de la signature de l'accusé de réception ou du récépissé pour donner son accord ou notifier un refus, d'une part, au sous-traitant et, d'autre part, au pouvoir adjudicateur. Le sous-traitant adresse également sa demande de paiement au pouvoir adjudicateur, accompagnée des factures et de l'accusé de réception ou du récépissé attestant que le titulaire ou celui des entrepreneurs du groupement qui a conclu le contrat de sous-traitance a bien reçu la demande ou de l'avis postal attestant que le pli a été refusé ou n'a pas été réclamé, à l'adresse définie à l'article délai de paiement ci après. Le pouvoir adjudicateur adresse sans délai au titulaire une copie des factures produites par le sous-traitant. Le pouvoir adjudicateur procède au paiement du sous-traitant dans le délai prévu par l'article 98 du Code des marchés publics.

Ce délai court à compter de la réception par le pouvoir adjudicateur de l'accord, total ou partiel, du titulaire sur le paiement demandé, ou de l'expiration du délai de quinze jours à compter de la signature de l'accusé de réception ou du récépissé si, pendant ce délai, le titulaire n'a notifié aucun accord ni aucun refus, ou encore de la réception par le pouvoir adjudicateur de l'avis postal mentionné à l'alinéa précédent.

3.8.2 Désignation des sous-traitants en cours de marché
Dans le cas où la demande d'acceptation est présentée après la conclusion du marché, le titulaire remet contre récépissé au pouvoir adjudicateur ou lui adresse par lettre recommandée, avec demande d'avis de réception, une déclaration spéciale comportant les mentions définies à l'article 114 du Code des marchés publics dont une déclaration indiquant qu'il ne tombe pas sous le coup d'une interdiction d'accéder aux marchés publics (*les interdictions de soumissionner aux marchés et accords-cadres définies à l'article 43 du code des marchés publics s'appliquent conformément aux dispositions de l'article 38 de l'ordonnance du 6 juin 2005 susmentionnée et de l'article 29 de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005*). Par ailleurs, afin de justifier des capacités techniques et financières du sous-traitant, cette déclaration spéciale devra être accompagnée des pièces suivantes : - les mêmes documents que ceux exigés des candidats par le pouvoir adjudicateur.

3.9 Délai de paiement

3.9.1 Modalités générales
Les sommes dues au titulaire ainsi qu'à ses sous-traitants à paiement direct en exécution du présent marché sont réglées dans un délai global de paiement de 20 jours. Si le pouvoir adjudicateur recourt à un maître d'œuvre ou à tout autre prestataire dont l'intervention conditionne le paiement des sommes dues, l'intervention du maître d'œuvre ou du prestataire ne modifie pas le délai de paiement qui s'impose au pouvoir adjudicateur. Le délai de paiement ne peut être suspendu qu'une fois par le pouvoir adjudicateur si celui-ci constate que la demande de paiement ne comporte pas l'ensemble des pièces et des mentions requises ou que celles-ci sont erronées ou incohérentes. Cette suspension réalisée selon les modalités décrites à l'article 4 du décret n°2013-269 du 29 mars 2013 ne peut intervenir qu'avant l'ordonnancement de la dépense. L'ordonnancement et le paiement des sommes dues est effectué conformément aux dispositions du décret n° 2002-232 du 21 février 2002 soit vingt jours pour l'ordonnateur et dix jours pour le comptable public.

3.9.2 Point de départ du délai de paiement
Le délai de paiement court à compter de la date de réception de la demande de paiement par le pouvoir adjudicateur, le maître d'œuvre ou toute personne habilitée par le marché.

Par ailleurs, le point de départ du délai de paiement est :

- Pour l'avance, la date de notification de l'ordre de service de démarrage des prestations. Si la constitution d'une garantie à première demande ou d'une caution personnelle et solidaire est exigée, le délai de paiement ne peut courir avant la réception de la garantie ou de la caution ;
- Pour le paiement du sous-traitant à paiement direct, la date de réception par le pouvoir adjudicateur de l'accord total ou partiel du titulaire sur le paiement demandé ou à l'expiration du délai de l'article 116 du code des Marchés Publics ;
- Pour le paiement du solde du marché, la date de réception par le maître d'ouvrage de la demande de paiement pour solde,
- Pour le versement d'une indemnité de résiliation, la date de notification de la décision de résiliation,

- Pour la retenue de garantie, la date d’expiration du délai de garanti ou en cas de réserve la date de levée des réserves.

4. Retenue de garantie

Une retenue de garantie de 5 % est exercée sur les acomptes par le comptable assignataire des paiements. La retenue de garantie peut être remplacée au gré du titulaire par une garantie à première demande ou, si les deux parties en sont d’accord, par une caution personnelle et solidaire. Cette garantie à première demande ou cette caution personnelle et solidaire est constituée pour le montant total du marché y compris les avenants. Les montants prélevés au titre de la retenue de garantie sont reversés au titulaire après constitution de la garantie de substitution.

5. Avance

Sans objet

6. Délais d'exécution - Pénalités et primes

6.1 Délais d’exécution des travaux

Les stipulations relatives aux délais d'exécution sont définies à l’acte d’engagement. Un calendrier prévisionnel d’exécution est joint en annexe au présent Cahier des Clauses Administratives Particulières.

6.2 Calendrier détaillé d’exécution

Le calendrier détaillé d’exécution est élaboré par le responsable de l’O.P.C. après consultation des entrepreneurs titulaires des différents lots. Le calendrier détaillé d'exécution distingue les différents ouvrages dont la construction fait l'objet des travaux. Il indique en outre, pour chacun des lots :

- La durée et la date probable de départ du délai d'exécution qui lui est propre
- La durée et la date probable de départ des délais particuliers correspondants aux interventions successives de l'entrepreneur sur le chantier.

Après acceptation par les entrepreneurs, le calendrier détaillé d'exécution est soumis par le maître d'œuvre à l'approbation du représentant du pouvoir adjudicateur dix jours au moins avant l'expiration de la période de préparation visée à l’article « *Période de préparation - Programme d’exécution des travaux* » ci-après. Pour chacun des marchés, le délai de six mois prévu à l’article 46.2.1 du Cahier des Clauses Administratives Générales Travaux est majoré de l’intervalle de temps, résultant du calendrier détaillé d’exécution, qui sépare les dates probables de départ des délais d’exécution propres à chaque lot définis à l’acte d’engagement. Au cours du chantier et avec l’accord des différents entrepreneurs concernés, le responsable de l’O.P.C. peut modifier le calendrier détaillé d’exécution dans la limite du délai d’exécution de l’ensemble des lots défini à l’acte d’engagement. Le calendrier initial, éventuellement modifié, est notifié par un ordre de service à tous les entrepreneurs.

6.3 Prolongation des délais d’exécution

Lorsqu'un changement du montant des travaux ou une modification de l'importance de certaines natures d'ouvrages, une substitution à des ouvrages initialement prévus d'ouvrages différents, une rencontre de difficultés imprévues au cours du chantier, un ajournement de travaux décidé par le représentant du pouvoir adjudicateur ou encore un retard dans l'exécution d'opérations préliminaires qui sont à la charge du maître de l'ouvrage ou de travaux préalables qui font l'objet d'un autre marché, les dispositions de l’article 19.2 du CCAG Travaux sont seules applicables.

Conformément au premier alinéa de l'article 19.2.3 du CCAG Travaux, dans le cas d'intempéries au sens des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur, entraînant un arrêt de travail sur les chantiers, les délais d'exécution des travaux sont prolongés. Cette prolongation est notifiée à l'entrepreneur par un ordre de service qui en précise la durée, laquelle est égale au nombre de journées réellement constaté au cours desquelles le travail a été arrêté du fait des intempéries conformément aux dites dispositions.

Lieu de constatation des intensités des phénomènes naturels : Station météo Tarbes – Lourdes – Hautes-Pyrénées.

6.4 Pénalités et primes

6.4.1 Pénalités pour retard dans la remise de documents en phase préparation dont les plans EXE

En cas de non-respect des délais fixés pour la période de préparation, il est appliqué au titulaire du lot concerné une pénalité décrite dans le tableau ci-dessous :

Lots n° Valeur de la pénalité Modalités d'application
01 à 05 : 100,00 € hors taxes forfaitaires journalières

Les pénalités sont encourues du simple fait de la constatation du retard par le maître d'œuvre.

6.4.2 Pénalités pour retard dans l'exécution

Par dérogation aux dispositions de l'article 20.1 du CCAG Travaux, en cas de retard dans l'exécution des travaux, il est appliqué au titulaire du lot concerné une pénalité.

6.4.3 Pénalités pour absence de réception des supports

En cas de non-respect des prescriptions fixées dans le CCTP pièces communes relatives à la réception des supports, il est appliqué au titulaire du lot concerné une pénalité décrite tel qu'en infra :

En cas de non-respect des délais fixés aux articles Sécurité et protection de la Santé des travailleurs et sur le chantier et suivants ci-après le titulaire encourt une pénalité journalière fixée à 500,00 € hors taxes.

6.4.4 Pénalités pour non-respect des dispositions de l'article 9.4.3 du présent Document

En cas de non transmission de tous les renseignements et pièces justificatives propres à permettre le contrôle de l'exécution et l'évaluation de l'action d'insertion, le titulaire encourt une pénalité journalière fixée à 100,00 € hors taxes.

6.4.5 Pénalités pour retard dans le repliement de chantier

En cas de retard, ces opérations seront faites aux frais du titulaire dans les conditions stipulées à l'article 37 du CCAG Travaux sans préjudice d'une pénalité journalière de 100 € HT.

6.4.6 Pénalités pour retard dans la remise des documents après exécution

En cas de retard dans la remise des plans et autres documents à fournir après exécution par le titulaire tels que prévus à l'article « *Documents fournis après exécution* » du présent document, une retenue sera opérée dans les conditions stipulées à l'article 20.5 du CCAG Travaux sur les sommes dues au titulaire.

Le montant de cette retenue est fixé à 2 000,00 € hors taxes. La valeur de cette retenue est applicable à tous les lots.

7. Provenance, qualité, contrôle et prise en charge des matériaux et Produits

7.1 Conformité aux normes

Dans le cadre de normes françaises non issues de normes européennes, la conformité des produits à ces normes françaises peut être remplacée par la conformité à d'autres normes en vigueur dans d'autres Etats membres de l'Espace économique européen si elles sont reconnues comme équivalentes. Dans le cas de référence à des marques de qualité française (*marque NF ou autre*), le titulaire du marché pourra proposer au pouvoir adjudicateur des produits qui bénéficient de modes de preuves en vigueur dans d'autres Etats membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits "*E.A.*" ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à l'EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au pouvoir adjudicateur les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence. Il n'en demeure pas moins que la norme française ou la marque de qualité française constitue la référence technique qui doit être respectée par les produits, y compris si le pouvoir adjudicateur accepte de faire jouer la clause d'équivalence. Conformément à l'article 23 du CCAG Travaux toute demande formulée par le titulaire et tendant à faire jouer la clause d'équivalence doit être présentée au maître d'œuvre avec tous les documents justificatifs, au moins un mois avant tout acte qui pourrait constituer un début d'approvisionnement. En particulier, tout produit livré sur le chantier, et pour lequel la clause serait invoquée sans respecter le délai précité, est réputé avoir été livré en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt du chantier. Le maître d'œuvre dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser le produit proposé.

7.2 Provenance des matériaux et produits

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe la provenance des matériaux, produits ou composants de construction dont le choix n'est pas laissé au titulaire ou n'est pas déjà fixé par les pièces générales constitutives du marché ou déroge aux dispositions des dites pièces. Le pouvoir adjudicateur ne mettra pas à disposition de l'entrepreneur de carrières ou de lieux d'emprunt.

7.3 Vérifications, essais et épreuves des matériaux et produits

7.3.1 Vérifications, essais et épreuves sur le chantier

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les compléments et dérogations à apporter aux dispositions du CCAG Travaux et du CCTG concernant les caractéristiques et qualités des matériaux, produits et composants de construction à utiliser dans les travaux, ainsi que les modalités de leurs vérifications, essais et épreuves, tant qualitatives que quantitatives, sur le chantier.

7.3.2 Vérifications, essais et épreuves en amont du chantier

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières précise quels matériaux, produits et composants de construction font l'objet de vérifications ou de surveillance de la fabrication, dans les usines, magasins et carrières du titulaire ou de sous-traitants et fournisseur, ainsi que les modalités correspondantes. Les vérifications et la surveillance sont assurées par un bureau d'études mandaté par le Parc national des Pyrénées.

Le maître d'œuvre peut décider de faire exécuter des essais et vérifications en sus de ceux définis par le marché :

- s'ils sont effectués par le titulaire, ils seront rémunérés par application d'un prix de bordereau ou en dépenses contrôlées ;
- s'ils sont effectués par un tiers, ils sont rémunérés par le pouvoir adjudicateur.

8. Propriété industrielle ou commerciale

Le pouvoir adjudicateur garantit le titulaire contre les revendications des tiers concernant les brevets, licences, dessins et modèles, marques de fabrique ou de commerce dont l'emploi lui est imposé par le marché. Il appartient au pouvoir adjudicateur d'obtenir dans ce cas, à ses frais, les cessions, licences ou autorisations nécessaires. En dehors du cas prévu au paragraphe précédent, le titulaire garantit le pouvoir adjudicateur et le maître d'œuvre contre les revendications des tiers concernant les brevets, licences, dessins et modèles, marques de fabrique ou de commerce employés pour l'exécution du marché. Il appartient au titulaire d'obtenir dans ce cas, à ses frais, les cessions, licences ou autorisations nécessaires, le pouvoir adjudicateur ayant le droit, ultérieurement, de procéder ou de faire procéder par qui bon lui semble à toutes les réparations nécessaires.

9. Préparation, coordination et exécution des travaux

9.2 Période de préparation - Programme d’exécution des travaux

Il est prévu une période de préparation pour chacun des lots. Les délais d’exécution des périodes de préparation sont fixés à l’acte d’engagement. Par dérogation à l’article 28.1 du CCAG Travaux, les périodes de préparation ne sont pas comprises dans les délais d'exécution.

Il est procédé, au cours de cette période, aux opérations suivantes :

Par les soins du maître d’œuvre.

- Elaboration, après consultation des entrepreneurs, du calendrier détaillé d’exécution.

Par les soins des entrepreneurs :

- Etablissement par les entrepreneurs sous la coordination du responsable O.P.C. et présentation au visa du maître d’œuvre du programme d’exécution des travaux dans le délai de 10 jours suivant la notification du marché. Il est accompagné du projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires.
- Etablissement d’une notice précisant les dispositions projetées susceptibles d’avoir des conséquences sur le dimensionnement des ouvrages.
- Etablissement d’un plan d'assurance qualité du chantier décrivant les dispositions relatives à la gestion de la qualité et remise au maître d'œuvre, qui le vise. Les dispositions de ce plan sont de la responsabilité du titulaire. Celui-ci est libre de les modifier, à l'exception de celles rendues contractuelles par le marché. Les modifications sont portées à la connaissance du maître d'œuvre comme le plan initial.
- Etablissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (*P.P.S.P.S.*) prévu par la section 5 du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 après inspection commune organisée par le coordonnateur S.P.S.
- Cette obligation est applicable à chaque entrepreneur (*cotraitants et sous-traitants*).
- Les P.P.S.P.S. sont fournis au coordonnateur S.P.S. 15 jours avant l’intervention des entreprises elle que précisée par le calendrier d’exécution.

- Les études de synthèse ayant pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet. Elles se traduisent par les plans de synthèse qui représentent, au niveau du détail, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.
- Etablissement des plans d'exécution nécessaires à l'exécution des travaux qui sont soumis au visa de la maîtrise d'œuvre.

9.3 Documents nécessaires à l'exécution des ouvrages

Solution de base
Les documents, nécessaires à l'exécution des ouvrages, établis par le titulaire, sont soumis au visa du maître d'œuvre. En cours d'exécution des travaux, les documents complémentaires établis par le titulaire sont soumis au visa du maître d'œuvre. Ce dernier doit les renvoyer au titulaire avec ses observations éventuelles au plus tard quinze jours après leur réception. Dans le cadre de la loi du 4 janvier 1978 modifiée relative à la responsabilité et à l'assurance construction, tous les plans d'exécution et notes de calculs doivent être visés par le contrôleur technique mentionné à l'article « *Contrôle technique* » du présent Cahier des Clauses Administratives

Particulières, celui-ci donnera son avis dans un délai de trois jours.

Echantillons - Notices techniques - P.V. d'agrément
Le maître d'œuvre et le bureau de contrôle indiqueront aux entreprises leurs besoins. Le maître d'œuvre fixera les dates de production des échantillons, notices techniques et procès-verbaux d'agrément.

9.4 Conditions d'exécution environnementale

Le titulaire s'engage à mettre en œuvre tous les dispositifs décrits dans le mémoire environnemental, destinés à réduire l'impact environnemental sur le chantier. Ce point est particulièrement important compte tenu de la mise en œuvre des installations dans le cœur du Parc national des Pyrénées.

9.5 Sécurité et protection de la Santé des travailleurs sur le chantier (SPS)

9.5.1 Principes généraux

La nature et l'étendue des obligations qui incombent au titulaire en application des dispositions du Code du Travail ne sont pas modifiées par l'intervention du coordonnateur S.P.S.

9.5.2 Autorité du coordonnateur S.P.S.

Le coordonnateur S.P.S. doit informer le pouvoir adjudicateur et le maître d'œuvre sans délai, et par tout moyen, de toute violation par les intervenants, y compris les entreprises, des mesures de coordination qu'il a définies, ainsi que des procédures de travail et des obligations réglementaires en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs sur les chantiers. En cas de danger(s) grave(s) et imminent(s) menaçant la sécurité ou la santé d'un intervenant ou d'un tiers (tels que chute de hauteur, ensevelissement ...), le coordonnateur S.P.S. doit prendre les mesures nécessaires pour supprimer le danger. Il peut, à ce titre, arrêter tout ou partie du chantier.

9.5.3 Moyens donnés au coordonnateur S.P.S.

Le coordonnateur S.P.S. a libre accès au chantier.

9.5.4 Obligations du titulaire

Le titulaire communique directement au coordonnateur S.P.S. :

- Le Plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.).
- Tous les documents relatifs à la sécurité et la protection de la santé demandés par le coordonnateur S.P.S.
- La liste tenue à jour des personnes qu'il autorise à accéder au chantier.
- Les effectifs prévisionnels affectés au chantier dans les cinq jours qui suivent le début de la période de préparation.
- Les noms des membres qui le représentent au sein du Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (C.I.S.S.S.C.T.) dans les 5 jours qui suivent la notification de la décision de constitution du collège.
- Les noms et coordonnées de l'ensemble des sous-traitants quel que soit leur rang, dont il tient à disposition leurs contrats.
- La copie des déclarations d'accidents de travail.
- Le titulaire s'engage à respecter les modalités pratiques de coopération entre le coordonnateur S.P.S. et les intervenants, définies dans le document visé à l'article 2.1 du présent Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- Le titulaire informe le coordonnateur S.P.S. : de toutes les réunions qu'il organise, lorsqu'elles font intervenir plusieurs entreprises, et lui indique leur objet; de son (ou ses) intervention(s) au titre de la Garantie de Parfait Achèvement.
- Le titulaire donne suite, pendant toute la durée de l'exécution des prestations, aux avis, observations ou mesures préconisées en matière de Sécurité et de Protection de la Santé des travailleurs par le coordonnateur S.P.S.
- Tout différend entre le titulaire et le coordonnateur S.P.S. est soumis au pouvoir adjudicateur.

9.5.5 Plan Général de Coordination

Le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) est joint au marché lors de sa notification. Le titulaire s'engage à respecter l'ensemble des mesures qui sont définies par ce document ainsi que ses modifications ultérieures.

9.5.6 Obligation du titulaire vis à vis de ses sous-traitants

Le titulaire s'engage à introduire dans les contrats de sous-traitance les clauses nécessaires au respect des prescriptions de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993. L'entrepreneur qui, pour son intervention, a déplacé un dispositif de sécurité collective, a l'obligation et la charge de le mettre en place immédiatement. Les dispositifs de sécurité mis en place par un entrepreneur pour son intervention personnelle (*échafaudage de façade, filet de protection* ...) ne peuvent être déplacés ou modifiés par celui-ci. Ces installations resteront sur le chantier tant qu'elles seront nécessaires à un corps d'état quelconque dans la limite des calendriers contractuels.

9.6 Recommandations concernant le bon aspect et la propreté des travaux en montagne

Outre les mesures relatives à l'hygiène et à la sécurité prévues à l'article 31 du CCAG Travaux, le titulaire est soumis au respect des prescriptions suivantes :

Par complément à l'article 31.1.4 du CCAG Travaux, son entreprise doit pouvoir être identifiée facilement et à tout moment par le public grâce à l'inscription sur des panneaux d'information agréés par le maître d'œuvre, de ses raisons sociales, adresse et numéro de téléphone ;

Par complément à l'article 31.4.1 CCAG Travaux, le titulaire est tenu de clore les installations de chantiers par des dispositifs d'un modèle agréé par le maître d'œuvre et adapté à la nature fixe ou mobile des travaux et à leur durée ;
Par complément à l'article 31.4.2 CCAG Travaux, les locaux destinés aux personnels et les installations annexes de chantiers doivent être maintenus par le titulaire en parfait état de propreté y compris leur aspect extérieur : retrait de l'affichage et remise en peinture éventuellement ;
Par complément à l'article 31.8 CCAG Travaux, les véhicules et engins de chantier doivent être facilement identifiables, présenter constamment un bon aspect et être entretenus régulièrement y compris les travaux de peinture. Leur propreté à la sortie des chantiers doit faire l'objet d'une vérification et d'un dispositif appropriés ;
Par complément à l'article 37 CCAG Travaux, le titulaire prend également toutes dispositions pour éviter tout dépôt de déchets sur le chantier.
Ces mesures sont prises spontanément par le titulaire. A défaut, le maître d'œuvre prescrit, par ordre de service, l'exécution des travaux de propreté manquants et le délai dans lequel ils sont exécutés

9.7 Gestion des déchets de chantier

9.7.1 Principes généraux :

La valorisation ou l'élimination des déchets créés par les travaux, objet du marché, est de la responsabilité du maître de l'ouvrage en tant que « *producteur* » de déchets et du titulaire en tant que « détenteur » de déchets, pendant la durée du chantier. Toutefois, chaque titulaire reste « producteur » de ses déchets en ce qui concerne les emballages des produits qu'il met en œuvre et les chutes résultant de ses interventions. En complément des dispositions de l'article 36 du CCAG Travaux, le titulaire est tenu d'effectuer les opérations suivantes : Tri sélectif des déchets.

9.7.2 Contrôle et suivi des déchets de chantier

Conformément à l'article 36.2 du CCAG Travaux, afin que le maître de l'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, le titulaire du lot n°2 lui fournit les éléments de cette traçabilité, notamment grâce à l'usage de bordereaux de suivi des déchets de chantier. Ainsi, le titulaire du lot n°2 remet au maître de l'ouvrage, avec copie au maître d'œuvre, les constats d'évacuation des déchets signés contradictoirement par le titulaire et les gestionnaires des installations autorisées ou agréées de valorisation ou d'élimination des déchets. Pour les déchets dangereux, l'usage d'un bordereau de suivi conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire. Lorsqu'il aura été constaté que le titulaire du lot n°2 n'a pas procédé à l'évacuation des déchets provenant de la démolition ou de la construction, il sera fait application de l'article 37.2 du CCAG Travaux.

10. Contrôles, réception et garanties des travaux

10.1 Réception

La réception a lieu à l'achèvement des travaux relevant de l'ensemble des lots ; elle prend effet à la date de cet achèvement. La procédure de réception se déroule, simultanément pour tous les lots, comme il est stipulé à l'article 41 du CCAG Travaux. La réception des ouvrages, parties d'ouvrages ou ensemble de prestations définis ci-après par lot, fait l'objet d'une réception partielle conformément aux dispositions définies à l'article 42 du CCAG Travaux :

N° du lot Ouvrage, partie d'ouvrage ou ensemble de prestations
01 à 05: Renouvellement du réseau radio VHF du Parc national des Pyrénées

10.2 Documents fournis après exécution

Les plans et autres documents à remettre par le titulaire au pouvoir adjudicateur après exécution des travaux sont présentés, par dérogation à l'article 40 du CCAG Travaux, de la manière suivante :

- l'entrepreneur remet au maître d'œuvre, en cinq exemplaires dont un sur format informatique, un dossier complet des plans des ouvrages exécutés (DOE) mis à jour suivant les travaux effectués, un dossier fournissant tous les renseignements techniques intéressant leurs diverses fournitures, et plus particulièrement, les notices de fonctionnement, les notices d'entretien, les schémas d'installations, la nomenclature des appareillages mis en œuvre avec mention de leur marque, type, référence, coordonnées complètes des fournisseurs et les numéros d'appel téléphonique pour dépannage pendant la période de garantie, les différents certificats de garantie, etc..

10.4 Garantie(s)

Le délai de garantie ne fait l'objet d'aucune stipulation particulière. Il est fixé conformément aux dispositions de l'article 44.1 du CCAG Travaux.

10.5 Assurances

Avant tout commencement d'exécution le titulaire, le mandataire ainsi que les cotraitants doivent justifier qu'ils ont contracté une assurance garantissant sa responsabilité à l'égard des tiers en cas d'accidents ou de dommages causés par la conduite des travaux ou les modalités de leur exécution.
Le titulaire, le mandataire ainsi que les cotraitants doivent par ailleurs avoir justifié avant tout commencement d'exécution qu'ils ont contracté une assurance couvrant les responsabilités résultant des principes dont s'inspirent les articles 1792 à 1792-2 et 2270 du Code civil.

11. Résiliation

Les dispositions de l'article 46 du CCAG Travaux relatives aux cas de résiliation du marché sont seules applicables. Par complément à l'article 47.1.1 du CCAG Travaux, en cas de résiliation, le titulaire ou ses ayants droit, tuteur, administrateur ou liquidateur, sont dûment convoqués dans les conditions suivantes pour procéder aux constatations relatives aux ouvrages et parties d'ouvrages exécutés, à l'inventaire des matériaux approvisionnés ainsi qu'à l'inventaire descriptif du matériel et des installations de chantier : courrier en recommandé avec accusé réception.

12. Règlement des différends et des litiges

Le représentant du pouvoir adjudicateur et le titulaire s'efforcent de régler à l'amiable tout différend éventuel relatif à l'interprétation des stipulations du marché ou à l'exécution des prestations objet du marché.

12.1 Mémoire en réclamation :

Si un différend survient entre le titulaire et le maître d'œuvre, sous la forme de réserves faites à un ordre de service ou sous toute autre forme, ou entre le titulaire et le représentant du pouvoir adjudicateur, le titulaire rédige un mémoire en réclamation. Dans son mémoire en réclamation, le titulaire expose les motifs de son différend, indique, le cas échéant, les montants de ses réclamations et fournit les justifications nécessaires correspondant à ces montants. Il transmet son mémoire au représentant du pouvoir adjudicateur et en adresse copie au maître d'œuvre. Si la réclamation porte sur le décompte général du marché, ce mémoire est transmis dans le délai de quarante-cinq jours à compter de la notification du décompte général. Le mémoire reprend, sous peine de forclusion, les réclamations formulées antérieurement à la notification du décompte général et qui n'ont pas fait l'objet d'un règlement définitif.

Après avis du maître d'œuvre, le représentant du pouvoir adjudicateur notifie au titulaire sa décision motivée dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la date de réception du mémoire en réclamation. L'absence de notification d'une décision dans ce délai équivaut à un rejet de la demande du titulaire. Lorsque le représentant du pouvoir adjudicateur n'a pas donné suite ou n'a pas donné une suite favorable à une demande du titulaire, le règlement définitif du différend relève des procédures fixées aux articles 50.3 à 50.6 du CCAG Travaux relatives à l'intervention d'un comité consultatif de règlement amiable, la conciliation et l'arbitrage.

12.2 Procédure contentieuse :

A l'issue de la procédure décrite précédemment, si le titulaire saisit le tribunal administratif compétent, il ne peut porter devant cette juridiction que les chefs et motifs énoncés dans les mémoires en réclamation. Pour les réclamations auxquelles a donné lieu le décompte général du marché, le titulaire dispose d'un délai de six mois, à compter de la notification de la décision prise par le représentant du pouvoir adjudicateur en application de l'article 50.1.2 du CCAG Travaux, ou de la décision implicite de rejet conformément à l'article 50.1.3 du CCAG Travaux, pour porter ses réclamations devant le tribunal administratif compétent. Passé ce délai, il est considéré comme ayant accepté cette décision et toute réclamation est irrecevable. Lorsque le marché est passé avec des entrepreneurs groupés conjoints, le mandataire représente chacun d'eux, envers le représentant du pouvoir adjudicateur, pour l'application des dispositions du présent article jusqu'à la date, définie à l'article 44.1, à laquelle prennent fin les obligations contractuelles, chaque membre du groupement étant ensuite seul habilité à poursuivre les litiges qui le concernent à l'exception des dispositions de l'article 13.5.2.

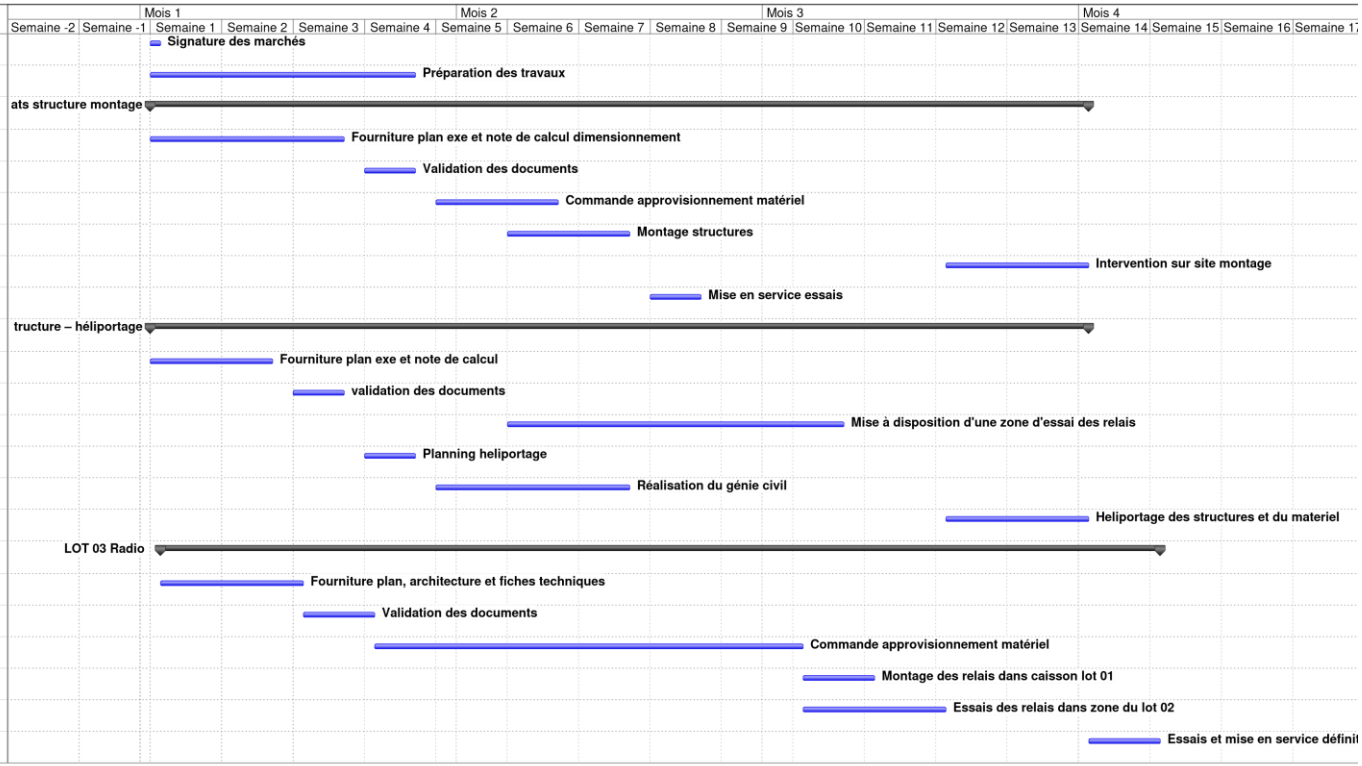
13. Annexe

1 Le calendrier prévisionnel d'exécution.

CALENDRIER DES TRAVAUX RENOUVELLEMENT RESEAU VHF PARC NATIONAL DES PYRENEES

Mer 09/08/17

N°	Nom de la tâche
1	Signature des marchés
2	Préparation des travaux
3	**LOT 01 Energie caisson mats structure montage**
4	Fourniture plan exe et note de calcul dimensionnement
5	Validation des documents
6	Commande approvisionnement matériel
7	Montage structures
8	Intervention sur site montage
9	Mise en service essais
10	**LOT 02 Génie civil infrastructure – héliportage**
11	Fourniture plan exe et note de calcul
12	validation des documents
13	Mise à disposition d'une zone d'essai des relais
14	Planning heliportage
15	Réalisation du génie civil
16	Heliportage des structures et du materiel
17	**LOT 03 Radio**
18	Fourniture plan, architecture et fiches techniques
19	Validation des documents
20	Commande approvisionnement matériel
21	Montage des relais dans caisson lot 01
22	Essais des relais dans zone du lot 02
23	Essais et mise en service définitive



REGLEMENT DE CONSULTATION

RENOUVELLEMENT DU RESEAU RADIO VHF

DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

Date de limite de remise des offres :

vendredi 6 octobre 2017 à 14 heures

Parc National des Pyrénées
Villa Fould
2 rue du IV septembre
BP 736
65007 TARBES
Tél. : 05 62 54 16 40

www.pyrenees-parcnational.fr

Article 1 – Objet de la consultation

1.1 Objet.
Renouvellement du réseau radio VHF du Parc National des Pyrénées

1.2 - Mode de passation
La procédure de passation utilisée est : procédure adaptée ouverte

1.3 - Type et forme de contrat
Il s'agit d'un marché ordinaire.

1.4 - Décomposition de la consultation
Les prestations sont réparties en 3 lot(s) :

LOT N° 1 : Energie caisson mats structure montage
LOT N°2 : Génie civil infrastructure – héliportage
LOT N°3 : Radio

Chaque lot fera l'objet d'un marché.
Les candidats pourront présenter une offre pour un ou plusieurs lots.

1.5 - Nomenclature
La classification conforme au vocabulaire commun des marchés européens (CPV) est : français

1.6 - Réalisation de prestations similaires
Le pouvoir adjudicateur se réserve la possibilité de confier ultérieurement au titulaire du marché, en application de la procédure adaptée article 30-II 7° du Décret n°2016-360 du 25 mars 2016, un ou plusieurs nouveaux marchés ayant pour objet la réalisation de prestations similaires.

Article 2 – Conditions de la consultation

2.1 - Délai de validité des offres
Le délai de validité des offres est fixé à 90 jours à compter de la date limite de réception des offres.

2.2 - Forme juridique du groupement
Le pouvoir adjudicateur ne souhaite imposer aucune forme de groupement à l'attributaire du marché.

2.3 - Confidentialité et mesures de sécurité
Les candidats doivent respecter l'obligation de confidentialité et les mesures particulières de sécurité prévues pour l'exécution des prestations. L'attention des candidats est particulièrement attirée sur les dispositions du Cahier des clauses administratives particulières qui énoncent les formalités à accomplir et les consignes à respecter du fait de ces obligations de confidentialité et de sécurité.

2.4 – Variantes
Les variantes sont autorisées.

Article 3 – les intervenants

3.1 - Conduite d'opération
La conduite d'opération sera assurée par le maître de l'ouvrage lui-même.

3.2 - Maîtrise d'œuvre
La maîtrise d'œuvre sera assurée par :

KOARIO
105 Impasse du Muguet
26300 ALIXAN

VERDI BÂTIMENT SUD OUEST
Agence de Pau
Centre Hélioparc – 2 Avenue Pierre Angot
64000 PAU
Tél : 05 59 84 42 03

3.3 - Ordonnancement, Pilotage et Coordination du chantier
La mission d'ordonnancement, pilotage et coordination du chantier est assurée par :.

VERDI BÂTIMENT SUD OUEST
Agence de Pau
Centre Hélioparc – 2 Avenue Pierre Angot
64000 PAU.
Tél : 05 59 84 42 03

3.4 - Contrôle technique
Le contrôle technique est assuré par un prestataire à désigner par l'équipe d'opération et le Parc national des Pyrénées.

3.5 - Sécurité et protection de la santé des travailleurs
La coordination sécurité et protection de la santé pour cette opération de niveau II sera assurée par l'équipe d'opération et le Parc national des Pyrénées.

Article 4 – Conditions relatives au contrat

4.1 - Durée du contrat ou délai d'exécution
Le délai d'exécution des prestations est fixé au CCAP et ne peut en aucun cas être modifié. Le calendrier prévisionnel d'exécution visé au CCAP est fourni en annexe de ce document.

4.2 - Modalités essentielles de financement et de paiement
Les sommes dues au(x) titulaire(s) et au(x) sous-traitant(s) de premier rang éventuel(s) du marché seront payées dans un délai global de trente jours à compter de la date de réception des factures ou des demandes de paiement équivalentes.

Article 5 – Contenu du dossier de consultation

Le dossier de consultation des entreprises (DCE) contient les pièces suivantes :

- l'acte d'engagement (AE) et ses annexes, propre à chaque lot
- le cahier des clauses administratives particulières (CCAP), commun à tous les lots et le calendrier prévisionnel d'exécution
- le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et ses annexes, propre à chaque lot
- la décomposition du prix global forfaitaire (DPGF ou BPU), propre à chaque lot
- les plans
- le règlement de la consultation (RC)
- le plan général de coordination sécurité (PGC)
- R.I.C.T.

Il est téléchargeable sur le site du Parc National des Pyrénées - www.pyrenees-parcnational.fr

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'apporter des modifications de détail au dossier de consultation au plus tard dix jours avant la date limite de réception des offres. Ce délai est décompté à partir de la date d'envoi par le pouvoir adjudicateur des modifications aux candidats ayant retiré le dossier initial. Les candidats devront alors répondre sur la base du dossier modifié sans pouvoir n'élever aucune réclamation à ce sujet. Si, pendant l'étude du dossier par les candidats, la date limite de réception des offres est reportée, la disposition précédente est applicable en fonction de cette nouvelle date.

Article 6 – Présentation des candidatures et des offres

Les offres des candidats seront entièrement rédigées en langue française et exprimées en EURO.
Si les offres des candidats sont rédigées dans une autre langue, elles doivent être accompagnées d'une traduction en français, certifiée conforme à l'original par un traducteur assermenté ; cette traduction doit concerner l'ensemble des documents remis dans l'offre.

6.1 - Documents à produire

Chaque candidat aura à produire un dossier complet comprenant les pièces suivantes :

Renseignements concernant la situation juridique de l'entreprise :
- Déclaration sur l'honneur pour justifier que le candidat n'entre dans aucun des cas d'interdiction de soumissionner
- Copie du ou des jugements prononcés, si le candidat est en redressement judiciaire
- Renseignements sur le respect de l'obligation d'emploi mentionnée aux articles L. 5212-1 à L. 5212-11 du Code du travail

Renseignements concernant la capacité économique et financière de l'entreprise :
- Déclaration concernant le chiffre d'affaires global et le chiffre d'affaires concernant les travaux objet du contrat, réalisés au cours des trois derniers exercices disponibles
- Déclaration appropriée de banques ou preuve d'une assurance pour les risques professionnels

Renseignements concernant les références professionnelles et la capacité technique de l'entreprise :
- Liste des travaux exécutés au cours des cinq dernières années, appuyée d'attestations de bonne exécution pour les plus importants
- Déclaration indiquant l'outillage, le matériel et l'équipement technique dont le candidat dispose pour la réalisation de contrats de même nature
- Déclaration indiquant les effectifs moyens annuels du candidat et l'importance du personnel d'encadrement pour chacune des trois dernières années

- Certificats de qualifications professionnelles

Pour présenter leur candidature, les candidats peuvent utiliser les formulaires DC1 (lettre de candidature) et DC2 (*déclaration du candidat*). Ces documents sont disponibles gratuitement sur le site : www.economie.gouv.fr

Pièces de l'offre :

- L'acte d'engagement (AE) et ses annexes
- La décomposition du prix global forfaitaire (DPGF établi sur support fourni dans le présent dossier,
- Mémoire technique

L'offre, qu'elle soit présentée par une seule entreprise ou par un groupement, devra indiquer tous les sous-traitants connus lors de son dépôt. Elle devra également indiquer les prestations dont la sous-traitance est envisagée, la dénomination et la qualité des sous-traitants.

Article 7 - Conditions d'envoi ou de remise des plis

Les plis devront parvenir à destination avant la date et l'heure limites de réception des offres indiquées sur la page de garde du présent document.

7.1 - Transmission sous support papier

Les candidats transmettent leur offre sous pli cacheté portant les mentions :
Offre pour :

Nom du candidat : ……..
RENOUVELLEMENT DU RESEAU RADIO VHF DU PARC NATIONAL DES PYRENEES
Lot concerné :……..

NE PAS OUVRIR

Ce pli doit contenir les pièces de la candidature et les pièces de l'offre définies au présent règlement de la consultation. Il devra être remis contre récépissé ou envoyé par pli recommandé avec avis de réception, à l'adresse suivante :

Parc National des Pyrénées
Villa Fould
2 rue du IV septembre
BP 736
65007 TARBES

Les plis peuvent être remis contre récépissé à l'adresse indiquée ci-dessus.
Horaires de réception des plis : 09 heures à 12 heures – 14 heures à 16 heures 30

Les plis qui seraient remis ou dont l'avis de réception serait délivré après la date et l'heure limites précitées ainsi que remis sous enveloppe non cachetée, ne seront pas retenus.

7.2 - Transmission électronique

Sans objet

8 - Examen des candidatures et des offres

1.1 Contenu du dossier technique fourni par le soumissionnaire

Le dossier technique à remettre comprend les documents suivants :

- Document Mémoire technique (voir §2.2)
- Document tableau 'Grille de conformité fonctionnelle' rempli (voir §2.2)
- Document tableau 'BPU/DEQ' rempli et signé (voir §2.3)
- Projet type de contrat de maintenance après la garantie (voir §4.10)

1.2 Mémoire technique fourni par le soumissionnaire

Le mémoire technique remis par le soumissionnaire comprend toutes les informations techniques détaillées permettant d'apprécier la conformité et les performances de l'offre du soumissionnaire en regard des attendus du système projeté et de sa mise en œuvre. Il est donc attendu un mémoire technique reprenant point à point, et selon les mêmes paragraphes, les attendus des chapitres 3, 4 et 5 ci-dessous. Pour le cas particulier des fonctionnalités, le Soumissionnaire remplit le tableau '*Grille de conformité* ', où, pour chacune des fonctionnalités attendues, options et variantes, il confirme le degré de conformité de la solution proposée, et précise autant que nécessaire par des commentaires et des explications. Ces commentaires peuvent aussi décrire des fonctionnalités supplémentaires disponibles non explicitement demandées, mais qui pourraient être utiles. Concernant les matériels, le soumissionnaire fournit d'un part les fiches techniques des matériels envisagés, et, d'autre part, met en avant dans son mémoire technique les quelques points forts différentiant. Concernant les modes opératoires et prestations, le soumissionnaire décrit son organisation générale pour l'affaire, et, pour chaque phase, les points forts différentiant de son offre. Les éventuelles non-conformités fonctionnelles, techniques ou de modes opératoires seront explicitement détaillées et justifiées.

1.3 Critères d'appréciation

Les critères techniques d'appréciation de l'offre sont les suivants :

- Exhaustivité de la conformité fonctionnelle, et intérêt des fonctionnalités optionnelles, alternatives ou supplémentaires supportées par le système proposé,
- Pertinence de l'architecture et des spécifications générales proposées, notamment du point de vue de la résilience du système, des fréquences radio, des flux IP, du système cœur de réseau SCCR,
- Performances techniques des équipements matériels, et tout particulièrement celles relatives à l'autonomie des sites relais et des terminaux, et à la résilience des équipements unitaires,
- Pertinence de l'organisation proposée pour la meilleure réalisation des prestations tout au long du déploiement, en parfaite symbiose avec les différents acteurs connexes,
- Pertinence de l'organisation proposée pour la maintenance du système en phases de Garantie et de Maintenance après la Garantie,
- Respect des délais projetés.

1.4 BPU/ DEQ

Le soumissionnaire remplit tous les prix unitaires (*cases à fond vert*) du document BPU/ DQE sans modifier les autres données du document. Les quantités présentées dans ce détail estimatif ne représentent pas un engagement du MO. Elles sont réalistes par rapport au déploiement envisagé, mais les quantités exactes seront ajustées au cours des phases ultérieures du projet. A ce stade, ces quantitatifs servent notamment à la bonne comparaison des offres.

Toutes les fournitures (dont les accessoires non explicitement décrits dans ces documents) et prestations nécessaires jusqu'à l'achèvement complet (*fin de la VSR*) sont réputées être comprises dans les prix présentés par le soumissionnaire. Les couts relatifs aux prestations diverses telles que assistance et conseil, spécifications, visites amont, livraisons sur site, recettes, dossier technique, garantie sont donc notamment à affecter dans les prix unitaires de prestations de déploiement des sites. En fin de BPU, le soumissionnaire indique les prix unitaires de pièces détachées nécessaires pour la vie du système, selon ses préconisations. Non engageant, mais compté pour la bonne comparaison des prix

Note :
Dans le cas particulier où l'architecture proposée par le soumissionnaire ne correspond pas à l'architecture par défaut, le soumissionnaire doit cependant adapter la forme des prix unitaires et quantitatifs de sa solution à la forme des lignes et des quantités du BPU/ DQE présentés au dossier de consultation.

1.5 Visite avant remise d'offre

Une visite sur site est possible pour les entreprises qui le demanderaient, mais non obligatoire. Elle permettra de bien appréhender les contraintes d'installation des matériels dans les locaux du MO.
Au cours de cette visite, seront notamment présentés :

- Les locaux et bâtiment du Siège du Parc national des Pyrénées à Tarbes, lieu d'installation du système SCCR cœur de réseau,
- Les locaux et bâtiment de deux sites bureau - maison du Parc national des Pyrénées représentatifs, lieu d'installation des SFV.

8.1 - Sélection des candidatures

Avant de procéder à l'examen des candidatures, s'il apparaît que des pièces du dossier de candidature sont manquantes ou incomplètes, le pouvoir adjudicateur peut décider de demander à tous les candidats concernés de produire ou compléter ces pièces dans un délai maximum de cinq jours. Les autres candidats, qui ont la possibilité de compléter leur candidature, en seront informés dans le même délai. Les candidatures conformes et recevables seront examinées, à partir des seuls renseignements et documents exigés dans le cadre de cette consultation, pour évaluer leur situation juridique ainsi que leurs capacités professionnelles, techniques et financières.

8.2 - Attribution des marchés

Le jugement des offres sera effectué dans le respect des principes fondamentaux de la commande publique et donnera lieu à un classement des offres.

Les critères retenus pour le jugement des offres sont pondérés de la manière suivante :

Pour tous les lots :
Critères

Prix des prestations	60.0 %
Valeur technique	40.0 %

2.1- Moyens humains et matériels affectés au chantier	*10.0 %*
2.2-Méthodologie	*10.0 %*
2.3-Pertinence de la description des matériaux sur la base des fiches techniques	*10.0 %*
2.4 Respect des délais d'exécution	*10.0%*

Si des erreurs sont constatées dans l'offre du candidat, l'entreprise sera invitée à confirmer l'offre rectifiée. En cas de refus, son offre sera éliminée comme non cohérente.

8.3 - Suite à donner à la consultation

Après examen des offres, le pouvoir adjudicateur élimine les offres inappropriées, irrégulières et inacceptables. Par ailleurs, le pouvoir adjudicateur se laisse également la possibilité d'engager des négociations avec les candidats qui auront remis les offres les meilleures (on entend par meilleures, les offres qui auront obtenu la moyenne sur la base des critères de jugement des offres). A cette occasion, il se réserve la possibilité de demander aux candidats ayant remis des offres inacceptables ou irrégulières de les rendre acceptables et régulières. La négociation pourra s'effectuer par courrier, télécopie, courriel, voire audition le cas échéant. L'offre la mieux classée sera donc retenue à titre provisoire en attendant que le ou les candidats produisent les certificats et attestations de l'article 51 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016. Le délai imparti par le pouvoir adjudicateur pour remettre ces documents ne pourra être supérieur à dix jours. Une attestation d'assurance décennale devra également être produite dans le même délai.

9 - Renseignements complémentaires

9.1 - Adresses supplémentaires et points de contact

Pour tout renseignement complémentaire concernant cette consultation, les candidats devront faire parvenir au plus tard huit jours avant la date limite de réception des offres, une demande écrite à :

Parc national des Pyrénées
Villa Fould
2, rue du IV septembre – boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

Les candidats pourront également transmettre leur demande par l'intermédiaire du profil d'acheteur du pouvoir adjudicateur, dont l'adresse URL est la suivante : http://www.achatpublic.com

Une réponse sera alors adressée, à toutes les entreprises ayant retiré le dossier ou l'ayant téléchargé après identification, six jours au plus tard avant la date limite de réception des offres. Les documents de la consultation sont communiqués aux candidats dans les cinq jours qui suivent la réception de leur demande.

9.2 - Procédures de recours

Le tribunal territorialement compétent est :

Tribunal Administratif de Pau
50 Cours Lyautey
64000 PAU
Tél : 05 59 84 94 40
Télécopie : 05 59 02 49 93

Les voies de recours ouvertes aux candidats sont les suivantes :

- référé pré contractuel prévu aux articles L. 551-1 à L. 551-12 du code de justice administrative (CJA), et pouvant être exercé avant la signature du contrat.
- référé contractuel prévu aux articles L.551-13 à L.551-23 du CJA, et pouvant être exercé dans les délais prévus à l'article R. 551-7 du CJA.

ACTE D'ENGAGEMENT

RENOUVELLEMENT DU RESEAU RADIO VHF

DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

LOT N° _____

Date de limite de remise des offres :

vendredi 6 octobre 2017 à 14 heures

Le candidat doit compléter, dater et signer le présent document.

Parc National des Pyrénées
Villa Fould
2 rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES
Tél. : 05 62 54 16 40

www.pyrenees-parcnational.fr

Article 1 - Parties contractantes

1.1 Pouvoir adjudicateur.

Le pouvoir adjudicateur est le Parc National des Pyrénées représenté par son Directeur.

1.2 Titulaire du marché.

Raison sociale : .....
Dénomination sociale (sigle) : .....
Forme : .....
Représentée par : .....
Agissant en qualité de : .....
Adresse siège social : .....
Téléphone : ..... Fax : .....
Courriel : .....
N° SIRET du siège social : .....
Adresse antenne locale : .....
N° SIRET antenne locale : .....
Registre du commerce : .....

Article 2 - Documents contractuels

2.2 Documents contractuels régissant le marché :

2.2.1 Acte d'Engagement / CCAP

Le marché est régi par le présent document et ses annexes qui, signé par le représentant de la personne publique et du titulaire, vaut Acte d'Engagement, Cahier des Clauses Administratives Particulières et par les documents ci-après cités dans l'ordre de priorité décroissante.

2.2.2 Cahier des Clauses Techniques Particulières (*CCTP*)

CCTP LOT N° 1 : Energie caisson mats structure montage
CCTP LOT N°2 : Génie civil infrastructure – héliportage
CCTP LOT N°3 : Radio

2.2.3 Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG)

CCAG Travaux 2009-2014

Article 3 – Prix

3.1 Montant du marché

L'évaluation de l'ensemble des prestations du présent marché, telle qu'elle résulte du détail estimatif est :

Montant hors TVA : .....
TVA au taux de : 20,0 % : .....
Montant TTC : .....
Montant (TTC) arrêté en lettres à :
.....
.....
.....

3.2 Avance

Sans objet

3.3 Montant sous-traité

Les annexes DC4, jointes au présent acte d'engagement, référencées ci-dessous, indiquent la nature et le montant des prestations envisagées d'être exécutées par des sous-traitants payés directement ; le montant des prestations sous-traitées indiqué dans chaque annexe constitue le montant maximal de la créance que le sous-traitant concerné pourra présenter en nantissement ou céder.

Références des annexes au présent document relatives à la sous-traitance :
DC4 N°.....
Chaque annexe DC4 constitue une demande d'acceptation du sous-traitant concerné et d'agrément des conditions de paiement du contrat de sous-traitance, demande qui est réputée prendre effet à la date de notification du marché; cette notification est réputée emporter acceptation du sous-traitant et agrément des conditions de paiement du contrat de sous-traitance.

Le montant total de ces prestations proposées à la sous-traitance conformément à ces formulaires est de :

Montant hors TVA
.....

TVA au taux de 20,0 %
.....

Montant toutes taxes comprises
.....

Montant (*toutes taxes comprises*) arrêté en lettres à
.....
.....
.....

Article 4 – Condition de paiement

Les demandes de règlement seront libellées au nom du Parc National des Pyrénées, 2 rue du IV septembre, boite postale 736, 65007 TARBES. Elles seront établies en Euros.

Les situations seront établies sur la base du DPGF et remises au maître d'œuvre pour validation avant envoi au pouvoir adjudicataire.

Le délai global de paiement des sommes dues en exécution du marché est fixé à 20 jours maximum.

Chaque facture indique :

- les nom et adresse du créancier,
- les mentions légales liées au prestataire (*RCS, SIREN, SIRET*),
- le numéro du compte bancaire ou postal tel qu'il est précisé à l'acte d'engagement (*RIB ou RIP*),
- le numéro et la date du marché,
- le montant hors taxes,
- le taux et le montant de la taxe sur la valeur ajoutée,
- le montant total toutes taxes comprises,
- la date de facturation,

Le pouvoir adjudicateur se libérera des sommes dues au titre du présent marché en faisant porter le montant au crédit :

Ouvert au nom de : .....
pour les prestations suivantes : .....
Domiciliation : .....
Code banque : .....Code guichet : .....N° de compte : ..... Clé RIB :
IBAN : .....
BIC : .....

Joindre un relevé d'identité bancaire ou postal.

Article 5 – Délais

5.1 Délais de préparation et d'exécution

Le délai d'exécution du marché est de quatorze semaines maximum et est composé d'une période de préparation et d'une période d'exécution des travaux.
La période de préparation est incluse dans le délai d'exécution du marché.
La période de préparation est fixée à quatre semaines.
Le délai d'exécution des travaux est de dix semaines maximum
Le délai de la période de préparation commence à compter de la date fixée par l'ordre de service à l'entrepreneur.
Le délai d'exécution des travaux commencera à compter de la date fixée par l'Ordre de Service qui prescrira de commencer les prestations du marché.

Article 6 – Engagement du candidat

Signataire
Nom, prénom et qualité du signataire :
……

☐ agissant pour mon propre compte.
☐ agissant pour le compte de la société - *Indiquer le nom, l'adresse :*
……

☐ agissant en tant que mandataire pour l'ensemble des entrepreneurs groupés qui ont signé la lettre de candidature en date du .....
☐ du groupement solidaire du groupement conjoint
☐ mandataire solidaire
☐ mandataire non solidaire

Après avoir pris connaissance des documents constitutifs du cahier des charges,
- M'engage, conformément aux dits documents, à réaliser les travaux demandés au prix indiqué à l'article 2.1 du présent document

Le titulaire

A , le

Faire précéder la signature de la mention manuscrite « lu et approuvé »
ainsi que des nom, prénom, et qualité du signataire.

Apposer le cachet de l'entreprise

Établi en un seul original

DÉCISION DU POUVOIR ADJUDICATEUR

L'offre est acceptée pour un montant de……. € toutes taxes comprises

A Tarbes, le ……

Le Directeur du Parc national des Pyrénées,

Marc TISSEIRE

DECLARATION DE SOUS-TRAITANCE

1 - Identification du pouvoir adjudicateur (ou de l'entité adjudicatrice).

Désignation du pouvoir adjudicateur (

Parc National des Pyrénées - Villa Fould - 2 rue du IV septembre – Boite postale 736 - 65007 TARBES
Tél. : 05 62 54 16 40

2 - Objet du marché public ou de l'accord-cadre.

RENOUVELLEMENT DU RESEAU RADIO VHF DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

3 - Objet de la déclaration du sous-traitant.

La présente déclaration de sous-traitance constitue :
(Cocher la case correspondante.)

- ☐ une annexe à l'acte d'engagement remis par le candidat ;
- ☐ un acte spécial portant acceptation du sous-traitant et agrément de ses conditions de paiement ;
- ☐ un acte spécial modificatif ; il annule et remplace la déclaration de sous-traitance du …….. .

4 - Identification du candidat ou du titulaire du marché.

Raison sociale : .....

Dénomination sociale (sigle) : .....

Forme :.....

Adresse siège social : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

Courriel : .....

N° SIRET du siège social : .....

Adresse antenne locale : .....

N° SIRET antenne locale :.....

Registre du commerce :.....

5 - Identification du sous-traitant.

Raison sociale : .....

Dénomination sociale (sigle) : .....

Forme :.....

Représentée par : .....

Agissant en qualité de : .....

Adresse siège social : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

Courriel : .....

N° SIRET du siège social : .....

Adresse antenne locale : .....

N° SIRET antenne locale :.....

Registre du commerce :.....

Le sous-traitant déclare remplir les conditions pour avoir droit au paiement direct *(article 115 du code des marchés publics)* :
(Cocher la case correspondante.) ☐ NON ☐ OUI

6 - Nature et prix des prestations sous-traitées.

Nature des prestations sous-traitées :

Montant des sommes à verser par paiement direct au sous-traitant :

Montant hors TVA : .....
TVA au taux de : 20,0 % : .....
Montant TTC : .....
Montant (TTC) arrêté en lettres à :
.....
.....
.....

7 - Conditions de paiement.

Ouvert au nom de : .....
pour les prestations suivantes : .....
Domiciliation : .....
Code banque : .....Code guichet : .....N° de compte : ..... Clé RIB :
IBAN : .....
BIC : .....

Joindre un RIB

Conditions de paiement prévues par le contrat de sous-traitance :

Avance :
Le sous-traitant demande à bénéficier d'une avance :
Sans objet

8 - Cession ou nantissement des créances résultant du marché public.

(Cocher les cases correspondantes.)

☐ La présente déclaration de sous-traitance constitue un acte spécial ; le titulaire établit qu'aucune cession ni aucun nantissement de créances résultant du marché public ne font obstacle au paiement direct du sous-traitant, dans les conditions prévues à l'article 116 du code des marchés publics, en produisant en annexe du présent document :

☐ l'exemplaire unique ou le certificat de cessibilité du marché public qui lui a été délivré,

OU

☐ une attestation ou une mainlevée du bénéficiaire de la cession ou du nantissement de créances.

☐ La présente déclaration de sous-traitance constitue un acte spécial modificatif :

☐ le titulaire demande la modification de l'exemplaire unique ou du certificat de cessibilité prévus à l'article 106 du code des marchés publics qui est joint au présent document ;

OU

☐ l'exemplaire unique ou le certificat de cessibilité ayant été remis en vue d'une cession ou d'un nantissement de créances et ne pouvant être restitué, le titulaire justifie soit que la cession ou le nantissement de créances concernant le marché public est d'un montant tel qu'il ne fait pas obstacle au paiement direct de la partie sous-traitée, soit que son montant a été réduit afin que ce paiement soit possible. Cette justification est donnée par une attestation ou une mainlevée du bénéficiaire de la cession ou du nantissement de créances résultant du marché qui est jointe au présent document.

9 - Acceptation et agrément des conditions de paiement du sous-traitant.

A , le

Le sous-traitant :

A , le

Le candidat ou le titulaire :

Le représentant du pouvoir adjudicateur ou de l'entité adjudicatrice, compétent pour signer le marché, accepte le sous-traitant et agrée ses conditions de paiement.

A , le

Le représentant du pouvoir adjudicateur ou de l'entité adjudicatrice :

9- Notification de l’acte spécial au titulaire.

En cas d’envoi en lettre recommandée avec accusé de réception :
(Coller dans ce cadre l'avis de réception postal, daté et signé par le titulaire.)

En cas de remise contre récépissé :

Le titulaire reçoit à titre de notification une copie du présent acte spécial :

A , le

MAITRE D'OUVRAGE

PARC NATIONAL DES PYRENEES
Villa Fould
2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

MAITRISE D'ŒUVRE

VERDI BATIMENT SUD OUEST Centre Hélioparc 2 avenue Pierre Angot 64053 PAU CEDEX 09 Tél. : 05 59 84 42 03 clacaze@verdi-ingenierie.fr	105 Impasse du Muguet 26300 ALIXAN Tél : 06 42 16 99 10 www.koario.fr e.devin@koario.fr

PRO

C.C.T.P.

LOT 01 –ENERGIE - CAISSON - MATS - STRUCTURES

MODULE SUPPORT

VERDI BATIMENT SUD OUEST 1

CHAPITRE 1 - GENERALITES 5

Article 1.01. - Objet du marché 5

Article 1.02. - Limite de prestation 5

Article 1.03. - Obligations de l'entrepreneur 5

Article 1.03.1 - Connaissance générale du dossier 5
Article 1.03.2 - Etat des lieux et connaissance des lieux 5
Article 1.03.3 - Condition d'exécution des ouvrages : 6

Article 1.04. - Consistance des travaux 6

Article 1.05. - Vérification des côtes 6

Article 1.06. - Nature et qualité des matériaux 6

Article 1.06.1 - Agrément des matériaux 6

CHAPITRE 2 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES 8

Article 2.01. - Etudes d'exécution 8

Article 2.02. - Ossature du module support 8

Article 2.03. - Caisson étanche isolé 9

Article 2.04. - Structures antennes 9

Article 2.05. - Transport et essais et mise en service 9

Article 2.06. - Mise en place sur site 9

Article 2.07. - Nettoyage et protection de chantier 9

Article 2.08. - DOE - DIUO (certificats, PV) 10

CHAPITRE 3 - GENERALITES ENERGIE 10

Article 3.01. - Objet du marché 10

Article 3.02. - Limites de prestation du lot 10

Article 3.03. - Obligations de l'entrepreneur 10

Article 3.04. - Consistance des travaux 11

Article 3.05. - Consistance du présent lot. 11

Article 3.06. - Moyens à mettre en œuvre 11

Article 3.07. - Coordination 12

Article 3.08. - Réception des supports 12

CHAPITRE 4 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES **13**

Article 4.01. - Normes et règlements **13**

1.1.1 - Généralités 13
1.1.2 - Principaux textes d'installation et d'exécution 13

Article 4.02. - Vérifications des documents **15**

Article 4.03. - Fournitures de plans et notes de calculs **16**

1.1.3 - Généralités 16
1.1.4 - Dossier d'exécution 16
1.1.5 - Dossier d'essais 17
1.1.6 - Dossier des ouvrages exécutés 17

Article 4.04. - Contrôle de conformité **17**

1.1.7 - Vérifications techniques et de fonctionnement incombant à l'entrepreneur 17

Article 4.05. - Travaux à la charge de l'installateur **17**

Article 4.06. - Réservations, passages divers **18**

Article 4.07. - Spécifications des matériels et matériaux **19**

Article 4.08. - Choix des matériels **19**

Article 4.09. - Equivalence des matériels **19**

Article 4.10. - Essai et contrôle préalables à la réception **19**

1.1.8 - Essais et contrôle par l'entreprise seule 19
1.1.9 - Essais et contrôle en présence du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre 20
1.1.10 - Anomalies éventuelles 20

Article 4.11. - Présentation des offres **20**

Article 4.12. - Limites des prestations **21**

CHAPITRE 5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES **23**

Article 5.01. - Description des travaux **23**

Article 5.02. - Limites du présent lot **23**

Article 5.03. - Caractéristiques de l'installation **23**

Article 5.04. - Condition de fonctionnement **23**

Article 5.05. - Champ photovoltaïque **24**

1.1.11 - Modules photovoltaïques 24
1.1.12 - Structures 24
1.1.13 - Interconnexion des modules 25
1.1.14 - Implantation du champ photovoltaïque 25

Article 5.06. - Batterie d'accumulateurs **26**

1.1.15 - Eléments de batterie 26
1.1.16 - Coffre à batterie 27

Article 5.07. - Système de gestion de l'énergie courant continu **27**

Article 5.08. - Câblage électrique **28**

Article 5.09. - Protection électrique **28**

1.1.17 - Rappels 29
1.1.18 - Protection contre les contacts directs 29
1.1.19 - Protection contre les contacts indirects 29
1.1.20 - Protection contre les surintensités 29
1.1.21 - Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique 29

Article 5.10. - Nettoyage et protection de chantier **30**

Article 5.11. - Plans d'exécution - Plans de synthèse **30**

Article 5.12. - DOE-DIUO (certificats, PV) **31**

CHAPITRE 1 - GENERALITES

Article 1.01. - Objet du marché

Le marché décrit dans le présent CCTP, consiste en la réalisation des travaux concernant l'ensemble des ouvrages :

Nécessaire à la réalisation des modules support d'antenne du réseau radio VHF du Parc National des Pyrénées, ainsi que la production d'énergie.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de l'ensemble des pièces qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à l'ensemble des documents qui définissent les prestations globales à réaliser.
S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au maître d'œuvre et maître d'ouvrage les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.
Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribuerait, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Article 1.02. - Limite de prestation

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.
Ces travaux comprendront l'intégralité des ouvrages et devront assurer le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art.
Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

Article 1.03. - Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est réputé s'être assuré qu'il n'y a pas de manques, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont il est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.
L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux du présent lot.
L'entrepreneur du présent lot devra également tous les ouvrages provisoires nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Article 1.03.1 - Connaissance générale du dossier

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres corps d'état pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

Article 1.03.2 - Etat des lieux et connaissance des lieux

Avant toute étude, chaque entreprise devra reconnaître les lieux, faire toutes investigations ou sondages complémentaires et demander par écrit au maître d'œuvre tous renseignements complémentaires.

L'entrepreneur prendra possession du terrain dans l'état où il se trouve. Il est donc censé connaître parfaitement les moyens d'accès ainsi que les servitudes ou contraintes diverses.
L'entrepreneur sera sensé, avant établissement de son prix, avoir pris connaissance sur place de tous les travaux à effectuer et estimer toutes les sujétions d'exécution.
Pour les ouvrages non visibles, il lui appartiendra d'évaluer les risques et de les inclure dans son prix.

Article 1.03.3 - Condition d'exécution des ouvrages :

Tous les ouvrages décrits au présent lot s'entendent pour des travaux neufs en parfait état de finition et de fonctionnement et comprennent toutes sujétions d'échafaudages et matériels quels qu'ils soient, nécessaires à la mise en œuvre à toutes hauteurs ou à toutes profondeurs ainsi que toutes reprises, rattrapages, démolitions et réfections d'ouvrages.

Article 1.04. - Consistance des travaux

D'une manière générale, tous ces travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre des matériaux ainsi que les moyens matériels permettant leur réalisation.
La présente liste n'étant pas exhaustive, l'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art de construire.
L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité.

Article 1.05. - Vérification des côtes

L'entrepreneur devra soigneusement vérifier toutes les côtes portées sur les plans, s'assurer de la concordance entre les différents plans et le CCTP, le cas échéant, informer le Maître d'œuvre des omissions, erreurs ou anomalies qu'il aurait pu constater. Il restera seul responsable des erreurs ou omissions qu'il n'aura pas signalées.
L'entrepreneur ne pourra lui-même modifier quoi que ce soit au projet du maître d'œuvre, mais devra signaler tous les changements qu'il croira utiles.

Article 1.06. - Nature et qualité des matériaux

Article 1.06.1 - Agrément des matériaux

Les matériaux et fournitures seront conformes aux prescriptions des normes européennes en vigueur avec application nationale ou à défaut suivant les normes françaises en vigueur.

Les marques, qualités et provenance des matériaux et les fournitures non définies expressément dans le présent CCTP, doivent être soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. L'Entrepreneur devra tenir compte dans son planning d'un délai de réponse de quinze jours ouvrables du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

L'entrepreneur sera tenu de présenter les certificats des matériaux mis en œuvre garantissant notamment :

La provenance du matériau,

- sa nature,
- ses caractéristiques (*physique, chimique*…),
- son mode de conditionnement et de transport,
- ses conditions d'utilisation,
- les essais effectués et leurs résultats,
- les références d'utilisation,
- les contrôles à effectuer,
- notice du fabricant, etc.

L'entrepreneur sera également tenu de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés et devra se conformer aux choix établis par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

CHAPITRE 2 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

Article 2.01. - Etudes d'exécution

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans, toutes les études, les dessins d'exécution et de détail conformément à ses propres méthodes d'exécution.

L'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle tous les dessins et notes d'études vingt jours au moins avant exécution.

L'entreprise devra également en coordination avec tous les lots pouvant avoir un lien avec ses prestations, un plan de synthèse des limites de prestation.

Article 2.02. - Ossature du module support

Descriptif :

Le module support sera constitué par une ossature métallique préassemblée en usine. Conformément au plan guide (*Cf. annexe*), le module support sera composé :

- **de poteaux tubulaires et lisses support.** Ils seront associés par soudure en usine et formeront un cadre rigide dans les deux directions. La stabilité du module sera ainsi assurée. Il sera fait usage de tube de dimension 60 x 4 millimètres. Les poteaux présenteront deux hauteurs différentes afin d'assurer l'inclinaison nécessaire des modules photovoltaïques. En pieds, les poteaux seront munis de platine pré-percée permettant d'assurer un chevillage chimique sur les massifs de fondations au moment de la pose.
- **de traverses métalliques.** Elles seront constituées par des profils UPN80 disposés sur le flan des poteaux métalliques. La fixation sera réalisée par assemblage boulonnés. Ces traverses présenteront une inclinaison assurant la bonne orientation des modules photovoltaïques
- **de pannes,** réalisées par profil UPN 80 Leur mise en œuvre s'effectuera à dévers sur les traverses métalliques décrites précédemment. Les fixations se réaliseront avec des boulons traversant. Ces pannes supporteront directement les modules photovoltaïques. Leur entraxe et leur nombre s'adapteront donc à la dimension des modules retenus.
- **y inclus,** tout élément de stabilisation nécessaire (*Entretoise, bracon, lierne*…), tout ancrage (*platine, ferrure*…). En particulier, toutes les attaches nécessaires à l'hélitreuillage seront intégrées aux structures, ainsi que les attaches nécessaires à leur haubanage dans le cas de la variante des structures haubanées.

Protection des éléments de charpente :

Les éléments de charpente métallique seront retenus avec une protection par galvanisation à chaud. L'épaisseur de la protection s'adaptera au milieu d'exposition des modules.

Article 2.03. - Caisson étanche isolé

Descriptif :

Conformément au plan guide (*cf. annexe*), un caisson étanche et isolé sera intégré entre la structure porteuse du module. Ce caisson permettra de loger l'ensemble des équipements techniques liés à la radio (*batterie(s), module radio*…).

Ce caisson sera composé par des cornières 20/10 assemblées entre-elles pour former l'ossature primaire du caisson. Ces cornières seront galvanisées avec une épaisseur de protection conforme au milieu d'exposition.

Des panneaux sandwich complèteront cette ossature primaire. Ils présenteront une âme isolante de 100 millimètres et s'insèreront entre cette ossature primaire.

Le haut du caisson sera amovible et s'ouvrira par basculement dans le même sens que l'inclinaison des modules photovoltaïques. Sont réputé inclus dans la prestation l'ensemble des éléments de serrurerie nécessaire au dispositif d'ouverture (*charnière, fermeture sécurisé, attache de maintien en position ouverte*…)

Protection des éléments :
Ossatures et éléments de serrurerie protégés par galvanisation à chaud :
Panneaux sandwich finition pré-laqué teinte RAL à définir.

Localisation : pour les sites CLOS BEDOU, CHABARROU, LARRUE, ARET, HOURQUETTE (*photos des sites disponibles sur demande auprès du maitre d'œuvre*).

Article 2.04. - Structures antennes

L'entreprise devra la fourniture et mise en place de poteaux tubulaires 60 x 4 millimètres et lisses support des antennes sur les sites permettant la fixation par platines sur les supports béton existants.
Localisation : SOMPORT / POURTALET / PRAGNERES / RIOUMAJOU

Article 2.05. - Transport et essais et mise en service

L'entreprise prévoira le transport depuis l'atelier de fabrication jusqu'au dépôt mis à disposition par le lot n°2 afin de réaliser l'ensemble des essais avant cheminement sur les sites définitifs. L'entreprise prévoira autant que nécessaire les déplacements pendant la période d'essais. L'entreprise prévoira les déplacements nécessaires sur chaque site ou seront installés les relais pour la mise en place en service du matériel. Le transport par héliportage est prévu au lot n°2.
Mise en service sur site des sites CLOS BEDOU, CHABARROU, LARRUE, ARET, HOURQUETTE.

Article 2.06. - Mise en place sur site

La présente entreprise devra la mise en place sur site avec la fixation des structures métalliques sur les dalles béton réalisée ou l'arrimage suivant les sites.

Article 2.07. - Nettoyage et protection de chantier

Le nettoyage des lieux de travail sera à la charge du présent lot n°2.

Article 2.08. - DOE - DIUO (certificats, PV)

L'entreprise devra fournir en fin de chantier tous les dossiers :

- de recollement, (*dossier d'ouvrages exécutés*) (***un exemplaire reproductible, quatre exemplaires papier, un support informatique au format DWG***).
- de recueils des PV des matériaux mis en œuvre (*PV d'essais AEV, Avis Techniques, Label CEKAL PV feu, l'attestation CE* …).
- d'intervention ultérieure pendant l'utilisation de l'ouvrage.
- des principaux fournisseurs (*nom et adresse des principaux fournisseurs*).
- les contenus de ces dossiers seront précisés en cours de chantier par la maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle, le coordonnateur sécurité et la maîtrise d'ouvrage.

CHAPITRE 3 - GENERALITES ENERGIE

Article 3.01. - Objet du marché

Le présent document concerne la description des travaux du lot n° 01 pour l'ensemble des ouvrages de :

Electricité Courants Forts

Nécessaire pour **le renouvellement du réseau radio VHF dans le Parc National des Pyrénées.**

Le document du présent lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de chacun.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au Maître d'œuvre les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribuerait, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Article 3.02. - Limites de prestation du lot

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

Ces travaux comprendront l'intégralité des ouvrages et devront assurer le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art.

Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

Article 3.03. - Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est réputé s'être assuré qu'il n'y a pas de manques, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont il est responsable afin

d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.

L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot devra également tous les ouvrages provisoires nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Article 3.04. - Consistance des travaux

Le présent lot comprend l'ensemble des prestations (fourniture et pose) et le bon fonctionnement (*liste non limitative*) :

- installation de mise à la terre,
- installation des générateurs photovoltaïque,
- installation des accumulateurs,
- alimentation générale des systèmes embarqués,
- le nettoyage du chantier,
- les plans d'exécution,
- les plans de récolement, y compris DOE et DIUO

Article 3.05. - Consistance du présent lot.

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot, même les travaux non spécialement décrits, doivent être :

- prévus par l'entrepreneur,
- exécutés conformément aux règles de l'art,
- chiffrés dans sa proposition forfaitaire.

Ils seront implicitement compris dans les prix unitaires demandés, pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition.

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations, de même que toutes démarches à effectuer auprès des Administrations ou Collectivités pour les raccordements, réception par les pouvoirs publics, autorisations de mise en exploitation, contrôle de conformité.

Le fait de soumissionner constitue un engagement de l'entrepreneur à respecter le dit dossier. Il lui appartient d'établir son étude pour que les prix soient calculés en tenant compte des dispositions et caractéristiques du matériel, des difficultés et des impératifs de mise en place et des impératifs techniques du bâtiment concerné par l'implantation.

Article 3.06. - Moyens à mettre en œuvre

L'entrepreneur prévoira forfaitairement dans son prix tous les moyens nécessaires à une bonne exécution de ses travaux. Il aura, entre autre, la charge des moyens de levage, protection des ouvriers travaillant sur le chantier, conformément aux mesures décrites dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Article 3.07. - Coordination

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour toutes incidences de ses propres travaux avec les ouvrages sur lesquels il s'appuie ou se raccorde, ainsi que la coordination avec le lot N°2 responsable de l'héliportage.

Article 3.08. - Réception des supports

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il vient s'appliquer. En l'absence de réserves faites par écrit, à ce stade, il ne saura se prévaloir d'aucune sujétion dans l'exécution de ses propres travaux.

CHAPITRE 4 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

Article 4.01. - Normes et règlements

1.1.1 - Généralités

Seront respectées les prescriptions des normes françaises de l'AFNOR et les publications de l'UTE de la classe C ou, à défaut, les publications éditées par la C.E.I. ou à défaut, les spécifications éditées par la CEE ou, à défaut, les publications CECC éditées par le CENELEC.

L'installation sera réalisée suivant les règles de l'art, les DTU et suivant les prescriptions des lois, décrets, arrêtés et circulaires.

Tous ces documents seront considérés dans leur édition la plus récente.

L'entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les règlements et publications à la date de la remise d'offres.

1.1.2 - Principaux textes d'installation et d'exécution

- UTE - C 12.101:

  Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

- NFC 15-100 :

  Installations électriques à basse tension.

- UTE C 15-103 :

  Choix des matériels électriques (*y compris les canalisations*) en fonction des influences externes (*guide pratique*).

- UTE C 15-105 :

  Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection (*guide pratique*).

- UTE C 15-106 :

  Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles (*guide pratique*).

- UTE C 15-400 :

  Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution (*guide pratique*)

- UTE C 15-401 :

Groupes électrogènes. (*règles d'installation*)

- UTE C 15-402 :

  Règles d'installation d'une alimentation sans interruption (*ASI*) de type statique. (*guide pratique*)

- UTE C 15-443 :

  Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique - Choix et installation des parafoudres. (Guide pratique)

- UTE C 15-500 :

  Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection à l'aide de logiciels de calcul

- UTE C 15-520 :

  Canalisations, mode de pose, connexions (Guide pratique).

- UTE C 15-559 :

  Installation d'éclairage en Très Basse Tension (Guide pratique).

- UTE C 15-900 :

  Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication (*guide pratique*).

- UTE C 18-510 :

  Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique – prévention des risques électriques.

- UTE C 57-305 :

  Directives générales pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'électrification rurale décentralisée « *directives ERD* ».

- UTE C 57-300 :

  Paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque.

- UTE C 57-310 :

  Transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique, Système photovoltaïque de pompage, caractéristiques prévisionnelles.

- NF C 58-510 :

Batteries d'accumulateurs au plomb destinées au stockage de l'énergie électrique d'origine photovoltaïque.

- NF EN 61-173 :

  Protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques (*PV*) de production d'énergie

- UTE C 61-740-51 :

  Parafoudres connectés aux installations de générateurs photovoltaïques,

- UTE C 90-125 :

  Spécifications techniques d'ensemble applicables aux réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs.

- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 jusqu'à mise à jour Décret 2001-532 du 20 juin 2001, relatifs aux mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers d'origine électrique dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

- Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail

- Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.

- Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.

- Décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage.

- Normes UTE relatives à la compatibilité électromagnétique.

- Code de construction et de l'habitation.

- Code du travail.

Article 4.02. - Vérifications des documents

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant par ses connaissances ou son expérience, aux délais du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou encore contraires aux règles administratives à respecter. Il devra faire, dès son offre,

toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

En cas de discordance entre les plans d'architecte et les fonds de plans ayant servi à la réalisation des plans techniques du présent lot, ce sont les premiers cités qui priment. Il est bien précisé que l'entrepreneur doit en tenir compte pour la remise de son prix. Il doit donc adapter, aux nouvelles dispositions architecturales, les équipements et installations techniques prévus, sans qu'en aucun cas, cela ne puisse se traduire par une diminution des prestations qualitatives et quantitatives.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Le présent CCTP ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignement pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

Lorsque les quantités sont définies sur les plans annexés au dossier, celles-ci ne sont indiquées qu'à titre approximatif. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra s'en prévaloir pour présenter une quelconque réclamation

En revanche, les quantités portées sur les plans sont des quantités minimales à mettre en œuvre.

Article 4.03. - Fournitures de plans et notes de calculs

1.1.3 - Généralités

En temps utile, avant exécution des travaux (*minimum absolu de trente jours*), l'entreprise devra fournir, dans leur totalité, les plans de façonnage et de mise en œuvre, suivant ses conceptions personnelles, sous réserve qu'il soit tenu compte de toutes les prescriptions du présent dossier.

L'entrepreneur établira et diffusera à ses frais les notes de calculs, plans, schémas, notices descriptives et documents divers nécessaires à l'exécution de ses installations et à la parfaite compréhension de leur fonctionnement et de leur réalisation.

Les plans de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre les armoires et coffrets et les divers équipements.

Ces plans font apparaître le mode de pose et le cheminement des canalisations, en conformité avec les prescriptions du présent CCTP et les plans et schémas du présent lot.

Ces plans dressés sur AutoCAD® version 2009 seront utilisés pour la réalisation chantier.

Tous ces documents seront transmis en quatre exemplaires, pour agrément préalable à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle, en respectant les délais prévus au calendrier d'exécution.

Aucune exécution ne pourra commencer sans ce visa.

L'entreprise devra solliciter, en temps voulu, les renseignements complémentaires dont elle a besoin pour ses études.

1.1.4 - Dossier d'exécution

Il est réalisé sur DAO, logiciel AutoCAD®, version 2009 et comprendra :

- les plans et documents indiquant :

- l'encombrement des matériels et leur positionnement précis,
- les réservations dans les serrureries,
- les plans d'appareillage et de câblage,
- la nomenclature des matériels,

- les notes de calculs précisant :
  - le bilan des puissances installées et foisonnées,
  - la détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection suivant la NF C 15-100,
  - la valeur des chutes de tension,
  - la nomenclature de tous les câbles,
  - les schémas unifilaires généraux,
  - les schémas unifilaires des tableaux, châssis et coffrets,
  - les plans d'équipement des tableaux,

1.1.5 - Dossier d'essais

Il comprendra :

- le carnet des résultats d'essais de chaque tableau électrique et des récepteurs qu'il alimente,
- les fiches de contrôle des raccordements à l'interface des différents lots.

1.1.6 - Dossier des ouvrages exécutés

Il comprendra :

- tous les plans, schémas, synoptiques, PV d'essais, attestations et documents mis à jour suivant les ouvrages réellement exécutés (*quatre exemplaires en tirage – un exemplaire des fichiers informatiques sur support au choix du maître d'ouvrage*),
- la mise en place dans les tableaux électriques d'exemplaires des schémas.

Article 4.04. - Contrôle de conformité

1.1.7 - Vérifications techniques et de fonctionnement incombant à l'entrepreneur

Des essais de fonctionnement doivent être effectués par l'entreprise titulaire du présent lot.

Les résultats de ces essais sont transcrits par l'entrepreneur sur des procès-verbaux et sont transmis au bureau de contrôle et au maître d'œuvre avant réception des travaux. Il est rappelé que ces essais et vérifications sont à la charge des entreprises.

Par ailleurs, les entreprises soumissionnaires doivent faire connaître au contrôleur technique et au Maître d'œuvre les moyens qu'elles comptent mettre en place pour procéder aux vérifications techniques qui leur incombent.

Article 4.05. - Travaux à la charge de l'installateur

L'entrepreneur devra inclure dans sa proposition tous les travaux et prestations nécessaires pour assurer le parfait achèvement et le bon fonctionnement des ouvrages qui concernent son lot.

Outre les travaux résultants du présent lot, sont à la charge de l'entreprise sauf indications contraires contenues dans le chapitre III:

- l'intégration des fournitures et de la main d'œuvre, y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose.
- l'établissement et la diffusion des documents à la Maîtrise d'Œuvre, à l'organisme de contrôle, suivant les besoins du chantier.
- les supports et suspentes de toutes sortes.
- les dispositifs particuliers à la traversée des parois et la réfection du degré coupe-feu suivant les directives des constructeurs des dites parois ou demande de l'organisme de contrôle.
- le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés ou qui lui ont été réservés,
- les reprises d'étanchéité
- la protection par peinture ou tout autre procédé des éléments susceptibles d'être corrodés compte-tenu des conditions d'exploitation,
- les peintures de finition,
- les tranchées, les fourreaux, le sablage ainsi que le rebouchage et le remise en état (*sauf indication contraire dans les chapitres suivants*),
- les essais en atelier et sur le site, y compris fourniture de la main d'œuvre qualifiée.
- les réglages, équilibrages et mise en service des installations.
- le nettoyage du chantier de l'ensemble des matériaux de sa provenance.
- la participation aux opérations préalables à la réception.
- les plans et schémas "à posteriori" conformes aux installations réalisées.
- la garantie incluant la garantie de ses installations, pièce et main d'œuvre, inclus extension de garantie fournisseur s'il y a lieu.
- le remplacement de toute pièce défectueuse ou partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité. Pendant ce même délai, il devra sur simple demande procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Article 4.06. - Réservations, passages divers

Tous les percements et réservations sont à la charge du lot présent lot.

L'entrepreneur réalisera ses plans de percements et de réservations et aura à charge de réaliser tous les percements nécessaires aux liaisons filaires.

Dans le cas où cette prestation ne serait pas remplie, il ne sera payé aucune sujétion pour les prestations supplémentaires à la charge de l'entrepreneur du présent lot, qui sont contractuelles et comprises dans le forfait soumissionné, et exécutées par le présent entrepreneur.

Article 4.07. - Spécifications des matériels et matériaux

Tous les matériels, matériaux et fournitures mis en œuvre seront neufs et de première qualité.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, il doit leur être conforme.

L'entrepreneur devra, en ce qui concerne l'exécution de son marché, se référer aux normes de la réglementation UTE. Tous les matériaux devront être conformes aux textes légaux et réglementaires, en vigueur au moment de l'exécution des travaux. Ils obéiront aux performances décrites dans le présent dossier.

Le matériel mis en œuvre portera la marque nationale de conformité aux normes NF.USE, ou la marque de qualité USE.

L'entreprise proposera dans le cadre des prescriptions du présent dossier, un matériel :

- robuste,
- d'un entretien aisé (*facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables*),
- comportant des organes dont la fabrication devra être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable des délais supplémentaires, qui pourraient découler du fait de la présentation du matériel ou appareillage qui ne seraient pas acceptés par le Maître d'œuvre. Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance afin d'éviter tout retard.

Article 4.08. - Choix des matériels

L'entrepreneur devra obligatoirement prévoir dans son offre de base le matériel désigné au titre de référence de qualité dans le présent document.

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation une liste complète et détaillée des matériels qu'il se propose de mettre en œuvre.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise tant que l'échantillon n'aura pas été agrée par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pour validation technique et esthétique.

Article 4.09. - Equivalence des matériels

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il n'est pas celui indiqué dans le présent CCTP, s'il considère qu'il n'est pas équivalent du point de vue qualité, performance et esthétique.

Article 4.10. - Essai et contrôle préalables à la réception

Après achèvement des travaux du présent lot, des essais et mesures seront effectués par l'entreprise sous les ordres et les contrôles du maître d'œuvre.

Au préalable, l'entreprise devra fournir ses plans à jour, conformément aux installations réalisées et son rapport d'essais (*Cf. articles correspondants du chapitre II*).

1.1.8 - Essais et contrôle par l'entreprise seule

Ces essais et la fourniture au maître d'œuvre de leurs fiches de résultats sont des préliminaires à toute procédure en vue de la réception.

Ces essais à la charge de l'entreprise, comprendront les opérations suivantes :

a) En général :

- vérification générale des fournitures et essais de fonctionnement pour contrôle des installations réalisées, avec le présent dossier, les normes et les règlements.

b) pour ce qui concerne l'électricité :

- mesures et vérifications suivant chapitres 61 et 62 de la NF C 15-100
- mesures suivantes avec fourniture des tableaux de résultats :
    - mesure de la résistance de la prise de terre,
    - mesure de l'isolement de l'installation,
    - mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation.
- vérification du raccordement de toutes les prises de courant, par exemple avec le contrôleur C.P.
- vérification de l'équilibrage des phases à tous niveaux, et valeurs correspondantes.

1.1.9 - Essais et contrôle en présence du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre

Pour tous les contrôles ou essais effectués en présence du maître d'œuvre, l'entreprise fournit le personnel, le matériel et l'appareillage nécessaires. Le Maître d'œuvre procède aux contrôles et essais en tenant compte des rapports prévus à l'article précédent.

L'entreprise devra fournir les fiches des essais des installations.

1.1.10 - Anomalies éventuelles

En cas d'installation non conforme au présent dossier, et de fonctionnement ou d'installation défectueux ou non réglementaires constatés, soit par le maître d'ouvrage, soit par le maître d'œuvre, l'entrepreneur effectuera à ses frais, toutes réparations ou transformations nécessaires avec toutes leurs sujétions sans aucune exception, à la suite desquelles les contrôles et essais seront repris.

Article 4.11. - Présentation des offres

Les propositions doivent OBLIGATOIREMENT être présentées comme précisé au présent chapitre.

La partie technique du dossier comprendra un devis estimatif quantitatif détaillé et complet, faisant également fonction de bordereau de prix.

Il sera détaillé et sera obligatoirement présenté sur le cadre de bordereau de décomposition du prix global et forfaitaire faisant partie du présent dossier, ce document devant être intégralement rempli.

Il indiquera les prix unitaires posés, compris toutes sujétions de tous les équipements.

Il est rappelé que tous les prix s'entendent appareillage complètement mis en œuvre.

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- la main d'œuvre,
- le transport, le déchargement des matériels,
- les études, essais, contrôle et mise en service,
- les assurances,
- les frais éventuels de stockage et de gardiennage,
- le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propre,
- le bénéfice,
- les taxes.

Le titulaire du présent lot devra justifier de sa qualification O.P.Q.C.B. avec références en rapport avec la nature des travaux à réaliser dans ce projet.

La proposition de BASE de l'entreprise est considérée comme étant conforme au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (*CCTP*).

Les marques des matériels ainsi que leurs caractéristiques doivent être précisées au moment de la proposition, aussi lorsque celles-ci sont indiquées dans le CCTP, l'entreprise doit s'y conformer, la mention « ou similaire » n'étant pas admise.

Cependant, il reste possible de proposer en VARIANTE à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre, tout autre matériel ou sous-ensemble de conception particulière à condition :

- d'en préciser la marque et le type, les caractéristiques techniques
- d'en faire valoir les avantages de mise en œuvre, d'usage et de maintenance

Pour chaque variante, les pièces correspondantes seront regroupées dans un document unique, clair et succinct.

Le chiffrage de variantes devra obligatoirement être distinct de l'offre de base.

Les propositions des candidats comportant des variantes dérogeant aux prescriptions de base du dossier de consultation ne seront prises en considération que dans la mesure où les candidats auront également présenté une proposition entièrement conforme au dossier de consultation.

Article 4.12. - Limites des prestations

L'ensemble des lots de la présente opération constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé aux prestations des autres corps d'états. Par conséquent le présent lot devra, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des CCTP des autres corps d'états pour lesquels des prestations "d'électricité, courants forts, courants faibles et SSI" seraient nécessaires.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance, afin de respecter le caractère global et forfaitaire de son prix :

- des plans d'exécution des équipements,
- de la nature de ceux-ci,
- de la structure des planchers, des huisseries, etc.
- des lots nécessitant une alimentation électrique pour connaître la position des lignes à mettre à disposition de ces lots,
- des lots auxquels il doit laisser des informations en attente.

L'entrepreneur ne pourra, en effet, invoquer après la notification du marché, la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux, des accès, de la configuration des locaux, pour réclamer des suppléments au montant de son marché.

De plus, l'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des descriptifs des autres lots, afin de bien connaître les limites de prestations ou les particularités le concernant par rapport aux autres corps d'état participant à la construction, et afin d'éviter toute superposition inopportune de matériels d'équipement.

Il devra se mettre en rapport, en temps utile, avec les entreprises des autres lots afin de prendre, avant exécution toutes les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages.

La totalité des travaux neufs sont entièrement à la charge du présent lot, ainsi que toutes les prestations de reprises tous corps d'état en découlant.

Tous les travaux ne relevant pas de la compétence directe de l'installateur devront être réalisés par des entreprises qualifiées sous-traitantes, dont l'adjudicataire assurera la coordination et le suivi des travaux.

Le titulaire du présent lot sera responsable des travaux et dommages éventuels causés par ses sous-traitants. Tout ouvrage endommagé sera entièrement remplacé à neuf.

CHAPITRE 5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

Article 5.01. - Description des travaux

Dans le cadre des travaux le présent lot devra :

- la fourniture et la mise en place d'un champ photovoltaïque sur structure inclinée,
- la fourniture, l'installation et le raccordement d'un parc de batteries,
- la fourniture, l'installation et le raccordement d'un régulateur de charge.

Article 5.02. - Limites du présent lot

Elles sont concrétisées°:

Pour les courants forts :

en amont : par le panneau photovoltaïque
en aval : par le bornier de raccordement des équipements, (*appareils de relais radio*).

Article 5.03. - Caractéristiques de l'installation

Les besoins à satisfaire sont les suivants :

- ceonsommation moyenne du système relais radio sous 12Vdc est de :
  - en mode actif : 2A,
  - en mode Standby : 0,7A,
- autonomie minimum : trente jours.

Article 5.04. - Condition de fonctionnement

Les équipements demandés sont prévus pour être installés dans des lieux isolés.

Du matériel résistant, fiable, bénéficiant de solides références est donc demandé, tant pour les composants principaux que pour les accessoires de montage, afin de requérir la maintenance la plus réduite possible et de résister à la corrosion et aux dégradations à long terme.

Les conditions d'environnement propres aux sites devront être prises en compte pour le choix des matériaux et matériels utilisés.

Sites en haute montagne :

- températures extrêmes,
- vents violents,
- neige.

Article 5.05. - Champ photovoltaïque

1.1.11 - Modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques avec ou sans cadre devront résister aux conditions ambiantes climatiques décrites ci-après :

- température : - 40° à + 40°C
- humidité relative : faible
- vitesse du vent : Conformément à la règle Vent NV65
- précipitations : Conformément à la règle Neige NV65

Ils devront satisfaire à la norme CEI 61215 (*modules au silicium cristallin*) et également aux spécifications des essais d'un laboratoire européen agréé type JRC ISPRA ou ESTI.

Les cellules photovoltaïques seront en silicium cristallin (*mono cristallin ou poly cristallin ou multi cristallin*). Les cellules seront protégées par un sandwich face avant en verre trempé et face arrière en TECLAR ou verre trempé.

La plage de tension délivrée par les modules devra être adaptée pour permettre la recharge complète des batteries, notamment en présence de température de jonction élevée.

Le soumissionnaire doit fournir à la livraison les caractéristiques électriques de chaque module résultant du test en sortie de fabrication.

Les caractéristiques électriques des modules (*Pmax, Vpmax, Ipmax, Icc, Vco, Pmax minimum garantie*) seront précisées par le soumissionnaire pour les températures de jonction de (*Tj -30°C TJ -20°C, TJ -10°C Tj 0°C, Tj 10°C, Tj 20°C, TJ 30°C*).

La puissance minimale de sortie des modules devra être garantie pendant une durée mini de dix ans. Au cours des dix premières années, toute baisse de puissance supérieure à 10% ou l'apparition de tous défauts tels que stipulés dans les spécifications du JRC ISPRA "CCE n° 503" implique l'échange des modules concernés. Le soumissionnaire devra mentionner la (les) durée(*s*) de garantie des modules (*caractéristiques électriques, durée de vie technique*).

Tous les modules proposés par le soumissionnaire devront être identiques ou interchangeables. Si les modules nécessitent un cadre pour leur fixation, celui-ci devra être en aluminium anodisé ou acier inoxydable.

Les bornes seront en nombre suffisant pour permettre les reprises de câblage nécessaire pour les arrangements série/parallèle ainsi que l'utilisation de diodes ou tout autre moyen de protection quand cela s'avère nécessaire. La polarité des bornes devra être clairement identifiée.

Pour les installations dont la tension nominale de câblage du champ photovoltaïque est supérieure ou égale à 48V, les modules devront être équipés de diodes « *by-pass* » (*diodes de dérivation*).

Le niveau de tension 12V et 24V ne requiert pas la présence de diodes « *by-pass* » (diodes de dérivation).

La tension nominale des modules photovoltaïques sera de 12V (*modules avec 36 cellules photovoltaïques) ou 24V (modules avec 60 cellules photovoltaïques*).

1.1.12 - Structures

Les modules seront assemblés sur des structures généralement métalliques porteuses qui seront ensuite fixées sur la structure métallique prévue par le lot serrurerie.

Ces structures d'assemblage et de support des modules (*aussi appelées châssis*) seront étudiées pour résister aux conditions climatiques extrêmes locales conformément à la règle NV65.

Elles seront réalisées de manière à ce que la planéité du champ de modules soit respectée, et à ce que les eaux de pluies et la neige ne puissent s'y accumuler.

Toutes les pièces constitutives des supports de modules devront être réalisées dans un (*des*) matériau(*x*) résistant(*s*) à la corrosion du type aluminium ou acier inoxydable. On veillera à supprimer tout risque de corrosion par couple électrolytique.

La fixation des modules sur les structures sera conçue de façon à gêner les tentatives éventuelles de vol des modules ; en particulier, la visserie utilisée sera de type antivol ou à tête complexe dont les caractéristiques seront précisées par le soumissionnaire. De même, les éléments de structure supportant les modules seront assemblés entre eux avec de la visserie de type antivol (*ou à tête complexe*).

Si les modules sont placés verticalement sur leur structure, la boîte de connexion devra se situer dans la partie haute.

1.1.13 - Interconnexion des modules

Les modules seront interconnectés entre eux de façon à obtenir une ou plusieurs branches, dont la tension globale sera la tension nominale de service tout en limitant les longueurs de câbles d'interconnexions.

Les branches de modules seront raccordées individuellement aux boîtes de jonction qui assurent la mise en parallèle de ces branches. La séparation des branches entre elles est assurée par une diode en série (*diode anti-retour*) sur chaque branche. Elle sera choisie pour ses caractéristiques de faible chute de tension directe (*0,4V max*).

En outre, de manière à protéger les modules photovoltaïques contre les risques liés à la présence de courant inverse dans les modules, il y a lieu de prévoir des fusibles de protection des chaînes de modules photovoltaïques (*cas où les diodes anti retour seraient défectueuses et passantes ; diodes assurant une protection d'ordre fonctionnelle mais pas de sécurité des biens*).

Les boîtes de jonction seront situées dans le coffret étanche du lot structure, abritées contre les intempéries.

Les boîtes de jonction auront un indice de protection minimum IP 65.

Les entrées et sorties de câbles se feront par presses étoupes situés en dessous des coffrets. L'installateur veillera à ce que la fixation et le câblage de tous les boîtiers ne rompent pas leur étanchéité. L'entrée des câbles devra se faire par presse-étoupe avec câblage "en goutte d'eau".

Des dispositifs de protection contre la foudre seront intégrés dans la boîte de jonction.

Afin de faciliter la procédure de contrôle de mesures, il y a lieu de prévoir :

- un système permettant la mesure en court-circuit des panneaux en toute sécurité et sans détérioration des bornes.
- un interrupteur bipolaire général en sortie de boîte de jonction.

1.1.14 - Implantation du champ photovoltaïque

1.1.14.1 - Orientation

La face avant des modules sera orientée en direction du SUD géographique.

1.1.14.2 - Inclinaison

L'inclinaison devra permettre une production optimale du générateur. Elle sera réglée une fois pour toutes lors du montage, sauf nécessité.

1.1.14.3 - Localisation :

CLOS BEDOU, CHABARROU, LARRUE, ARET, HOURQUETTE,

PRAGNERES EN APPUI VERTICAL SUR LA FACADE DU BATIMENT EXISTANT

CABALIROS SUR STRUCTURE AUTONOME EXISTANTE

ARROUYE SUR STRUCTURE EXISTANTE

(*photos des sites disponibles sur demande auprès du maitre d'œuvre*)

Article 5.06. - Batterie d'accumulateurs

1.1.15 - Eléments de batterie

1.1.15.1 - Caractéristiques

Les éléments d'accumulateurs seront de type stationnaire, au plomb ouvert, à grande réserve d'électrolyte, à plaques positives tubulaires : ceci afin de garantir une meilleure durée de vie et de minimiser la périodicité des intervalles de maintenance (*mise à niveau d'électrolyte*). Les accumulateurs seront de type OPZS Solar ou équivalents.

Pour faciliter la surveillance des niveaux d'électrolyte, les bacs seront soit transparents, soit translucides.

La capacité de la batterie sera précisée selon 3 régimes de décharge (*C/10, C/100 et C/120*) Pour une batterie neuve, le taux d'autodécharge mensuelle ne devra pas excéder 5% de la capacité nominale (*C/10*) à une température ambiante de 25°C.

Elle devra accepter des décharges profondes allant jusqu'à 80% de la capacité nominale (*C/10*). Il sera précisé les caractéristiques de la batterie en particulier en matière de recyclage.

Les caractéristiques des accumulateurs seront conformes à celle de la norme NF C 58-510.

1.1.15.2 - Installation

Les éléments de la batterie seront installés sur chantier isolé du sol (*matériau résistant à l'acide*).

Les éléments de la batterie seront répartis de manière à permettre une parfaite lisibilité des niveaux d'électrolyte.

La batterie sera pourvue d'un marquage extérieur indiquant le type de batterie (*plomb ouvert ou étanche*), la tension, la capacité de la batterie et la date de première mise en service. En outre, tous les éléments seront numérotés de 1 à n sur des supports résistant à l'acide.

Les cosses des batteries et les barrettes de connexions entre les éléments seront isolées électriquement (*parties nues des éléments de batterie sous tension protégées par des caches isolants démontables*).

Tous les éléments d'accumulateurs seront équipés individuellement d'un dispositif « *bouchon boitier catalyseur* » permettant la recombinaison sous forme d'eau dans les électrolytes des gaz batteries. Ce dispositif mis en œuvre sera obligatoirement celui préconisé par le fabricant batterie, et également selon les recommandations du fabricant (*tension charge égalisation admise avec dispositif catalyseur*...). Ce dispositif vise à minimiser la consommation d'eau dans la batterie et donc à augmenter la périodicité des intervalles de maintenance.

1.1.15.3 - Mise en service (Très important)

La première charge de la batterie avant sa mise en service conditionne sa durée de vie. On se reportera aux instructions du fournisseur de batterie pour sa mise en service.

La première charge de "*mise en formation*" de la batterie sera réalisée pendant la phase travaux à l'aide du champ photovoltaïque et le cas échéant d'un chargeur de batterie jusqu'à la remontée complète de la densité pour tous les éléments, sans exception, à la valeur de la densité nominale à 25°C au niveau moyen ou maxi (*se référer aux préconisations du constructeur*). Les frais liés au fonctionnement du groupe électrogène

sont à la charge de l'entrepreneur : acheminement sur site (*puis repli*) d'un groupe et du carburant.

Lors des opérations de contrôle technique préalable à la réception des travaux, la 1ère charge de "*mise en formation"* de la batterie devra être complètement achevée. Dans le cas contraire, une réserve sur le poste *"batterie*" sera notifiée à l'entrepreneur.

1.1.16 - Coffre à batterie

La batterie sera installée dans un coffre fermé installé dans le caisson étanche réalisé par le présent lot ; coffre faisant office de bac de rétention permettant de retenir 1/5 du volume d'électrolyte contenu dans la batterie ; coffre équipé d'une ventilation naturelle.

La rétention d'acide se fera par un bac spécifique dans un matériau adéquat.

Quel que soit le cas de conditionnement retenu pour la batterie, il devra être réalisé dans une matière résistante à la corrosion et chimiquement neutre à l'acide sulfurique de façon à permettre la rétention d'acide.

Les dimensions du coffre batterie seront adaptées de façon à ce que les niveaux d'électrolyte des éléments de la batterie puissent être lus aisément.

Une ventilation naturelle sera mise en œuvre pour évacuer directement vers l'extérieur les gaz issus de la batterie, celle-ci sera réalisée par des prises d'aération basse et d'aération haute raccordées à des prises d'aérations (*basse et haute*) du caisson étanche par des conduits adaptés (conduits métalliques souples/rigides conformes à l'évacuation des gaz). Les prises d'aération du caisson seront équipées de grille anti insecte interdisant l'accès des petits animaux à l'intérieur coffre batterie.

Article 5.07. - Système de gestion de l'énergie courant continu

Le régulateur de charge/décharge installé dans le caisson étanche du lot serrurerie aura pour fonction de protéger la batterie contre la surcharge et les décharges profondes.

Le régulateur devra présenter les caractéristiques minimales suivantes :

- régulation séquentielle (*à minima sur deux seuils*) type tout ou rien ou type PWM (*Modulation Largeur d'Impulsion*),
- mesure de la tension batterie devra être obligatoirement effectuée aux bornes même de la batterie par deux câbles unipolaires spécifiques avec double isolation classe II, dans le cas d'une régulation ayant recours au type tout ou rien,
- protection contre les inversions de polarité et les surtensions parasites,
- interchangeabilité des composants électroniques sans intervention sur le câblage,
- signalisation permettant à l'exploitant ou à l'usager de visualiser l'état fonctionnel du régulateur, par afficheur alphanumérique et / ou par diodes électroluminescentes, sans nécessité d'ouvrir l'armoire de régulation :
    - voyant vert : régulation de charge (*batterie chargée*)
    - voyant orange : alarme tension batterie basse
    - voyant rouge : limitation de décharge (*batterie déchargée*)
    - voyant jaune : charge d'égalisation

Les caractéristiques du régulateur seront précisées :

- type de régulation
- tension nominale
- intensités maximales en entrées et sorties
- chutes de tension induites dans le circuit de charge et de décharge

- consommation propre de l'armoire selon les différents états de fonctionnement
- valeur des différents seuils de réglage (sur étiquette à l'intérieur du tableau (les éventuels moyens de réglage seront inaccessibles par l'usager toutefois les seuils doivent pouvoir être visualisés et modifiés localement par un professionnel)

Article 5.08. - Câblage électrique

Tous les conducteurs (*fils*) et câbles électriques, conduits, mécanismes, fixations et assemblages électriques seront installés et connectés en application des normes NF, CEI et autres règles électriques appropriées.

Pour l'ensemble de l'installation les câbles seront repérés au tenant et aboutissant (repères à reporter sur les schémas électriques du dossier de recollement).

L'ensemble des câbles de liaison utilisés répondra aux normes en vigueur énoncées précédemment (*isolement, résistance aux ultraviolets, résistance mécanique, etc*.). La section individuelle des câbles de liaison sera déterminée suivant les règles de la NF C 15-100.

L'objectif essentiel est de minimiser les dangers pour les personnes et les animaux, ainsi que les dommages pouvant intervenir sur le système électrique connecté pendant l'exploitation et la maintenance, dans toutes les conditions spécifiques de l'environnement du site.

Dès lors qu'une probabilité de sectionnement ou de dommages aux câbles apparaît, des câbles ou des conduits renforcés seront employés. On veillera en particulier, dans le choix des conduits (*gaine*) proposés, à leur bonne tenue aux UV et en température.

Les fils électriques respecteront le code normalisé des couleurs (en courant continu : le fil bleu sera la polarité négative.

Les connexions électriques seront réalisées de manière à éviter tout faux contact et tout risque de déconnexion par suite par exemple, de traction exercée sur les câbles électriques.

Le cheminement des câbles électriques ainsi que leur fixation et celle des autres éléments comme par exemple les boîtes de dérivation seront réalisées de manière à s'intégrer, au mieux, à la structure de l'équipement, tout en cherchant à réduire les longueurs.

On prêtera une attention particulière aux contraintes de chute de tension entre le champ photovoltaïque (*boîte de jonction*) et le système de gestion d'énergie (*bornier d'entrée de câble*).

Les liaisons "*batterie*" devront être protégées par un sectionneur fusible ou un disjoncteur installé dans le coffret étanche dont l'ouverture ne pourra être réalisée que par l'exploitant. Ce sectionneur sera placé le plus près possible de la batterie mais à l'extérieur de l'enveloppe de confinement des gaz, pour assurer la protection des câbles, et d'un accès facile et de façon visible pour la protection des travailleurs. Si le dispositif de protection sectionnement ne peut pas être manœuvré en charge, une signalisation claire et visible "*Ne pas ouvrir en charge*" devra être apposée sur le CPB.

Article 5.09. - Protection électrique

Les fonctions de commande, de sectionnement à coupure omnipolaire (*sauf PEN*) et de protection des circuits électriques devront être conformes aux règles de la NF C 15-100.

Les installations de matériels et équipements seront réalisés selon les règles de l'art. Il sera notamment apporté une attention particulière à la protection :

- des usagers contre tout risque d'électrocution ou autre risque d'origine accidentelle, en particulier dû à la batterie ;

- contre toute fausse manœuvre éventuelle de l'utilisateur ou contre tout défaut de fonctionnement inopiné qui pourrait entraîner une détérioration prématurée ou irréversible des matériels ou équipements tels que court-circuit, inversion de polarité, surtensions,...
- des équipements contre tout risque d'incendie accidentel dû à des défauts de fonctionnement de l'installation.

Chaque fabricant de matériel (ou l'entrepreneur) fournira un manuel décrivant clairement les procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance.

1.1.17 - Rappels

Très basse tension (*TBT*) : domaine de tension de 0 à 120 V en continu.

Basse Tension (*BTA*) : domaines de tension 120 à 750V en continu.

1.1.18 - Protection contre les contacts directs

La protection contre les contacts directs sera assurée.

1.1.19 - Protection contre les contacts indirects

La protection contre les contacts indirects est assurée de façon intrinsèque. La polarité "+" sera commune aux différents équipements et reliés à la masse et à la terre.

Compte tenu du régime de neutre adopté pour l'installation photovoltaïque (*TNS avec différentiel*), la valeur de la prise de terre n'est pas critique.

1.1.20 - Protection contre les surintensités

Les règles de protection à respecter pour la protection contre les surintensités (*court-circuit et surcharge*) en courant continu sont celles données par la norme NF C 15-100.

En courant continu, la protection contre les surintensités des circuits de distribution sera réalisée sur la polarité non reliée à la terre.

Il est nécessaire de connaître :

- Icc maximum à l'origine de la canalisation pour vérifier l'adaptation du pouvoir de coupure du dispositif de protection ;
- 2. Icc intermédiaire pour garantir la tenue thermique de la canalisation. Il faut vérifier :
    - que le courant est suffisant pour faire fonctionner les protections ;
    - que le temps de fonctionnement du dispositif de protection est inférieur au temps maximal admissible par la canalisation pour toute valeur de courant de court-circuit.

Les caractéristiques des dispositifs de protection (*disjoncteurs, fusibles*) doivent être adaptées au courant continu.

1.1.21 - Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

Les sites seront considérés comme étant exposés à la foudre. Par conséquent, les installations devront être protégées contre les effets :

- thermiques et électrodynamiques ;
- électromagnétiques (induction de courant) ;

dus à la différence de potentiel entre les circuits et le sol.

Les prescriptions qui suivent permettent de se prémunir des principaux risques.

1.1.21.1 - Interconnexion des masses et prise de terre

Toutes les masses métalliques de l'équipement à électrifier seront raccordées sur la prise de terre.

Toutes les masses de la structure technique seront raccordées sur la prise de terre à créer (*prise de terre par ceinturage en fond de fouille, sous le massif de fondation, à réaliser à partir de câblette de cuivre nu 25mm² mini*) : prestations à la charge de l'entrepreneur.

Les supports des modules photovoltaïques devront être également interconnectés avec les masses à la terre générale.

Les protections par parafoudre seront installées aux extrémités des câbles de liaison entre les panneaux photovoltaïques (*boites de jonction*) et le système de gestion de l'énergie : parafoudre de type varistance à oxyde de zinc.

Les circuits auront la polarité positive reliée à la prise de terre.

Pour toute précision, l'entrepreneur devra se référer au "Guide de protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables" de l'ADEME.

1.1.21.2 - Sectionnement – Coupure

De manière générale, il est demandé un sectionnement à coupure omnipolaire (*tous conducteurs actifs sauf conducteur PEN*) en amont et en aval de chaque équipement pour faciliter les opérations de maintenance.

La séparation doit être effectuée par un dispositif de sectionnement à coupure omnipolaire :

- pour la source "*champ photovoltaïque*", au niveau du système de gestion de l'énergie ou au niveau de chaque boîte de jonction du champ photovoltaïque ;
- pour la source batterie, sur les câbles "*batterie*" (*puissance et mesure*) au plus de la batterie (*à moins de 3 mètres*).

Ces appareils de sectionnement devront permettre un cadenassage possible en position ouvert lors de la maintenance, si l'exploitant le juge nécessaire.

En outre, afin de faciliter les interventions de l'exploitant, un dispositif de sectionnement général devra être présent (*par interrupteur-sectionneur*). Ce dispositif sera implanté au coffret protection batterie « *CPB* » et permettra l'ouverture en charge de toutes les sources en courant continu. La commande manuelle de cet organe de coupure se fera par une poignée « extérieure » au coffret de batterie et cadenassable. Cette commande sera facilement accessible et repérée « *coupure générale* ». Les bornes maintenues sous tension batterie après l'ouverture de la coupure générale seront protégées contre les contacts directs et seront repérées par une étiquette « *danger électrique* » (*ou « homme foudroyé »*).

Article 5.10. - Nettoyage et protection de chantier

Le nettoyage des lieux de travail sera à la charge du présent lot.

S'agissant de sites installés dans le Parc national des Pyrénées, une attention particulière sera apportée à ce point.

Article 5.11. - Plans d'exécution - Plans de synthèse

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans, toutes les études, les dessins d'exécution et de détail conformément à ses propres méthodes d'exécution.

L'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle tous les dessins et notes d'études vingt jours au moins avant exécution.

L'entreprise devra également en coordination avec tous les lots pouvant avoir un lien avec ses prestations, un plan de synthèse des limites de prestation.

Article 5.12. - DOE-DIUO (*certificats, PV*)

L'entreprise devra fournir en fin de chantier tous les dossiers :

- de recollement, (*dossier d'ouvrages exécutés*) (*un exemplaire reproductible, quatre exemplaires papier, un support informatique au format DWG*),
- de recueils des PV des matériaux mis en œuvre (*PV d'essais AEV, Avis Techniques, Label CEKAL PV feu,…*),
- d'intervention ultérieure pendant l'utilisation de l'ouvrage,
- des principaux fournisseurs (*nom et adresse des principaux fournisseurs*).

Les contenus de ces dossiers seront précisés en cours de chantier par la maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle, le coordonnateur sécurité et la maîtrise d'ouvrage

L'entreprise devra prévoir à sa charge l'ensemble des démarches afin d'obtenir le certificat CONSUEL correspondant aux installations électriques de l'établissement.

Article 5.13. - VARIANTE

Les modules support du lot n°1 se fixeront sur la roche présente sur site. L'entreprise devra la réalisation de pied réglable en hauteur articulé en pied posé sur platine 20 x 20 permettant la fixation à la roche par fixation réalisé par quatre chevilles à chaque pied type MULTI MAX TIGE FILETEE INOX A4 M10 / hef = 90.0 millimètres des établissements SPIT ou équivalent (*la fixation sur site sera réalisée par le lot 2*).

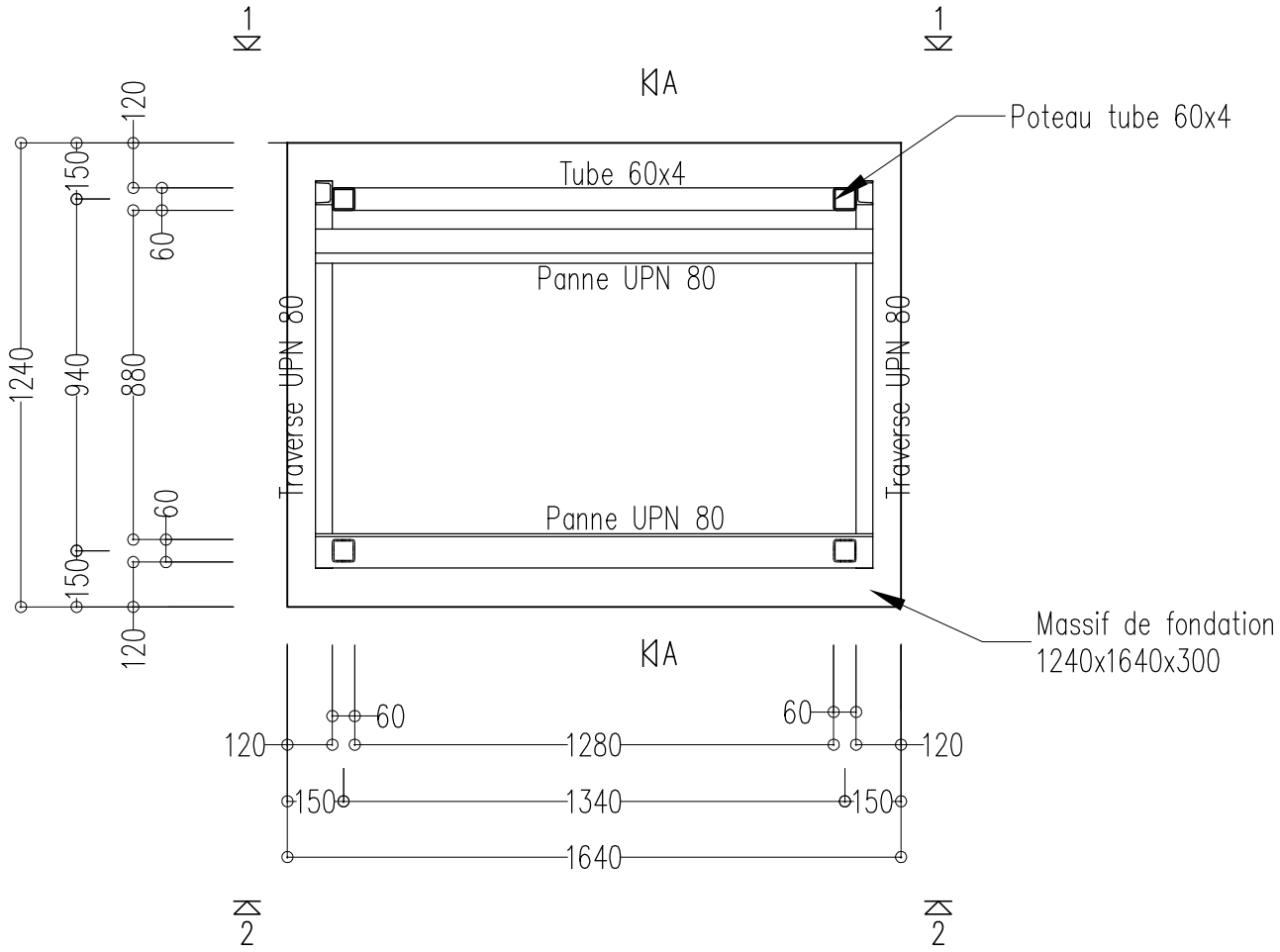
Les fixations par chevillage et haubanage seront réalisées sur les sites suivants : CHABARROU, ARET (*photos des sites disponibles sur demande auprès du maitre d'œuvre*).

ANNEXE :

PLAN DU MODULE

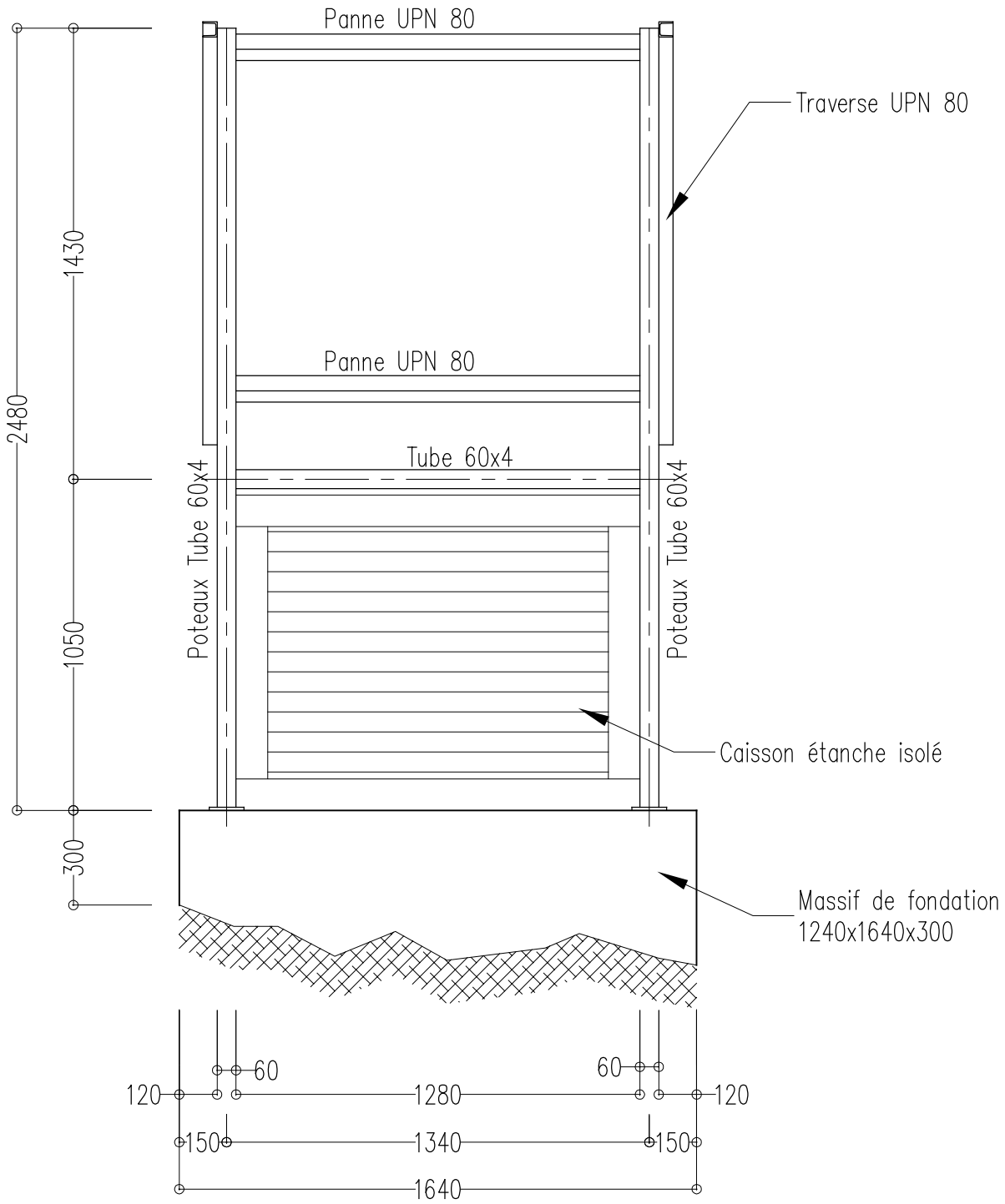
Ech : 1/20

VUE EN PLAN



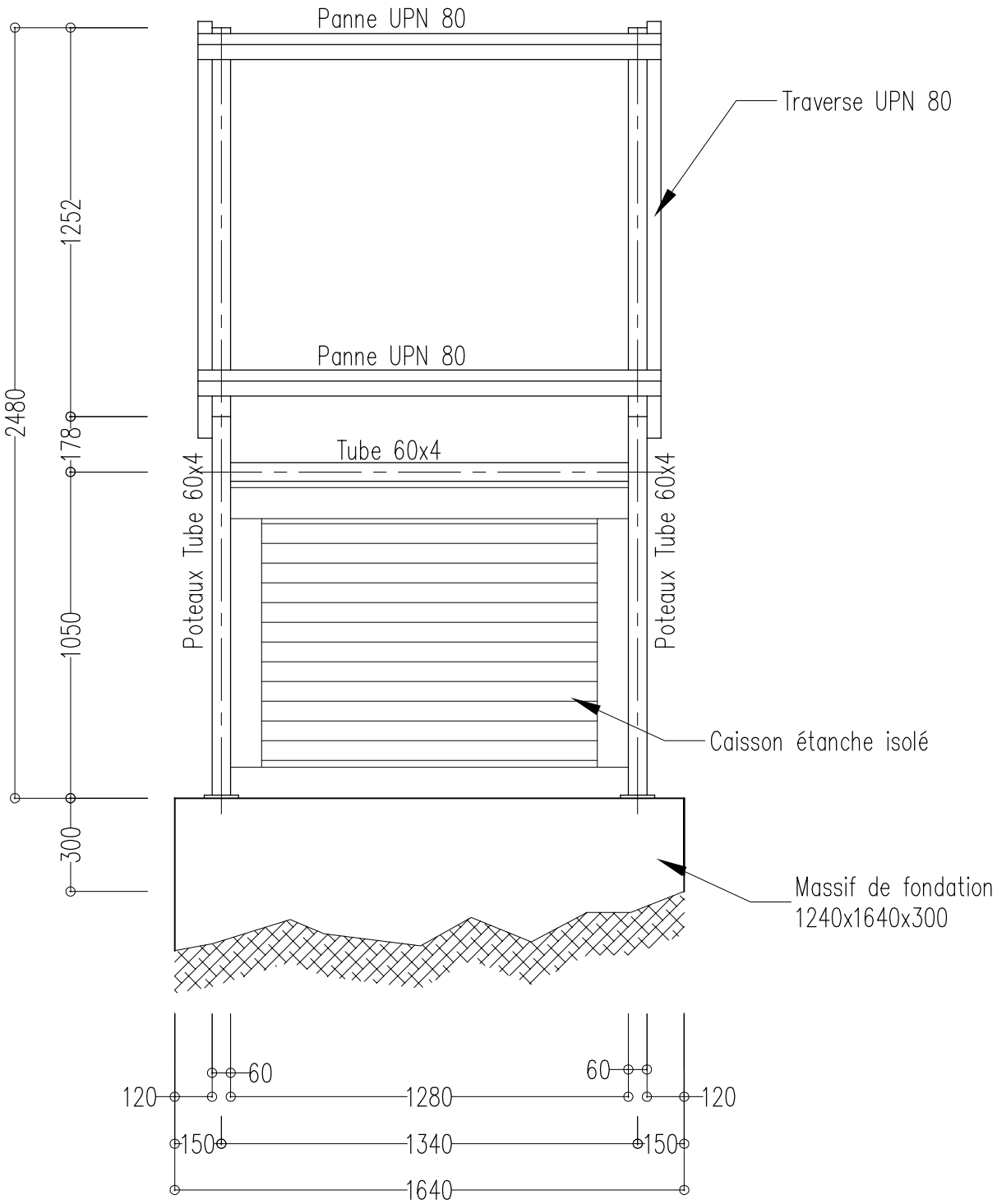
Ech : 1/20

ELEVATION 1



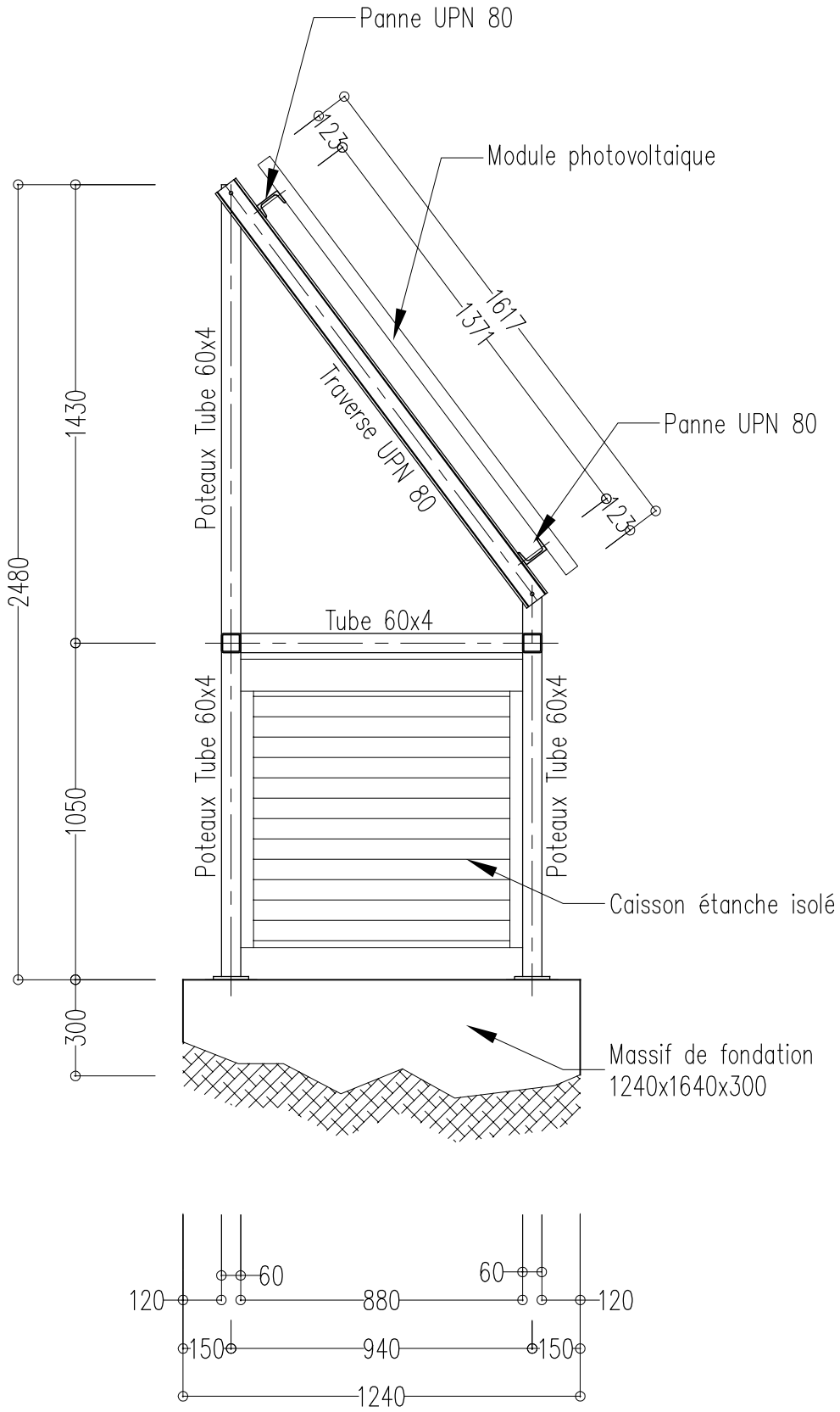
Ech : 1/20

ELEVATION 2



Ech : 1/20

COUPE A-A



DPGF	BET VERDI

Nota : Veuillez ne pas modifier la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) suivante (ajout de lignes, etc.). Votre devis constituera le complément à cette pièce. Votre offre pourra être sanctionnée si cette remarque n'est pas prise en compte.

DPGF	*Phase :*	*DCE*	*Indice :*	*0*	*Date :*	*09/08/2017*
Renouvellement du réseau VHF du Parc National des Pyrénées				**LOT N° 01 ENERGIE CAISSON MAT STRUCTURE**		
ART	**DESIGNATION**			**U**	**Qu**	**PU (€)**	**Total (€)**
3	**Déscription des travaux**						
2.01		Etudes d'exécution					
2.02	Ossature du module support						
		Poteaux tubulaires et lisses support.		KG			
		Traverses métalliques.		KG			
		De pannes,		KG			
2.03	**Caisson étanche isolé**			U			
2.04	**Structures antennes**			U			
2.05	**Transport et essais et mise en service**			U			
2.06	**Mise en place sur site**			U			
3.05	**CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE**						
3.05.1		Modules photovoltaïques		u			
3.05.2		Structures		ens			
3.05.3		Interconnexion des modules		ens			
3.05.4		Implantation du champ photovoltaïque		ens			
		Autres pretations à détailler		ens			
	Sous-Total CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE						
3.06	**BATTERIE D'ACCUMULATEURS**						
3.06.1		Eléments de batterie		u			
		Installation		ens			
		Mise en service (Très important)		ens			
3.06.2		Coffre à batterie		ens			
		Autres pretations à détailler		ens			
	Sous-Total BATTERIE D'ACCUMULATEURS						
3.07	**SYSTEME DE GESTION DE L'ENERGIE COURANT CONTINU**						
		Régulateur de charge/décharge		u			
		Installation		ens			
		Mise en service		ens			
		Autres pretations à détailler		ens			
	Sous-Total SYSTEME DE GESTION DE L'ENERGIE COURANT CONTINU						
3.08	**CABLAGE ELECTRIQUE**						
		Liaisons photovoltaïques sur régulateur		ens			
		Liaisons batteries sur régulateur		ens			
		Autres pretations à détailler		ens			
	Sous-Total CABLAGE ELECTRIQUE						
3.09	**PROTECTION ELECTRIQUE**						
		Fourniture et installation coffret IP65 avec porte		ens			
		Foruniture et installation					
		Protection contre les surintensités		u			
		Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique		u			
		Câblage coffret		ens			
		Interconnexion des masses et prise de terre		ens			
		Sectionnement – Coupure		u			
		Autres pretations à détailler		ens			
	Sous-Total PROTECTION ELECTRIQUE						
3.10	**NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER**			ens			
	Sous-Total NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER						
3.11	**PLANS D'EXECUTION - PLANS DE SYNTHESE**			ens			
	Sous-Total PLANS D'EXECUTION - PLANS DE SYNTHESE						
3.12	**DOE-DIUO (CERTIFICATS, PV)**			ens			
	Sous-Total DOE-DIUO (CERTIFICATS, PV)						
			TOTAL HT				**0,00 €**
			TVA 20 %				**0,00 €**
			TOTAL TTC				**0,00 €**

MAITRE D'OUVRAGE

PARC NATIONAL DES PYRENEES
Villa Fould
2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

MAITRISE D'ŒUVRE

VERDI BATIMENT SUD OUEST Centre Hélioparc 2 avenue Pierre Angot 64053 PAU CEDEX 09 Tél. : 05 59 84 42 03 clacaze@verdi-ingenierie.fr	105 Impasse du Muguet 26300 ALIXAN Tél : 06 42 16 99 10 www.koario.fr e.devin@koario.fr

PRO

C.C.T.P.

LOT 02 – GENIE CIVIL - HELIPORTAGE

MODULE SUPPORT

VERDI BATIMENT SUD OUEST 1

CHAPITRE 1 - GENERALITES 3

Article 1.01. - Objet du marché 3

Article 1.02. - Limite de prestation 3

Article 1.03. - Obligations de l'entrepreneur 3

Article 1.03.1 - Connaissance générale du dossier 3
Article 1.03.2 - Etat des lieux et connaissance des lieux 3
Article 1.03.3 - Condition d'exécution des ouvrages : 4

Article 1.04. - Consistance des travaux 4

Article 1.05. - Vérification des côtes 4

Article 1.06. - Nature et qualité des matériaux 4

Article 1.06.1 - Agrément des matériaux 4

CHAPITRE 2 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES 6

Article 2.01. - Etudes d'exécution 6

Article 2.02. - Système de fondation 6

Article 2.03. - Mise à disposition zone de montage et essais 6

Article 2.04. - Transport acheminement du matériel 7

Article 2.05. - Héliportage : 7

Article 2.06. - Nettoyage et protection de chantier 7

Article 2.07. - DOE - DIUO (certificats, PV) 7

Article 2.08. - VARIANTE 8

CHAPITRE 1 - GENERALITES

Article 1.01. - Objet du marché

Le marché décrit dans le présent CCTP, consiste en la réalisation des travaux concernant l'ensemble des ouvrages :

Nécessaire à la réalisation des supports dalles béton des modules d'antenne du réseau VHF du Parc National des Pyrénées ainsi que la gestion de l'Héliportage de l'ensemble des supports et du personnel.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de l'ensemble des pièces qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à l'ensemble des documents qui définissent les prestations globales à réaliser.
S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.
Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribuerait, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Article 1.02. - Limite de prestation

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.
Ces travaux comprendront l'intégralité des ouvrages et devront assurer le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art.
Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

Article 1.03. - Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est réputé s'être assuré qu'il n'y a pas de manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont il est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.
L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une telle réalisation à forfait pour les travaux et prestations du présent lot.
L'entrepreneur du présent lot devra également prévoir tous les ouvrages provisoires nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Article 1.03.1 - Connaissance générale du dossier

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres corps d'état pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

Article 1.03.2 - Etat des lieux et connaissance des lieux

Avant toute étude, chaque entreprise devra reconnaître les lieux, faire toutes investigations ou sondages complémentaires et demander par écrit au maître d'œuvre tous renseignements complémentaires.

L'entrepreneur prendra possession du terrain dans l'état où il se trouve. Il est donc censé connaître parfaitement les moyens d'accès ainsi que les servitudes ou contraintes diverses.

L'entrepreneur sera sensé, avant établissement de son prix, avoir pris connaissance sur place de tous les travaux à effectuer et estimer toutes les sujétions d'exécution.
Pour les ouvrages non visibles, il lui appartiendra d'évaluer les risques et de les inclure dans son prix.

Article 1.03.3 - Condition d'exécution des ouvrages :

Tous les ouvrages décrits au présent lot s'entendent pour des travaux neufs en parfait état de finition et de fonctionnement et comprennent toutes sujétions de matériels d'accès quels qu'ils soient, nécessaires à la mise en œuvre ainsi que la prise en compte des différents sites sur lesquels les travaux doivent être réalisés.

Article 1.04. - Consistance des travaux

D'une manière générale, tous ces travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre des matériaux ainsi que les moyens matériels permettant leur réalisation.
La présente liste n'étant pas exhaustive, l'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art de construire.
L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité.

Article 1.05. - Vérification des côtes

L'entrepreneur devra soigneusement vérifier toutes les côtes portées sur les plans, s'assurer de la concordance entre les différents plans et le CCTP, le cas échéant, informer le Maître d'œuvre des omissions, erreurs ou anomalies qu'il aurait pu constater. Il restera seul responsable des erreurs ou omissions qu'il n'aura pas signalées.
L'entrepreneur ne pourra lui-même modifier quoi que ce soit au projet du maître d'œuvre, mais devra signaler tous les changements qu'il croira utiles.

Article 1.06. - Nature et qualité des matériaux

Article 1.06.1 - Agrément des matériaux

Les matériaux et fournitures seront conformes aux prescriptions des normes européennes en vigueur avec application nationale ou à défaut suivant les normes françaises en vigueur.

Les marques, qualités et provenance des matériaux et les fournitures non définies expressément dans le présent CCTP, doivent être soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. L'Entrepreneur devra tenir compte dans son planning d'un délai de réponse de quinze jours ouvrables du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

L'entrepreneur sera tenu de présenter les certificats des matériaux mis en œuvre garantissant notamment :

La provenance du matériau,

- sa nature,
- ses caractéristiques (*physique, chimique*…),
- son mode de conditionnement et de transport,
- ses conditions d'utilisation,
- les essais effectués et leurs résultats,
- les références d'utilisation,
- les contrôles à effectuer,
- notice du fabricant, etc.

L'entrepreneur sera également tenu de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés et devra se conformer aux choix établis par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

CHAPITRE 2 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

Article 2.01. - Etudes d'exécution

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans, toutes les études, les dessins d'exécution et de détail conformément à ses propres méthodes d'exécution.

L'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle tous les dessins et notes d'études vingt jours au moins avant exécution.

L'entreprise devra également en coordination avec tous les lots pouvant avoir un lien avec ses prestations, un plan de synthèse des limites de prestation.

Article 2.02. - Système de fondation

Les modules support du lot n°1 se fixeront sur un socle béton coulé en place réalisé par le présent lot sur chaque site comprenant :

Béton classe C25/30 – XA1

- coffrage pour parement ordinaire,
- armatures HA et attentes,
- scellements éventuels d'armatures,
- compris toutes sujétions liées à la forme du terrain et aux terrassements rendu nécessaire,
- dimension conformément au plan guide.

Les dalles de fondations seront réalisées sur les sites suivants : CLOS BEDOU, CHABAROU, LARRUE, ARET, HOURQUETTE (*photos des sites disponibles sur demande auprès du maitre d'œuvre*)

Article 2.03. - Mise à disposition zone de montage et essais

L'entreprise devra la mise à disposition aux lots

n°1 : ENERGIE CAISSON MATS STRUCTURE
n°3 : RADIO

La mise à disposition d'une zone permettant le stockage du matériel pour permettre la réalisation des essais avant l'acheminement du matériel sur les différents sites. La durée de mise à disposition de la zone sera conforme au calendrier prévisionnel des travaux, et sur une durée minimale de 5 semaines.

Article 2.04. - Transport acheminement du matériel

L'entreprise devra l'acheminement par camion de l'ensemble des relais à installer au droit de chaque DZ des différentes zones.
L'entreprise prendra à charge le transport, le chargement et le déchargement du matériel.
Transport pour les relais : CLOS BEDOU / CHABARROU / LARRUE / ARET / HOURQUETTE.

Article 2.05. - Héliportage :

- l'entreprise prévoira l'acheminement des employés ainsi que l'acheminement du matériel par la technique des travaux héliportés.
- cette utilisation apporte des gains simultanés sur la rapidité d'exécution et sur l'aspect environnemental.
- l'entreprise du présent lot devra faire appel à une entreprise spécialisée de type Hélicoptère de France basé à Argelès Gazost ou équivalent. Les travaux héliportés sont soumis aux règles aéronautiques, code de l'aviation civile, et en particulier pour le travail aérien l'arrêté du 24 juillet 1991 qui fixe les conditions d'utilisation des aéronefs civiles en aviation générale, ainsi qu'aux demandes d'autorisation auprès du Parc national des Pyrénées, etc…
- le nombre d'héliportage sera réalisé par site nécessitant ce type d'opération, l'entreprise devra l'estimation du temps de mise en place des éléments.au niveau de zone d'héliportage.
- l'entreprise devra l'Héliportage pour la réalisation de ces propres travaux à savoir :

  réalisation des fondations dalles bétons des sites : CLOS BEDOU / CHABARROU / LARRUE / ARET / HOURQUETTE ;

  Héliportage du personnel, héliportage du matériel, héliportage matériaux.

L'entreprise devra l'héliportage du matériel des lots 1 et 3, ainsi que l'héliportage de son personnel pour la fixation des structures, ainsi que le personnel des lots 1 et 3 permettant la mise en service du système radio et énergie.

Article 2.06. - Nettoyage et protection de chantier

Le nettoyage des lieux de travail sera à la charge du présent lot.

Une attention particulière sera apportée à ce poste compte tenu du fait que les sites concernés se situent dans le Parc national des Pyrénées.

Article 2.07. - DOE - DIUO (*certificats, PV*)

L'entreprise devra fournir en fin de chantier tous les dossiers :

- de recollement, (*dossier d'ouvrages exécutés*) (***un exemplaire reproductible, quatre exemplaires papier, un support informatique au format DWG***).
- de recueils des PV des matériaux mis en œuvre (*PV d'essais AEV, Avis Techniques, Label CEKAL PV feu, l'attestation CE* …).
- d'intervention ultérieure pendant l'utilisation de l'ouvrage.
- des principaux fournisseurs (*nom et adresse des principaux fournisseurs*).
- les contenus de ces dossiers seront précisés en cours de chantier par la maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle, le coordonnateur sécurité et la maîtrise d'ouvrage.

Article 2.08. - VARIANTE

Les modules support du lot n°1 se fixeront sur la roche présente sur site. L'entreprise devra la fixation des modules supports à travers les platines réglables réalisés par le N°1. La fixation sera réalisé par 4 chevilles à chaque pied type MULTI MAX TIGE FILETEE INOX A4 M10 / hef = 90.0 millimètres des établissements SPIT ou équivalent

L'entreprise devra la mise en place de câble en acier galvanisée de 8 torons de 19 fils diamètre 10 millimètres avec fixation à la structure en partie haute et fixation dans la roche par chevillage

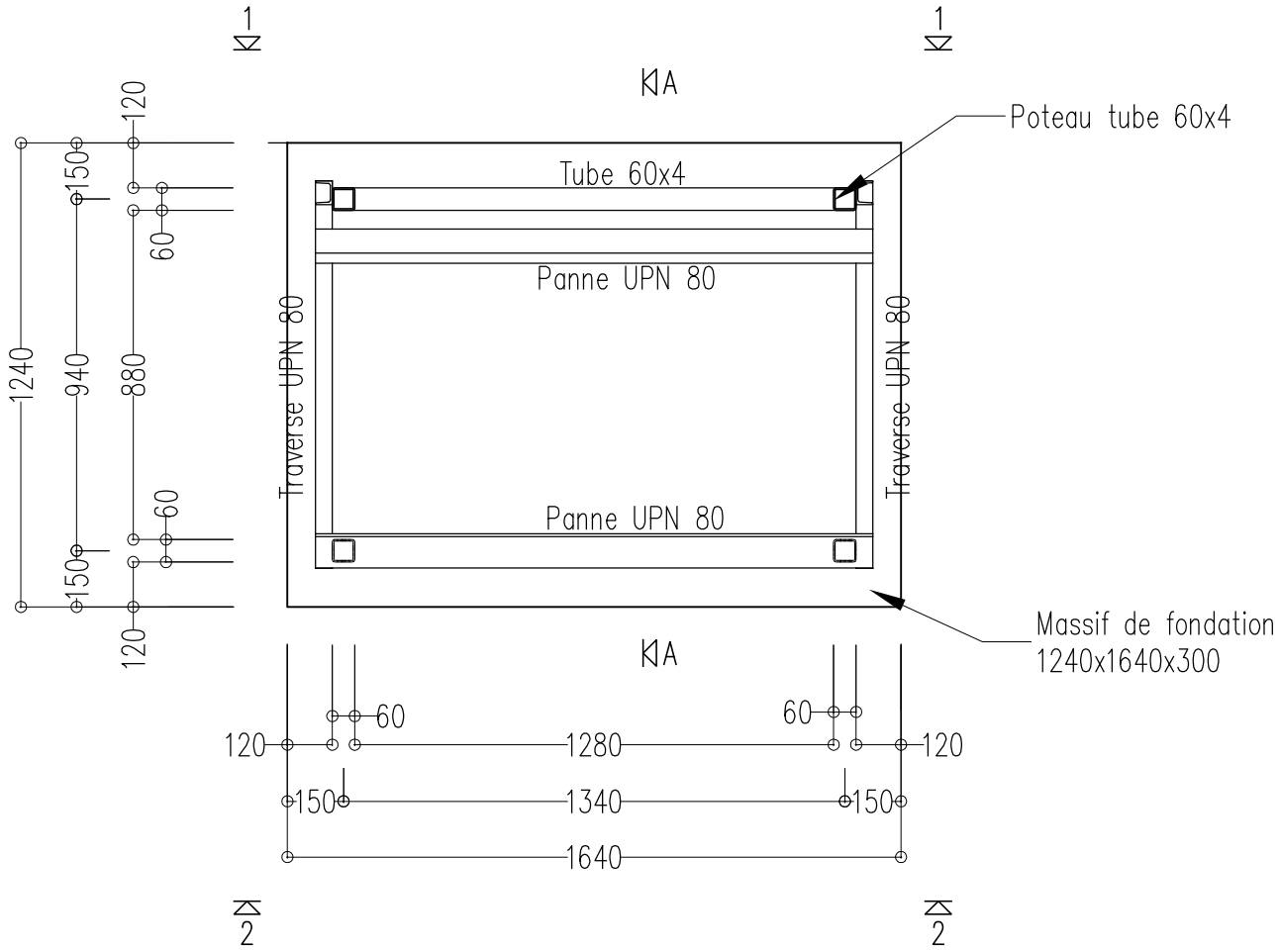
Les fixations par chevillage et haubanage seront réalisées sur les sites suivants : CHABARROU, ARET (*photos des sites disponibles sur demande auprès du maitre d'œuvre*).

ANNEXE :

PLAN DU MODULE

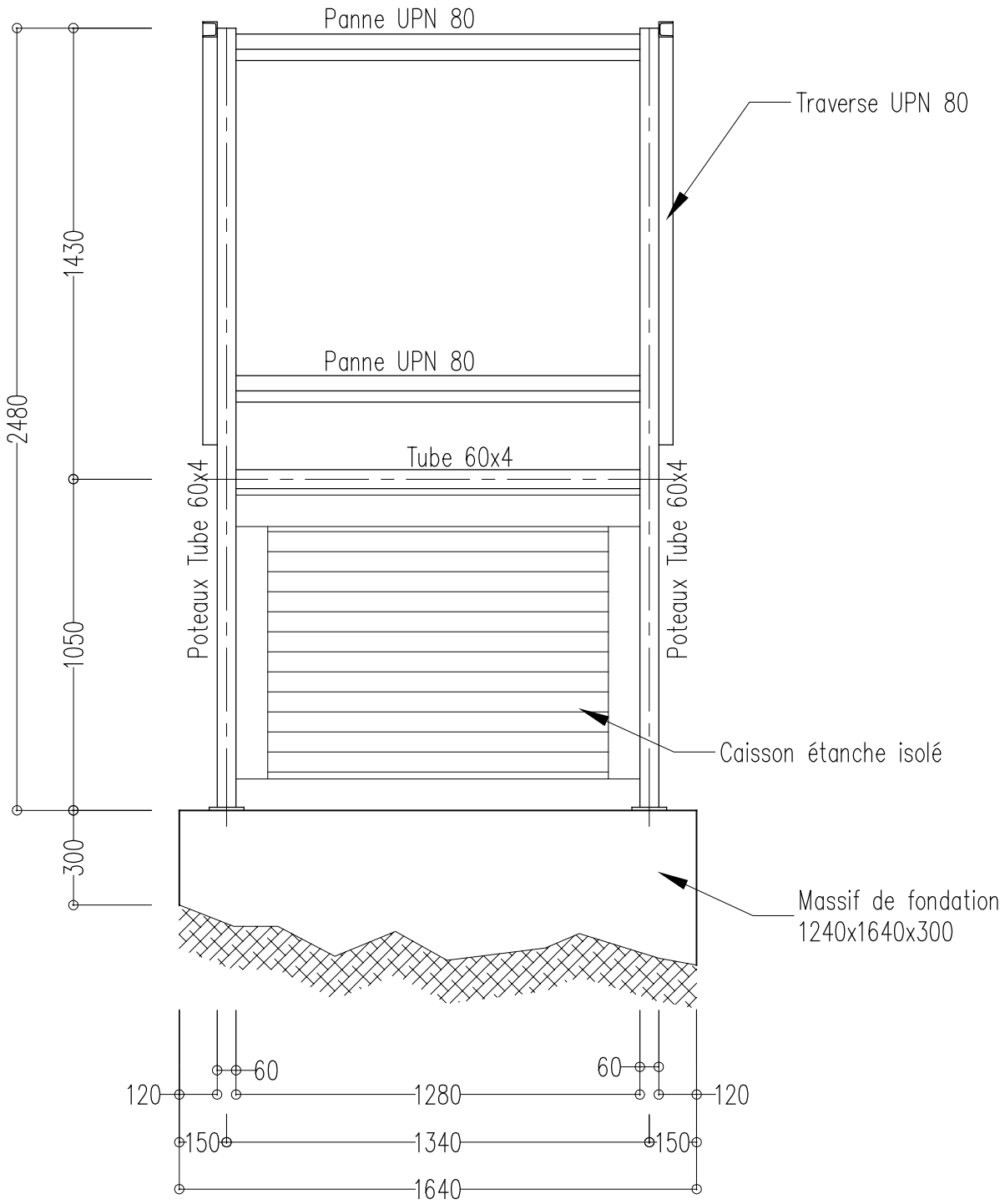
Ech : 1/20

VUE EN PLAN



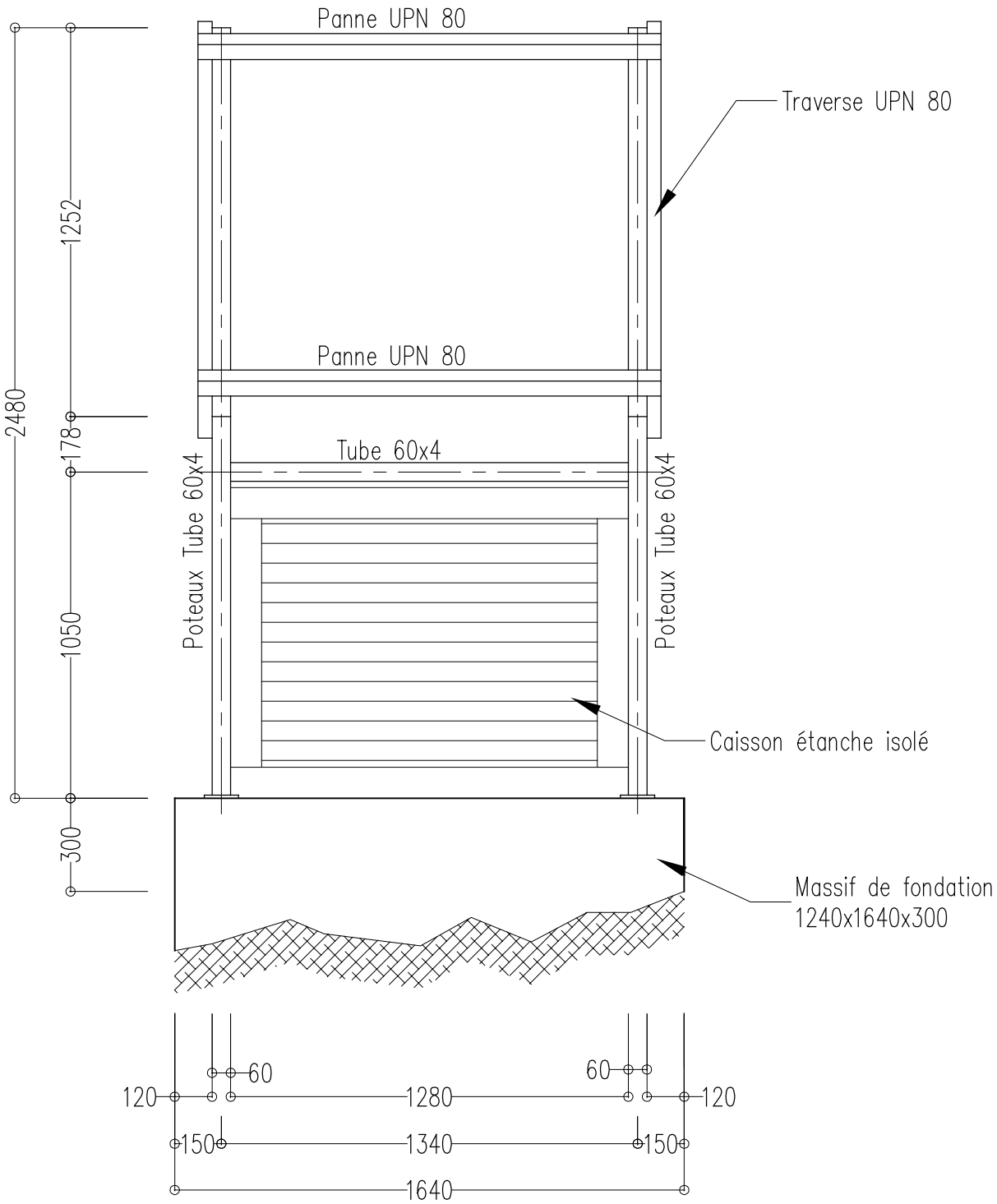
Ech : 1/20

ELEVATION 1



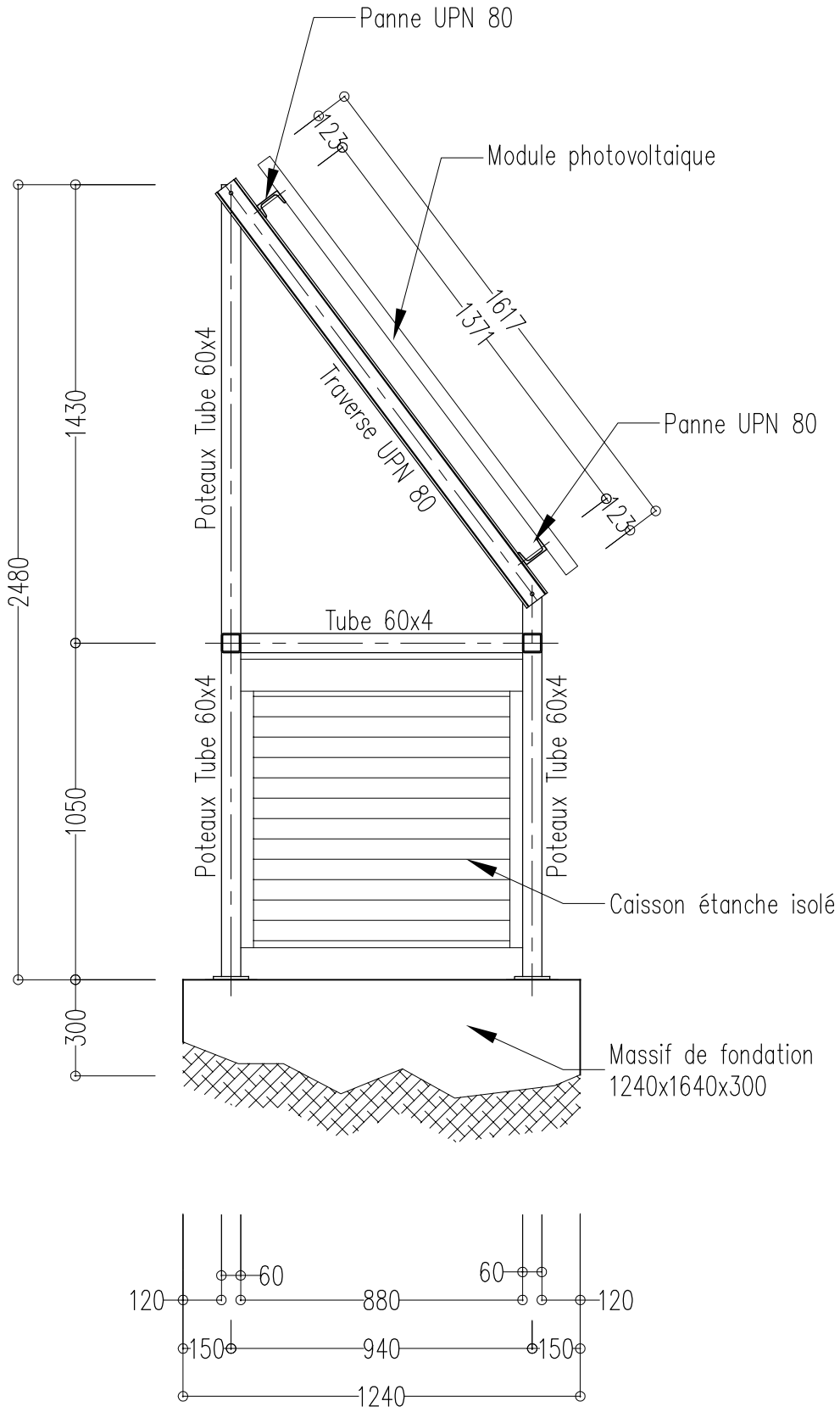
Ech : 1/20

ELEVATION 2



Ech : 1/20

COUPE A-A



DPGF	BET VERDI

Nota : Veuillez ne pas modifier la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) suivante (ajout de lignes, etc.). Votre devis constituera le complément à cette pièce. Votre offre pourra être sanctionnée si cette remarque n'est pas prise en compte.

DPGF	*Phase :*	*DCE*	*Indice :*	*0*	*Date :*	*09/08/2017*
Renouvellement du réseau VHF du Parc National des Pyrénées				**LOT N° 02 GENIE CIVIL HELIPORTAGE**		

ART	DESIGNATION	U	Qu	PU (€)	Total (€)
3	**Déscription des travaux**				
2.01	**Etude d'execution**				
2.02	Système de fondation	m3			
2.03	mise à disposition zone de montage	ens			
2.04	Transport acheminement du materiel	u			
2.05	Héliportage	Ens.			
	matériel / materiaux	H			
	personnel	H			
3.10	**NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER**	**ens**			
	Sous-Total NETTOYAGE ET PROTECTION DE CHANTIER				
3.11	**PLANS D'EXECUTION - PLANS DE SYNTHESE**	**ens**			
	Sous-Total PLANS D'EXECUTION - PLANS DE SYNTHESE				
3.12	**DOE-DIUO (CERTIFICATS, PV)**	**ens**			
	Sous-Total DOE-DIUO (CERTIFICATS, PV)				
	TOTAL HT				**0,00 €**
	TVA 20 %				**0,00 €**
	TOTAL TTC				**0,00 €**

MAITRE D'OUVRAGE

PARC NATIONAL DES PYRENEES
Villa Fould
2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

MAITRISE D'ŒUVRE

VERDI BATIMENT SUD OUEST Centre Hélioparc 2 avenue Pierre Angot 64053 PAU CEDEX 09 Tél. : 05 59 84 42 03 clacaze@verdi-ingenierie.fr	105 Impasse du Muguet 26300 ALIXAN Tél : 06 42 16 99 10 www.koario.fr e.devin@koario.fr

PRO

C.C.T.P.

LOT 03 –RADIO

Sommaire

VERDI BATIMENT SUD OUEST 1

1 Présentation, Généralités 4

1.1 Eléments de contexte 4

1.2 Architecture du système 4

1.3 Responsabilité du Maitre d'Œuvre 7

1.4 Informations sur les sites et la couverture envisagés 7

1.5 Eléments de budget 8

2 Attendus techniques et performances 9

2.1 Fonctionnalités 9

2.1.1 Fonctionnalités Générales 9

2.1.2 Communications Phonie 10

2.1.3 Data 13

2.1.4 Détresse / PTI 15

2.1.5 Système central Cœur de réseau SCCR 16

2.1.6 Résilience, modes dégradés 20

2.2 Technologie générale 21

2.3 Matériels, Sites relais radio 'RR' 21

2.4 Matériels, Sites stations fixes – VPN 'SFV' 23

2.5 Matériels, Stations fixes phonie 23

2.6 Matériels, Stations fixes de Refuges 23

2.7 Matériels, système central Cœur de réseau 'SCCR' 24

2.8 Matériels, Terminaux portatifs des utilisateurs 25

2.9 Normes 26

3 Modes opératoires de réalisation / déploiement, puis vie du réseau 26

3.1 Spécifications détaillées 26

3.2 Visite amont des sites 26

3.3 Recette fonctionnelle usine 27

3.4 Déploiement terrain 27

3.5 Formations 29

3.5.1 Utilisateurs terminaux portatifs 29

3.5.2 Utilisateurs des fonctions d'exploitation du système central, Techniciens de maintenance 29

3.6 Lot et outillage de maintenance 29

3.7 DOE 29

3.8 Période VSR. Validation en Service Régulier 30

3.9 Garantie / Maintenance 30

3.10 Maintenance après la garantie 30

4 Planning 31

1 Présentation, Généralités

1.1 Eléments de contexte

Le Parc national des Pyrénées (*nommé dans ce document 'le MO' pour le maitre d'ouvrage*) dispose d'un parc de relais radio et de postes vieillissants. La modification des fréquences radio imposée par les nouvelles normes, se traduit par une obligation de reprogrammation de l'ensemble des postes et relais. Les relais actuels n'étant pas tous reprogrammables, leur remplacement est nécessaire.

Par ailleurs, la mise en place de procédures de sécurité liées au suivi des agents sur le terrain s'est traduite par un inventaire des zones sans couverture radio. Ces dernières étant assez nombreuses en fond de vallée et la qualité de la liaison radio étant parfois aléatoire dans certains vallons, la question de l'optimisation de la couverture radio et des performances en matière d'émission et de réception a été posée.

Le système actuel, en grande partie obsolète, est mal maintenu, un suivi régulier n'ayant pas été mis en œuvre.

Enfin, les fonctionnalités du système actuel ne répondent plus aux besoins.

Le système radio est donc à complètement renouveler, avec l'utilisation d'une technologie moderne et pérenne.

1.2 Architecture du système

Globalement le nouveau système à mettre en œuvre est un réseau radio privé professionnel très résilient, sur fréquences radio dédiées à ce réseau, en bande VHF 150MHz. Le système est astreint à fonctionner sans interruption vingt-quatre heures sur vingt-quatre tout au long de l'année.

Il réalise une couverture pour des terminaux <u>portatifs</u> très majoritairement, étudiée pour les besoins des missions dévolues au MO, phonie, data courtes de type messages texte ainsi que géolocalisation et PTI. Il est doté d'un système central de '*Cœur de réseau*' SCCR moderne et performant, traitant notamment de fonctionnalités évoluées telles que :

- interconnexions des communications phonie entre terminaux,
- data courtes,
- interconnexions avec les réseaux grand public de téléphonie et internet,
- administration et supervision technique du système complet,

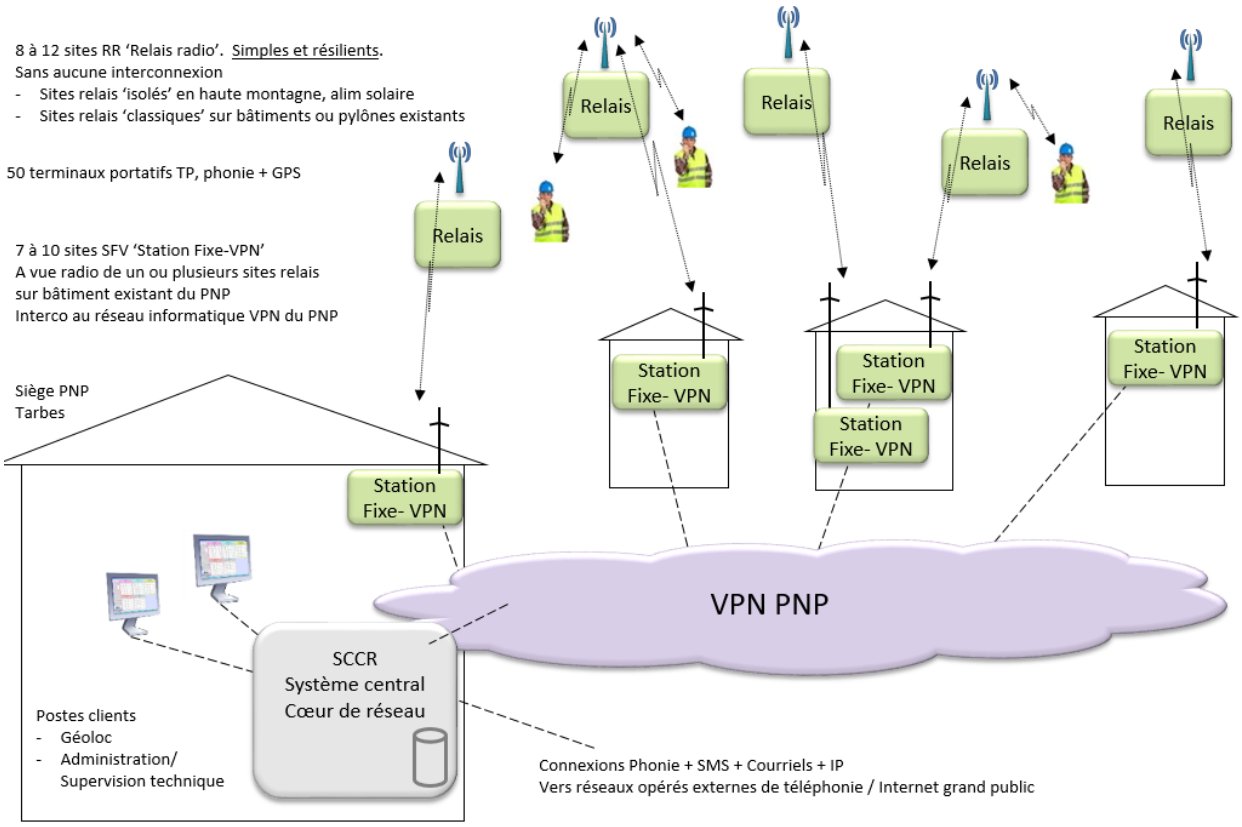
La complétude de couverture est un point dur du projet : le relief très accidenté de la zone impose l'utilisation de plusieurs principaux 'sites relais isolés', installés sur des sites de haute altitude entre 2000 mètres et 2800 mètres d'altitude, inaccessibles autrement qu'en hélicoptère, autonomes en énergie solaire, et soumis à de très fortes contraintes climatiques au fil des saisons.

Ces '*sites relais isolés*' doivent obligatoirement présenter des performances de résilience tout à fait exceptionnelles en complète autonomie, ainsi qu'une consommation moyenne la plus faible possible.

La couverture est complétée par des sites relais plus classiques, mis en œuvre en plus basses altitudes, sur des sites existants de type bâtiments ou pylônes radio en cohabitation, et où il y a de l'énergie 'permanente'.

L'architecture envisagée privilégie donc la résilience de l'ensemble de ces sites relais radio '*RR*', en les limitant à la fonction simplissime unique de relais radio VHF autonome (*mais avec une option interface téléphonique GSM*).

Il n'est donc pas mis en œuvre de liaisons d'interconnexions entre les sites relais.



Parallèlement aux sites relais RR, sont mis en œuvre des équipements de 'stations fixes- VPN' (*'SFV'*), typiquement un par site relais. Ces équipements, installés dans des locaux de type bâtiment gérés par le MO, sont composés d'un terminal radio VHF fixe semi duplex à l'alternat, piloté par un système local lui-même interfacé au réseau informatique VPN sécurisé, géré et maintenu par le MO. Le réseau de ces SFV interconnectées sur VPN permet de diffuser et de connecter autant que de besoin les communications en phonie et les messageries sur le système complet.

Note :

Cette architecture présentée est la solution préférentielle envisagée.

Cependant, le soumissionnaire peut proposer une architecture alternative, qui serait avantageuse. Dans ce cas, il est obligatoire de détailler très précisément les principes, les avantages et les inconvénients de la nouvelle architecture proposée, et de bien mettre en évidence toutes les contraintes de résilience, de fonctionnalités, de performances et de déploiement sont bien prises en compte par la nouvelle solution.

Notamment, pour ce qui concerne le cas particulier des communications entre terminaux radio et abonnés téléphoniques. Dans ce cas, deux solutions possibles sont envisagées :

- communication via la SFV et le SCCR, qui établit la communication téléphonique via une interface au siège du PNP : dans ce cas, le module phonie de SFV gère un système de commande d'alternat par détection d'activité vocale ('*vox*') venant du poste téléphonique mais priorité au terminal radio.

- communication via une interface téléphonique de type modem GSM, installée au relais radio. Cette solution présente notamment les avantages suivants :

  - la communication est plus fluide, puisque le relais radio reçoit une communication duplex venant du téléphone,
  - les communications téléphoniques peuvent fonctionner même en cas de panne ou d'indisponibilité de SFV ou du SCCR.

Solution intéressante pour d'éventuels sites relais qui ne seraient pas à vue d'une SFV

A contrario, les inconvénients sont les suivants :

- risque de moins bonne résilience du site relais radio et de moins bonne autonomie dues aux matériels supplémentaires
- nécessité d'abonnement GSM au site relais à la charge du MO. Il n'est pas certain que tous les sites relais soient à vue d'une station de base GSM.

Dans l'idéal, les deux solutions seront mises en œuvre et utilisables en parallèle, permettant de bénéficier des avantages de chaque solution.

1.3 Responsabilité du Maitre d'Œuvre

Un maitre d'œuvre ('*MOE*') est en charge du pilotage du projet complet.

Outre le lot '*radio*' traité par la présente consultation, des travaux sont traités et pris en charge par ailleurs, soit par le MO, soit par le MOE, soit par le titulaire d'un autre lot, et ne sont donc pas de la responsabilité du Titulaire de ce lot '*Radio*'.

Ces travaux <u>hors de la responsabilité</u> du titulaire du présent lot 'Radio' sont les suivants :

- études de couverture et recherche négociée des sites et des emplacements des relais et SFV, des problématiques d'énergie et des locaux techniques, des conventions avec les propriétaires des sites. Notamment, le Titulaire du présent lot '*Radio'* ne porte pas de responsabilité sur l'efficacité et la complétude de la couverture et des liaisons radio obtenues à partir des sites déterminés par le MOE, tant que les performances unitaires des matériels fournis par le Titulaire (*relais, stations fixes, terminaux, systèmes antennaires*) sont nominales et conformes aux exigences de performances attendues.

- mise à disposition du réseau informatique VPN en tous les points nécessaires (*SFV et siège du Parc national des Pyrénées à Tarbes – Hautes-Pyrénées*).

- assignations de fréquences, selon les spécifications détaillées et validées de la solution du titulaire.

- fourniture et mise en service sur site des structures énergie solaire, batteries, coffrets tempérés, supports d'antennes des sites '*relais isolés*' d'altitude

1.4 Informations sur les sites et la couverture envisagés

Au stade de la publication de ce CCTP, les travaux de définition des sites et de la couverture sont en cours et vont perdurer. Ils pourront prendre en compte les contraintes subies et les facilitations permises par la solution proposée par le titulaire retenu. Notamment, le titulaire sera invité à prendre connaissance de l'état de ces travaux dès la signature du marché, et pourra contribuer, par son expérience et ses idées, au choix de solutions définitives en matière de sites et de couverture.

L'état des lieux des sites relais envisagées à la date de publication de ce CCTP sont les suivant :

Secteur	n°	**Sites relais VHF**	conditions d'installations	énergie	altitude (m) (Google Earth)	Long	Lat	Liaison radio avec Tarbes Siège PNP h15m ?	Maisons/ Bureaux en liaison radio (VPN PNP) avec antenne fixe (hauteur à déterminer)	Amélioration couverture sur les zones d'ombres actuelles (Z1 à Z11)
Aspe	9	**Somport**	Foyer de ski de fond du Somport	du foyer ?	1629	0° W 31' 33.7''	42° N 47' 46.1''	NON	Etsaut possible	Z1 complète
Aspe et Ossau	1	**Sesques**	Site existant Pic de Sesques, relais autonome	solaire	2538	0° W 30' 14.2''	42° N 55' 08.8''	oui	Etsaut Bedous Laruns possible	
Ossau	14	**Pourtalet**	Maison du parc	?? PNP ?	1805	0° W 25' 06.1''	42° N 48' 23.0''	NON	aucun site, ni même de relais... sauf CG64 ?	Sud de la Z2
Ossau	16	**CG64**	Site radio existant du CG64 Pylône de 25m Téléphérique de Camps, Gabardère	du CG64 ?	1945	0° W 22' 47.2''	42° N 51' 59.4''	peu probable, ou bien alors monter l'antenne à CG64	Laruns ??? Si antenne haute ?	Z2 sauf le sud ouest
Azun	24	**Clot Bédou**	Relais autonome isolé, à construire (remplace Migouelou Vanne de tête)	solaire	2405	0° W 15' 00.8''	42° N 52' 19.3''	oui	Arrens Marsous	Z5 ouest Z4 sud
Azun et Cauterets	3	**Cabaliros**	Site existant Pic de Cabaliros relais autonome isolé	solaire	2303	0° W 07' 32.5''	42° N 55' 48.3''	oui	Arrens Marsous	Z8 nord ?
Cauterets	11	**Chabarrou**	Chabarrou Pic Nord Relais autonome isolé, à construire	solaire	2472	0° W 09' 48.4''	42° N 49' 23.3''	oui	Cauterets possible	Z5 centre et est Z6 ouest
Luz	4	**Pragnères**	Site EDF existant Serre de Barrada	EDF ?	2172	0° E 01' 41.2''	42° N 49' 36.4''	NON	Luz St Sauveur Gavarnie	
Luz	8	**Larrue**	Pic de Larrue Relais autonome isolé, à construire	solaire	2557	0° E 01' 25.5''	42° N 45' 02.2''	peu probable	Gavarnie	Z6 est Z7
Aure	5	**Arrouye p1**	Site existant Pic Arrouye relais autonome isolé	solaire	2526	0° E 14' 17,3''	42° N 49' 05.4''	peu probable	St Lary Soulan	extrême ouest de Z11 ?
Aure	10	**Arbizon**	Relais autonome isolé, à construire	solaire	2782 (!!)	0° E 16' 21,2''	42° N 52' 31.7''	oui	St Lary Soulan	Grosse moitié est de Z10

1.5 Eléments de budget

Si on recherche une solution et un système performant et moderne, des contraintes de budget pèsent fortement sur l'opération. Aussi, prioritairement au reste, le soumissionnaire doit prévoir exclusivement des solutions très économes, adaptées au budget de l'opération.

2 Attendus techniques et performances

2.1 Fonctionnalités

Les fonctionnalités attendues sont les suivantes :
(*les variantes sont marquées 'Vx', les options 'Ox'*)

2.1.1 Fonctionnalités Générales

FG1
<u>Roaming</u>
FG1-V1. Variante fortement préférentielle, Changement de relais automatique.
Les terminaux en se déplaçant dans l'espace et recherchent en permanence une couverture relais exploitable. Le terminal gère automatiquement sa connexion avec le système des différents sites relais pour être capable, à tout moment, d'émettre ou recevoir une communication phonie, ou bien d'émettre ou recevoir un message de données. Ceci se fait sans action de l'utilisateur, et le système est réputé fournir à chaque terminal à tout moment le meilleur niveau de couverture possible.

L'agent utilisateur n'a pas besoin de connaitre la géographie des sites relais pour bien utiliser le réseau. De plus, si jamais un site relais devient inopérant suite à une panne, le terminal récupère autant que possible la couverture résiduelle des éventuels autres relais disponibles dans la zone, et fonctionne du mieux possible sans action de l'agent.

FG1-V2. Changement de relais manuel
Si FG1-V1 n'est pas possible, le soumissionnaire décrit la solution proposée pour que l'agent (*qui n'est pas un technicien radio*) puisse agir sur le terminal et obtenir la meilleure couverture possible, en fonction de ses besoins de communications. Ce sujet est important, car il faut aussi, autant que possible, assurer les services de géolocalisation (*FD1*) et d'appels de détresse PTI *(FT1*), malgré les déplacements du terminal portatif. L'utilisation d'un signal sonore de « *perte de couverture radio* », signalant à l'agent qu'il doit agir sur son terminal radio pour changer de site relais, pourrait être un moindre mal.

FG2
<u>Pas de handover</u>
Toutes les communications phonie se font, pour chaque terminal, sans changement de site relais en cours de communication. Le système ne gère pas de handover pendant la communication phonie : un terminal conserve, pendant toute la durée de la communication phonie, la liaison avec le site relais de couverture qu'il avait à l'établissement de cette communication phonie, ceci même si ce terminal se déplace en cours de communication.
Note :
Cette disposition semble adaptée pour ces terminaux portatifs qui se déplacent lentement, et permet notamment de simplifier les problématiques de diffusion de communications phonie sur les bons sites relais. Cependant, le soumissionnaire peut proposer, en l'argumentant, un fonctionnement différent sur ce point.

FG3
Numérotation
Chaque terminal radio est identifié par son numéro de terminal dédié, à deux chiffres (*ou trois chiffres*). La numérotation pour sélectionner un terminal distant à appeler (*terminal radio ou bien abonné téléphonique*) se fait :

- FG3-V1 : sur un clavier complet, touches 0 à 9, variante préférentielle,
- FG3-V2 : sur un clavier simplifié, pour raisons d'économies. Le Soumissionnaire décrit alors la solution proposée.

FG4
Groupes de Phonie et de Data courtes
Une vingtaine de groupes de communications phonie sont définis sur le système, dont un groupe '*Détresse*'.
FG4-V1
(*solution de base*)
Sur son terminal, l'agent sélectionne, suivant sa mission, le groupe phonie qu'il veut écouter et sur lequel il parlera par défaut en communication de Groupe. Son terminal est cependant aussi toujours à l'écoute du Groupe '*Détresse*'
FG4-V2
(*variante préférentielle*)
Sur son terminal, l'agent sélectionne, suivant sa mission, une liste de '*scanning de groupes'*, qui détermine les différents Groupes de phonie qu'il veut écouter, parmi lesquels il y a toujours le groupe '*Détresse*'.

2.1.2 Communications Phonie

FP1
Communication phonie de groupe sous un relais unique :

A. L'agent initiateur sélectionne sur son terminal le groupe sur lequel il veut parler, et ouvre la communication par un '*appel à la voix'* à l'alternat.
B. Tous les terminaux '*à l'écoute de ce groupe'* et présents sous la couverture du même relais entendent la conversation.
C. La communication se poursuit à l'alternat, un seul locuteur à la fois, possibilité d'entrée en tiers.

FP1-O1 - option : Le numéro identifiant du locuteur s'affiche sur l'écran des terminaux.
D. La communication est raccrochée automatiquement par le système en fin des locutions.
E. La communication phonie est suivie par le système central SCCR, qui l'enregistre, et crée en base de données une ligne correspondante d'archives de trafic radio phonie, avec :

- horodate,
- groupe concerné,

- FP1-O2 - option : identité de l'initiateur, ou bien des locuteurs,
- durée de communication,
- site relais.

FP2, option souhaitée
Communication phonie de groupe sous plusieurs relais
A. Identique à FP1 en tous points, mais en plus :
B. La communication est diffusée et entendue aussi par les terminaux '*à l'écoute de ce groupe*' et présents sous d'autres sites relais. La continuité de la communication phonie entre différents sites relais se fait par l'intermédiaire des SFV et du système central SCCR sur le VPN du MO. Le soumissionnaire confirme le temps de retard subit par les locutions phonie d'un site relais sur l'autre.
C. Les terminaux présents sous ces autres sites relais diffusant cette communication peuvent aussi participer à la conversation (*entrée en tiers*).
FP2-O1 - option : Il serait un plus, mais non obligatoire, que l'identifiant du locuteur soit aussi affiché sur l'écran des terminaux sur les relais distants.

FP3
Communication phonie Individuelle à l'alternat entre deux terminaux radio sous le même relais, ou bien deux relais différents
A. L'agent initiateur numérote sur son terminal le destinataire à joindre de manière individuelle, et valide pour lancer l'appel, indépendamment de tout groupe
B. Le système central SCCR transmet l'appel vers le terminal appelé, où qu'il soit sur le réseau radio, et le fait sonner.
FP3-O1, option : le numéro du terminal appelant s'affiche sur le terminal appelé.
FP3-O2, option : en cas de non réponse du terminal appelé, l'appel reçu est mémorisé sur ce terminal appelé, et reste présenté à l'agent de manière sonore et visuelle.
C. La conversation phonie s'établit à l'alternat entre les deux terminaux, un seul locuteur à la fois.
FP3-V1, variante préférentielle : la communication n'est pas entendue par d'autres terminaux que ces deux-là.
FP3-V2 : si cela est simplificateur pour le système, il peut être admissible que la communication soit entendue par les terminaux présents sous les relais activés.
D. La continuité de la communication phonie entre différents sites relais se fait par l'intermédiaire des SFV et du système central SCCR sur le VPN du MO. Le soumissionnaire confirme le temps de retard subit par les locutions phonie d'un site relais sur l'autre.
E. La communication est raccrochée automatiquement par le système en fin des locutions
F. La communication phonie est suivie par le système central SCCR, qui l'enregistre, et crée en base de données une ligne correspondante d'archives de trafic radio phonie, avec :

- horodate,
- locuteurs concernés,
- durée de communication,
- sites relais.

FP4

Communication phonie Individuelle à l'alternat terminal radio → téléphone

Note : cette fonctionnalité est essentielle : elle permet aux agents sur le terrain de déclencher des secours par liaisons radio – téléphone.

A. L'agent initiateur numérote sur son terminal le numéro du destinataire téléphonique (*réseau tph grand public*) à joindre, et valide pour lancer l'appel, indépendamment de tout groupe.

FP4-O1, option souhaitée : Il est demandé une possibilité de numérotation ouverte complète depuis le terminal radio vers le téléphone.

FP4-O2, option souhaitée : il serait intéressant que le terminal portatif dispose d'une liste de numéros de téléphones pré enregistrés permettant de lancer l'appel vers ces numéros préférentiels sans avoir à composer entièrement le numéro.

FP4-O3. Les numéros de téléphone correspondants pourraient aussi être enregistrés et personnalisés en base de données du SCCR, plutôt que dans les terminaux portatifs.

B. Le terminal radio possède à tout moment la possibilité de 'raccrocher la communication', ainsi que l'abonné téléphonique.

C. La conversation phonie s'établit de la manière suivante : le terminal radio est à l'alternat et pilote le basculement. L'abonné téléphonique subit de manière passive les basculements d'alternat, il doit parler aux bons moments.

D. La continuité de la communication phonie entre le site relais et le réseau téléphonique se fait par l'intermédiaire de la SFV servant le site relais, et le système central SCCR et son interface téléphonique. Le module phonie de SCCR/SFV gère un système de commande d'alternat par détection d'activité vocale ('*vox*') venant du poste téléphonique, qui donne la parole à l'abonné téléphonique uniquement lorsque le terminal radio n'émet pas (priorité au terminal radio), et ne maintient le sens du téléphone vers la radio que lorsque l'abonné téléphonique parle.

FO4-O4. La communication téléphonique peut aussi s'établir via une interface téléphonique de type modem GSM, installée au relais radio (*abonnements à la charge du MO*). Ceci permet une meilleure fluidité des communications, et peut fonctionner même en cas de panne ou d'indisponibilité de SFV/ SCCR.

E. La communication phonie est suivie par le système central SCCR, qui l'enregistre, et crée en base de données une ligne correspondante d'archive du trafic radio phonie, avec :

- horodate,
- locuteurs concernés,
- durée de communication,
- sites relais.

F. Pour ce cas particulier des stations fixes phonie de refuges, le numéro de téléphone appelé suite à un déclenchement par le poste d'appel d'urgence est un numéro enregistré et configuré en base de données dans le SCCR. Ce numéro peut être différent pour chaque refuge.

FP5, optionnelle

Communication phonie Individuelle à l'alternat téléphone → terminal radio

A. L'agent initiateur numérote sur son poste téléphonique de manière à activer l'appel vers un terminal radio : cela peut prendre la forme d'une numérotation initiale vers le système central radio SCCR, puis une composition du numéro de terminal radio recherché.

B. Le système central fait sonner le terminal radio appelé là où il se trouve.

FP5-O1, option : le numéro du téléphone appelant s'affiche sur le terminal appelé.
FP5-O2, option : en cas de non réponse du terminal appelé, l'appel reçu est mémorisé sur ce terminal appelé et reste présenté à l'agent de manière sonore et visuelle.
C. L'abonné téléphonique possède à tout moment la possibilité de 'raccrocher la communication', ainsi que le terminal radio.
D. La suite de la communication est identique à FP4.

FP6
Mode direct
A. L'agent peut passer son terminal sur un '*Groupe/ Profil*' '*mode Direct*'. Dans ce mode, le terminal émet sur la fréquence descendante du relais, de manière à assurer la communication phonie (*appel à la voix à l'alternat*) avec un autre portatif proche dans une zone où la couverture du relais serait faible.
B. Dans ce mode, le terminal est toujours à l'écoute des éventuelles autres communications phonie qui peuvent apparaitre via le relais.
FP6-V1 (*variante préférentielle*) : dans ce mode, le terminal continue d'émettre normalement ses données de géolocalisation vers le système central (FD1), et peut aussi émettre des appels de détresse/ PTI (FT1).
FP6-V2. Si FP6-V1 n'est pas possible, le soumissionnaire propose une solution pour que le terminal ne reste pas bloqué en '*mode Direct*', et que des positions de géolocalisation et les appels de détresse/PTI puissent être transmis.

FP7, Option (*à ne considérer que si elle ne génère aucun surcoût*)
Continuité des communications de groupes vers Smartphones 3G réseau opéré
A. Une application '*phonie de groupe*' est installée sur quelques smartphones 3G des agents du MO. Le soumissionnaire doit préciser les prérequis attendus sur les smartphones concernés, et le nombre de smartphones qu'il est possible d'équiper.
B. Lorsque cette application est lancée, l'agent sur le smartphone sélectionne un ou plusieurs Groupes phonie à écouter, et le smartphone s'inscrit sur le système central radio SCCR.
C. Les communications phonie de Groupe (*FP1 ou FP2*) sont alors diffusées par le système central SCCR vers les smartphones concernés par le Groupe, via le réseau opéré 3G.
D. Un smartphone peut donc participer et même initier une communication de Groupe, et entrer en tiers. Les locutions de font toujours à l'alternat.
FP7-O1, option : plusieurs smartphones peuvent participer simultanément à cette communication de Groupe.

2.1.3 Data

FD1
Géolocalisation des terminaux portatifs
A. Chaque terminal portatif transmet à intervalles réguliers (*au plus tôt possible une fois dès la mise en service du terminal, puis typiquement toutes les 10 minutes*), vers le système central SCCR, une position précise de géolocalisation GPS.
B. Les positions reçues sont traitées par le système central SCCR de la manière suivante :

- archivage en base de données (*horodate, identité du terminal, position latitude – longitude, site relais*).
- mise à jour en temps réel de l'affichage de la liste des terminaux 'actifs' (*terminaux ayant émis une position GPS ou bien une communication phonie depuis moins de 10 minutes*).
- mise à jour en temps réel de l'affichage de la dernière position reçue de chaque portatif sur la carte de la zone (*carte zoomable*).

FD1-O1, option : ces données de positions GPS sont reçues au système central avec l'information du relais qui couvre le portatif au moment de l'émission de la position. Cette information du relais de couverture peut être mémorisée et utilisée par le système central pour chaque terminal, de manière à pouvoir appeler directement ce portatif sur le bon relais dans les appels phonie de type FP2, FP3, FP5.
FD1-O2, Option : le système central reçoit en plus systématiquement, avec chaque position GPS de terminal radio, l'information du champ radio descendant reçu (*RSSI*) au portatif depuis le relais, ou bien du champ radio montant reçu au relais depuis le portatif (*ou bien les deux*). Cette information est archivée en base de données par le système central et sert à tracer la carte de couverture des relais radio.
FD1-O3, option : afin d'optimiser au maximum l'autonomie des terminaux portatifs, le terminal gère la surconsommation due au récepteur GPS. Le récepteur GPS n'est activé que dans les instants où il est nécessaire.
FD1-O4, option : le terminal portatif peut afficher, sur action de l'utilisateur, les coordonnées GPS du lieu, sous la forme : Latitude (*DMS*), Longitude (*DMS*), Altitude.
Attention, le territoire du Parc national est situé à cheval sur le méridien de Greenwich, il faut clairement différencier une longitude '*Est*' d'une longitude '*Ouest*'.

FD2
<u>Messages courts</u>
A. Sur son terminal radio, l'agent peut provoquer l'émission d'un message texte court. Ce message est saisi par l'agent dans une liste de messages '*par défaut*' préprogrammés (*exemple : départ et retour de mission*)
FD2-O1, option possible : l'agent peut saisir un message en texte libre avec le clavier (*touches 0 à 9*), typiquement moins de cent caractères. Le soumissionnaire précise la longueur maximale des messages texte.
B. Le message est transmis au(x) destinataire(s) suivant(s) :
(*Diverses options non exclusives les unes des autres*)
FD2-O2, option préférentielle : Par défaut, le message est envoyé vers tous les terminaux actifs du groupe phonie sélectionné.
FD2-O3 : les éventuels terminaux de type smartphone 3G inscrits sur le Groupe (*voir FP7*) reçoivent aussi ce message texte de Groupe, sous forme de SMS.
FD2-O4 : l'agent peut choisir d'envoyer le message vers un terminal radio unique, à condition de numéroter le destinataire (*numérotation radio deux ou trois chiffres, ou bien sélection dans une liste de destinataires*).
FD2-O5 : le message peut être transmis sous forme de SMS vers un terminal unique de type smartphone 3G, à condition de numéroter le destinataire (*numérotation téléphone dix chiffres, ou bien sélection dans une liste de destinataires*).

C. La réception d'un message texte sur un terminal radio ou bien sur un smartphone 3G est annoncée par un bip sonore, et le message s'affiche avec l'identité du terminal qui l'a expédié (*FD2-O6, option*) et l'horodate de l'envoi.

FD2-O7, option souhaitable : s'il existe des risques de pertes de transmissions, le système central SCCR gère la bonne transmission des messages courts de la manière suivante :

- lorsqu'il a bien reçu le message émis par le terminal, le SCCR renvoie à ce terminal expéditeur un acquittement de bonne prise en compte du message par ses services, qui provoque un affichage de prise en compte sur le terminal expéditeur.
- le SCCR gère ensuite la bonne délivrance du message au(*x*) terminal(aux) destinataire(s), en obtenant un acquittement de bonne réception de sa(*leur*) part.

Le service de messages courts est suivi par le système central SCCR, qui crée en base de données une ligne correspondante d'archives de messages courts, avec :

- horodate
- identité de l'expéditeur,
- identité du(es) destinataire(s),
- contenu du message,
- sites relais.

FD2-O8, option intéressante (*aussi cas détresse FT1*) : l'émission d'un message texte depuis un terminal radio provoque automatiquement l'émission d'un message de données de position GPS par ce même terminal, qui est traitée comme en FD1. Egalement, le message texte émis <u>contient</u> aussi ces données de positions GPS, qui seront traitées comme en FD1.

FD2-O9, option intéressante : un message court peut aussi être transmis par le SCCR sous forme de courriel vers une adresse de messagerie *'mail'* de type x@y.z . Dans l'idéal, le SCCR gère une adresse mail par Groupe phonie, et transmet vers cette adresse mail tous les messages textes émis à destination du Groupe.

2.1.4 Détresse / PTI

FT1
Appel de <u>détresse/ PTI</u> à l'initiative d'un terminal radio
Il s'agit d'une fonctionnalité <u>essentielle</u> du système (*cas du contrôle de police de l'environnement qui tourne mal, cas de la chute ou du malaise*…).
Cependant, à la date de publication de ce CCTP, il n'est pas encore bien défini ce que l'on attend de cette fonction. La définition précise ne se fera que dans un deuxième temps, une fois que le système initial aura bien été déployé, les terminaux bien pris en main par les agents, les fonctionnalités d'appels téléphoniques, de géolocalisation et de messages texte bien éprouvées. Il est probable que la fonctionnalité finale attendue mettra en effet en œuvre appel téléphonique, géolocalisation et messages texte. Il n'est décrit à ce stade qu'une fonctionnalité minimum qui permettra des premiers essais de terrain pour prise en main par les agents, et une première recette complète des matériels.

La mise au point des fonctionnalités finales se fera au titre d'une ligne spécifique du BPU, qui portera à la fois, de la part du titulaire, des participations aux spécifications, de la mise au point et des tests et recettes. Par ailleurs, le soumissionnaire est aussi invité à proposer sur ce sujet des solutions et des modes opératoires qui sont supportés par sa solution, et qui lui semblent pertinents.

A. l'appel de détresse est provoqué, sur un terminal radio, soit :

- par l'appui sur un bouton spécifique 'Détresse' facilement identifiable.
- par le déclenchement automatique sur inclinaison prolongée du portatif (*perte de verticalité*), et suite à tonalité locale d'avertissement sans action de l'agent pour redresser le portatif.

B. En première phase pour tests de recettes, le déclenchement de cet appel de détresse provoque l'établissement d'une communication phonie de type Individuelle à l'alternat terminal radio → téléphone (*FP4*), entre le terminal radio en détresse et un abonné téléphonique particulier. Cet abonné appelé est celui qui est inscrit en configuration du SCCR, dans une table qui présente des destinataires téléphoniques différents en fonction du code des dizaines du numéro radio du terminal en détresse.

FT1-O1. Si l'agent en détresse ne prend pas la parole à l'alternat, la communication phonie s'établit en mode 'détresse', avec ouverture et fermeture automatique du microphone + PTT alternativement toutes les 40''.

C. L'agent peut, par une action spécifique, désactiver le déclenchement PTI automatique sur perte de verticalité.

2.1.5 Système central Cœur de réseau SCCR

FC1

<u>Généralités</u>

A. Le SCCR présente aux utilisateurs, de différents profils, des vues logicielles accessibles sur postes clients PC de type OS Windows.

FC1-V1. Préférentiellement, toutes ces fonctions logicielles sont accessibles de manière 'client léger' par les utilisateurs depuis leur <u>poste opérateur client personnel existant</u>, connecté au VPN du MO, et par un <u>navigateur web standard</u>. Il n'y a donc pas besoin de gérer d'installation d'applications logicielles spécifiques sur les machines clientes, ni contraintes de sécurité informatique via un antivirus, et il n'y a pas de limite de nombre d'utilisateurs.

FC1-V2, variante acceptable. Si nécessaire, il peut être acceptable de gérer une limite de nombre d'utilisateurs simultanés maximum pour chaque fonction. Typiquement, on peut imaginer que les droits pour 2 utilisateurs simultanés suffisent.

FC1-V3. Si le FC1-V1/V2 n'est pas possible, le soumissionnaire décrit explicitement, pour chaque fonctionnalité :

- quelles sont les applications logicielles à installer ?

- les prérequis sur les machines clients, à la fois en termes d'OS, d'espace mémoire, de puissance de calcul, d'impact sur la sécurité informatique (*antivirus*…).
- le nombre de licences de poste clients fournis.

B. Les profils de différents niveaux d'utilisateurs sont globalement les suivants :

- accès uniquement à la consultation d'Archives (trafic phonie et data messages courts).
- accès uniquement à la consultation de la Géolocalisation temps réel.
- accès complet, comprenant Archives, Géolocalisation temps réel, Enregistrements audio, archives géolocalisation, Supervision technique, Administration des terminaux.

FC1-O1, option : Certaines, ou bien toutes, de ces fonctions logicielles sont aussi visualisables de manière suffisamment ergonomique sur une tablette de type smartphone connectée au VPN du MO.

C. L'ensemble du système SCCR installé sera complètement administrable par les techniciens du MO.

FC2
<u>Géolocalisation</u> des terminaux portatifs
(*voir aussi FD1*)
A. Le SCCR présente aux postes clients une vue '*Géolocalisation temps réel'* présentant globalement la liste des terminaux radio '*actifs*'.
FC2-O1 : Les terminaux non *'actifs'* restent affichés dans la liste, mais en apparaissant comme tels.
FC2-O2 : pour des fonctions de maintenance, pour chaque terminal 'actif' il apparait, dans la liste, le relais sous lequel est actuellement inscrit le terminal. De manière graphique, l'affichage de la dernière position reçue de chaque portatif sur la carte géographique de la zone (*carte zoomable*).
FC2-O3, option : Il est possible de sélectionner un terminal, '*actif'* ou bien '*non actif'* (*dans la liste ou bien sur la carte*), et d'afficher des informations historiques relatives à ce terminal, par exemple :

- affichage sur la carte des positions GPS reçues dans le passé récent.
- liste historique horodatée des évènements récents de ce terminal : états '*actif'/ 'non actif'*, messages texte transmis, appels phonie/ locutions transmises, appels de détresse.

FC2-O4, option : depuis cette vue '*Géolocalisation temps réel'*, il est possible d'émettre un message texte à destination d'un terminal, ou même d'un groupe.

FC2-O5, option : cette vue '*Géolocalisation temps réel'* présente aussi une fenêtre '*fil de l'eau'*, dans laquelle apparaissent les évènements horodatés au fil de l'eau de l'ensemble des terminaux sur le réseau : états '*actif'*/ '*non actif'*, messages texte transmis, communications de phonie, appels de détresse.

FC3

Archives

A. La vue '*Archives*' permet d'afficher les tableaux historiques horodatés des différentes classes d'évènements :

- tableau des archives de trafic '*Communications phonie'*.
- tableau des archives de trafic '*Messages texte'*.
- tableau des données GPS transmises.
- tableau des évènements de la Supervision technique du système.

B. Il est possible d'exporter tout ou partie de ces tableaux vers un fichier de type *'tableur'* (*par exemple au format .csv*), pour permettre une exploitation fine des données par des outils standards qui ne sont pas à la charge du Titulaire (*tris, filtres, statistiques*…).

C. Les enregistrements audio des communications sont aussi disponibles de manière horodatée comme suit : les enregistrements sont disponibles dans un répertoire bien identifié sous forme de fichiers '*son*' standard (*formats .wav, .mp3, ou autre*…), écoutables par une utilitaire standard. L'utilisateur peut copier ces fichiers et les exporter où il le souhaite.

FC3-O1 : l'enregistrement d'une communication est aussi écoutable par le client depuis la vue '*Archives trafic phonie'*, par clic sur une ligne de communication phonie.

D. Le SCCR gère des fonctions d'effacement automatique des archives au bout d'un temps personnalisable.

FC4

Supervision technique

A. Le SCCR gère en temps réel un service de supervision technique des matériels d'infrastructure du système radio installé. Les matériels concernés sont :

- les relais radio RR.
- les stations fixes VPN SFV.
- les stations fixes de refuges.
- le système SCCR lui-même, ses machines et services logiciels, ses éventuelles interfaces.

B. Les points de supervision technique attendus pour les relais radio RR sont les suivants :

- informations sur l'état du système antennaire (*ROS, ou bien P Directe/ P réfléchie*…).
- informations sur la tension d'alimentation.
- informations sur l'état de la présence alimentation secteur 230Vac (*site relais classiques*).

Les informations traitées doivent notamment permettre de connaitre à posteriori les éventuelles pertes d'alimentation en fin d'autonomie sur les sites relais (*isolés ou non*) et redémarrages sur réapparition de l'alimentation. Il s'agit de bien pouvoir différencier une indisponibilité d'un site relais due à une fin d'autonomie d'alimentation de celle due à une panne du matériel radio.
Température du module relais.

- informations sur la connexion GSM de l'interface téléphonique (*dont numéro de cellule GSM serveuse, et RSSI*).
- autres si besoin, sur proposition du Titulaire (*indicateur de niveaux de bruits radio subis ?*)

C. Les points de supervision technique attendus pour les stations fixes VPN SFV sont les suivants :

- informations sur l'état du système antennaire (*ROS, ou bien P Directe/ P réfléchie*…).
- informations sur la tension d'alimentation.
- informations sur l'état de la présence alimentation secteur 230Vac.
- informations sur la qualité de la liaison radio avec le ou les sites relais radio concernés (*champ radio montant, ou bien descendant, ou bien les deux*).
- informations sur la stabilité du débit du lien VPN avec le SCCR.
- autres si besoin, sur proposition du Titulaire (*indicateur de niveaux de bruits radio subis ?*)

D. Les points de supervision technique attendus pour les stations fixes de refuges sont les suivants :

- informations sur l'état du système antennaire (*ROS, ou bien P Directe/ P réfléchie*…).
- informations sur la tension d'alimentation.
- informations sur la qualité de la liaison radio avec le ou les sites relais radio concernés (*champ radio montant, ou bien descendant, ou bien les deux*).
- autres si besoin, sur proposition du Titulaire (*indicateur de niveaux de bruits radio subis ?*).

E. Les points de supervision technique attendus pour le système central SCCR sont les suivants :

- informations sur l'état de fonctionnement et de disponibilité des services logiciels.
- autres si besoin, sur proposition du titulaire.

F. Le service de supervision technique traite aussi souvent que possible la collecte de ces différentes informations, et archive tous les paramètres pertinents en base de données. Ces archives sont disponibles pour consultation par le technicien de maintenance (*voir FC3*).

G. Le service de supervision technique compare les informations reçues à des critères de seuils d'alarmes (*personnalisables par le technicien de maintenance*), le cas échéant génère et archive des évènements de '*début*' et de *'fin'* d'alarme.

H. La page du client « *supervision technique*' affiche (*sous forme de texte dans une liste est suffisant*) les alarmes en cours sur les différents sous-ensembles du système. Elle permet aussi d'afficher le tableau des archives de supervision technique.

I. L'apparition d'une alarme majeure provoque l'émission d'un courriel (*de 'Notification d'alarme'*) vers une liste de destinataires personnalisable par le technicien de maintenance.

FC5
Administration des terminaux (*fonction optionnelle*)

A. La page d'affichage de l'administration des terminaux permet de visualiser un tableau récapitulatif des paramètres des terminaux radio, une ligne par terminal, contenant par exemple les informations suivantes :

- identifiant numéro radio.
- numéro de série.
- versions logiciel embarqué, firmware…
- versions paramétrages spécifiques.
- horodate de la dernière activité vue.
- champ libre de saisie de texte par le technicien de maintenance, de commentaires sur cet équipement ('*terminal de M XXX' 'revenu de dépannage le xxx'*…).
- informations sur les statistiques d'utilisation.

2.1.6 Résilience, modes dégradés

FR1
Perte d'un relais radio RR
Si un relais n'est plus opérationnel, cela n'est pas bloquant pour le système. Les terminaux continuent naturellement de fonctionner sur la couverture résiduelle fournie par les autres relais, sans nécessiter d'action de maintenance ou de re paramétrage (*voir aussi FG1*).

FR2
Perte d'une station fixe VPN SFV
Si une SFV n'est plus opérationnelle, le relais correspondant se trouve isolé du reste du réseau et du SCCR. Les fonctionnalités de communication phonie FP1 restent cependant possibles entre terminaux qui seraient présents sous la couverture de ce relais. De même, les fonctionnalités interface téléphonique FP4, et PTI FT1 restent opérationnelles via l'interface GSM, pour les sites qui en sont équipés.

FR3
Perte d'une fonctionnalité du cœur de réseau SCCR
Si une fonctionnalité du SCCR n'est plus opérationnelle, seuls les services liés à cette fonctionnalité sont impactés. Notamment, dans tous les cas, les fonctionnalités de communication phonie FP1 restent possibles entre terminaux présents sous la couverture d'un même relais. De même, les fonctionnalités interface téléphonique FP4, et PTI FT1, restent opérationnelles via l'interface GSM, pour les sites qui en sont équipés.

2.2 Technologie générale

Il n'est pas imposé de technologie particulière sur le système radio.

Il n'est notamment pas demandé de comptabilité analogique du nouveau système avec l'ancien système ou d'autres terminaux analogiques. Le nouveau système déployé va remplacer définitivement la totalité de l'ancien système, et il n'existe pas de services connexes dans la zone qui utiliseraient des radiocommunications analogiques.

Un système '*numérique*' présenterait l'avantage de se protéger un peu des écoutes de personnes indélicates (*scanner*).

Il est attendu une technologie moderne, pérenne, économique et efficace. L'utilisation d'un standard normé largement partagé et d'équipements de grande série est à privilégier, pour l'ensemble des éléments du système. Le soumissionnaire argumentera clairement le choix de technologie proposé au regard de ces critères.

La sensibilité opérationnelle des récepteurs (*terminaux et relais*) est un point dimensionnant du nouveau système. Il est attendu une augmentation sensible de la portée par rapport à l'ancien système analogique actuellement en place, pour permettre une meilleure couverture de grandes zones peu opérationnelles. Le soumissionnaire met bien en avant les performances chiffrées de bilans de liaisons radio des matériels proposés.

Le système radio actuel est relativement peu chargé ; il permet d'écouler une seule communication radio par site relais, et cela est globalement suffisant, vu le nombre moyen relativement faible de terminaux actifs par site relais. Une solution relativement standard pourrait permettre d'écouler deux communications simultanées par site relais. Cependant, si elle existe, une solution plus légère à une seule communication par site relais pourrait satisfaire aux besoins opérationnels. Aussi le sujet est ouvert sur ce point, et le soumissionnaire argumentera la solution proposée.

Par ailleurs, en cas de coupure électrique, tous les équipements d'infrastructures (*RR, SFV, SCCR*) devront reprendre leur fonctionnement normal et sans intervention humaine dès le retour de l'alimentation. Tout système programmable devra conserver les informations présentes au moment de la coupure, et les rétablir automatiquement lors du retour de l'alimentation.

2.3 Matériels, Sites relais radio 'RR'

Pour des raisons de résilience du système et de consommation électrique, le matériel actif radio des '*sites relais isolés d'altitude'* est réduit à sa plus simple expression. Il s'agit d'un module relais VHF 150MHz, avec le moins possible d'accessoires, et d'une antenne.

Le soumissionnaire détaille les performances des matériels proposés, au regard des principales contraintes suivantes :

- puissance émission VHF : la meilleure possible en conformité avec les contraintes de consommation/ autonomie des sites.
- sensibilité réception VHF opérationnelle : la meilleure possible pour obtenir les meilleures couvertures possibles.
- résilience : MTBF le meilleur possible.
- gamme de température opérationnelle : la plus large possible, au moins -20/+50°C
- alimentation : 12Vdc nominal, en fonctionnement normal jusqu'à 11Vdc au moins est attendu.
- consommation : ce point est critique : il dimensionne totalement l'autonomie du site relais solaire, qui est un point dur en période hivernale, et la dimension des panneaux solaire, qui est lui-même un difficile point budgétaire. Il est donc indispensable de présenter une solution très économe en énergie. Le soumissionnaire présentera son bilan de consommation sous la forme d'un total consommé en Wh par jour, pour le scenario suivant :

    - 60 minutes de communication phonie par jour,
    - 250 data courtes par jour (*géolocalisation, messages texte*),

    Ce bilan de consommation peut être aussi dépendant des divers algorithmes mis en place par le titulaire concernant notamment le roaming (*FG1*) et la supervision technique (*FC4*) . Le calcul devra en tenir compte. Clairement, il est attendu un bilan de consommation le plus bas possible, inférieur à 200Wh/ jour.

- encombrement, format : adapté à un montage en coffret mural ou bien coffret de structure spécifique de site isolé d'altitude.

- l'antenne (*omni*) proposée est un modèle aussi très résilient, adapté aux conditions extrêmes hivernales sur ces sites points hauts.

Ce module relais est équipé, en option, d'un module d'interface téléphonique GSM, avec son antenne et ses cordons, pour montage le plus intégré possible avec le module radio du relais. Ce module présente un emplacement pour carte SIM, mais l'abonnement reste à la charge du MO.

Pour les '*sites relais classiques'*, pour homogénéisé la maintenance, les mêmes matériels actifs relais, antenne, interface téléphonique sont utilisés. Sont à prévoir, de manière la plus efficace et économe possible :

- câble coaxial (*longueur typique vingt mètres, sera précisée à la commande*) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage de l'antenne sur pylône existant.
- atelier énergie 230Vac avec batterie(s) sans entretien pour une autonomie typique de 24 heures.
- accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (*0-40°C*).

2.4 Matériels, Sites stations fixes – VPN 'SFV'

La fourniture à prévoir pour ces sites SFV comprend typiquement :

- module fixe radio VHF 150MHz.
- antenne omni 150MHz et son câble coaxial (*longueur typique 20 mètres, sera précisée à la commande*), connecteurs, nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant '*Maison*' ou '*Bureau*' du Parc National. Là aussi, on, choisira à priori le même modèle d'antenne que celui des sites relais
- présence d'un connecteur Ethernet pour raccordement au switch-routeur VPN du MO.
- alimentation 230Vac non secourue.
- accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (*0-40°C*).

2.5 Matériels, Stations fixes phonie

Il peut arriver que dans certains sites d'installation de ces SFV, '*Maison*' ou '*Bureau*' du Parc national, la couverture VHF *'portatif indoor'* soit peu exploitable. Il pourrait alors être nécessaire d'installer dans ces sites une station fixe de phonie pour pallier ce défaut.

La fourniture à prévoir pour ces stations fixes de phonie comprend typiquement :

- module radio fixe VHF 150MHz.
- antenne omni 150MHz et son câble coaxial (*longueur typique 20 mètres, sera précisée à la commande*), connecteurs, nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant '*Maison*' ou '*Bureau*' du Parc national (*ou bien couplage avec l'antenne déjà en place de la Station fixe VPN*).
- kit phonie microphone + HP d'ambiance + PTT.
- face avant afficheur avec clavier, utilisation homogène à celle des terminaux portatifs.
- alimentation 230Vac non secourue.
- accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (*0-40°C*).

En variante, il pourrait cependant aussi être intéressant de pouvoir utiliser l'installation '*SFV*' comme station fixe de phonie, si cela est techniquement possible. Dans ce cas, le Soumissionnaire soit alors seulement prévoir le surcoût d'ajout des fonctions de phonie utilisateurs sur le matériel SFV.

2.6 Matériels, Stations fixes de refuges

Certains sites '*refuges de haute montagne'* (*quatre sites au total*) sont équipés de stations fixes de phonie permettant principalement les appels de secours depuis le terminal radio du refuge et vers le poste téléphonique des secours.

Le refuge est divisé en deux parties :

- une partie '*gardien*' privée, utilisé seulement en saison estivale par un gardien, et dans laquelle la station fixe, opérationnelle en permanence, se présente comme un terminal radio complet, à l'identique des stations fixes phonie du 2.5.
- une partie '*refuge toutes saisons'* publique, accessible à toutes personnes. Dans cette partie, le terminal présente seulement un coffret anti vandalisme de type '*poste d'appel d'urgence'* avec :

    - un ensemble phonie microphone/ haut-parleur encastré.
    - un bouton unique de déclenchement d'appel et alternat PTT.

Hors saison de gardiennage du refuge, le terminal radio est éteint, consommation nulle économe en énergie. C'est le déclenchement de l'appel d'urgence (*par appui sur le bouton*) qui provoque la mise sous tension du terminal radio, l'appel, pour la durée de la communication.

La fourniture à prévoir pour ces stations fixes de phonie comprend donc typiquement :

- module radio fixe VHF 150MHz.
- antenne omni 150MHz et son câble coaxial (*longueur typique 20 mètres, sera précisée à la commande*) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant '*Refuge*' du Parc national.
- kit phonie microphone + HP d'ambiance + PTT.
- face avant afficheur avec clavier, homogénéité avec les terminaux portatifs.
- alimentation 12Vdc.
- kit phonie *'Appel d'urgence'* anti vandale.
- fonction de mise sous tension par déclenchement de l'appel d'urgence.
- gamme de température opérationnelle : la plus large possible, au moins -20 / + 50°C.

2.7 Matériels, système central cœur de réseau '*SCCR*'

Le soumissionnaire décrit la forme que prennent les matériels du SCCR.

Les contraintes posées, outre l'adéquation aux fonctionnalités proposées, sont principalement :

- résilience : MTBF le meilleur possible.
- présence d'un ou plusieurs connecteurs Ethernet pour raccordement au(*x*) switch-routeur(*s*) VPN du MO.
- interfaces matériels spécifiques si nécessaires, par exemple pour les connexions Phonie + SMS + courriels vers les réseaux opérés de téléphonie / Internet grand public.
- le soumissionnaire décrit précisément la forme que doivent prendre les interfaces du système central avec ces réseaux externes, et surtout les éventuels fournitures, raccordements, abonnements qui resteront à la charge du MO.
- alimentation des machines par 230Vac non secouru.
- accessoires pour installation en local technique tempéré (*10-30°C*).

L'ensemble du système SCCR installé sera complètement administrable par les techniciens du MO.

Cas particulier des machines informatiques / postes clients et serveur(*s*)

Comme décrit au FC1-V1 à V3, on préfèrera autant que possible un système ne nécessitant pas la fourniture de machines informatiques spécifiques en postes clients. Si cependant la solution proposée exige l'utilisation de machines clients dédiées, et aussi pour le cas d'éventuelle(*s*) machines serveur(*s*) nécessaires, le soumissionnaire prévoit dans les prix proposés la fourniture de toutes les machines, et tous accessoires et services nécessaires (*clavier écran souris, OS, antivirus, disques durs de backup ou Raid, voire garantie étendue sur site*…). Cependant, en phase de réalisation, sera étudiée conjointement avec le titulaire la possibilité que ces machines nécessaires soient approvisionnées par le MO directement auprès de son propre fournisseur habituel, incluant les habitudes propres au système d'information du MO (*contraintes OS, sécurité informatique, droits, antivirus, outils d'administration, contrat de maintenance*…).

Aussi, le soumissionnaire détaille dans son mémoire les prérequis sur les éventuelles machines informatiques (*serveurs, et le cas échéant, clients*), à la fois en termes d'OS, d'espace mémoire, de puissance de calcul, d'impact sur la sécurité informatique/ antivirus…

2.8 Matériels, Terminaux portatifs des utilisateurs

Le soumissionnaire détaille les performances des matériels proposés, au regard des principales contraintes suivantes :

- puissance émission VHF : la meilleure possible en conformité avec les contraintes de consommation et d'autonomie du terminal.
- sensibilité réception VHF opérationnelle : la meilleure possible pour obtenir les meilleures couvertures possibles.
- résilience : MTBF le meilleur possible, solidité mécanique du matériel.
- gamme de température opérationnelle : la plus large possible.
- consommation, autonomie du terminal : là aussi, l'autonomie opérationnelle du terminal est un point différentiant important. Il est demandé une autonomie garantie supérieure à 10 heures, pour 30 minutes de communications phonie. Si elle est possible, une gestion fine de la consommation du récepteur GPS sera appréciée.
- encombrement, poids total : ce point est un critère différentiant important. Il est demandé un matériel très léger, et peu encombrant.
- ergonomie, lisibilité de l'affichage et des touches.

Les accessoires à prévoir comprennent :

- housse / étui de transport ergonomique.
- chargeur secteur individuel.
- chargeur USB individuel.
- chargeur secteur multiple (*six ou huit positions par exemple*).
- Microphone / HP déporté.
- microphone seul déporté.

Ils seront commandés séparément, au vu de la prise en main des matériels par les agents.

Notamment, le modèle final de housse / étui retenu sera sélectionné par un groupe représentatif d'agents, après essai de différents modèles. Le Soumissionnaire est invité à prévoir à ce stade au moins deux types de housses / étui différents qui semblent adaptés.

2.9 Normes

De manière générale, le Titulaire devra se conformer à toutes les réglementations, législations et normes en vigueur s'appliquant aux technologies mises en œuvre et en particulier :

- à la norme NF C15-100 pour l'installation et le raccordement au réseau basse tension,
- à la norme NFC 17-100 pour la protection des structures contre la foudre et les surtensions atmosphériques,
- aux normes ETSI de CEM et de radio s'appliquant à la technologie mise en œuvre.

3 Modes opératoires de réalisation / déploiement, puis vie du réseau

3.1 Spécifications détaillées

Le titulaire fournit et commente les spécifications techniques détaillées du système proposé, ainsi que fiches techniques des matériels, éléments et sous-ensembles, complètes et exhaustives. Cette phase fait l'objet de contributions constructives du MO et du MOE dans le respect du planning et des objectifs budgétaires, préalables à validation et lancement des fabrications.

Le titulaire contribue aussi notamment en assistance et conseil sur les points suivants :

- architecture de l'utilisation des fréquences (*nombre de fréquences ? réutilisations ? fréquence unique ?*).
- définition des interfaces du SCCR
- utilisation du VPN du MO : matrice de flux, quantités et débit de données, ports logiciels, contraintes de latence…
- interfaces vers l'extérieur : réseau téléphonie et internet opérés.
- intégration du module relais radio dans les structures '*site relai isolé d'altitude'*.

3.2 Visite amont des sites

Le titulaire réalise une visite avant travaux pour piquetage/ prise de côtes et définition des accessoires d'installation sur tous les sites qui sont concernés par une installation fixe :

- siège du Parc national des Pyrénées à Tarbes.
- sites maisons et bureaux du Parc national des Pyrénées SFV.
- sites relais radio RRC '*classiques*'.

Les sites relais radio '*isolés*' d'altitude ne sont pas visités par le titulaire, il n'aura pas à y intervenir.
- sites refuges.

Ces visites peuvent se faire en quelques jours sur site, avec accompagnement des agents du Parc national. Elles sont aussi l'occasion de signer les plans de prévention relatifs aux travaux à venir sur ces sites. Il n'est cependant pas certain qu'on puisse tout regrouper en une seule session de visites consécutives en une seule semaine avec des journées complètes.

3.3 Recette fonctionnelle usine

Avant toute opération de livraison et d'installation sur site, une session de recette fonctionnelle et de performances est organisée dans les locaux du titulaire.

Le titulaire présente en plateforme l'ensemble des fonctionnalités opérationnelles du §3.1, ainsi que l'ensemble des différents types de matériels des §3.3 à 3.6.

Le cahier de recette est fourni préalablement par le titulaire, et aura fait l'objet de contributions constructives du MOE dans le respect des objectifs de délais et budgétaires.

Le cahier de recette aura été ensuite préalablement rempli in extenso par le titulaire, et l'opération proprement dite de recette contradictoire pourra ne porter que sur un échantillonnage de ces tests. Le cahier de recette porte notamment sur la totalité des points fonctionnels, et sur les performances techniques des matériels.

3.4 Déploiement terrain

Le titulaire est en charge des prestations d'installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site, pour les

- sites relais RR '*classiques*'.
- stations fixes – VPN SFV.
- système cœur de réseau SCCR (*siège du Parc national des Pyrénées à Tarbes*).
- stations fixes de refuges.

Cas particulier de déploiement des sites relais RR '*isolés*'
Pour ces sites relais, il est attendu du titulaire une simple assistance minimum à l'intégration du matériel '*relais isolé'* dans la structure fournie par le prestataire du lot structure / énergie. Ces travaux sont réalisés sur les structures mises à disposition en un(*des*) lieu(*x*) d'intégration facilement accessible(s) en Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées <u>préalablement</u> à l'héliportage sur le site final. La réception est effectuée dans ce lieu d'intégration. Sauf nécessité impérieuse, <u>le titulaire de ce lot *'Radio'* n'interviendra pas sur le site final</u> d'altitude où sera mis en service le relais radio.

Ces travaux sur site d'intégration sont normalement réduits au minimum, la structure ayant été conçue pour recevoir le matériel module relais radio et antenne. Cependant le titulaire doit bien s'assurer sur site de la bonne intégration et des performances des équipements fournis. Une fois le matériel emmené sur site par hélicoptère, il sera trop tard pour intervenir dessus.

Le déploiement sur les sites RR *'classiques'*, SFV et SRRC se fait par contre de manière traditionnelle. Il n'est cependant pas certain que la disponibilité de tous les sites soit effective à une date donnée. Le déploiement se fera de façon progressive par zones géographiques. Il faut donc prévoir par exemple la mise en service du SRRC complet en premier lieu, puis, vallée par vallée, d'un ou deux relais RR et de sa(*es*) SFV correspondante(*s*).

Note concernant la migration :
Aujourd'hui le réseau radio d'ancienne génération est toujours opérationnel. Le nouveau réseau viendra en remplacement de l'ancien, et on s'attachera à minimiser l'interruption de service pour les agents du Parc national. Il est d'ores et déjà établi que le nouveau réseau radio n'utilisera pas le couple de fréquences (*unique*) de l'ancien système. La migration est donc simplifiée. Dans certains sites, il est possible, mais pas encore établi, que le nouveau relais radio s'installe en lieu et place de l'ancien. Si ce cas apparait, l'organisation du déploiement devra être pensée pour prendre en compte ce cas.

Dans les sites '*relais classique'* et '*SFV'*, les antennes sont installées sur les structures existantes, pylône radio existant, ou bien bâtiment (*toiture, cerclage cheminées*….). Il n'est à ce jour pas possible de détailler les caractéristiques d'installation sur chaque site, ceci se fera uniquement en phase de Visite amont des sites (*§4.2*). Le soumissionnaire doit donc estimer un coût moyen typique de main d'œuvre.

Les installations se font dans les règles de l'art, et notamment les câbles reçoivent des étiquettes bien adaptées aux diverses contraintes des sites. Les raccordements de terre sont soignés, en équipotentialité des différents éléments. Dans chaque site installé, le Titulaire effectue les relevés de performances propres au site (*dont ROS et DTF du système antennaire*) et réalise des photos qui seront compilées dans le dossier d'installation.

Note :
Toute intervention postérieure sur site pour quelque raison que ce soit qui relèverait de la responsabilité du titulaire (*modification matériel non conforme, re paramétrage, perte de configuration, panne*…) est classiquement à la charge du titulaire.
Si jamais le cas concernait un site '*relais isolé d'altitude'*, et que l'intervention ne pouvait pas s'inscrire sans surcoût dans une intervention de transport héliporté prévue par ailleurs, les coûts afférents pourraient être imputée **aux frais du titulaire**. Nous renouvelons donc nos exigences concernant le soin à apporter sur les matériels et fonctionnalités des sites relais isolés : définition, mise au point, intégration, paramétrages et tests préalables à la mise en service.

3.5 Formations

3.5.1 Utilisateurs terminaux portatifs

Le titulaire réalise une session unique de formation (*typiquement une journée*) concernant l'utilisation des terminaux portatifs. Cette session s'adresse à un groupe réduit de cinq à six agents '*référents radio'*, qui se chargeront eux-mêmes des transferts de compétences vers leurs collègues.

3.5.2 Utilisateurs des fonctions d'exploitation du système central - techniciens de maintenance

Le titulaire réalise une session de formation destinée à un groupe réduit d'agents chargés de la Maintenance 1er niveau sur site du système, et de l'exploitation des données du SCCR. Les points à aborder sont très larges, allant par exemple du paramétrage des terminaux à la configuration de la supervision technique, des interfaces IP des SFV aux contrôles visuels des antennes des sites relais, les actions préventives cycliques à entreprendre…

Il semble opportun de prévoir, pour l'ensemble de ces transferts de compétences, par exemple trois jours de formation. Ces journées seront étalées en un jour par semaine sur trois semaines différentes, pour laisser le temps de digérer entre chaque session.

3.6 Lot et outillage de maintenance

Le titulaire fournit un ensemble de '*lot de maintenance 1er niveau'* composé des matériels indispensables à la remise en conformité nominale du système surf site en cas de panne bloquante. Le soumissionnaire détaille dans son offre l'inventaire envisagé de ce lot. Des batteries ne sont pas à inclure dans le lot. De même, le titulaire fournit les éventuels outils matériels (*cordons spécifiques*…), et licences logiciels nécessaires aux actions de maintenance 1er niveau sur site, paramétrages…

3.7 DOE

Le dossier d'ouvrage exécuté final remis par le Titulaire comprend à minima :

- les fiches techniques détaillées des matériels installés, de manière exhaustive, y compris celles de tous les accessoires divers.
- les cahiers de recette usine de fonctionnalités finaux remplis et validés, mis à jour suite aux déploiement et mise en service sur site.
- les relevés effectués lors des installations sur sites (*photos, relevés de performances*…).
- les fichiers de paramétrages complets de tout ce qui se paramètre.
- une sauvegarde complète et le nécessaire de réinstallation pour l'ensemble des logiciels.

3.8 Période VSR - validation en service régulier

La vérification de service régulier a pour objectif de vérifier le fonctionnement des matériels et des logiciels de paramétrage dans des conditions d'exploitation réelles pour lesquelles ils ont été conçus. Cette vérification commence à compter de la mise en service effective du système et pour une durée de deux mois. En cas d'anomalies récurrentes et/ou non corrigées, ce délai pourra être prolongé autant que de besoin.

Durant cette période, le maître d'ouvrage signale au titulaire tous les dysfonctionnements constatés. Le titulaire s'engage à mettre en œuvre un diagnostic à distance lorsque cela est possible ou bien, à minima, à proposer au MO une action de diagnostic à réaliser sur site dans un délai maximal de trois jours ouvrés pour chaque anomalie bloquante identifiée.

Les anomalies non bloquantes sont regroupées puis transmises au titulaire pour correction. Le titulaire s'engage à mettre en œuvre un diagnostic à distance lorsque cela est possible ou bien, à minima, à proposer au MO une action de diagnostic à réaliser sur site dans un délai maximal de dix jours ouvrés. Le service est réputé régulier dès que le produit fonctionne en mode opérationnel de manière continue.

3.9 Garantie / Maintenance

Pendant la période de garantie, les dispositions suivantes s'appliquent :
Le titulaire assure à ses frais, auprès des techniciens formés du MO, une prestation d'assistance téléphonique hot line heures ouvrées.
Le soumissionnaire précise dans son mémoire les horaires quotidiens en jours ouvrés, et le temps de mise en relation garanti avec un technicien compétent et aguerri sur l'ensemble du système installé.

Les opérations de maintenance sur site sont à la charge du MO, dont les techniciens de maintenance ont été formés dans ce but.

Toutes les pièces et sous-ensembles fournis par le titulaire font l'objet d'une Garantie pièces et main d'œuvre retour usine d'un an. Le mode opératoire est le suivant :

> *le maitre d'ouvrage envoie à ses frais le matériel jugé défectueux à l'adresse (en France métropolitaine) de l'usine du titulaire. Le titulaire dépanne ou remplace à ses frais le matériel sous huit jours ouvrés maximum (date réception usine/ date départ usine) et le renvoie à ses frais au maitre d'ouvrage (à l'adresse de l'expéditeur), par transporteur express.*

3.10 Maintenance après la garantie

Le soumissionnaire joint à son offre un projet de contrat type de maintenance après la garantie, portant notamment sur :

- une assistance téléphonique en heures ouvrées aux techniciens de maintenance du MO.
- une garantie de temps de retour et de tarif forfaitaire de dépannage usine pour les matériels défectueux.
- une garantie de temps d'intervention et de tarif forfaitaire pour dépannage sur site.

Le tarif annuel correspondant à ces prestations est aussi fourni au BPU. Cette offre prend la forme d'un forfait d'assistance téléphonique, et de prix unitaires de dépannages usine et sur site.

4 Planning

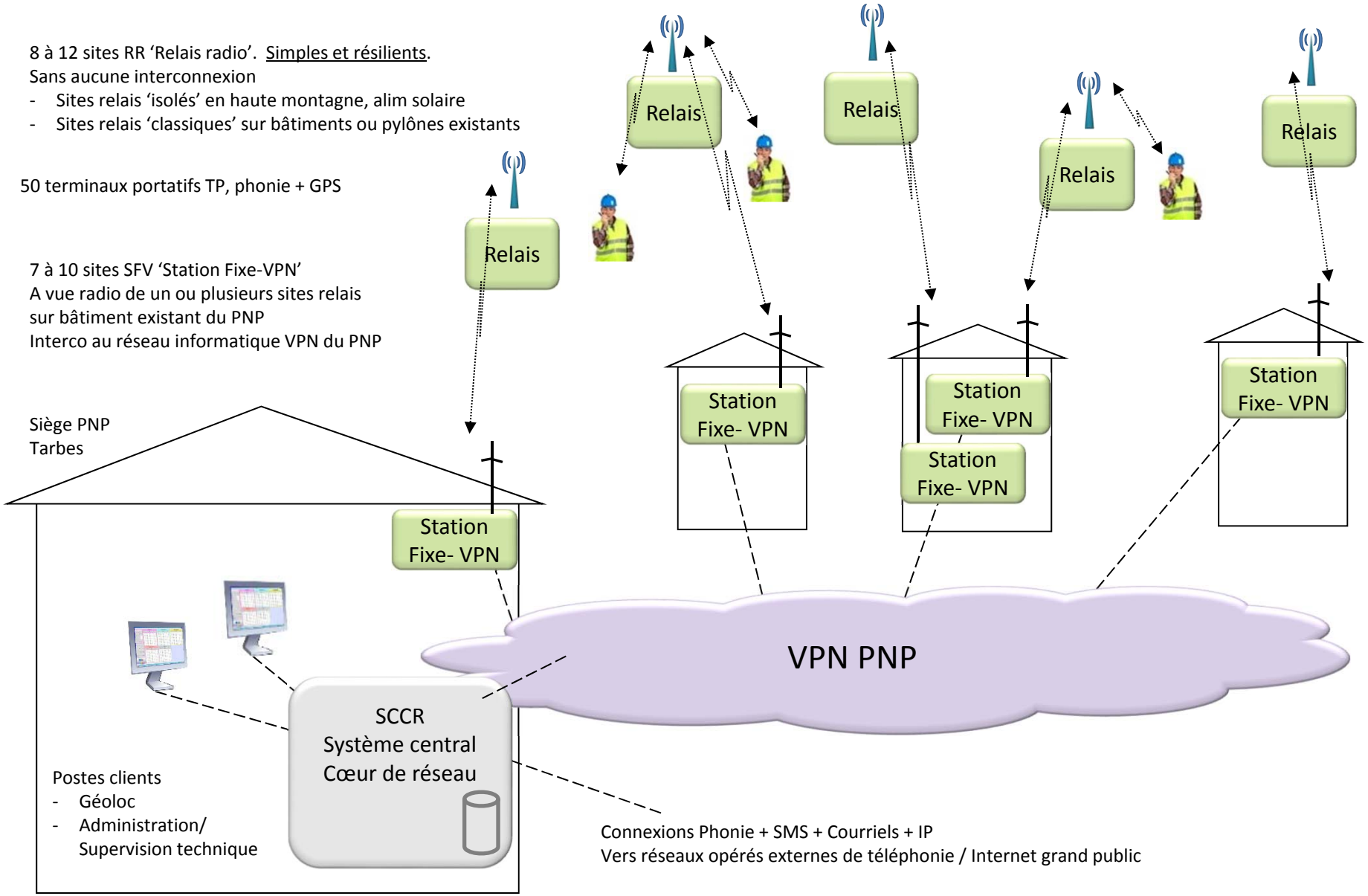
Le planning attendu prend la forme suivante

	Semaine 1	semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Lot Génie civil	Signature du marché			Dessins et notes d'étude Dalles Béton	Agrément des matériaux					Executions Génie civil		
						Mise à disosition zone de montage						Acheminement au droit des DZ
Lot Structure Energie						Dessins et notes d'étude structure	Agrément des matériaux				Execution Structure Energie	
						Présentation des notes d'étude énergie	Dessins et notes d'étude photovoltaique				Execution Structure Energie	
							Dessins et notes d'étude Batterie			Première charge	Exécution lot Batterie	
Lot Radio				Validation de spécifications/ approvisionnements / tests/mises au point							recette usine et déploiement sur site	

8 à 12 sites RR 'Relais radio'. Simples et résilients.
Sans aucune interconnexion
- Sites relais 'isolés' en haute montagne, alim solaire
- Sites relais 'classiques' sur bâtiments ou pylônes existants

50 terminaux portatifs TP, phonie + GPS

7 à 10 sites SFV 'Station Fixe-VPN'
A vue radio de un ou plusieurs sites relais
sur bâtiment existant du PNP
Interco au réseau informatique VPN du PNP



Grille de conformité aux fonctionnalités		
Repère	Conformité	Commentaires, explications
FG1. Roaming		
FG1-V1		
FG1-V2		
FG2. Pas de handover		
FG2		
FG3. Numérotation		
FG3		
FG3-V1		
FG3-V2		
FG4. Groupes phonie		
FG4		
FG4-V1		
FG4-V2		
FP1. Com Groupe sur 1 seul relais		
FP1.A		
FP1.B		
FP1.C		
FP1-O1		
FP1.D		
FP1.E		
FP1-O2		
FP2. Com Groupe sur plusieurs relais (Option)		
FP2.A		
FP2.B		
FP2.C		
FP2-O1		
FP3. Com individuelle à l'alternat		
FP3.A		
FP3.B		
FP3-O1		
FP3-O2		
FP3.C		
FP3-V1		
FP3-V2		
FP3.D		
FP3.E		
FP3.F		
FP4. Terminal radio --> Tph		
FP4.A		
FP4-O1		
FP4-O2		
FP4-O3		
FP4.B		
FP4.C		
FP4.D		
FP4-O4		
FP4.E		
FP4.F		
FP5. Tph --> Terminal radio (Option)		
FP5.A		
FP5.B		
FP5-O1		
FP5-O2		
FP5-C		
FP5-D		
FP6. Mode direct		
FP6.A		
FP6.B		
FP6-V1		
FP6-V2		
FP7. Phonie Groupe Smartphones 3G (Option)		
FP7.A		
FP7.B		
FP7.C		
FP7.D		
FP7-O1		
FD1. Géoloc		
FD1.A		
FD1.B		
FD1-O1		
FD1-O2		
FD1-O3		
FD1-O4		
FD2. Messages courts		
FD2.A		
FD2-O1		
FD2.B		
FD2-O2		
FD2-O3		
FD2-O4		
FD2-O5		
FD2.C		
FD2-O6		
FD2-O7		
FD2.D		
FD2-O8		
FD2-O9		
FT1. Détresse PTI		
FT1.A		
FT1.B		
FT1-O1		
FT1.C		
FC1. Généralités SCCR		
FC1.A		
FC1-V1		
FC1-V2		
FC1-V3		
FC1.B		
FC1-O1		
FC1.C		
FC2. SCCR Géoloc		
FC2.A		
FC2-O1		
FC2-O2		
FC2-O3		
FC2-O4		
FC2-O5		
FC3. SCCR Archives		
FC3.A		
FC3.B		
FC3.C		
FC3-O1		
FC3.D		
FC4. SCCR Supervision technique		
FC4.A		
FC4.B		
FC4.C		
FC4.D		
FC4.E		
FC4.F		
FC4.G		
FC4.H		
FC4.I		
FC5. SCCR Admin terminaux (Option)		
FC5.A		
FR1. Résilience, perte d'un relais		
FR1		
FR2. Résilience, perte d'une SFV		
FR2		
FR3. Résilience, perte d'une fonction SCCR		
FR3		

		PNP, lot Radio			
		Les seules cases à remplir ou modifier par le soumissionnaires sont les cases sur fond vert			€HT
					0,00
					ok
	ref prix		qté Tranche Ferme	pu €HT	**total €HT**
	xx	**100. Infrastructures radio**		x	**0,00**
	101	Fourniture Ensemble de matériel de '**Site relais isolé d'altitude'**, complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - module radio relais duplex VHF 150MHz à alimenter en 12Vdc, avec son cordon d'alimentation - antenne omni 150MHz et son câble coaxial (longueur typique 5m, sera précisée à la commande) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, le tout de de très haute résilience, pour montage sur structure spécifique de site isolé - dont fonctions intégrées de supervision technique à distance	**5,000**	0,00	0,00
	102	Fourniture Ensemble de matériel de '**Site relais classique'**, complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - module radio relais duplex VHF 150MHz - antenne omni 150MHz et son câble coaxial (longueur typique 20m, sera précisée à la commande) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur pylône existant - atelier énergie 230Vac avec batterie(s) pour une autonomie typique de 24h - accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (0-40°C) - dont fonctions intégrées de supervision technique à distance	**2,000**	0,00	0,00
	103	Fourniture Module **interface téléphonique GSM** pour site relais 'isolé ou bien classique), avec son antenne et ses cordons, pour montage avec le module radio du relais -présentant un emplacement pour carte SIM (hors abonnement, qui reste à la charge du MO)		0,00	0,00
	111	Fourniture Ensemble de matériel de '**Station fixe - VPN' SFV**, complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - module radio fixe VHF 150MHz - antenne omni 150MHz et son câble coaxial (longueur typique 20m, sera précisée à la commande) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant 'Maison' ou 'Bureau' du PNP - présentant un connecteur Ethernet pour raccordement au switch-routeur VPN du PNP - alimentation 230Vac non secouru - accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (0-40°C) - dont fonctions intégrées de supervision technique à distance	**7,000**	0,00	0,00
	121	Fourniture Ensemble de matériel de '**Station fixe phonie'**, complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - module radio fixe VHF 150MHz - antenne omni 150MHz et son câble coaxial (longueur typique 20m, sera précisée à la commande) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant 'Maison' ou 'Bureau' du PNP (ou bien couplage avec l'antenne déjà en pace de la Station fixe VPN) - kit phonie microphone + HP d'ambiance + PTT - face avant afficheur / clavier, avec utilisation homogène à celle des terminaux portatifs - alimentation 230Vac non secourue - accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (0-40°C)		0,00	0,00
	122	Fourniture Ensemble de matériel de '**Station fixe de Refuge'**, complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - module radio fixe VHF 150MHz - antenne omni 150MHz et son câble coaxial (longueur typique 20m, sera précisée à la commande) et connecteurs et nécessaire d'étanchéité, avec parasurtenseur, pour montage sur bâtiment existant 'Refuge' du PNP - kit phonie 'gardien' microphone + HP d'ambiance + PTT, et face avant afficheur / clavier, avec utilisation homogène à celle des terminaux portatifs - kit phonie 'Appel d'urgence' anti vandale - alimentation 12Vdc - accessoires pour installation en local technique globalement tempéré (0-40°C)		0,00	0,00
	131	Fourniture Ensemble de matériel de '**Coeur de Réseau' SCCR** complet selon CCTP, et comprenant donc au moins : - matériels spécifiques du constructeur si nécessaire (interfaces matériels à décrire précisemment) - toutes fonctions et licences logicielles nécessaires - présentant un ou plusieurs connecteur Ethernet pour raccordement au switch-routeur VPN du PNP - alimentation 230Vac non secouru - accessoires pour installation en local technique tempéré (10-30°C) HORS éventuelles machines informatiques	**1,000**	0,00	0,00
	132	Ensemble de Machine(s) informatique(s) de type Serveur, si nécessaire (le Titulaire précisera combien de machines sont comprises)	**1,000**	0,00	0,00

	133	Ensemble de Machine(s) informatique(s) de type Client, si absolument nécessaire (le Titulaire précisera combien de machines sont comprises). Il est attendu de préférence un tarif de 0 dans cette ligne, la solution préférentielle utilisant des machines clients existantes	**1,000**	0,00	0,00
	141	Evolution de la Fonction PTI / Détresse du système, suivant les principes qui seront déterminés après le déploiement initial		0,00	0,00
	151	Fourniture **Lot de maintenance** et Outillage de maintenance selon CCTP	**1,000**	0,00	0,00
				0,00	0,00
	xx	**200. Prestations de déploiement**		x	**0,00**
	201	Prestation Assistance et contrôle sur site minimum à l'Installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service d'un matériel site **'Relais isolé'** (dont le système antennaire), sur/dans la structure fournie par le prestataire du lot Structure/ énergie. Ces travaux sont réalisés sur les structures mises à disposition en un(des) lieu(x) d'intégration facilement accessible(x) en départements 64 ou 65, préalablement à l'héliportage sur le site final.	**5,000**	0,00	0,00
	202	Prestation Installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site d'un matériel site **'Relais classique'** (dont le système antennaire)	**2,000**	0,00	0,00
	211	Prestation Installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site d'une **'Station fixe - VPN' SFV** (dont le système antennaire)	**7,000**	0,00	0,00
	221	Prestation Installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site d'une **'Station fixe phonie'** (dont le système antennaire)		0,00	0,00
	222	Prestation Installation, câblage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site d'une **'Station fixe de refuge'** (dont le système antennaire)		0,00	0,00
	231	Prestation Installation, cablage, raccordements, paramétrage, réglages, essais, et mise en service sur site du système **'Cœur de réseau' SCCR** complet	**1,000**	0,00	0,00
				0,00	0,00
	251	Prestations Réalisation des **sessions de Formations** 'utilisateurs portatifs' et 'technicien de maintenance' selon CCTP	**1,000**	0,00	0,00
				0,00	0,00
	xx	**300. Terminaux Portatifs**		x	**0,00**
	301	Terminal portatif sans accessoires, selon CCTP	**50,000**	0,00	0,00
	311	Housse/ Etui de transport ergonomique, type 1		0,00	0,00
	312	Housse/ Etui de transport ergonomique, type 2		0,00	0,00
	313	Housse/ Etui de transport ergonomique, type 3		0,00	0,00
	321	Chargeur secteur multiple (6 ou 8 alvéoles)	**7,000**	0,00	0,00
	325	Chargeur secteur individuel		0,00	0,00
	326	Chargeur USB individuel		0,00	0,00
	331	Microphone/ Haut Parleur déporté		0,00	0,00
	332	Microphone seul déporté		0,00	0,00
				0,00	0,00
	xx	**400. Assistance/ Maintenance après la Garantie**		x	**0,00**
	401	Contrat forfaitaire/ assistance téléphonique (selon projet de contrat type fourni par le Soumissionnaire) Montant annuel		0,00	0,00
	411	Dépanage usine d'un élément d'insfrastructure tarif moyen unitaire		0,00	0,00
	412	Dépanage usine d'un élément des terminaux tarif moyen unitaire		0,00	0,00
	421	Intervention technicien sur site pour élément d'infrastructure (dont systèmes antennaires) tarif moyen unitaire (hors éventuel coût hélicoptère)		0,00	0,00
	431	Tarif jour homme technicien assistance pour travaux divers		0,00	0,00
				0,00	0,00
	xx	**500. Pièces détachées de la vie du système**		x	**0,00**
		Tarifs unitaires de pièces détachées (acquisitions possibles au fur et à mesure du besoin, durant la vie du marché)			
		liste selon les préconisations du soumissionnaire			
	501	Batterie de rechange pour terminal portatif		0,00	0,00
	502	Antenne de rechange pour terminal portatif		0,00	0,00
	511	A remplir		0,00	0,00
	512	A remplir		0,00	0,00
	513	A remplir		0,00	0,00
	514	A remplir		0,00	0,00
	521	A remplir		0,00	0,00
	522	A remplir		0,00	0,00
	523	A remplir		0,00	0,00
	etc…	A remplir		0,00	0,00
		TOTAL €HT :			**0,00**
		€ TTC		*1,2*	*0,00*
		A : le :			
		Signature du Soumissionnaire (et nom et fonction, tampon)			