

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maître de l'ouvrage

COMMUNE DE PRE SAINT EVROULT

Objet du marché

**Renforcement de la défense incendie :
remplacement de surpresseurs dans le château
d'eau et mise en place de bâches incendie**

Lot n°1 : Surpresseurs

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

ARTICLE 1	CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX - GENERALITES	5
1.1	Objet du C.C.T.P.	5
1.2	Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre	5
1.3	Description générale du projet	5
1.4	Variante	6
1.5	Consistance des prestations et travaux	6
1.5.1	Travaux et prestations à réaliser	6
1.5.2	Travaux compris	6
1.5.3	Accès chantier	7
1.5.4	Descriptions des prestations et travaux	7
1.6	Données de bases	7
1.6.1	Données Hydrauliques	7
1.7	Contraintes du site	7
1.7.1	Contraintes d'exécution	7
1.7.2	Chantiers voisins de l'entreprise	8
1.7.3	Contraintes liées aux réseaux	8
1.7.4	Contraintes particulières	9
1.7.5	Connaissance du projet et des lieux	10
1.8	Conformité aux normes - Cas d'absence de normes	10
ARTICLE 2	CANALISATIONS - PROVENANCE ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS	12
2.1	Dispositions générales	12
2.1.1	Obligations de l'Entrepreneur en matière de matériaux et fournitures	12
2.1.2	Provenance des matériaux et produits	12
2.1.3	Conditions d'acceptation des matériaux et produits sur chantier	12
2.1.4	Conditions de manutention et de stockage des produits et matériaux	12
2.1.5	Généralités	13
2.2	Canalisations	13
2.2.1	Spécifications des tuyaux	13
2.2.2	Coudes et raccords	13
2.2.3	Joints diélectriques	13
2.3	Clapets de non-retour et vannes	14
2.4	Autres appareils de fontainerie	14
2.4.1	Comptage	14
2.4.2	Filtre à tamis	14
2.5	Éléments d'assemblage	14
ARTICLE 3	POMPAGE ET EQUIPEMENT	15
3.1	Prescriptions communes	15
3.1.1	Provenance des matériaux	15
3.1.2	Réemploi des équipements	15
3.1.3	Moteurs électriques	15
3.2	Prestations à réaliser en canalisations	15
3.2.1	Descriptif général	15
3.2.2	Conduites à poser	16
3.2.3	Conditions de montage	16
3.3	Surpresseur	16
3.3.1	Groupes électropompes	16
3.3.2	Débit et Encombrement des appareils élévatoires	16
3.3.3	Caractéristiques géométriques	17

3.3.4	Protection anti bélier	17
3.3.5	Régulation et démarrage.....	17
3.4	<i>Conditions de montage des groupes de pompage</i>	18
3.4.1	Installation des groupes de pompage.....	18
3.4.2	Dispositifs antivibratiles.....	18
ARTICLE 4	ELECTRICITÉ ET AUTOMATISME.....	19
4.1	<i>DISPOSITIONS GENERALES ET DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE</i>	19
4.1.1	Documents techniques de référence	19
4.1.2	Etendue de la proposition	19
4.1.3	Condition générales d'exécution	20
4.1.4	Qualification	20
4.1.5	Choix des canalisations	20
4.1.6	Calcul des canalisations.....	20
4.1.7	Relation avec EDF.....	21
4.1.8	Documents à fournir en début de chantier.....	21
4.2	<i>ALIMENTATION EN ENERGIE</i>	21
4.2.1	Tension d'alimentation.....	21
4.2.2	Prestations à charge de l'entreprise	21
4.2.3	Normes applicables en plus de celles énumérées plus haut pour toutes les installations électriques 21	21
4.2.4	Automatismes surpresseur	22
4.3	<i>Equipements complémentaires</i>	22
4.3.1	Eclairage	22
4.3.2	Prises de courant.....	22
4.3.3	Batterie de condensateur	22
4.3.4	Chauffage.....	22
4.3.5	Canalisations électriques	22
4.4	<i>Appareillages</i>	23
4.4.1	Généralités.....	23
4.4.2	Petit appareillage	23
4.5	<i>Mise à la terre</i>	23
4.5.1	Interconnexion générale	23
4.5.2	Mise à la terre des masses	23
4.6	<i>Alarme intrusion</i>	24
ARTICLE 5	AUTRES SPECIFICATIONS TECHNIQUES	25
5.1	<i>Spécifications techniques générales</i>	25
5.1.1	Percements, scellements, traversées, rebouchage et calfeutrement.....	25
5.1.2	Protection contre la corrosion.....	25
5.1.3	Nettoyage des ouvrages	26
5.1.4	Remise en état des lieux	26
5.1.5	Protection des ouvrages.....	26
5.1.6	Chemins de câbles	26
5.1.7	Repérage des appareils, canalisations, gaines, câbles	28
5.1.8	Formation.....	29
5.1.9	Plan d'exécution et frais d'étude	29
5.1.10	Documents à fournir par l'entreprise.....	29
5.1.11	Notices de maintenance	32
5.2	<i>Essais et vérifications</i>	32
5.2.1	Essais	32
5.2.2	Réception.....	33
5.2.3	Garantie - Assurances.....	33
1	ORGANISATION DES TRAVAUX - DOCUMENT D'ASSURANCE QUALITÉ (DAQ)	34
5.3	<i>Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail)</i>	34
5.4	<i>Préparation du chantier - Piquetage</i>	34
5.4.1	Phase de Préparation de chantier.....	34
5.4.2	Notes de calcul	35

5.5	<i>Documents à fournir avant le début des travaux</i>	35
5.6	<i>Prestations préalables - Dossier d'Assurance Qualité (D.A.Q.)</i>	35
5.7	<i>Installation de chantier</i>	36
5.8	<i>Publicité des chantiers</i>	36
5.9	<i>Points critiques et point d'arrêt</i>	36
5.10	<i>Contrôles qualité</i>	36
5.10.1	Contrôle intérieur	36
5.10.2	Contrôle extérieur	36
5.11	<i>Conditions de réception</i>	37
5.11.1	Plans de récolement	37
5.11.2	Réception des équipements et épreuve en usine.....	37

ARTICLE 1 CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX - GENERALITES

1.1 Objet du C.C.T.P.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) est établi par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), et des normes françaises en vigueur au mois de remise des offres.

Le C.C.T.P. concerne l'opération suivante :

Renforcement de la défense incendie : remplacement de surpresseurs dans le château d'eau
--

Le CCTP fixe les prescriptions techniques particulières d'exécution des travaux de fourniture et pose :

- d'un surpresseur pouvant débiter jusqu'à 80 m³/h à 45 m HMT,
- fourniture et pose de vannes de sectionnement,
- fourniture et pose de clapet anti-retour,
- fourniture et pose de nouvelles conduites de raccordement en inox 316 L,
- de canalisations à l'intérieur et du château d'eau, permettant un raccordement aux conduites existantes,

Conformément :

- au fascicule n° 71 - « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau », rendu obligatoire par décret n° 98-28 du 8 janvier 1998 modifié par arrêté du 3 janvier 2003,
- au fascicule n° 73 - « Equipement hydraulique mécanique et électrique des stations de pompage d'eaux »
- au fascicule n°74 - « Construction des réservoirs en béton »
- à toutes les autres pièces citées en référence dans le présent C.C.T.P.

1.2 Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre

Le Maître d'Ouvrage est : **Commune de Pré Saint Evroult.**

La Maîtrise d'Œuvre est assurée par : **VERDI Ingénierie Cœur de France.**

1.3 Description générale du projet

La commune de Pré Saint Evroult connaît des problèmes de pression sur son réseau, notamment pour assurer la défense incendie sur certains de ses poteaux existants.

Les travaux décrits dans le présent C.C.T.P. qui sont à charge de l'Entrepreneur sont :

- la fourniture et la pose d'un surpresseur capable de débiter de 0 à 80 m³/h à 45 m de HMT,
- la fourniture et pose de vannes de sectionnement,
- la fourniture et pose de clapet anti-retour,
- la fourniture et pose de nouvelles conduites de raccordement en inox 316L.

Sauf pour les exceptions prévues dans le présent C.C.T.P., la prestation de l'entreprise s'entend fourniture, pose, réglages et mise en service.

1.4 **Variante**

Les variantes devront répondre aux objectifs suivants :

- respect des débits et pressions souhaitées,
- respect des contraintes liées à la télégestion,
- alimentarité de tous les matériaux en contact avec l'eau.

En solution de base, le nombre de pompes est imposé. Il est de 4, les entreprises peuvent proposer un nombre plus faible ou plus important en variante mais elles prendront en compte dans leur choix les contraintes liées à la forte variabilité des débits tirés, à la grande fréquence des débits faibles et à la place disponible dans le château d'eau.

1.5 **Consistance des prestations et travaux**

1.5.1 **Travaux et prestations à réaliser**

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- l'ensemble des travaux relatifs à la préparation du chantier (phase de préparation, sondages de reconnaissance si nécessaire...),
- l'ensemble des démolitions d'ouvrages existants demandé,
- l'ensemble des travaux décrits au 1.3. jusqu'au parfait achèvement des ouvrages.

1.5.2 **Travaux compris**

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées aux articles concernés :

- du fascicule n°71 du C.C.T.G,
- du fascicule n°73 du CCTG
- du fascicule n°74 du C.C.T.G.
- du fascicule n°77 du C.C.T.G,

Et plus particulièrement la réalisation des prestations et ouvrages repris ci-après :

- préparation de chantier (cf. article 9.2),
- installation de chantier (cf. article 9.6),
- les travaux préparatoires,
- sécurité des chantiers et coordination,
- les ouvrages de génie civil,
- les canalisations de refoulement et gravitaires,
- la fourniture et pose des équipements, contrôle de conformité,
- électricité et automatisme,
- réseaux divers,
- le nettoyage et ébouage permanent des voies qu'il aurait sali pendant la durée des phases de travaux. L'Entrepreneur sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers, aux immeubles ou aux tiers, du fait de ces transports.
- l'alimentation en eau, électricité, télécommunication des installations de chantiers.
- la remise en état des lieux et des voiries,
- le récolement et l'autocontrôle et les opérations préalables à la réception du réseau et des ouvrages.

1.5.3 Accès chantier

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions pour interdire l'accès de tiers sur site. A ce titre, il est précisé que la porte du château d'eau devra être fermée à clé dès que l'entreprise quittera le site. De même, le portail sera refermé à chaque départ.

1.5.4 Descriptions des prestations et travaux

Les ouvrages à réaliser sont définis par les divers documents, plans, profils en long, schémas figurants dans le dossier de consultation et ses annexes et désignés par le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) comme pièces servant de base au marché.

1.6 Données de bases

1.6.1 Données Hydrauliques

Les données hydrauliques nécessaires sont les suivantes :

- le château d'eau est un ouvrage sur tour d'un volume de stockage 120 m³,
- le diamètre de la canalisation de sortie est de 200 mm.

Le site du surpresseur est composé d'un forage au sol et d'un réservoir sur tour. L'ensemble est alimenté par des pompes d'exhaure. La hauteur du réservoir sur tour est de 20 mètres environ à la côte radier.

1.7 Contraintes du site

1.7.1 Contraintes d'exécution

Toutes les sujétions liées aux contraintes particulières d'exécution ou aux ouvrages provisoires sont aux frais de l'Entrepreneur et seront considérées être incluses dans le poste Phase de préparation - Validation du projet rémunéré au Bordereau des Prix.

Il est donc clairement entendu que les prix du marché sont réputés tenir compte des sujétions engendrées notamment par les contraintes suivantes :

- le gardiennage des matériels et installations de chantier sera réalisé par l'Entrepreneur,
- l'Entrepreneur pourra être informé de l'exécution simultanée de travaux extérieurs au présent marché et prendra donc les mesures nécessaires pour ne pas interférer avec les autres entreprises présentes dans la zone de travaux,
- l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration, même mineure, des réseaux des concessionnaires, et des réseaux privés.
- la livraison d'énergie électrique et d'eau pendant l'exécution des travaux est à la charge de l'Entrepreneur,
- toutes les mesures particulières pour assurer la Sécurité et la Protection de la Santé seront mises en œuvre et adaptées en toutes circonstances par l'Entrepreneur,
- toutes les mesures particulières destinées à la mise en place et au suivi d'une démarche qualité adaptée au chantier seront prises par l'Entrepreneur,
- les amenées et repliements des matériels et installations de chantier nécessités par le fractionnement des délais d'exécution (le cas échéant),
- la réalisation d'ouvrages hydrauliques provisoires ou les dérivations temporaires d'eau à exécuter en attente des raccordements définitifs sur les canalisations existantes afin de maintenir le service.

1.7.2 Chantiers voisins de l'entreprise

L'Entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprise avoisinante. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé, et demander de ce fait une prorogation du délai contractuel.

1.7.3 Contraintes liées aux réseaux

L'Entrepreneur n'a quasiment pas de travaux extérieurs à réaliser dans le cadre de l'équipement, il se devra toutefois de respecter les contraintes suivantes chaque fois qu'il aura à travailler à proximité de réseaux.

A. Dispositions pour la protection électrique

Conducteurs aériens et souterrains

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment ou des travaux publics (décret du 8 janvier 1965 - titre XII - chapitre 1 - articles 172 à 181).

L'Entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures qui lui seront prescrites par un agent du service d'exploitation concerné pour assurer la sécurité des câbles. Aucun terrassement au voisinage des installations ne sera commencé sans son accord.

En cas de rencontre d'un conducteur électrique dans la fouille, l'Entrepreneur prendra toutes précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble et en particulier l'usage du feu ou d'une forte chaleur à proximité sera interdit.

Il en avisera immédiatement le service compétent et le Maître d'Œuvre afin de définir les mesures à prendre en vue de la continuation du travail en toute sécurité.

B. Dispositions relatives aux câbles de télécommunication.

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites dans le code des postes et télécommunications.

L'Entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures qui lui seront prescrites par un agent du service d'exploitation concerné pour assurer la sécurité des câbles. Aucun terrassement au voisinage des installations souterraines de télécommunications ne sera commencé sans son accord.

Dommages

En cas de dommage causé accidentellement à un câble de télécommunication, même une simple perforation par outil pointu, l'Entrepreneur préviendra immédiatement le service, même la nuit et les jours non ouvrables. La perforation sera aussitôt obturée avec une toile adhésive (genre chatterton...) pour éviter une aggravation du dommage par pénétration d'humidité dans l'âme du câble, et de ce fait, une augmentation parfois très forte des frais de réparation dont le remboursement sera réclamé dans tous les cas à l'Entrepreneur responsable, conformément aux articles concernés du code des postes et télécommunications.

Si des troubles de toute nature ou des avaries résultant des travaux d'établissement ou d'entretien des installations autorisées se révélaient ultérieurement sur les câbles souterrains de télécommunication, l'Entrepreneur serait tenu de rembourser à l'administration des postes et télécommunications les dépenses nécessitées par la réparation des câbles (matériel, main d'œuvre, transport...).

Travaux exécutés sans déclaration

Si des canalisations ou ouvrages sont installés à proximité des câbles de télécommunication sans déclaration ou sans contrôle de l'agent du service de l'administration des postes et télécommunications, celui-ci pourra exiger la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux.

Ces travaux de réouverture, la pose de protections supplémentaires ou le déplacement des installations ne répondant pas aux prescriptions réglementaires, seront effectués aux frais de l'Entrepreneur.

C. Dispositions relatives aux canalisations de gaz

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par l'exploitant du réseau.

L'Entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures qui lui seront prescrites par un agent du service d'exploitation concerné pour assurer la sécurité des conduites. Aucun terrassement au voisinage des installations souterraines de gaz ne sera commencé sans son accord.

D. Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable et autres réseaux câblés

L'Entrepreneur prendra toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations d'eau potable et autres réseaux câblés. Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait de travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler sur la distribution. En cas d'incident pendant les travaux, l'Entrepreneur devra prévenir immédiatement le service intéressé, et en aviser le maître d'œuvre.

1.7.4 Contraintes particulières

Les contraintes particulières à prendre en compte liées au chantier sont :

- les contraintes réglementaires (POS/ PLU, permis de construire, arrêté loi sur l'eau ...),
- les contraintes écologiques,
- liées à la protection de la ressource en eau potable,
- liées à la présence du forage,
- les contraintes hydrauliques relatives aux milieux récepteurs,
- les contraintes liées au positionnement des points particuliers : implantation de la base vie, zone de stockage...
- les contraintes liées à la sécurité des chantiers,
- les contraintes relatives aux réseaux existants,
- les contraintes relatives à la topographie,
- les contraintes liées à la nature des sols en place,
- les contraintes géologiques liées à l'exploitation du sous-sol,
- les contraintes liées au fonctionnement des installations futures,
- les contraintes liées aux riverains,
- toutes autres contraintes inhérentes au site ou au projet.

La principale contrainte qui s'exerce sur le projet est incontestablement la continuité de service qui devra être assurée. Les coupures d'eau seront autorisées sur des périodes très courtes, elles se dérouleront de préférence de nuit et sauf cas de force majeure devront faire l'objet d'une information préalable de la ville au moins 72 heures à l'avance.

1.7.5 Connaissance du projet et des lieux

Avant d'établir sa soumission, l'Entrepreneur est réputé avoir reconnu précisément le chantier où seront implantés les ouvrages, il ne pourra prétendre à des plus-values du fait de la méconnaissance des lieux ou autres sujétions.

Ainsi, l'Entrepreneur et ses sous-traitants éventuels reconnaissent :

- avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir contrôlé toutes les indications desdits plans et documents, s'être assurés qu'elles sont exactes, suffisantes, concordantes, s'être entourés de tous renseignements complémentaires éventuels,
- avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux de travaux (couche superficielle, obstacles, etc.), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieu d'extraction des matériaux de chantier, décharges publiques ou privées),
- avoir pris toutes dispositions utiles pour assurer la continuité de service aux activités riveraines et présentes sur le site et avoir tenu compte dans ses prix de toutes ces sujétions,
- avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que les réseaux, pourront lui occasionner.

Ils ne sauraient se prévaloir, à l'encontre du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, de la responsabilité résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offres, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter par tous examens nécessaires.

1.8 Conformité aux normes - Cas d'absence de normes

Les prescriptions techniques particulières d'exécution des travaux définies dans le présent C.C.T.P. font référence aux normes françaises homologuées, ainsi qu'aux normes applicables en France en vertu d'accords internationaux, et dans les conditions prévues au décret n° 84-74 du 26 janvier 1994 modifié.

Il peut arriver que les normes dont il fait référence, aient été depuis modifiées ou annulées. Dans ce cas, il sera fait usage des dernières normes en vigueur. Elles prévaudront sur toute autre disposition entrant dans leurs champs d'application.

Les qualités, les caractéristiques, les types dimensions et masses, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués sont conformes aux normes françaises en vigueur au premier jour du mois de l'établissement des prix du marché.

Sont applicables au marché les normes listées dans les différents fascicules du C.C.T.G. nommées dans le présent C.C.T.P. sous réserve des modifications et compléments apportés par le C.C.T.P.

Les matériaux et produits sont conformes à ces normes. Un agrément technique européen ou un avis technique sont admissibles dans le cadre de variantes. En ce qui concerne les normes françaises non issues de normes européennes, la conformité des produits ou prestations peut être remplacée par la conformité à d'autres normes reconnues équivalentes.

L'Entrepreneur est réputé connaître ces normes.

Les matériaux et produits qui ne sont pas couverts par une norme et ne faisant pas l'objet d'un avis technique favorable doivent être agréés par le Maître d'Œuvre qui établira les conditions de réception à appliquer à ces fournitures conformément à l'article II.1 du fascicule 70. Dans tous les cas de figure, sont réputés autorisés les

matériels et matériaux qui ne répondraient pas à la norme française mais qui répondrait à une norme européenne sur le même thème.

ARTICLE 2 CANALISATIONS - PROVENANCE ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

2.1 Dispositions générales

2.1.1 Obligations de l'Entrepreneur en matière de matériaux et fournitures

L'Entrepreneur titulaire du présent marché comprenant la fourniture et la mise en œuvre de tuyaux pour conduites d'eau sous pression et de leurs accessoires, doit, dans ses conventions avec le fabricant ou le fournisseur des tuyaux, tubes et accessoires, imposer à ce dernier toutes les obligations résultant du fascicule 71.

2.1.2 Provenance des matériaux et produits

La provenance des matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages est soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur, à cet effet, indique l'origine et le lieu de fabrication de ces fournitures.

Lorsqu'il existe une procédure d'agrément ou une marque NF de qualité pour une certaine catégorie de matériaux ou de produits, ne sont admis comme matériaux ou produits de cette catégorie que ceux ainsi agréés ou admis à la marque NF ou reconnus équivalents.

Tout changement de nature ou d'origine demeure expressément subordonné à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

2.1.3 Conditions d'acceptation des matériaux et produits sur chantier

La réception des matériaux est assurée sur chantier par l'entreprise et consiste à s'assurer de la conformité des quantités commandées et de la qualité des lots livrés.

Pour les produits préfabriqués relevant d'une certification, le contrôleur s'assure de la présence des marquages correspondants et de la date de validité des documents justificatifs.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

Pour toute autre provenance, autre matériau ou changement de nature ou d'origine, l'Entrepreneur devra recueillir l'accord du Maître d'Œuvre.

Les matériaux refusés sont identifiés et isolés et devront être évacués hors du chantier par l'entreprise dans un délai de 2 jours. Au-delà, le Maître d'Œuvre a toute latitude pour faire évacuer les lots refusés aux frais de l'entreprise.

La réception des matériaux après livraison n'exclut pas un refus si en cours de mise en œuvre, ils se révélaient défectueux ou inadaptés aux performances annoncées.

2.1.4 Conditions de manutention et de stockage des produits et matériaux

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entreprise veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

Une zone d'accueil et une zone de réception des produits sont aménagées par les soins de l'entreprise afin de ne pas confondre les produits et matériaux déjà réceptionnés et ceux en attente de réception.

Les différentes aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entreprise.

Les canalisations et accessoires en matières plastiques font l'objet d'une protection thermique si les conditions climatiques l'exigent.

2.1.5 Généralités

Les tuyaux, pièces de jonctions, pièces spéciales et appareils de robinetterie sont conformes aux conditions générales suivantes :

- les défauts de régularité de la surface intérieure ne peuvent être admis que s'ils ne constituent que des irrégularités accidentelles et locales ne pouvant nuire à la qualité de la pièce et entrant dans les limites de tolérance prescrites ; aucune réparation de tels défauts n'est entreprise sans autorisation préalable du Maître d'Œuvre,
- les surfaces de contact d'étanchéité ainsi que les surfaces de guidage ne présentent aucune aspérité pouvant gêner l'étanchéité ou le bon fonctionnement des appareils raccordés,
- ils résistent sans dommage à tous les efforts qu'ils sont appelés à supporter en service.
- sur les conduites de refoulement, les appareils d'obturation, de régulation et de protection sont installés avec pièces de démontage par raccords à brides.

Le prix de fourniture et pose des canalisations comprend la fourniture et mise en œuvre de toutes les pièces annexes (coudes, manchons de scellement...).

2.2 Canalisations

2.2.1 Spécifications des tuyaux

Toutes les canalisations et accessoires internes seront en inox 316 L. Toutes les canalisations hydrauliques seront prévues en ISO PN 16.

Les brides de raccordement pourront être en aluminium.

Les canalisations enterrées seront en fonte à emboîtement revêtu.

Les pièces de raccords seront également en fonte revêtues intérieur et extérieur de peinture époxy.

2.2.2 Coudes et raccords

Dans le château d'eau, les pièces de fontainerie seront en inox 316 L et pourront être soit obtenus par cintrage direct des tubes, soit soudés soit montés avec des raccords à bride.

Les raccords et coudes sur les pièces enterrées sont en fonte revêtue époxy à emboîtement.

2.2.3 Joints diélectriques

Des joints diélectriques seront mis en place :

- aux interfaces de travaux quand les 2 parties en contact sont conductrices (PVC et PEHD exclus),
- entre deux matériaux conducteurs de natures différentes.

Un joint diélectrique sera constitué de :

- un joint isolant central,

- un canon isolant sur chaque boulon,
- deux rondelles isolantes par boulon,
- un ensemble de boulonnerie en inox 316 L.

2.3 Clapets de non-retour et vannes

Les robinets-vannes seront de la série ronde, méplate ou papillon, avec volant de manœuvre sauf pour celles qui seront enterrées. Elles seront en fonte et traitées pour le positionnement sur des réseaux d'eau potable. Leur sens de fermeture sera le sens horaire pour les vannes aériennes et anti horaire pour les vannes enterrées.

Les clapets de retenus seront de préférence à double battant.

2.4 Autres appareils de fontainerie

2.4.1 Comptage

Il n'est pas prévu de modification du comptage existant.

2.4.2 Filtre à tamis

Sans objet.

2.5 Éléments d'assemblage

La fourniture des éléments d'assemblage fait partie du marché y compris les joints diélectriques nécessaires. En particulier, il sera positionné des joints diélectriques sur les raccords sur les canalisations inox existantes qui peuvent être de nuance différente de celles mises en place.

Tous les éléments constitutifs sont conformes aux normes en vigueur et sont adaptés au transport de l'eau potable.

La boulonnerie, y compris boulonnerie de fixation des équipements, est en inox 316 L.

ARTICLE 3 POMPAGE ET EQUIPEMENT

3.1 Prescriptions communes

3.1.1 Provenance des matériaux

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

L'Entrepreneur fournira également au Maître d'Œuvre la documentation technique des matériaux et équipements utilisés (fiches techniques, granulométrie...) dans le cadre de la procédure d'agrément.

La garantie des équipements sera de deux (2) ans.

3.1.2 Réemploi des équipements

Il n'est pas prévu de réemploi des équipements déposés.

3.1.3 Moteurs électriques

Les moteurs électriques auront les caractéristiques suivantes :

- type asynchrone pour courant triphasé,
- 50 Hz,
- tension 400 Volts, entre phases,
- rendement à pleine charge : 0,86,
- ils seront équipés de système de détection des surchauffes.

Les puissances des moteurs seront prévues pour tenir compte du fonctionnement à vitesse variable.

3.2 Prestations à réaliser en canalisations

3.2.1 Descriptif général

La prestation à charge du titulaire du présent marché comprend :

- la dépose du surpresseur existant,
- la dépose des canalisations inox non utilisables sur le nouvel équipement,
- le raccordement du nouvel équipement.

Sauf en cas d'incompatibilité avec les matériels mis en place, l'Entrepreneur n'est pas tenu de démonter et remplacer les canalisations récupérables. En particulier dans un souci de respect des contraintes de développement durable, on veillera à conserver un maximum des canalisations inox qui sont encore dans un état neuf. Par contre les appareils de fontainerie sont à remplacer sauf ceux situés dans la fosse qui sont récupérables.

Tous les équipements démontés sont laissés à disposition du service des eaux et tout doivent être fait pour qu'ils restent fonctionnels.

3.2.2 Conduites à poser

La prestation du titulaire comprend :

- la fourniture et la pose de toutes les pièces matériels et matériaux nécessaires au montage des équipements,
- la réalisation d'une conduite en inox 316 L en lieu et place de l'actuelle conduite d'aspiration (DN 100 mm minimum),
- la réalisation d'un by-pass du surpresseur en inox 316 L,
- la réalisation d'un collecteur en sortie de surpresseur en inox 316 L et son raccordement sur l'actuel refoulement (DN 100 mm minimum),
- la fourniture et la pose de vannes d'isolement sur l'aspiration et le refoulement.

3.2.3 Conditions de montage

Les canalisations en inox seront soudées entre elles. Par contre, toutes les pièces de fontainerie seront assemblées avec des raccords à brides qui ne sont pas obligatoirement en inox.

L'Entrepreneur a à sa charge la fourniture et la pose de tous les dispositifs qui permettront d'éviter la création de couples galvaniques en raison de la succession de matériaux type fonte-inox ou inox de natures différentes.

3.3 Surpresseur

3.3.1 Groupes électropompes

Caractéristiques à garantir

Les caractéristiques contractuelles sont celles qui définissent le point nominal de fonctionnement prévu. Les caractéristiques garanties par l'Entrepreneur sont les suivantes :

- le débit maximal des pompes éventuellement cumulées,
- la hauteur manométrique d'élévation,
- la puissance consommée au point de fonctionnement,
- la puissance moteur,
- le rendement de la pompe et du moteur d'entraînement,
- le NPSH,
- les matériaux constitutifs.

Les caractéristiques contractuelles sont définies pour l'eau, à 20°C, une densité de 998,3 kg/m³, une viscosité de 1,002 mm²/s.

3.3.2 Débit et Encombrement des appareils élévatoires

E. Nombre de pompes

Le surpresseur devra être en mesure de fournir tous les débits de 0 à 75 m³/h. En solution de base, le nombre de pompes est obligatoirement de 4 (3 plus 1 en secours).

Les entreprises peuvent proposer un nombre de pompes différent en variante.

F. Recouvrement de caractéristiques

Si des solutions pompes fonctionnant en substitution sont envisagées, les recouvrements de caractéristiques devront être d'au moins :

- 30 % du débit du groupe à faible débit,

- 15 % du débit du groupe à fort débit.

G. Fonctionnement en survitesse

Le fonctionnement en survitesse n'est admis que pour assurer la souplesse du système. Le surpresseur doit être capable d'assurer les 80 m³/h sans survitesse. Les moteurs devront toutefois être dimensionnés pour supporter les survitesses.

H. Pompes de secours

Il sera prévu par l'Entrepreneur au moins un groupe électropompe de secours par type de groupe présent sur le site. Ce dernier devra être monté et en ordre de marche. Les automatismes prévoiront une permutation de manière à le faire fonctionner aussi régulièrement que les autres groupes.

I. Taille du local

Si au moment de la remise de son offre, le titulaire ne fait aucune remarque sur la taille des locaux, il est réputé les accepter et toutes les plus-values engendrées par les modifications sont à sa charge.

J. Type de pompe

Les pompes auront les caractéristiques suivantes :

- groupes de surface,
- type monocellulaire ou multicellulaire verticaux mais permettant une exploitation aisée compte tenu de la taille du local,
- corps fonte ou inox
- roues bronze ou inox.

Les entreprises disposent d'une grande liberté dans la proposition du type de pompe mais elles devront avoir figé leur choix au moment de la remise de l'offre et clairement l'expliquer dans leur mémoire technique. Ces choix devront être justifiés.

3.3.3 Caractéristiques géométriques

K. HMT des pompes

La détermination de la HMT précise des pompes est laissée à l'initiative de l'entreprise mais la pression de sortie devra être supérieure de 3 bars à la pression actuelle en sortie de château d'eau en l'absence de pompe.

Les pompes devront être choisies pour supporter sans difficulté une variation de plus ou moins 0,5 bars de cette pression de consigne.

L. Aspiration

Compte tenu de la pression actuelle en entrée de pompe, il n'est pas demandé de caractéristique particulière au niveau des performances à l'aspiration. Toutefois, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser des pompes qui auraient des caractéristiques trop mauvaises sur ce paramètre.

3.3.4 Protection anti bélier

Sans objet.

3.3.5 Régulation et démarrage

M. Régulation

Le fonctionnement en vitesse variable est imposé même en solution de base. L'équipement devra comprendre au minimum :

- une pompe à vitesse variable,
- un variateur de secours monté et câblé.

L'Entrepreneur proposera un système simple permettant de permuter régulièrement la pompe qui fonctionne à vitesse variable. La permutation sera obligatoirement automatique si la pompe est en panne.

Des solutions de variateurs embarqués par pompe sont admises même en base.

N. Consignes de régulation

La régulation se fera sur la pression de sortie qui devra être réglable dans une gamme de plus ou moins 0,5 bars autour de la pression de consigne.

O. Démarrage

Compte tenu des puissances unitaires, il n'est pas imposé de démarreur sur les groupes à vitesse fixe. Toutefois, si l'Entrepreneur estime que son matériel peut engendrer des perturbations sur les installations, il devra mettre en place des démarreurs.

De même, s'il apparaît que le fonctionnement des appareillages engendre des perturbations, l'Entrepreneur sera tenu de mettre en place des démarreurs.

P. Disjonction

En plus des dispositifs réglementaires, il sera prévu une sécurité pour disjonction en cas de surchauffe des moteurs (relais thermique...).

3.4 Conditions de montage des groupes de pompage

3.4.1 Installation des groupes de pompage

Les groupes électropompes doivent être posés conformément aux directives des fabricants, sur des socles nivelés ou des supports ou châssis appropriés. On veillera à parfait alignement des moteurs avec les pompes.

Le titulaire devra équilibrer parfaitement les groupes pour éviter les vibrations et prendra toutes les précautions pour éviter les projections d'huile.

3.4.2 Dispositifs antivibratiles

Le châssis du surpresseur sera posé sur des systèmes antivibratiles (Type « SILENT BLOC » ou techniquement équivalent) à haute efficacité.

ARTICLE 4 ELECTRICITÉ ET AUTOMATISME

4.1 DISPOSITIONS GENERALES ET DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

4.1.1 Documents techniques de référence

Les ouvrages devront être conformes aux normes et règlements, règles et spécifications applicables aux installations du marché à considérer à la date de signature du dit marché et notamment :

- NF C 12101 : relative à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NF C 14100 : entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures,
- NF C 15100 : traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de première catégorie,
- NF C 15103 : Guide pratique concernant le choix des matériels en fonction des influences externes,
- NF C 15105 : Guide pratique concernant la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection,
- NF C 15106 : Guide pratique relatif au choix des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de protection équipotentielle,
- NF C 15111 : relative au passage des canalisations électriques dans les espaces creux des parois des édifices,
- NF C 15476 : Guide pratique traitant du sectionnement commande et coupure,
- NF C 63410 : traitant des ensembles « basse tension » préfabriqués,
- Décret 14/11/88 : relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté 25/06/80 modifié le 30/07/1988 : relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- Loi du 31/12/1993 relative aux dispositions applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil,
- Décret du 26/12/1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- CM 60-157 S : du J.O. du 3/07/1960 relative au Cahier des Charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le C.S.T.B.,
- Arrêté 16/03/62 : donnant la liste et les caractéristiques des installations électriques dont la mise en exploitation sur l'ensemble du territoire est soumise à autorisation préalable,
- DTU 70.1 : définissant les conditions d'exécution des travaux d'installations électriques "intérieures",
- Normes, spécifications et règles de l'UTE concernant les appareils et équipements mis en œuvre,
- Prescriptions imposées par le secteur local d'E.D.F.,
- Code des P.T.T., articles L 57 à L 64 et R 27 à R 42 instituant les servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques.

4.1.2 Etendue de la proposition

Les ouvrages décrits dans cette partie comprennent essentiellement :

- la mise à niveau du tableau général basse tension,
- toutes les canalisations électriques,
- les équipements force motrice,
- les fourreaux divers,
- les commandes d'asservissements,
- le réseau de terre,

- les armoires électriques.

4.1.3 Condition générales d'exécution

La prestation comprend :

- la réalisation complète en ordre de marche de l'installation,
- la fourniture et la pose de tous les matériels réputés nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation,
- le respect des caractéristiques techniques demandées au présent C.C.T.P., celles-ci doivent être considérées comme minimales,
- le maintien à l'état neuf de son installation durant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception définitive (après levées des réserves),
- toutes les relations techniques et administratives avec E.D.F. ou autre fournisseur d'énergie choisi par la collectivité.

4.1.4 Qualification

Avec son offre, l'entreprise soumissionnaire fournira une attestation de sa qualification professionnelle et une liste de références de travaux semblables à ceux décrits ci-après.

4.1.5 Choix des canalisations

Les câbles principaux seront du type unipolaire ou multipolaire et choisis dans la série U 1000 R02V. Les câbles sous fourreaux et tubes seront de la série H 07 VU.

La section minimale des circuits lumière sera de 1,5 mm² et de 2,5 mm² pour les circuits prises de courant 10/16 A.

Dans les locaux techniques, les canalisations seront fixées en "apparent".

Dans tous les autres cas de figure, les canalisations seront encastrées dans :

- les planchers,
- les voiles en B.A.,
- Les maçonneries et cloisons.

Il ne sera passé qu'un circuit par tube, ce circuit pouvant être bi, tri ou tétra polaire et les câbles pouvant être du type U 1000 R02V ou H07VU.

Toutes les boîtes de dérivation seront spacieuses, équipées de borniers et de presse-étoupe. Chaque boîte de dérivation est équipée d'une étiquette portant la référence du ou des circuits dérivés.

4.1.6 Calcul des canalisations

Les chutes de tension maximales et globales seront de, et ce depuis le TGBT jusqu'au point le plus éloigné :

- 3 % pour les circuits lumière (en charge),
- 5 % pour les circuits force (en charge),
- pour les circuits force motrice alimentant des moteurs, la chute de tension ne pourra être supérieure à 10 % lors du démarrage de ces moteurs. L'équilibrage des phases sera soigné afin que l'écart entre la phase la plus chargée et la phase la moins chargée soit inférieur à 8.

4.1.7 Relation avec EDF

L'entreprise aura à sa charge toutes les démarches techniques et administratives avec les services d'EDF ou d'un autre prestataire désigné par le Maître d'Ouvrage relatives à l'obtention de l'alimentation électrique du bâtiment ou au renforcement.

4.1.8 Documents à fournir en début de chantier

L'adjudicataire fournira en début de chantier les procès-verbaux d'essai de tous les appareils d'éclairage au fil incandescent ainsi que tous les justificatifs d'indice de protection, classe d'isolement, et en général toute fiche technique qui pourrait lui être demandée par le Maître d'ouvrage, d'œuvre ou le bureau de contrôle technique.

4.2 ALIMENTATION EN ENERGIE

4.2.1 Tension d'alimentation

Source : Arrivée BT Tarif Bleu

Tension : B2 (230/400 V)

Régime du neutre : TT (neutre à la Terre)

4.2.2 Prestations à charge de l'entreprise

Au titre de la fourniture de l'énergie sont à charge de l'entreprise :

- la fourniture et la pose de tous les équipements nécessaires à l'adaptation du coffret de comptage,
- la fourniture et la pose des câbles d'alimentation entre le comptage et l'armoire électrique avec fourreau en janolène pour la partie enterrée,
- la réalisation d'une mise à la terre de l'ensemble de l'installation si l'actuelle est insuffisante,
- l'adaptation éventuelle du tableau général basse tension avec bloc vigi et tous dispositifs de protection rendus obligatoires par la réglementation,
- La mise en place éventuelle d'un délestage si la puissance du surpresseur fournie ne permet pas de faire fonctionner ensemble le surpresseur et les pompes de reprise (le fonctionnement à plein régime du surpresseur étant une situation exceptionnelle liée à l'incendie, on admet cette possibilité de délestage),
- la fourniture du consuel.

Le titulaire, effectuera les démarches auprès de l'exploitant du réseau électrique pour la transformation de l'abonnement en cours.

4.2.3 Normes applicables en plus de celles énumérées plus haut pour toutes les installations électriques

Les différents organes de commande et de protection seront conformes aux normes et règlements en vigueur et notamment à :

- NFC 63110 : relative aux contacteurs de puissance,
- NFC 61810 : relative aux contacteurs modulaires,
- NFC 63120 : relative aux disjoncteurs de puissance,
- NFC 61400 : relative aux disjoncteurs modulaires,
- NFC 63130 : relative aux interrupteurs de puissance,
- NFC 61130 : relative aux interrupteurs modulaires,
- NFC 61800 : relative aux télérupteurs.

4.2.4 Automatismes surpresseur

Q. **Automatismes généraux**

Les automatismes à mettre en place seront :

- maintien d'une pression définie quel que soit le débit dans la gamme de 0 à 80 m³/h (**il est fortement souhaité que les entreprises proposent en base ou en variante une commande manométrique qui permettrait de refouler avec une HMT plus faible aux petits débits et une HMT de 25 m au débit incendie** - La création de deux ou trois étages de pression étant suffisante à condition que l'on est bien une réaction rapide de l'automatisme - Cette solution permettrait de ne pas trop faire monter la pression en régime courant ce qui est souhaitable pour les réseaux et les dépenses énergétiques tout en ayant la possibilité en cas d'incendie de compenser les pertes de charges supplémentaires),
- basculement sur un groupe de secours en cas de dysfonctionnement,
- permutation automatique des pompes à chaque démarrage,
- permutation de la pompe fonctionnant à vitesse variable,
- permutation du variateur en cas de panne du variateur de vitesse,
- maintien des conditions de température et d'humidité conformes à la bonne marche des installations (y compris fourniture du dispositif de chauffage ad hoc),
- arrêt sur manque d'eau,
- arrêt en cas de montée de pression.

On rappelle qu'en cas de choix de système de montée en puissance par substitution des petits groupes de pompage par des groupes à plus gros débit les recouvrements de caractéristiques devront être suffisants pour éviter les phénomènes de battement.

La fourniture et la pose de toutes les sondes et capteurs nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation sont à charge du titulaire.

R. **Contenu de l'armoire**

Sans objet.

4.3 Equipements complémentaires

4.3.1 Eclairage

Sans objet.

4.3.2 Prises de courant

Sans objet.

4.3.3 Batterie de condensateur

Si un redressement de cos φ est nécessaire, la fourniture et la mise en œuvre des batteries de condensateur est à charge du titulaire.

4.3.4 Chauffage

Sans objet.

4.3.5 Canalisations électriques

S. Généralités

Tous les câbles issus du TGBT seront obligatoirement du type U1000 R02V estampillé USE.

Tous les câbles chemineront sur chemins de câbles de dimension appropriée ou sous fourreaux en tranchée.

T. Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront très largement dimensionnés seront du type en matériaux composites capotés (résistant à la corrosion) et ne pourront contenir au jour de la réception plus de 70% de leur capacité occupée en une seule nappe, chaque câble étant fixé indépendamment des autres (torons interdits).

U. Canalisations secondaires

Les canalisations issues des tableaux seront réalisées :

- en câble type U1000 R02V posés sur chemins de câbles,
- en fil H07VU sous tube :
 - ICD encastré dans tous les ouvrages du bâtiment,
 - MRB dans les locaux techniques.

Toute pose de canalisation en botte est proscrite.

4.4 Appareillages

4.4.1 Généralités

L'appareillage utilisé sera conforme aux normes et règlements en vigueur et notamment :

- NF C20.010 relative à l'indice de protection,
- NF C20.030 relative à la classe électrique,
- NF C20.455 relative au comportement au feu (essai fil incandescent),
- NF C71.100 relative à la réaction au feu,
- NF C72.100 relative à l'éclairage incandescent,
- NF EN60.742 relative aux transformateurs de sécurité et de séparation.

Cette liste n'est en aucun cas limitative et tous les textes réglementaires seront appliqués.

4.4.2 Petit appareillage

Sans objet.

4.5 Mise à la terre

4.5.1 Interconnexion générale

Toutes les terres, à savoir :

- terre électrique,
- terre des masses.

Seront connectées à la terre générale au niveau de l'aval de la barrette de sectionnement au droit du TGBT.

Toutes ces « terres » sont du ressort du présent lot et seront réalisées en câble isolé V/J 35 mm² pour les terres électriques.

4.5.2 Mise à la terre des masses

Tous les ouvrages métalliques du bâtiment seront raccordés à la terre des masses à savoir :

- bâtis métalliques,
- chemins de câbles,
- canalisations.

Tous les chemins de câble seront mis à la terre en employant un collier RAYMOND pour chaque tronçon de chemin de câble.

4.6 Alarme intrusion

Il n'est pas prévu d'alarme anti-intrusion.

ARTICLE 5 AUTRES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

5.1 Spécifications techniques générales

5.1.1 Percements, scellements, traversées, rebouchage et calfeutrement

V. Répartition des travaux suivant les éléments de construction

Dans les cloisons et les éléments non porteurs :

Tous les trous, saignées, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages, rebouchages et calfeutremments nécessaires à la mise en place de l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'Entrepreneur du présent lot. Les traversées, saignées et scellements seront réalisés le plus soigneusement possible et aux dimensions strictement nécessaires, et ne devront pas affaiblir les éléments de la construction.

W. Traversée

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux, des conduits de diamètres et caractéristiques appropriés dus par l'Entrepreneur.

Les traversées de murs coupe-feu 2 heures ou 1 heure, pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateur de feu homologués par l'APSAAD, genre AFIMES ou similaire.

X. Rebouchage et calfeutrement

Les rebouchages, calfeutremments, protections et les finitions (plâtre ou ciment), seront réalisés suivant les prescriptions du C.C.T.P.

5.1.2 Protection contre la corrosion

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration. Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent. Les parties métalliques de l'installation seront classées en trois catégories :

- celles qui sont posées brutes,
- celles qui sont posées avec un revêtement primaire anticorrosion,
- celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

Y. Partie métalliques posées brutes

Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.

Il pourra être prévu dans le cours du descriptif d'autres traitements de surfaces.

Z. Parties métalliques posées avec revêtement anti-corrosion

Après pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Eventuellement une couche d'apprêt sera passée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.

Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donner le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique ou électrolytique.

AA. Parties métalliques posées avec revêtement définitif

D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts produits, tous corps d'état, par la correction du défaut dont l'Entrepreneur sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à sa charge.

BB. Particularités d'installation

Toutes les parties métalliques posées en extérieur auront subi un traitement de galvanisation à chaud avant installation.

5.1.3 Nettoyage des ouvrages

Après exécution des travaux, l'Entrepreneur devra le nettoyage des ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci.

Ces nettoyages seront effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer les ouvrages ni ceux des autres corps d'état.

Chaque Entrepreneur aura également à sa charge la démolition et l'enlèvement des protections provisoires, mais seulement dans le cas où cette démolition serait nécessitée par la poursuite des travaux.

Dans le cas contraire, la démolition et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

5.1.4 Remise en état des lieux

La remise en état des lieux à l'intérieur de l'emprise des travaux est à la charge de l'Entrepreneur.

Les réparations des dégâts causés à l'extérieur de cette emprise seront également à la charge de l'Entrepreneur.

5.1.5 Protection des ouvrages

En dehors des protections imposées par les autres documents contractuels, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages conformément aux règles de l'art.

En particulier, il devra prendre toutes mesures nécessaires pour protéger les ouvrages en cours de construction contre les ébranlements dus aux dépôts des matériaux, chocs, chariots, engins, etc... De même les arrêtes, saillies, etc... seront protégées contre les risques d'éraflures et dégradations. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander l'élimination, après mise en œuvre, de tout élément détérioré ou fissuré.

Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une protection ou d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'Entrepreneur défaillant.

5.1.6 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à permettre une réserve de 30 % avec câbles sur une seule couche. Les chemins de câbles seront du type galvanisé à chaud, ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation ou de finition.

Toute coupe sur chantier devra recevoir un traitement par galvanisation à froid.

Le montage par tiges filetées n'est pas retenu. Le montage se fera obligatoirement par éléments préfabriqués, goussets simples ou doubles suivant la configuration :

- consoles adaptées à la largeur du chemin de câble,
- semelles de console pour montage sur parois,
- entretoises pour les cas de pendants doubles,
- assemblages des éléments de montage par boulon 48 x 15,
- fixations en dalles hautes par cheville pour fixation de sécurité type HSL de HILTI ou similaire suivant norme NF E 27.815,
- assemblage des chemins de câbles par éclissage, chaque éclissage sera fixé par 4 boulons zingués TRCC 6 x 12.

Les fixations des couvercles lorsqu'ils sont demandés, se feront par clips.

Les cornières perforées, genre télex, seront admises pour la fixation d'une canalisation isolée, mais devront permettre l'installation éventuelle d'une deuxième canalisation.

Des précautions particulières seront prises au droit des joints de dilatation des bâtiments afin que les chemins de câbles et les canalisations qu'ils supportent, puissent subir sans dommage les déplacements résultant du jeu normal des bâtiments.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre d'au moins 29 mm² de section, circulant sur l'aile extérieure des câbles et fixé sur chaque élément par bornes laiton non isolées et par collier Rilsan tous les 30 cm.

En cas de superposition de dalles, il ne sera installé qu'un seul conducteur de terre sur lequel viendront se raccorder les liaisons de mise à la terre des autres dalles.

Les réseaux de chemins de câbles seront différents suivant la nature des réseaux, à savoir :

- courant fort, éclairage, prise de courant,
- courant faible, téléphone, alarme effraction, alarmes sonores, évacuation et détection incendie,
- sécurité, câbles résistant au feu.

Les câbles posés sur chemins de câbles seront disposés en une couche et fixés indépendamment.

Les fixations des chemins de câbles devront systématiquement être réalisées de façon sûre et durable, et elles devront être disposées de façon à éviter des flèches trop importantes.

Les traversées de certains locaux protégés ou à risque nécessitent la mise en œuvre de système de gaines coupe-feu.

Matériau : tôle acier avec plâtre

Dans les parties verticales des gaines, les câbles seront posés sur chemins de câbles dans lesquels ils seront parfaitement peignés et correctement fixés, de façon à n'admettre aucune dégradation des isolants par contrainte de traction due à leur propre poids.

Un chemin de câble sera utilisé dès que plus de 4 câbles emprunteront un même trajet.

Règle générale

Les dimensions des chemins de câbles, compte tenu de la réserve, seront de largeur 100 mm, 220 mm, 316 mm, 412 mm et 507 mm.

Tous les chemins de câbles seront étiquetés et repérés de façon à identifier les réseaux transportés. Cette identification se fera : aux changements de direction et tous les 20 mètres.

5.1.7 Repérage des appareils, canalisations, gaines, câbles

L'entreprise du présent lot doit pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

Les repères devront être à l'abri de toute destruction et devront être imputrescibles.

Les étiquettes de repérage rigides seront blanches avec lettres noires pour les circuits normaux et rouges avec lettres blanches pour les circuits de sécurité. D'autres coloris pourront être retenus selon certaines fonctions (voir normes prévues à cet effet).

Les canalisations et gaines seront repérées par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations, sorties de murs et sur les parcours avec au minimum un repérage par local.

Il sera réalisé à l'aide d'étiquettes rigides à lettres indélébiles type dilophane, fixées sur plaques support, par vissage ou collier.

Elles comportent au moins les indications permettant de connaître : La nature - La fonction - L'origine et l'aboutissant - Le numéro d'ordre, de la canalisation, de la gaine.

Les appareils doivent être repérés par des étiquettes de même nature que ci-dessus, se présentant sous la forme d'un rectangle allongé, divisé en deux parties dans le sens longitudinal. La partie inférieure des étiquettes comportera l'indication en clair (ou si nécessaire en abrégé) de la fonction sommaire de l'appareil, la partie supérieure, le repère tel que défini dans les schémas.

Les étiquettes des appareils seront posées sur des supports fixes indépendants des matériels. Dans certains cas, les repérages seront à doubler (commandes extérieures, etc...) par étiquettes rigides à lettres indélébiles fixées par vis (une étiquette par appareil ou par fonction).

Les coffrets, armoires, boîtes de connexions et appareillages seront également repérés à l'aide d'étiquettes rigides à lettres indélébiles (type dilophane) fixées par vis.

Les câbles seront repérés à chacune de leur extrémités par une étiquette portant le repère conventionnel du câble par bagues ovales enfilées sur un porte étiquette, le tout fixé par deux colliers Rilsan sur le câble.

Les conducteurs des câbles devront toujours être repérés selon les couleurs normalisées, notamment :

- pour les courants B.T triphasés :
 - 1ère phase : rouge
 - 2ème phase : noir
 - 3ème phase : brun
 - Neutre : bleu
 - PE, PEN : vert-jaune avec étiquette PE ou PEN selon le conducteur.
- pour les courants continus :
 - Bleu
 - Rouge

Tout conducteur dont la couleur ne correspond pas à celle imposée par la réglementation devra être repéré par gaine thermorétractable sur toute sa longueur visible.

De plus, les conducteurs devront être repérés par numéro ou lettre selon les repérages du circuit concerné (manchons etc...). Les repérages du câblage interne seront faits aux deux extrémités du conducteur.

Nota : Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide d'embouts imputrescibles. L'installation d'embouts thermorétractables est conseillée. Toutes les bornes seront repérées en corrélation avec les conducteurs concernés.

Les locaux et les installations B.T. devront être équipés de tous les panneaux et dispositifs de sécurité obligatoires et conformes aux normes en vigueur, à la date de la réception.

5.1.8 Formation

Il sera prévu par l'entreprise une formation des utilisateurs sur l'utilisation de tout le matériel prescrit dans ce présent CCTP.

5.1.9 Plan d'exécution et frais d'étude

CC. Généralités

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge, dans les délais imposés, et en tout état de cause avant le début de l'exécution, de fournir pour accord le dossier d'exécution.

L'entreprise fournira à sa charge, et dans les délais imposés, les documents précités.

L'entreprise constituera et présentera à ses frais, le dossier destiné à la Commission de Sécurité pour accord.

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'entreprise une obligation de résultat.

En conséquence, elle est tenue de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Avant exécution, ces plans devront être approuvés par le Maître d'Œuvre en tant que technique et prestations, et par le Bureau de Contrôle pour ce qui concerne la sécurité.

DD. Documents d'exécution

Les plans et schémas devront toujours être d'un format normalisé et comprendront :

- tous les détails de mise en œuvre suivant la technique adoptée par l'entreprise,
- une liste des symboles et légendes,
- l'implantation du matériel et appareillage,
- le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
- les schémas de distribution avec calibre des appareils de protection, références, caractéristiques et sections,
- les repérages systématiques des positions de bobines et contacts selon schéma, folio et numéros de lignes dans les folios,
- les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.

EE. Frais d'études

Tous les frais qu'entraîne cette prestation ainsi que ceux inhérents à la coordination d'étude et de chantier, incombent à l'entreprise.

5.1.10 Documents à fournir par l'entreprise

FF. Avec sa proposition

Pour chaque variante, les pièces correspondantes seront regroupées dans un document unique, clair et succinct, récapitulant en outre les plus ou moins-values par chapitre, avec indications du nouveau montant de tous les travaux, et/ou l'Entrepreneur proposera, en variante, des solutions techniques différentes du quantitatif en fonction des caractéristiques et technologie de son matériel.

Ils concernent, entre autres, les besoins en énergie électrique, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux etc...

Dans tous les cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'Entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre les adaptations nécessaires par les divers intéressés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part, et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

GG. Avant le début des travaux

L'Entrepreneur sera tenu de remettre tous les croquis détaillés de montage, cotes des socles, schémas de tous les circuits électriques, y compris ceux de protection, de commande d'alarme et en général, tous les éléments graphiques soit pour les modifications aux plans ayant servis de base à la consultation, soit pour les détails d'exécution.

L'Entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base ne sera possible que si l'Entrepreneur informe en temps utile le Maître d'Œuvre pour en recueillir son approbation.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur s'exposerait à refaire, à ses frais, les ouvrages non acceptés et prendrait de ce fait, à sa charge, toutes les sujétions entraînées par ses modifications.

Les notes de calcul des canalisations et circuits précisant la section des câbles en fonction du :

- coefficient de nature des câbles
- coefficient de proximité
- coefficient de température (tenir compte de l'ambiance du local)
- l'intensité du courant
- le cosinus phi
- le coefficient de simultanéité
- les chutes de tension admissibles
- l'intensité du courant de court-circuit aux extrémités des installations, circuits divisionnaires et terminaux
- l'impédance totale par circuit (postes H.T/B.T. inclus)
- la tension de contact
- la tension de sécurité
- le temps de coupure de chaque appareil
- les marques, types des matériels de protection, les plages de réglages ainsi que les valeurs de réglages thermiques et magnétiques
- les fiches techniques des appareils de coupures et de protection H.T, B.T. des appareils d'éclairage, etc...

Les carnets de câbles comportant :

- le repère de câbles,
- l'origine et l'aboutissant,
- la longueur,
- la nature,
- le nombre de conducteurs et la section,
- les plans de cheminement des lignes principales et secondaires,

- les plans d'implantation du matériel ainsi que les coupes et détails nécessaires à la bonne réalisation des installations,
- les schémas des tableaux (schémas de principe, signalisations, commande de puissance, plans d'implantation intérieure et encombrement),
- les schémas de distribution (avec calibre des appareils de protection, références, caractéristiques et sections) d'automatismes et câblages.

Nota : Ces plans et schémas (commande, signalisation, câblage) de l'installation seront conformes à la réalisation. Le format des plans et schémas sera standardisé en A4 (210 x 297) sauf pour l'implantation du matériel. Ils devront comprendre tous les détails de mise en œuvre suivant la technique adoptée par l'entreprise. En outre, il sera mentionné en prolongement des schémas, les répartitions des puissances tant normales que secours, ainsi que la puissance totale par circuit d'armoire.

Chaque schéma sera constitué de la façon suivante :

- page de garde (cartouche + grille de modification)
- liste des folios
- légende des symboles utilisés
- grille de numérotation des conducteurs
- schémas (puissance, télécommande, signalisation etc ...) avec échelles de lectures horizontale et verticale
- nomenclature du matériel (avec marque, type, référence) et en cas de matériel importé, le distributeur
- un exposé des méthodes envisagées pour assurer la qualité de la protection et sa sélectivité

Les plans côtés des ouvrages de Génie Civil. Echelle des plans :

- Plan de réseaux 2 cm / mètre
- Plan d'implantation des matériels 2 cm / mètre
- Plan poste de livraison ou autres 5 cm / mètre

HH. A la mise en service provisoire

L'entreprise devra remettre les documents suivants, en deux exemplaires, documents mis à jour eu égard à la réalité (tirage papier) :

- les plans d'installations dans les locaux concernés (cheminement câblage, implantation armoires, coffrets etc...),
- les schémas des différents circuits permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner (exemple : bornier de boîte de raccordements),
- une note descriptive sur chacun des appareils (marque, type, références constructeurs, fournisseurs, adresses, téléphones et personnes à contacter, etc...),
- un tableau ou un carnet d'entretien indiquant pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- une note précisant les calibrages des appareils de coupure et de protection,
- une note de calcul donnant la section des conducteurs des câbles installés, les caractéristiques techniques des appareils de protection (calibre, réglage, temps de réponse), courants de courts-circuits, tensions, contacts, etc...),
- les schémas d'implantation du matériel et de l'appareillage,
- les documents nécessaires à la maintenance des équipements et matériels (fiches techniques, opération d'entretien avec périodicité, gamme opératoire de mise en et hors service, mode de paramétrage etc...),
- les fiches d'essais des matériels de l'installation qui devront être conformes au cahier de réception établi en accord avec le responsable et qui déterminera les valeurs maximales et minimales des paramètres de l'installation,
- une partie du cahier consignera les valeurs obtenues au cours des essais terminant la mise au point,

- l'autre partie du cahier sera réservée à l'inscription des valeurs obtenues lors des essais de réception proprement dits,
- la notice d'exploitation de l'ensemble des installations courants forts, courants faibles,
- les notices d'entretien (voir nota ci-après).

II. Le jour de la réception

L'entreprise devra fournir :

- 2 jeux complets des fichiers des plans au format DXF et DWG (compatible Autocad 2010) sur CD-Rom et 5 jeux tirages papier des plans conformes à la réalisation définitive,
- les comptes-rendus de mesures, essais et vérifications,
- la liste des pièces de rechange des matériels avec la liste des constructeurs, fournisseurs, adresses, téléphones, personnes à contacter,
- 1 exemplaire de l'écriture complète des logiciels et programmes automates,
- 1 CD-Rom de sauvegarde des différents programmes et utilitaires d'applications.

Nota : les plans et schémas de principe (commande, signalisations, câblage) de l'installation seront conformes à la réalisation. En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'Entrepreneur devra fournir les plans corrigés et approuvés en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

5.1.11 Notices de maintenance

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique fera l'objet :

- d'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation,
- d'une fiche portant le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
- l'indication du fournisseur ou constructeur,
- la nature des interventions d'entretien et leur périodicité,
- la désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,
- les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'Entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

5.2 Essais et vérifications

5.2.1 Essais

L'installation sera essayée dans sa totalité contradictoirement entre les parties suivantes :

- entreprise,
- Maître d'Ouvrage,
- Maître d'Œuvre.

Tous ces essais devront satisfaire aux minima fixés dans le présent C.C.T.P. et sont à la charge de l'entreprise.

Les matériels mis en œuvre seront vérifiés quant à :

- leur aspect,
- leurs caractéristiques techniques,
- leur conformité avec les documents Marché.

Tout le matériel ne remplissant pas l'une ou l'autre de ces conditions sera remplacé par l'entreprise et tous les frais occasionnés par ce remplacement seront à sa charge.

5.2.2 Réception

La réception sera prononcée sous réserve de fonctionnement normal pendant un mois à compter de cette date de réception.

La réception sera constatée par procès-verbal mentionnant toutes les remarques, omissions, imperfections et malfaçons.

Toute pièce remplacée ou réparée durant la période de garantie fera l'objet d'une nouvelle réception.

5.2.3 Garantie - Assurances

Tout le matériel fourni, posé et mis en service par l'Entrepreneur est garanti contre tous vices de qualité, fabrication, matière, montage, pendant une durée de 2 ans à dater de la réception.

Cependant, cette garantie ne s'applique pas en cas de défaut de manœuvre, d'entretien ou d'une usure normale.

L'Entrepreneur sera titulaire d'assurances couvrant sa responsabilité dans les garanties biennale et décennale.

1 ORGANISATION DES TRAVAUX - DOCUMENT D'ASSURANCE QUALITÉ (DAQ)

5.3 Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail)

Selon les lois des 31.12.91 et 31.12.93, le décret n°941159 du 26.12.94 et la directive n°92-57 du conseil des Communautés européennes, la coordination sera assurée par un coordonnateur SPS qui sera désigné par le maître d'ouvrage si il est nécessaire (cas de sous-traitance notamment).

L'Entrepreneur est soumis aux prescriptions du coordonnateur notamment :

- au plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.) écrit dès la conception par le maître d'ouvrage pour les chantiers soumis à déclaration préalable,
- le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) est à remettre au coordonnateur par chaque entreprise et au maître d'ouvrage si l'entreprise exécute seule les travaux pendant plus d'un an et emploi plus de 50 salariés pendant dix jours ouvrés consécutifs,
- le registre journal « journal de bord du chantier » : le coordonnateur y consigne au fur et à mesure du déroulement de l'opération les comptes rendus d'inspection, les observations faites au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et aux intervenants,
- le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (D.I.U.O.) constitué par le coordonnateur dès la conception et remis au Maître d'Ouvrage à la réception, rassemble les documents destinés à faciliter l'intervention ultérieure sur l'ouvrage.

5.4 Préparation du chantier - Piquetage

5.4.1 Phase de Préparation de chantier

Pendant la période de préparation, analyse des contraintes

Réunion préliminaire :

- présence du Maître d'Ouvrage,
- présence obligatoire du maître d'œuvre, de l'entreprise, des sous-traitants, des concessionnaires et si nécessaire du coordonnateur, et des principaux fournisseurs,
- présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier,
- présentation par l'entreprise de son planning prévisionnel des travaux,
- repérage sur place des réseaux existants avec les concessionnaires,
- positionnement de la canalisation, des regards,
- implantation de la base vie, lieu de stockage, lieu de décharge,
- définition des points sensibles et validation de leurs traitements (ces points sensibles sont définis à partir des contraintes repérées lors du piquetage et des difficultés techniques spécifiques au chantier),
- aux vues des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix de matériaux, définition des consignes,
- définition des contrôles à réaliser par l'entreprise (Plan de Contrôle), en contrôle interne,
- traitement des problèmes liés à la sécurité,
- rédaction par l'entreprise du procès-verbal des décisions prises lors de la préparation de chantier, tenant lieu de **Document d'Assurance Qualité**.

Préparation du chantier, analyse des contraintes :

- réalisation des plans d'exécution par l'entreprise,
 - Consultation et choix des fournisseurs et sous-traitants, s'ils ne sont pas désignés,
 - Planning d'exécution des travaux.

5.4.2 Notes de calcul

Les notes de calcul ont toutes pour origine l'entreprise mandataire titulaire du présent lot et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur. Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. Ces vérifications doivent être menées à l'aide des documents contractuels du marché des Entreprises concernées. En cas de différences notables, le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes, etc... employés sont obligatoirement référencés en début de calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques, etc... sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul.

Les calculs informatisés sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'Entreprise doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement. Les notes de calcul de volume important, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement, afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

5.5 Documents à fournir avant le début des travaux

L'attestation de conformité aux normes et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente.

Il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses matériaux aux exigences spécifiées.

L'entreprise fournira un document précisant la nature, la provenance et les caractéristiques mécaniques des matériaux pour remblais incompressibles, ainsi qu'une analyse datant de **moins d'un mois**, à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux destinés :

- à contrôler l'agressivité éventuelle du matériau sec et humide vis à vis des collecteurs,
- à contrôler que le matériau est exempt de produits agressifs tels que les sulfures, et présente un pH neutre.

Ces matériaux devront satisfaire à la classification R.T.R., des analyses régulières devront être fournies en cours de travaux en fonction des cadences d'approvisionnement et en accord avec le Maître d'Œuvre.

L'entreprise fournira un document précisant le matériel de compactage mis en œuvre, le nombre de passes à effectuer en fonction des épaisseurs des couches de remblai et les moyens de vérification.

Un état des lieux contradictoire des chaussées et trottoirs sera effectué en présence des gestionnaires des voiries.

5.6 Prestations préalables - Dossier d'Assurance Qualité (D.A.Q)

La phase de préparation est une phase fondamentale pour assurer la qualité des chantiers. Elle est réalisée en concertation avec le Maître d'Œuvre. Sa formalisation se traduit dans un Dossier d'Assurance Qualité (DAQ). A la

fin de la période de préparation du chantier, le DAQ accompagné du programme d'exécution des travaux est soumis au visa du maître d'œuvre, conformément aux articles concernés du C.C.A.G. Travaux.

Le DAQ contient les informations habituellement demandées dans ce type de document dans le domaine routier, mais sous forme simplifiée et adaptée à la taille des chantiers.

Il contient aussi toutes les décisions prises lors de la phase de préparation de chantier, et reprises à l'article 8.2 ci-dessus.

Ce document est complété par :

- les tâches sous-traitées et la liste des sous-traitants,
- une copie des déclarations d'intention de commencer les travaux (DICT),
- la liste des matériaux que l'entreprise se propose d'employer,
- une note de présentation des missions d'assistance à la pose ou à la mise en œuvre des matériaux, assurée par les fournisseurs,
- le planning prévisionnel d'exécution des travaux,

Durant la phase préparatoire, l'entreprise devra également fournir le plan de signalisation et des éventuelles déviations au Maître d'Ouvrage.

5.7 Installation de chantier

L'installation de chantier conforme à la Loi du 31 décembre 1993 y compris clôture du chantier.

La signalisation temporaire de chantier. Elle sera conforme à la réglementation en vigueur, notamment à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière, livre 1 - « signalisation temporaire ». Le prix « installation de chantier » rémunère cette prestation.

Les demandes d'arrêtés de restriction de circulation sont à la charge de l'Entrepreneur,

Les schémas de signalisation sont validés pendant la phase de préparation en collaboration avec les gestionnaires des voies concernées.

5.8 Publicité des chantiers

Sans objet.

5.9 Points critiques et point d'arrêt

Sans objet.

5.10 Contrôles qualité

5.10.1 Contrôle intérieur

L'entreprise effectuera les contrôles internes conformément à son DAQ, sur l'ensemble des travaux.

5.10.2 Contrôle extérieur

Les contrôles extérieurs porteront sur la conformité des installations aux règles en vigueur et sur l'essai avant réception de tous les automatismes.

5.11 Conditions de réception

La réception ne pourra être prononcée après vérification par le Maître d'Œuvre :

- des capacités de pompage,
- des automatismes,
- de la vérification du respect de ses obligations par l'Entrepreneur.

Lorsque les résultats des contrôles s'avèrent négatifs : la réception ne peut être prononcée.

Le chantier est réceptionné lorsque les non-conformités sont levées par le Maître d'Ouvrage sur proposition du Maître d'Œuvre.

5.11.1 Plans de récolement

Par dérogation à l'article 40 du C.C.A.G., l'Entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'Œuvre les plans et autres documents à fournir lorsqu'il demande la réception des travaux et au plus tard vingt et un jours après la fin du délai d'exécution des travaux.

Les plans de récolement devront être présentés de la façon suivante :

- ils devront comporter un cartouche sur lequel devront impérativement figurer le nom de la rue, la nature des réseaux construits ainsi que la date de réalisation du plan et la date de réception des travaux.
- ils ne devront pas excéder 1,89 mètre de longueur.
- ils comporteront tous les plans de montage des appareillages.

L'Entrepreneur devra fournir ces plans sous forme de fichier informatique compatible Autocad 2012 format enregistré sur CD-Rom en 2 exemplaires. Ces plans devront être établis en coordonnées Lambert et côtés N.G.F., et sur papier en 5 (cinq) exemplaires dont un reproductible.

Le dossier de récolement, en 6 exemplaires, comportera en outre :

- les certificats de conformité électrique (consuel),
- les schémas de câblage,
- les certificats d'étalonnage des pompes,
- des coupes types de tranchée aux différents endroits (selon tranchées communes).
- une notice d'exploitation globale du système.
- Une notice de fonctionnement de chaque appareil.

5.11.2 Réception des équipements et épreuve en usine

Protocole d'essai

Le réservoir anti-bélier sera essayé sous la pression d'épreuve, conformément aux procédures fixées par le service des Mines.

Les essais seront réalisés en usine, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'assister ou de se faire représenter aux essais effectués : à cet effet, l'Entrepreneur devra informer le Maître d'Œuvre de la date de ces essais avec un préavis minimal de 15 jours ouvrables.

Acceptation ou refus de la fourniture

Tout élément dont les caractéristiques seraient non conformes aux normes ou dont le montage serait hors tolérances imposées sera refusé. Il ne sera admis de dérogation aux normes en ce qui concernent les épreuves hydrauliques des équipements.

Lu et approuvé par l'Entrepreneur
Soussigné