Station d'avitaillement de la gendarmerie de l'aéroport de MONTOIR de BRETGNA

Aérodrome Fron-Montoir
44550 MONTOIR DE BRETAGNE

Cahier des Clauses Techniques et Particulières



MAITRISE D'OUVRAGE	Mr Abel MORIN Bureau de l'immobilier et du logement Région Gendarmerie Pays de la Loire 19, Bis Rue de la Mitrie - 44000 NANTES Tél : +33 (0)6 02 07 90 67
MAITRISE D'OEUVRE	OR Consulting 10, Chemin de la Raude - 69160 TASSIN LA DEMI-LUNE Tél : +33 (0)4 72 75 67 15

Affaire n° : SAG MONTOIR	Phase : DCE ind.1	Date d'édition : 25/09/2026
Auteur : Olivier ROSSET		Relecteur : Olivier ROSSET

Sommaire

01. DISPOSITIONS COMMUNES 5

02. GENIE CIVIL 18

03. TUYAUTERIES 67

04. ÉLECTRICITÉ PISTES 86

05. MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENTS 112

Sommaire

01. DISPOSITIONS COMMUNES 5

01.1. OBJET 5

01.1.1. Description succincte des travaux 5

01.1.2. Décomposition des lots 5

01.2. INTERVENANTS 5

01.2.1. Maîtrise d'Ouvrage 5

01.2.2. Maîtrise d'Œuvre 6

01.2.3. Coordonnateur Sécurité 6

01.2.4. Bureau de contrôle 6

01.3. CONNAISSANCE DU SITE 6

01.3.1. Préambule 6

01.3.2. Coordonnées du site 6

01.4. LIMITES DE PRESTATIONS 7

01.4.1. Généralités 7

01.4.2. Limites de prestations 7

01.5. PLANNIG DES INTERVENTIONS 8

01.6. REGLEMENTATION ET NORMES 8

01.7. SECURITE 9

01.7.1. Rappel de la loi 9

01.7.2. Hygiène 10

01.7.3. Règles HSE 10

01.8. TRAVAUX EN ZONE ATEX 11

01.9. TENUE DU CHANTIER ET PROTECTION DES OUVRAGES 11

01.9.1. Protection des ouvrages 11

01.9.2. Tenue du chantier 12

01.9.3. Gestion des déchets 12

01.9.4. Protection 13

01.9.5. Nettoyage 13

01.10. PROVENANCES ET AGREMENTS DES FOURNITURES 13

01.11. ETUDES D'EXECUTION 13

01.11.1. Préparation des travaux 13

01.11.2. Conduite et coordination des travaux et fournisseurs - réception du matériel et équipements livrés sur site et dans les locaux de l'Entreprise 14

01.11.3. VISA du dossier d'exécution 15

01.11.4. Dossier de fin de travaux 15

01.12. ETAT DES LIEUX CONTRADICTOIRE 15

01.13. PLANS D'EXÉCUTION 15

01.14. DOSSIER DES OUVRAGES ÉXÉCUTÉS 15

01. DISPOSITIONS COMMUNES

01.1. OBJET

Les modalités d'exécution des études et des travaux, qui seront confiés aux entreprises dans le cadre de ce programme, seront listées dans le présent document. Il n'a aucun caractère limitatif.

En conséquence, l'Entreprise devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec le dossier d'Avant-Projet Définitif établi par le Maître d'œuvre, avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues.
Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations doivent être prévus par les entrepreneurs et exécutés conformément aux règles de l'Art et aux documents de références énumérés (cette liste n'étant pas limitative).

En conséquence, les entrepreneurs ne pourront, en aucun cas, arguer que des erreurs ou omissions aux plans et descriptifs les dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et installations.

01.1.1. Description succincte des travaux

Le présent cahier des charges comprend l'ensemble des prestations de travaux liées au projet de rénovation de la station d'avitaillement de la Gendarmerie de l'aéroport de MONTOIR de BRETAGNE :

- Remplacement des cheminées de trous d'homme de la cuve
- Remplacement des tuyauteries
- Remplacement de l'appareil distributeur
- Refont du dépotage

01.1.2. Décomposition des lots

Les prestations et travaux à exécuter dans l'opération sont décomposés en lots de la façon suivante :

- LOT 0 - DISPOSITIONS COMMUNES
- LOT 1 - GENIE CIVIL
- LOT 2A - TUYAUTERIES
- LOT 2B - ELECTRICITE PISTES
- LOT 2C - MATERIELS ET EQUIPEMENTS

01.2. INTERVENANTS

01.2.1. Maîtrise d'Ouvrage

La maîtrise d'ouvrage de l'Opération est assurée par Le bureau de l'Immobilier et du Logement, Région de Gendarmerie des Pays de la Loire ci-après désignée Le MAITRE D'OUVRAGE.

Le représentant du MAÎTRE D'OUVRAGE est :

Abel MORIN
Tél. : +33 (0)6 02 07 90 67
E-mail : abel.morin@gendarmerie.interieur.gouv.fr

01.2.2. Maîtrise d'Œuvre

La Maîtrise d'œuvre générale sera assurée par un Maître d'œuvre missionné par Le bureau de l'Immobilier et du Logement, Région de Gendarmerie des Pays de la Loire.

Le représentant du MAITRE D'OEUVRE est :

OR Consulting
10, Chemin de la Raude
69160 TASSIN LA DEMI-LUNE
Olivier ROSSET
Tél. : +33 (0)6 04 59 90 33
E-Mail : olivier.rosset@or-consulting.fr

01.2.3. Coordonnateur Sécurité

La coordination en matière de sécurité et protection de la santé sera assurée par un coordinateur SPS missionné par l'ENAC GRENOBLE selon les besoins et selon les sites.

Les coordonnées du représentant du coordinateur sécurité seront communiquées ultérieurement.

01.2.4. Bureau de contrôle

La mission de contrôle technique sera assurée par un bureau de contrôle missionné par l'ENAC GRENOBLE selon les besoins et selon les sites.

Les coordonnées du représentant du bureau de contrôle seront communiquées ultérieurement.

01.3. CONNAISSANCE DU SITE

01.3.1. Préambule

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

01.3.2. Coordonnées du site

Les travaux faisant l'objet des présents documents consistent à la rénovation de la station d'avitaillement de la

Gendarmerie de l'aéroport de MONTOIR de BRETAGNE:

- Altitude : 4 m
- Mise hors gel: Profondeur 0,80 m
- Zone climatique : Zone H2B
- Charges dues à la neige (EUROCODE 1) : Région A1
- Effets du vent (EUROCODE 1) : Région ; 3
- Aléa sismique : Modéré

01.4. LIMITES DE PRESTATIONS

01.4.1. Généralités

L'Entreprise devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec le dossier établi par le Maître d'œuvre, avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues et avec les spécifications du bureau de l'Immobilier et du Logement, Région de Gendarmerie des Pays de la Loire.

Le présent cahier des charges a pour objectif essentiel de définir les spécifications du bureau de l'Immobilier et du Logement, Région de Gendarmerie des Pays de la Loire pour les travaux d'infrastructure sur ses sites en vue de faciliter les opérations d'exploitation et de maintenances ultérieures.

01.4.2. Limites de prestations

Dans le périmètre des installations liées à la distribution de carburants et au génie civil, les spécifications traitées dans le présent cahier des charges sont décomposées de la façon suivante :
- Les travaux de démolition
- Les travaux de construction

Les limites de prestation sont non exhaustives et à adapter en fonction de chaque projet.

01.4.2.1. Démolition

La plateforme reste telle quelle, démolition d'enrobés et de trottoir béton sont à prévoir.

01.4.2.2. Construction

Lot Génie civil :
- Réseaux électriques
- Réseaux humides (EP+H et EP)
- Création de surface béton : ilot, dalle propreté sur séparateur hydrocarbures, agrandissement dalle dépotage / avitaillement

Lot Tuyauteries :
- Installation d'équipements
- Mise en place des tuyauteries aériennes inox 316L et enterrées PEHD type KPS
- Signalétique

Lot Électricité :
- Pose et raccordement des organes de contrôles
- Pose et raccordement d'arrêt d'urgence

- Réseau de terre

Lot Matériel :

- Matériel incendie : installation potelet incendie, extincteur, bac à sable
- Appareil distributeur
- Séparateur hydrocarbures

01.5. PLANNIG DES INTERVENTIONS

Voir planning.

01.6. REGLEMENTATION ET NORMES

L'entreprise adjudicataire doit respecter l'ensemble des lois, décrets, directives et autres textes réglementaires applicables à ses ouvrages à la date de signature de son marché. L'entreprise doit également respecter les règles de l'art de sa profession.

En outre, l'Entreprise doit respecter les spécifications particulières, cahiers de détails de principe et descriptifs émis par la Maîtrise d'Œuvre.

Seront contractuels les documents pour le présent marché :
Tous les documents DTU, qu'ils fassent l'objet d'une Norme ou non, comprenant :
- Les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT) ;
- Les cahiers des clauses spéciales (CCS) ;
- Les règles de calcul ;
- Les mémentos, guides, instructions, etc.
- Tous les autres documents ayant valeur de DTU ;
- Les règles professionnelles, cahiers des charges, prescriptions techniques ou recommandations acceptées par l'AFAC et figurant sur la liste ;
- Tous autres documents rendus obligatoires par les Assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages ;
- Toutes les normes NF, concernant les ouvrages du présent marché, qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.
- Toutes les normes et arrêtés type régissant les ICPE installations pétrolières de stockage et distribution

Le titulaire du marché est contractuellement réputé être en possession et parfaitement connaître tous les documents contractuels visés ci-dessus, applicables aux travaux du marché.
Le titulaire du marché devra, dans l'exécution des prestations de ce marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de ces documents.

Par documents de référence contractuels applicables au présent marché, il faut entendre tous les fascicules, additifs, modificatifs, errata, etc., connus à la date précisée au C.C.A.P. ou à défaut celle découlant des clauses du C.C.A.G.

Le titulaire du marché devra toujours respecter dans l'exécution de leurs travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes les lois et textes réglementaires, dont notamment les suivants :
- Code de la construction ;
- Réglementation sécurité incendie ;
- Textes relatifs à l'hygiène et la sécurité sur les chantiers ;
- Règlement sanitaire départemental et/ou national ;

- Textes légaux relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement ;
- Législation sur les conditions de travail et l'emploi de la main-d'œuvre ;
- Règlements municipaux et/ou de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier ;
- Tous autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc.

01.7. SECURITE

Les travaux se dérouleront en station-service, ouverte aux usagers :
L'Entreprise est tenue de prendre toutes dispositions afin d'assurer la sécurité du chantier, l'hygiène et la sécurité des travailleurs et la sécurité publique, et de respecter la réglementation en vigueur.
Pendant la période de préparation des travaux, l'Entreprise devra la rédaction de son P.P.S.P.S. (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) qui sera soumis pour approbation au Coordonnateur de Sécurité et diffusé au Maître d'OEuvre et aux organismes de sécurité (Inspection du Travail, Caisse Régionale d'Assurance Maladie, Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics).
Au cours de ses travaux, l'Entrepreneur devra appliquer :
- Un soin particulier doit être apporté à la signalisation, au balisage des zones à risque (fouille…) pour canaliser les véhicules et engins de chantier ainsi que les intervenants, hors des zones dangereuses et amener le moins de gêne au bon déroulement du chantier. Aucun câble électrique volant, raccord de tuyauterie souple véhiculant un quelconque fluide, stock de gaz sous pression ; ne devra être placé dans les lieux de passage du public, ni être accessible directement par celui-ci.
- L'Entreprise doit respecter également les conditions et règles de réalisation en sécurité pour les travaux réalisés en station-service en particulier le manuel Hygiène Sécurité Environnement en vigueur.
- Le Coordonnateur de Sécurité procédera à des visites périodiques pendant toute la durée des travaux et consignera toutes les remarques et observations sur un Registre Journal de Coordination ayant trait à la sécurité et à l'hygiène des travailleurs. Le Maître d'Ouvrage, le Maître d'OEuvre et les Entreprises seront informés expressément de ces remarques et observations périodiques. L'Entreprise devra en tenir compte, y remédier et avoir en permanence sur le chantier une personne responsable de la sécurité et de la protection de la santé.

Le titulaire du marché sera rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.
L'activité du chantier sera organisée pour ne générer, dans la limite des possibilités du site, aucune gêne notable au voisinage en dehors des zones de travaux, notamment au niveau des circulations de chantier, des usagers et du personnel de la station-service.
Le Maître d'Oeuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer au titulaire du marché de prendre des mesures de protection complémentaires.
En aucun cas, le titulaire du marché ne pourra réclamer un supplément de prix à cause de ces demandes complémentaires imposées.

Les prix du marché du présent lot intègrent toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer, dans tous les cas, la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou circuler sur les échafaudages ou ouvrages similaires, sur la toiture ou lors des opérations de levage et de manutention des pièces de charpente, de bardage ou de couverture, suivant les différents textes officiels en vigueur ainsi que suivant les diverses directives émises pour ce type de travaux par les organismes officiels, ministériels ou professionnels.
L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir d'une demande émanant d'un quelconque service de sécurité habilité à intervenir sur ce type d'opération, pour prétendre à un supplément à son forfait de base.

01.7.1. Rappel de la loi

Rappel des principes des lois, relatives au développement de la prévention :

- Isolement des zones dangereuses par la mise en place de dispositifs de protection tels qu'écrans, carters ou barrières ;
- Mesures techniques portant sur les procédés de travail, la conception de l'outillage ou de la machine, le choix des matériels et des produits ;
- Intégration de la sécurité, le plus en amont possible, dans le processus de production ;
- Mesures de protection spécifiques à certaines catégories de personnes : jeunes travailleurs, travailleurs exposés à certaines nuisances ;
- Mesures visant à associer les travailleurs à la prévention ;
- Formation pratique des travailleurs à la sécurité.

LOI N°93-1418 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transposition de la directive du conseil des communautés européennes n°92-57

Article L.235-3 :
« Une coordination en matière de sécurité et de santé des travailleurs doit être organisée pour tout chantier de bâtiment ou de génie civil où sont appelés à intervenir plusieurs travailleurs indépendants ou entreprises, entreprises sous-traitantes incluses, aux fins de prévenir les risques résultant de leurs interventions simultanées ou successives et de prévoir, lorsqu'elle s'impose, l'utilisation des moyens communs tels que les infrastructures, les moyens logistiques et les protections collectives. »

Article L.235-4 :
« La coordination en matière de sécurité et de santé doit être organisée tant au cours de la conception, de l'étude et de l'élaboration du projet qu'au cours de la réalisation de l'ouvrage. Le maître d'ouvrage désigne un coordonnateur, qui peut être une personne physique ou morale, pour chacune de ces deux phases ou pour l'ensemble de celles-ci.
Toutefois, pour les opérations de bâtiment ou de génie civil entreprises par un particulier pour son usage personnel, celui de son conjoint ou de ses ascendants ou descendants, la coordination est assurée :
- Lorsqu'il s'agit d'opérations soumises à l'obtention d'un permis de construire, par la personne chargée de la maîtrise d'œuvre pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet, et par la personne qui assure effectivement la maîtrise du chantier pendant la phase de réalisation de l'ouvrage ;
- Lorsqu'il s'agit d'opérations non soumises à l'obtention d'un permis de construire, par l'un des entrepreneurs présents sur le chantier au cours des travaux. »

01.7.2. Hygiène

L'hygiène et la sécurité du chantier seront assurées selon les dispositions du livre II, titre II du Code du Travail, en ce qui concerne les mesures de protections et de salubrité des travailleurs du bâtiment et les réglementations en vigueur.
L'Entrepreneur devra la mise en place de baraques de chantier mobile avec installations électriques, sanitaires, téléphoniques, poste de lavage raccordé aux réseaux existants conformément aux règlements en vigueur, en accord avec le Maître d'Oeuvre et le Coordonnateur de sécurité, et après avoir obtenu les autorisations nécessaires si l'implantation de ces installations doit se faire dans l'emprise de la voirie.

01.7.3. Règles HSE

Les entreprises ont l'obligation de respecter les règles émises dans le manuel Hygiène Sécurité Environnement Développement Durable en vigueur à la date de début des travaux.

L'ensemble des interventions devront respecter obligatoirement les règles et les modes opératoires émis dans le manuel.

L'application de ces règles pour la sécurité de tous pourra faire l'objet de contrôles en station, auprès des prestataires comme de leurs sous-traitants.

01.8. TRAVAUX EN ZONE ATEX

L'ensemble des travaux sera réalisé station-service en fonctionnement donc sur installation pétrolière en service ou partiellement neutralisée.
Tous travaux entrepris par l'Entreprise en zone Atex sera soumis à l'établissement d'un certificat de neutralisation et/ou de dégazage délivré par le lot Tuyauteries Pétrolières.
Aucun travail ne pourra être entrepris sans ce document.
En zone Atex, présence obligatoire d'un détecteur de gaz type explosimètre ou balise explosimètre et l'utilisation de moyens propres à supprimer la présence de ces gaz sur le poste de travail par extracteur d'air mobile type COBRA pour chaque travailleur de l'Entreprise. L'entreprise veillera particulièrement au bon positionnement de l'extracteur et de la manchette souple d'extraction qui ne devra pas rejeter vers le public, vers des véhicules ou engins en action, vers des postes de travail ou point chaud.
L'Entreprise utilisera ses propres matériels en bon état de marche et accompagnés de son certificat d'étalonnage en cours de validité.
L'ensemble des travaux en zone ATEX seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur et aux prescriptions du Plan Général de Coordination (P.G.C).
L'ensemble des intervenants devra obligatoirement être habillé de "niveau 1".

01.9. TENUE DU CHANTIER ET PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entreprise doit :
- évacuer au fur et à mesure ses gravois hors du site,
- procéder avant la réception au nettoyage complet et final des surfaces et/ou équipements qu'elle aura réalisés ou installés,
- contribuer à maintenir en permanence le chantier propre,
- protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration.

Elle sera responsable des dégâts provoqués par elle et de la remise en état à l'identique des ouvrages existants ou du matériel détériorés par elle.

L'Entreprise devra se conformer aux exigences particulières pouvant être formulées par le Maître d'œuvre, les administrations ou leurs concessionnaires.

01.9.1. Protection des ouvrages

L'entrepreneur est responsable de la protection de l'existant et de ses ouvrages pendant la durée du chantier. Il devra prendre toutes les mesures nécessaires à la protection des chaussées, des abords immédiats du chantier, circulation du personnel, des piétons et autres voies d'accès suivant les principes à suivre sur la conduite des chantiers sur le domaine des travaux.

En cas de détérioration d'un réseau ou autre ouvrage existant sur les voies publiques ou les voies intérieures à l'aire de la station-service, l'entreprise prendra à sa charge la remise en état de ce réseau et des dégâts occasionnés.

Le remplacement d'ouvrage existant détérioré ou perdu sera à la charge de l'entreprise. En cas de refus de sa part, le montant de la dépense sera retenu sur les sommes qui lui seront dues.
La protection des ouvrages exécutés par lui incombe également à l'entrepreneur, jusqu'à la réception, étant

entendu que toutes les dégradations seront réparées à ses frais et par ses soins, remplacement des appareils et fournitures défectueux pour quelle que cause que ce soit.

Toutes précautions devront être prises et tous moyens de protection devront être établis par l'entreprise de manière que l'exécution des travaux ne constitue ni entrave ni aucun danger pour les tiers.

Tout préjudice causé, aussi bien aux ouvrages voisins existants, qu'aux ouvrages à réaliser dans le cadre du présent projet, seront à la charge de l'entrepreneur.

01.9.2. Tenue du chantier

L'entreprise sera responsable des dégâts provoqués par elle et de la remise en état à l'identique des ouvrages existants ou du matériel détériorés par elle.
Elle devra se conformer aux exigences particulières pouvant être formulées par le Maître d'œuvre, les administrations ou leurs concessionnaires.

Les gravois et déchets de toutes natures, sélectionnés par type de produit, seront enlevés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et cela conformément au SOGED (Schéma d'organisation et de gestion des déchets).
L'entrepreneur doit comprendre dans son forfait les frais de nettoyage nécessaire ou demandé par le Maître d'Oeuvre.

Les gravois et déchets seront transportés aux décharges publiques par l'entreprise.
En aucun cas, les locaux ne pourront servir au stockage des matériels et matériaux.
Lorsque les travaux intéresseront des zones en activité, les nettoyages seront exécutés quotidiennement et porteront également sur les cheminements alloués au chantier.
Le chantier sera tenu d'une façon irréprochable jusqu'à la livraison de l'ouvrage terminé.

01.9.3. Gestion des déchets

La loi n° 92-646 en vigueur, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, préconise de réduire la production et la nocivité des déchets.
Elle incite à valoriser les déchets par réemploi ou recyclage. Depuis 2002, seul le déchet ultime peut être mis en centre d'enfouissement technique.
Ainsi la circulaire d'application en vigueur impose aux producteurs et détenteurs de déchets, d'adopter une approche plus volontariste. La maîtrise d'ouvrage a décidé de s'engager dans cette démarche.

A cette fin, le titulaire du présent lot devra :

En phase étude :
- Établir un diagnostic déchets (Estimer le volume et la nature des déchets susceptibles d'être produits).
- Renseigner le maître d'œuvre sur la ou les filières d'élimination prévues par type de déchets ainsi que la logistique utilisée en tenant compte du diagnostic déchets des autres lots
- Participer en collaboration avec l'équipe de maîtrise d'œuvre au plan d'installation de chantier incluant l'implantation des bennes permettant de trier et stocker les déchets conformément au SOGED (Schéma d'organisation et de gestion des déchets).
- Estimer le coût de la gestion des déchets dans le bordereau DPGF du présent marché
- Signer et s'engager à respecter les prescriptions de la charte de chantier à faible impact environnemental

En phase travaux :
- Assurer la gestion sur chantier des bennes nécessaires au tri et à l'évacuation des déchets de chantier conformément au SOGED pour l'ensemble des lots
- Assurer l'évaluation des volumes entrants par lot, établir le bilan périodique et final des déchets.

- Produire et transmettre au maître d'œuvre les bordereaux d'élimination des déchets

01.9.4. Protection

L'Entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages à proximité immédiate des installations pétrolières notamment dans le cadre de démolition (vitrages, carrelages, placages, appareillage électrique, menuiseries aluminium, PVC, stratifié, etc.).
En cas de carence à cet égard, il aura à sa charge, outre les nettoyages, toutes les réfections et, s'il y a lieu, le remplacement des revêtements ou des éléments rendus nécessaires.

01.9.5. Nettoyage

L'entreprise devra le nettoyage en fin de chantier des sols, placages muraux, appareillages électriques, vitrerie, menuiseries extérieures (seuils, montants, feuillures, etc.), menuiseries intérieures, etc.
En fin des travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage complet avec enlèvement des déchets divers et le nettoyage des salissures diverses occasionnées par ses travaux.

01.10. PROVENANCES ET AGREMENTS DES FOURNITURES

Les matériels fournis par l'Entreprise sont réputés neufs et de la meilleure qualité.
La protection et la conservation du matériel mis en œuvre jusqu'à la réception des ouvrages sont de la responsabilité de l'Entreprise.
Il prendra toutes les dispositions nécessaires pour garantir la mise à disposition lors de la réception de ses installations, d'un matériel neuf. Le cas échéant il en assurera la réparation ou le remplacement si la réparation n'est pas acceptée par le Maître d'Œuvre.

Chacune des fournitures utilisées sur le chantier devra répondre aux normes AFNOR en vigueur au moment de la réalisation.

01.11. ETUDES D'EXECUTION

L'intégralité du matériel fourni par le DEPARTEMENT HAUTE-LOIRE sera commandée par le Maître d'œuvre. Celui-ci mentionnera aux différents fournisseurs les dates de mise à disposition. Après approbation de son planning d'exécution par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise communiquera au Maître d'œuvre et à tous les fournisseurs concernés les dates exactes de livraison.

01.11.1. Préparation des travaux

01.11.1.1. Etablissement des DICT

L'Entreprise rédige et expédie les DICT dès le démarrage de la phase préparation de travaux. Elle assurera les contacts et visites sur site avec les organismes et administrations concernées par les DICT.

01.11.1.2. Visite du site et relevés pour le projet d'exécution

L'entrepreneur contactera, 48 heures à l'avance, le Responsable du site afin de lui soumettre la date de visite programmée. Il s'assurera auprès du Responsable du site de l'opportunité de la date retenue et de la parfaite accessibilité des zones à visiter (cheminées de trous d'hommes sablées, locaux intérieurs …)

Une fois sur place, l'Entrepreneur se présente au responsable et remplit le Plan de Prévention Journalier

L'objectif de la visite sur site et des relevés est :
- Réservoirs existants à extraire (impact sur les ouvrages à conserver, conditions d'extraction (réservoirs sous auvent, accessibilité engins)
- Fosse maçonnée à conserver
- Ouvrages divers liés à l'extraction de réservoirs existants et au terrassement pour les nouveaux réservoirs
- Les conditions de circulation, livraison, extraction et grutage des réservoirs existants et neufs
- Les points de raccordements aux réseaux existants (point de rejet des réseaux d'évacuation, origine des passages de câbles à récupérer, points de raccordements en eau et air comprimé)
- Les conditions d'exécution par rapport aux conditions d'exploitation du site pendant la phase travaux
- Tous les éléments nécessaires à la préparation du dossier d'exécution

01.11.1.3. Études d'exécution et dossier de plans d'exécution

Les plans seront réalisés au format Autocad.

L'Entreprise réalise les notes de calculs suivantes :
- Notes de calculs de structure : massifs en béton armé en fonction des descentes de charges communiquées par les fournisseurs
- Structure de chaussée
- Éléments de désignation du béton (piste)
- Lestage de réservoir
- Dimensionnement de séparateurs d'hydrocarbures
- Dimensionnement des réseaux d'évacuation EP et EH
- Dimensionnement des réseaux de tuyauteries
- Dimensionnement du réseau électrique
- Etc.

01.11.1.4. Implantation des ouvrages par un géomètre

L'implantation d'ouvrages projetés faisant l'objet d'un Permis de Construire, d'un Permis de Démolir ou d'une Déclaration Préalable sera réalisé par un géomètre expert missionné par l'entrepreneur du lot "VRD" et réceptionné par les entreprises des lots "GO BATIMENT" et "GC PISTE".

01.11.1.5. Dossier SPS Entreprise et Sous-Traitants - Plans de Prévention Journalier

L'Entreprise procède à l'établissement de son propre PPSPS et transmet les PPSPS de ses sous-traitants éventuels. Sur demande particulière, l'Entreprise principale et chaque sous-traitant, établissent les Plans de Prévention Journalier

01.11.2. Conduite et coordination des travaux et fournisseurs - réception du matériel et équipements livrés sur site et dans les locaux de l'Entreprise

L'entreprise devra désigner à la Maîtrise d'œuvre, et ce, dès l'ordre de service étude reçu, le responsable du projet et son adjoint. Ils devront être parfaitement au courant du déroulement de l'opération pour assurer le suivi normal des études, de la préparation et du chantier, en période de vacances ou en cas de maladie. Le responsable du projet devra assister à toutes les réunions où il sera convoqué.

L'entreprise désignera un responsable de chantier qui sera présent sur le site durant les horaires ouvrés. Il devra être capable de prendre toutes les décisions liées à l'exécution de ses ouvrages ou aux impératifs de la coordination avec les fournisseurs et interentreprises.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de réfuter les représentants de l'entreprise sans avoir à justifier de sa décision.

Matériel fourni par l'Entreprise :
Les matériels fournis par l'Entreprise sont réputés neufs et de la meilleure qualité. La protection et la conservation du matériel mis en œuvre jusqu'à la réception des ouvrages sont de la responsabilité de l'Entreprise.
Il prendra toutes les dispositions nécessaires pour garantir la mise à disposition lors de la réception de ses installations, d'un matériel neuf. Le cas échéant il en assurera la réparation ou le remplacement si la réparation n'est pas acceptée par le Maître d'Ouvrage.

Chacune des fournitures utilisées sur le chantier devra répondre aux normes AFNOR en vigueur au moment de la réalisation.

Le réemploi des matériaux issus du site pour les terrassements et les remblais des tranchées ne pourra se faire que dans les conditions prévues par le guide technique sur la '' réalisation des remblais et couches de forme '' et par les normes NFP 11-300 et NFP 11-301.

01.11.3. VISA du dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Oeuvre à minima 15 jours avant le démarrage des travaux. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Oeuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

01.11.4. Dossier de fin de travaux

Le détail des documents à remettre dans le dossier de fin de travaux est spécifique à chaque lot. Se référer au § Dossier de Fin d'Affaire de chaque lot.

01.12. ETAT DES LIEUX CONTRADICTOIRE

L'entreprise générale devra la réalisation de l'état des lieux contradictoire avec l'exploitant des installations du site en début et fin de travaux. Comprend l'établissement et la diffusion du compte rendu.

01.13. PLANS D'EXÉCUTION

Réalisation des plans d'exécution sur logiciel AUTOCAD et envoi à l'entreprise lot Génie Civile pour synthèses des plans d'exécution après validation par le Maître d'œuvre.

01.14. DOSSIER DES OUVRAGES ÉXÉCUTÉS

Dès que possible suivant l'avancement des travaux, et au plus tard le jour de la réception, l'entrepreneur fournira, en 4 exemplaires sur papier ainsi qu'un exemplaire informatique sur CD-ROM (fichiers aux formats DWG pour les plans, DOC, XLS ou PDF pour les autres documents), une documentation technique complète sur les ouvrages exécutés par lui comprenant notamment les documents suivants :

- Notices techniques et références de tous les matériels et équipements installés
- Jaugeage contradictoire

- Relevé des index mécanique
- Copie des documents de mouvements de produits
- Copie plan de Prévention Maintenance
- Fiche de mouvement de matériel (distributeur,…),
- Certificats de dégazage des tuyauteries
- Certificat d'épreuves hydrauliques
- Certificat épreuve des canalisations avec ORIGINAUX des graphes
- Certificat d'étanchéité des tuyauteries
- Certificat conformité installation
- Certificat de pose de limiteur de remplissage
- Dossier photos
- Notices techniques avec références de tous les matériels et équipements installés
- Dessins correspondant à la série des plans contractuels et aux dessins de détails établis et validés en cours d'exécution
- Plans de récolement des lots sur lequel tous les réseaux (enterrés et aériens), seront soigneusement repérés, tous les changements de direction seront cotés, les sections, natures, nombres de gaines, câbles ou tuyaux y seront clairement indiqués
- Schémas d'installation avec indications des appareils et équipements (tableaux, robinets, interrupteurs, disjoncteurs, vannes, etc.)
- Tous les certificats de garantie des équipements et appareils
- Toutes les notices de fonctionnement fournisseurs et d'entretien des installations mises en œuvre (en traduction française pour celles rédigées en langues étrangères avec indication des divers fournisseurs des appareils ainsi que la référence des distributeurs de pièces de remplacement ou des services d'après vente)

En ce qui concerne les certificats de garantie concernant la sécurité (label, certificat d'essais, etc.…), il est précisé que ceux-ci devront être adressés au maître d'œuvre, pour validation, avant la pose des équipements concernés (sous peine de non règlement dans l'attente de production) et à nouveau remis dans le DOE.

Les DOE seront préalablement adressés au maître d'œuvre pour validation. Après validation, le maître d'œuvre compilera les dossiers relatifs à chacun des lots, ainsi que les plans de synthèse, afin de les adresser au maître d'ouvrage.

Sommaire

02. GENIE CIVIL 18

02.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 18

02.1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES 18
02.1.2. QUALITE DES MATERIAUX 20
02.1.3. PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE 36
02.1.4. DOSSIER DE FIN D'AFFAIRE 48

02.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES 49

02.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES 49
02.2.2. NEUTRALISATION / MISE EN SÉCURITÉ / DÉMOLITION 52
02.2.3. TERRASSEMENT DES CHEMINÉES DE TH 53
02.2.4. TRANCHÉES 55
02.2.5. RÉSEAUX DIVERS 56
02.2.6. SEPARATEUR 57
02.2.7. ÎLOTS 58
02.2.8. DALLAGE BETON 60
02.2.9. MASSIFS 62
02.2.10. EVENTS 63
02.2.11. TRAVAUX DIVERS 63
02.2.12. HORS BORDEREAU 63

OPTIONS 64

02. GENIE CIVIL

En tout état de cause, le LOT 0 DISPOSITIONS COMMUNES ne peut être dissocié des dispositions particulières à chacun des lots.
Ces dernières précisent leurs spécifications techniques respectives.

02.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

02.1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES

02.1.1.1. Documents normatifs

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, Les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2005) ;
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis du Moniteur ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- Loi relative à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- La note de sécurité.
- Les prescriptions de la santé publique.
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville
- Les avis des Bâtiments De France ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales pour les travaux en marchés publics ;
- Le résultat de la campagne de sol ;
- Les remarques du permis de démolir ;

- Les attendus du permis de construire ;
- La notice de sécurité ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir

02.1.1.2. D.T.U

Règles DTU applicables au marché : liste non exhaustive

- DTU 13.11 (DTU P11-211) : Fondations superficielles
- DTU 13.12 (DTU P11-711) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum
- DTU 13.3 (P11-213) : Dallages - Conception, calcul et exécution
- DTU 14.1 (P11-221) : Travaux de cuvelage
- DTU 20.1 (P10-202) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- DTU 21 (NF P18-201) : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-201)
- DTU 21.4 (DTU P18-203/PTE) : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons - Prescriptions techniques (DTU retiré) + (Indice de classement : P18-203)
- DTU 22.1 (P10-210) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire
- DTU 23.1 (P18-210) : Murs en béton banché
- DTU 26.1 (P15-201) : Travaux d'enduits de mortiers
- DTU 26.2 (P14-201) : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- DTU 55.2 (P65-202) : Revêtements muraux attachés en pierre mince
- DTU 59.1 (P74-201) : Travaux de peinture des bâtiments
- DTU 59.2 (P74-202) : Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques
- DTU 60.2 (P41-220) : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- DTU 60.3 : Canalisations en PVC
- XP DTU 64.1 P1-2 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P16-603-1-2)
- XP DTU 64.1 P1-1 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales - Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques (Indice de classement : P16-603-1-1)

02.1.1.3. C.C.T.G

CCTG applicables au marché : liste non exhaustive

- CCTG Fascicule 2 : Terrassements généraux.
- CCTG Fascicule 24 : Fourniture de liants hydrocarbonés pour les chaussées.
- CCTG Fascicule 26 : Exécution des enduits superficiels.
- CCTG Fascicule 28 : Chaussées en béton de ciment.
- CCTG Fascicule 31 : Bordures de caniveaux en pierre ou en béton.
- CCTG Fascicule 32 : Construction de trottoirs.
- CCTG Fascicule n°62 titre V : règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie-civil
- CPC Fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés. Confection des mortiers.
- CCTG Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
- CCTG Fascicule n°68 du CCTG travaux : exécution des travaux de fondations des ouvrages de

02.1.1.4. Fascicules

Fascicules applicables au marché : liste non exhaustive

- FASCICULE 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs.
- FASCICULE 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- FASCICULE 71 : Fourniture et pose de canalisation d'eau, branchements

02.1.2. QUALITE DES MATERIAUX

02.1.2.1. Terrassements complémentaires

02.1.2.1.1. Terrassements en déblai et excavation

02.1.2.1.1.1. Consistance des travaux

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les fouilles à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent Lot s'entendent en terrain de toute nature, et quelles que soient les difficultés d'extraction.
Si l'Entrepreneur est informé de la présence de vestiges archéologiques au droit de l'ouvrage à construire.
Il prendra toutes les mesures nécessaires à leur parfaite sauvegarde durant la réalisation des travaux.

02.1.2.1.1.2. Exécution des fouilles

Au sujet de l'exécution des fouilles par engins mécaniques, il est rappelé les limites d'emploi fixées par l'article 1.214 du D.T.U. 12 prescrivant la finition de la fouille à la main. L'exécution comprend implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau piqueur, etc.

Les prestations du présent Lot comprennent tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc., nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux du présent Lot et suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisés,
- Pour chargement des terres devant être enlevées.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

02.1.2.1.1.3. Parois et fonds de fouilles

Les fonds de fouilles sont dressés suivant la pente des plans successifs aux cotes du projet.
Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du ou des différents terrains rencontrés.
Dans le cas où l'Entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seront imputés

02.1.2.1.1.4. Evacuation des eaux de ruissellement

Sauf spécifications contraires explicites ci-après, et par dérogation aux dispositions de chapitre 3 du D.T.U. 12, il est spécifié que dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellements extérieures ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'Entrepreneur doit en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles dans les conditions prévues aux articles 3.1 à 3.5 inclus du D.T.U. 12 sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.
Pour ce faire, l' Entrepreneur prévoit en temps utile les ouvrages provisoires, tels que saignées, rigoles, fossés, nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux.
En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il est tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

02.1.2.1.1.5. Blindages et étaiements

L'Entrepreneur a à sa charge tous les blindages et étaiements qui s'avèrent éventuellement nécessaires, comme prévu par les prescriptions du chapitre 2 du D.T.U. 12. sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

02.1.2.1.2. Remblaiements

Les remblaiements sont exécutés à partir des matériaux stockés à proximité immédiate de l'emprise de la stations (distance inférieure à 1 km) par l'Entrepreneur du présent Lot.
L'Entrepreneur du présent Lot doit vérifier avant le début de ses travaux que les quantités stockées sont suffisantes.

Dans le cas d'apport de matériaux de remblaiement extérieur, ils devront être soumis à l'accord de la Maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre aucun remblais recyclé ne sera accepté par la MOA.
Ils sont exécutés par couches successives de 0,20 ou 0,30m maximum, selon le cas, sauf spécifications contraires explicites ci-après.
La densité sèche après compactage est au moins égale à 95 % de la densité sèche pour chaque couche.
À proximité des ouvrages existants, les moyens de compactage seront limités en puissance et soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

La Maîtrise d'Œuvre demande à l'Entrepreneur des essais de compactage qui sont entièrement à la charge de ce dernier.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise remblayée doit être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc

Les prix des remblais comprennent implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.

02.1.2.1.3. Enlèvement des terres

Les transports des déblais peuvent se faire par tous moyens, sous réserve du respect des dispositions de chapitre 4 du D.T.U. 12.
Les déblais devant être évacués hors du chantier sont transportés par l'Entrepreneur en décharge agréées (compris prise en charge des autorisations, droits éventuels, etc.)
Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais sont mis en dépôt dans l'enceinte du chantier.
Avant la mise en dépôt, ces déblais doivent être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai.
En cas d'éléments rocheux, ils doivent être concassés afin que la dimension maximale des plus gros éléments soit inférieure à 63 mm dans leur plus grande dimension.

02.1.2.1.4. Classification des terrains

Il appartient à l' Entreprise de prendre, avant la notification des marchés, parfaite connaissance des terrains en place par visite et consultation des études géotechnique ainsi que des réseaux existants sur le site avec les mesures envisagées.
La classification des terrains est celle définie à l'article 0.3 du D.T.U. 12.

02.1.2.2. Chaussées et trottoirs

02.1.2.2.1. Domaine d'application

Le domaine d'application concernant le dimensionnement de chaussées revêtues de pavés ou de dalles en béton est fonction :

- Du trafic
- De la durée de service

- De la portance du sol support
- De la nature et des caractéristiques mécaniques des matériaux d'assises
- Des risques de gel-dégel

Méthode rationnelle de dimensionnement des chaussées développée par le SETRA et le LCPC (Guide technique de conception et de dimensionnement des structures de chaussées 1994) complétée par une étude expérimentale réalisée par le CERIB (Publication N° 91).
Les produits seront conformes aux normes les concernant : normes NF P 98-303 ou P 98-305 ou XP P 98-307 (preuve de conformité marque NF ou essais de réception)

- Pour des trafics T 5 à T 3+ (selon classification SETRA - LCPC) pour les pavés
- Pour des trafics allant jusqu'à T 4 pour les dalles
- Pour les matériaux d'assises non traités (grave non traitée)
- Pour les matériaux d'assises bitumineux (grave bitume)
- Pour les matériaux d'assises traités aux liants hydrauliques (grave ciment, béton de ciment, sable ciment, grave laitier, sable laitier

Dans des conditions de mise en œuvre conformes au Fascicule 29 du CCTG et à la norme P 98-335.

02.1.2.2.2. Couches d'assises

02.1.2.2.2.1. Grave non traitée 0/20 de classe B1

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.
Grave non traitée 0/20 de classe B1.
Les granulats sont au minimum de classe D III de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.2. Grave non traitée 0/20 de classe B2

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.
Grave non traitée 0/20 de classe B2.
Les granulats sont au minimum de classe D III de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.3. Grave ciment 0/20 de classe G2

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.
Grave ciment 0/20 de classe G 2 .
Les granulats sont au minimum de classe D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.4. Grave ciment 0/20 de classe G3

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.
Grave ciment 0/20 de classe G 3.
Les granulats sont au minimum de classe D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.5. Grave liant spécial routier 0/20

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°25 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-115 pour les assises non traitées ou traitées au liant hydraulique.
Grave liant spécial routier 0/20.
Les granulats sont au minimum de classe D III de la norme et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.6. Grave bitume (0/14 ou 0/20) de classe GB2

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°27 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-150 pour les assises au liant hydrocarboné.

Grave bitume (0/14 ou 0/20) de classe GB 2.
Les matériaux sont conformes à la norme NF P 98-138.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.
Le liant hydrocarboné doit être du bitume pur conformément à la norme NF EN 12591.

02.1.2.2.2.7. Grave bitume (0/14 ou 0/20) de classe GB3

Les matériaux suivants sont conformes aux prescriptions du fascicule n°27 du C.C.T.G. et de la norme NF P 98-150 pour les assises au liant hydrocarboné.
Grave bitume (0/14 ou 0/20) de classe GB 3.
Les matériaux sont conformes à la norme NF P 98-138.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.
Le liant hydrocarboné doit être du bitume pur conformément à la norme NF EN 12591.

02.1.2.2.2.8. Béton de ciment de classe de résistance 3

Les matériaux sont conformes à la norme NF P 98-138.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.
Le liant hydrocarboné doit être du bitume pur conforme à la norme NF EN 12591.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.2.9. Béton de ciment de classe de résistance 5

Les matériaux sont conformes à la norme NF P 98-138.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.
Le liant hydrocarboné doit être du bitume pur conforme à la norme NF EN 12591.
Les granulats sont au minimum de catégorie D III et le sable de catégorie "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.3. Lits de pose

02.1.2.2.3.1. Sable de granularité 0/3,15 ou 0/6,3

Le lit de pose est un sable de granularité 0/3,15 ou 0/6,3 de classe "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.3.2. Gravillons de granularité 2/4 ou 2/6,3 concassées

Le lit de pose est un gravillons de granularité 2/4 ou 2/6,3 concassées de roche massive ou alluvionnaire ayant un indice de concassage de 100.

02.1.2.2.3.3. Sable stabilisé à 110 kg de ciment

Le lit de pose est composé de sable stabilisé à 110 kg de ciment par mètre cube de sable sec, de granularité 0/3,15 ou 0/6,3 de classe "A" de la norme XP P 18-540.

02.1.2.2.3.4. Mortier de ciment type CPA/CEM II

Le lit de pose est en mortier de ciment type CPA/CEM II conforme à la norme NF P 15-301.

02.1.2.2.3.5. Mortiers spéciaux prêts à l'emploi

Le lit de pose est en mortiers spéciaux prêts à l'emploi à haute résistance mécanique.

02.1.2.2.4. Matériaux modulaires de couche de surface

02.1.2.2.4.1. Pavés en béton

Ils sont conformes à la norme NF P 98-303 ou à la norme P 98-305 ou équivalente.

02.1.2.2.4.2. Pavés en terre cuite

Ils sont conformes à la norme P 98-336 ou équivalente.

02.1.2.2.4.3. Pavés en pierre naturelle

Ils sont conformes à la norme XP B 10-601 ou équivalente.

02.1.2.2.4.4. Dalles en béton

Elles sont conformes à la norme XP P 98-307 ou équivalente.
La classe minimale, fonction du trafic poids lourds est déterminée par l'étude de conception.
En l'absence de connaissance du trafic pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, il est conseillé de prendre la classe la plus élevée définie dans la norme.

02.1.2.2.4.5. Dalles en pierre naturelle

Elles sont conformes à la norme XP B 10-601 ou équivalente.
La classe minimale, fonction du trafic poids lourds est déterminée par l'étude de conception.
En l'absence de connaissance du trafic pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, il est conseillé de prendre la classe la plus élevée définie dans la norme.

02.1.2.2.5. Matériaux pour joints

02.1.2.2.5.1. Matériaux pour joints courants

Les joints sont conformes à la norme P 98-335. Les joints peuvent être constitués de la façon suivante :

- Sable 0/2
- Gravillons 2/4
- Sable stabilisé 0/2 à 110 kg de ciment par mètre cube de sable sec
- Coulis de ciment 0/1 à 300 kg de ciment par mètre cube de sable sec
- Mortier de ciment à 150 kg de ciment par mètre cube de sable sec
- Mortier spécial, une fiche technique doit être fournie par l'entrepreneur

02.1.2.2.5.2. Matériaux pour joints de retrait-dilatation

Les matériaux utilisés peuvent être :

- Des profilés préformés
- Des joints coulés à chaud (bitumes, etc.)
- Des joints coulés à froid (polymère - néoprène, silicone, etc.), avec primaire d'accrochage

Leur nature et leurs caractéristiques sont soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre quelle que soit la technique utilisée (réservés à la pose ou sciés).
L'entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'Oeuvre les procès-verbaux d'essais attestant notamment l'allongement à la rupture, l'étanchéité en fonction de l'ouverture des joints et leur durabilité.

02.1.2.3. Fondations

Ces ouvrages seront exécutés conformément aux prescriptions du DTU 13 relatif à l'exécution des fondations et le DTU 21 relatif à l'exécution des travaux en béton, ainsi qu'aux prescriptions suivantes.

02.1.2.3.1. Précautions avant exécution

Les fouilles sont exécutées conformément aux prescriptions du Cahier des Charges du DTU 12, chapitre 1, applicable aux travaux de terrassement pour le bâtiment.
Les fonds de fouille doivent rester le moins longtemps possible soumis aux actions des intempéries.
Si, à l'examen, le fond de fouille se révèle inapte à recevoir la fondation prévue, l'entrepreneur doit mettre en œuvre des travaux d'aménagement complémentaires nécessaires.

Les fondations ne sont exécutées qu'après assainissement du fond de fouille ; cet assainissement est réalisé par des moyens appropriés : épuisement, drainage.
Si le fond de fouille est inondé et gelé ou présente des flaques d'eau transformées en glace, le bétonnage n'est fait qu'après dégel ou destruction complète de la glace, décapage et nettoiement du terrain affecté par le gel.
Les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter les affouillements au cours des travaux de fondation, de façon que la stabilité ne soit pas compromise.
Les fouilles exécutées au voisinage d'ouvrages existants ne doivent pas compromettre la stabilité de ces

ouvrages tant en phase provisoire que définitive.

02.1.2.3.2. Béton de propreté

Dans le cas de risques de souillures du béton en cours de coulage, un béton de propreté est exécuté pour tout ouvrage de fondations comportant des armatures au voisinage de sa sous-face.
Ce béton de propreté peut, dans certains cas, en fonction des conditions de surface et de nature des terrains de fondation, être remplacé par une feuille de polyéthylène.
L'épaisseur de la couche de béton de propreté ne doit pas être inférieure à 0,04 m.

02.1.2.3.3. Dosages minimaux

Les dosages en ciment indiqués ci-après concerneront des ciments de classe 45 et 45R :

- Béton de propreté et gros béton : 150 kg/m³.
- Béton des semelles non armées sous murs pleins ou sous poteaux : 200 kg/m³ pour une mise en œuvre à sec et 300 kg/m³ pour une mise en œuvre dans l'eau.
- Béton des semelles filantes sous murs comportant uniquement une armature de chaînage : 250 kg/m³ pour une mise en œuvre à sec et 350 kg/m³ pour une mise en œuvre dans l'eau.
- Béton des semelles armées : 300 kg/m³ pour une mise en œuvre à sec et 400 kg/m³ pour une mise en œuvre dans l'eau.

Ces dosages sont prescrits pour assurer une protection efficace des armatures contre la corrosion.

02.1.2.4. Bétons armés

02.1.2.4.1. Constituants

02.1.2.4.1.1. Ciments

Les ciments utilisés doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 197-1 et bénéficier de la marque NF-LH ou d'une certification équivalente.
La nature et la classe du ciment doivent être appropriées à l'emploi et aux conditions d'environnement en service du béton (ciment PM pour travaux à la mer (NF P 15-317), ciment ES pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates (XP P 15-319), etc.) et à la nature des granulats.

Pour des cas particuliers ou spéciaux, d'autres ciments peuvent être utilisés dans le cadre de leurs directives d'emploi (par exemple : ciment alumineux fondu (NF P 15-315) à utiliser suivant le fascicule de documentation FD P 15-316).
Lors de travaux à l'étranger, lorsqu'il n'est pas possible de se procurer à des conditions acceptables des matériaux conformes aux normes Françaises ou Européennes, les ciments conformes au prescriptions locales peuvent être utilisés.

02.1.2.4.1.2. Granulats

Les granulats utilisés doivent répondre aux spécifications de l'une des normes suivantes : NF EN 12620 ou XP P 18-540.

Toutefois, si le Maître d'Ouvrage a imposé dans le marché des granulats de nature déterminée qui ne satisfont pas aux normes Françaises (ou s'il s'agit de travaux à l'étranger pour lesquels les seuls granulats pratiquement disponibles ne satisfont pas à ces normes), ces granulats pourront être employés si des essais montrent que :

- Les résistances nécessaires au projet peuvent être obtenues ;
- Les granulats constituent avec le ciment choisi un béton dont la durabilité est convenable, ce qui ne peut se montrer que par la longue expérience du passé.

02.1.2.4.1.3. Aciers

Les aciers utilisés doivent répondre aux spécifications des normes : NF A 35-015 à NF A 35-022.
Ils doivent être exempts de toutes traces de graisse, seule une légère oxydation naturelle est tolérée.

De plus, les barres ou fils à haute adhérence et les treillis soudés doivent être agréés par la "Commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé".
Afin d'éviter toute confusion néfaste sur le chantier, il est interdit d'employer dans un même ouvrage des aciers de même apparence géométrique ayant des caractéristiques différentes et/ou étant de types différents.

En outre, les prescriptions suivantes doivent être suivies :

- Les aciers sont assemblés de manière à respecter un enrobage minimum de 30 mm respectant les épaisseurs exigées pour la stabilité au feu.
- Des cheminées de bétonnage sont aménagées sur les plans d'armatures. Les ligatures sont coupées et tournées vers l'intérieur du moule.
- Les armatures en attente de reprise de bétonnage seront crossées.

Les cales d'armatures sont fabriquées dans le même mortier que le béton mis en place. Elles ont une forme complexe qui offre le plus petit contact avec le coffrage sans toutefois le marquer. Elles sont soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Pour les travaux à l'étranger, dans les pays où l'acier est soumis à d'autres normes que les normes françaises, sont utilisables des aciers conformes aux normes BS, DIN, ASTM et aux Euro Normes, à condition de se préoccuper de la correspondance des propriétés.

02.1.2.4.1.4. Adjuvants

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF EN 934-2 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF ou être choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants du Béton (C.O.P.L.A.).
L'emploi de chlorure de calcium et d'adjuvants chlorés n'est autorisé que dans les limites prévues par le DTU n° 21.4 "Prescriptions techniques concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons".

Les conditions d'emploi des adjuvants doivent respecter les prescriptions des normes ou celles établies par la C.O.P.L.A., notamment en ce qui concerne les essais de convenance.

02.1.2.4.1.5. Eau

L'eau de gâchage utilisée peut être l'eau distribuée par des réseaux publics ainsi que toute eau potable. Dans les autres cas, l'eau de gâchage utilisée doit répondre aux spécifications de la norme NF EN 1008.

02.1.2.4.1.6. Béton prêt à l'emploi

Le béton prêt à l'emploi utilisé doit répondre aux spécifications de la norme NF P 18-305.
En particulier, la désignation du béton choisi doit être fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, conditions d'environnement, etc.), de la mise en œuvre et des conditions climatiques.

02.1.2.4.1.7. Pièces préfabriquées en béton (fabrication)

Il s'agit de pièces traditionnelles fabriquées en usine ou sur le chantier auxquelles les prescriptions du présent C.C.T.P. sont intégralement applicables.
Les phases de préfabrication, stockage, manutention et transport doivent être telles que les qualités requises pour ces pièces et l'ouvrage fini soient obtenues après traitement des détériorations mineures qui pourraient survenir au cours de ces opérations.

02.1.2.4.2. Coffrages

L' Entrepreneur doit utiliser la meilleure qualité des matériaux pour réaliser la finition demandée.
Les coffrages répondent aux caractéristiques techniques suivantes :

- Posséder un état de surface satisfaisant.
- Posséder un système de fermeture qui permet un joint d'assemblage aussi discret que possible.
- Avoir une surface "modulable" (choix des huiles de démoulages).

- Être parfaitement étanche.
- Avoir une paroi coffrante dont la déformation sous la poussée du béton ne dépasse pas les tolérances admissibles.
- Ne pas perdre ses caractéristiques lors des manipulations de décoffrage, de stockage ou des expositions aux intempéries.
- Permettre le décoffrage à la fois par sa forme, par sa cinématique et par son absence d'adhérence au béton.

Pour les éléments de parement fin "2ème catégorie", les dessins de coffrage portent les indications détaillées minimales suivantes :

- Les différentes classes de parements, avec mention de l'aspect, de la teinte et de la texture,
- Les réservations et inserts,
- Les trous d'entretoise,
- Les anneaux de levages s'il y a lieu,
- Les reprises de bétonnage,
- Les joints creux, de reprise ou de dilatation,
- Le calepinage des panneaux constituant la paroi, avec détail du traitement des joints d'assemblage,
- Et autres détails pouvant laisser une empreinte au démoulage.

Les dessins de coffrage font l'objet d'un contrôle exécuté par la Maîtrise d'Oeuvre sur la base de plans.
Les assemblages sont exécutés avec soin et comprennent meulage, ponçage et rabotage pour des parois bois.
On cherche à éviter absolument la trace des clous sur la paroi. Celle-ci est protégée des chocs et souillures.
Sa préparation en vue d'un coulage respecte les conditions de propreté, et de régularité de l'application de l'huile de démoulage.

02.1.2.4.2.1. Rappel des justifications par notes de calculs

Le dimensionnement et la justification des coffrages satisfont les vérifications contenues dans le Livret 2.02 qui donne les méthodes de calcul et le Livret 2.21 qui fixent les limitations de flèche des coffrages et au minimum les suivantes :

- Résistance à la déformation sous la poussée du béton,
- Résistance au flambement des étaiements,
- Résistance à la traction des tiges d'entretoise,
- Stabilité d'ensemble.

02.1.2.4.2.2. Trou d'entretoise

Les trous d'entretoise sont calepiné et doivent apparaître clairement sur les plans de l'entreprise soumis pour approbation au représentant de la Maîtrise d'Œuvre.
Une fuite de laitance peut assez souvent apparaître au droit de ces trous.
Pour assurer une étanchéité à ces tiges, elles sont munies d'une extrémité conique récupérable, si possible en P.V.C.

02.1.2.4.2.3. Angles

L'outil coffrant est conçu de manière à permettre un démoulage en "douceur" afin d'éviter les épaufrures.

02.1.2.4.2.4. Baguettage et joints de dilatation

Le calepinage des joints entre éléments est déterminé sur les plans.
L'Entreprise distingue les joints de reprise de bétonnage horizontale, des joints entre plaques de coffrage et des joints de construction et de dilatation (joints creux).
L'Entrepreneur doit veiller à ce que les éventuelles reprises de bétonnage correspondent au baguettage.

02.1.2.4.2.5. Propreté du moule

En fin de positionnement, le moule est libéré de toute poussière, fils de ligature, traces de rouilles, et tout

élément susceptible de tâcher le parement, par un nettoyage à eau sous pression puis séchage par air comprimé.
Un contrôle visuel est effectué juste avant le début du bétonnage.

02.1.2.5. Réseaux d'assainissement

02.1.2.5.1. Documents techniques contractuels

L'ensemble des ouvrages doit satisfaire aux D.T.U. en vigueur au moment de la remise du prix de l' Entrepreneur et sans que l'énumération ci-après soit exhaustive :

- NF P 16-341 : tuyaux par éléments en béton pour réseaux d'assainissement
- NF P 16-342 : regards de visite par éléments en béton pour réseaux d'assainissement
- NF P 16-341 : boîtes de branchement par éléments en béton pour réseaux d'assainissement

02.1.2.5.2. Qualité des tuyaux et accessoires

Les tuyaux et accessoires doivent être certifiés N.F.
Les usines susceptibles de fournir les canalisations d'assainissement doivent être agréées S.P. (Service Publics) lorsque cet agrément existe.
Les canalisations doivent comporter le marquage correspondant.
Dans le cas où l'entreprise envisagerait l'emploi de tuyaux non certifiés N.F. ou en provenance d'usines non agréées, le Maître d'Oeuvre peut exiger l'exécution d'essais dans les conditions envisagées au fascicule 70 et aux normes correspondantes.
Les frais découlant de ces essais, qu'ils se révèlent favorables ou non à l'entreprise, sont intégralement à la charge de celle-ci.

02.1.2.5.2.1. Choix des séries

Sauf spécifications du présent document, le choix des séries incombe à l'entreprise dans les conditions envisagées à l'annexe 4 du fascicule 70 compte tenu :

- Des charges et surcharges prévisibles.
- Des conditions de pose et de remblayage.

Les séries proposées doivent figurer sur les plans d'exécution dont l'entreprise doit l'établissement.

02.1.2.5.2.2. Canalisations circulaires en béton armé ou non, accessoires

Les canalisations utilisées doivent répondre aux spécifications de la NF.P.16.341 et articles 14 et 15 du fascicule 70 : Assemblage par joints souples préfabriqués avec bague d'étanchéité en élastomère, livrées avec les tuyaux.
Les accessoires et pièces spéciales diverses doivent présenter les mêmes caractéristiques mécaniques et d'étanchéité que les tuyaux.

02.1.2.5.2.3. Canalisations ovoïdes préfabriqués

Les canalisations utilisées doivent répondre aux spécifications de la NF.P.16.041 et articles 16 du fascicule 70.

02.1.2.5.2.4. Canalisations en grès vernissé

Les canalisations utilisées doivent répondre aux spécifications de la NF.P.16.321, 16.421, 16.422 : Assemblage par bague en élastomère, de profils divers (à lèvres, circulaires, etc.), réalisées en usine ou sur chantier, ou par manchon en matière plastique (polypropylène) avec bague en élastomère sertie sur le manchon.
L'assemblage par mortier de ciment ou corde imprégnée de bitume est proscrit.

02.1.2.5.2.5. Canalisations PVC non plastifié

Les canalisations utilisées doivent répondre aux spécifications suivantes :

- NF.P.16.352 : Éléments de canalisation en P.V.C. non plastifié pour l'assainissement.
- NF.T.54.002 : Éléments de canalisation en matière plastique.

- NF.T.54.003 : Tubes en P.V.C. non plastifié. Spécifications générales.
- NF.T.54.028 : Assemblage par collage. Caractéristiques dimensionnelles.
- NF.T.54.030 : Raccords moulés en PVC non plastifié, série écoulement.
- NF.T.54.031 : Assemblage simple à bague d'étanchéité pour canalisation d'écoulement. Caractéristiques dimensionnelles.
- NF.T.54.037 : Assemblages à bague d'étanchéité pour canalisation d'écoulement. Aptitude d'emploi. Spécifications.
- NF.T.54.041 : Bagues d'étanchéité en élastomère pour assemblages d'éléments de canalisation en matière plastique.

Assemblage par un bout de lisse et une emboîture façonnée en usine et munie d'une bague d'étanchéité en élastomère ; 2 bouts lisses et un assemblage par manchon ayant 2 anneaux d'étanchéité.
Pour les tuyaux de faible diamètre, l'assemblage peut être réalisé par un bout lisse et une emboîture façonnée en usine avec assemblage réalisé par collage à froid.
Les adhésifs seront ceux recommandés par les fabricants de tuyaux (adhésif à solvant fort).
Si la hauteur du recouvrement des canalisations est inférieure à 80 cm, il doit obligatoirement être utilisé des tuyaux de la série I.

02.1.2.5.2.6. Matériaux pour joints à base d'élastomère

Les canalisations utilisées doivent répondre aux spécifications de la NF.T.47.301, T.54.041, P.16.343, A.48. 823, T.46.011 , article 6.5.1. du fascicule 70.

02.1.2.5.3. Classes de résistance regards/caniveaux

Les différentes classes de résistance pour les caniveaux d'assainissement selon DIN 19850.

02.1.2.5.3.1. Classe A 15

Force d'essai 15 kN : Pour les surfaces uniquement empruntées par les piétons et les cyclistes, comme les espaces verts ou les petites cours intérieures.

02.1.2.5.3.2. Classe B 125

Force d'essai 125 kN : Classe de résistance destinée notamment aux trottoirs, aux zones piétonnières, aux parkings, aux accès de cours et aux garages.

02.1.2.5.3.3. Classe C 250

Force d'essai 250 kN : Cette classe de résistance peut être utilisée pour les caniveaux d'assainissement jusqu'à 50 cm du bord de la chaussée et pour les accotements des routes.

02.1.2.5.3.4. Classe D 400

Force d'essai 400 kN : Caniveaux utilisables pour les chaussées, les rues piétonnières, les parkings et également pour les aires de stationnement des autoroutes.

02.1.2.5.3.5. Classe E 600

Force d'essai 600 kN : Caniveaux pour aires de circulations non ouvertes au public et soumises à des charges par roue très élevées, comme les zones portuaires et industrielles.

02.1.2.6. Réseaux divers

02.1.2.6.1. Gaines électriques

Les gaines devront être conformes aux normes EN 61386-1 et EN 61386-24.

02.1.2.6.2. Gaines incendie

Les gaines devront être conformes aux normes EN 61386-1 et EN 61386-24.

02.1.2.6.3. Gaines Télécom

Les gaines devront être conformes à la norme NF T 54-018 et certifié NF-TLST.

02.1.2.7. Éclairage public

D'une manière générale, et sans que cela soit nécessairement rappelé au présent document, toutes les fournitures, matériaux, appareillages etc. devront être neufs et conformes aux normes U.T.E homologuées, au moment de la signature du Marché de Travaux du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre et emploi.

Le matériel employé devra toujours être d'un modèle soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre et validé par ce dernier.

Le matériel ou appareillage, chaque fois qu'il entre dans la catégorie de celui qui est estampillé suivant le label de qualité "CE" ou « NF – USE » devra porter cette marque.

En l'absence de norme, toutes les fournitures, matériels et appareillages etc.… devront être de première qualité de fabrication suivie et courante De toute manière, l'Entrepreneur fournira toutes justifications de provenance et de qualité des matériels et appareillages etc. Il présentera tous les échantillons qui leur seraient demandés en vue d'essais conformes à ceux prévus par les normes correspondantes en vigueur ou aux règles de la profession

02.1.2.7.1. Provenance des matériaux

Tous les matériaux préfabriqués, agrégats béton, ciments fontes, aciers etc. seront agréés par le maître d'œuvre.

Toutefois, en cas de mauvaises fournitures répétées, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exclure du chantier les fournitures en provenance d'une usine, d'une sablière ou d'une cimenterie préalablement agréée, sans que l'entreprise puisse prétendre à indemnisation.

02.1.2.7.2. Câbles

Généralités

Tous les câbles seront fournis et installés par l'Entrepreneur. Ils seront neufs et livrés sur tourets sur le chantier.

Les différents départs EP, éclairage public ou autre réseau électrique spécifique (enseigne, PC extérieure, etc...) seront repérés par une étiquette plastique fixée aux câbles (départ N°) et par une étiquette sérigravée collée sur le bandeau de l'armoire électrique.

Aucune boîte de jonction ne sera posée sur le câble BT entre deux accessoires de réseau sans l'accord du maître d'œuvre.

Le plan de schéma électrique est dû par l'entreprise et doit être plastifié, placé dans l'armoire électrique.

Câble basse tension

Les réseaux B.T d'éclairage public seront réalisés avec des câbles de la série U 1 000 V secs tétra-polaires RO2V, constitués par 4 conducteurs de cuivre Ces câbles seront disposés sous fourreaux.

Les câbles d'alimentation intérieure des candélabres et d'alimentation des projecteurs seront de la série U 1 000 V – R2V et constitués par un câble multiconducteur 3 G 2,5 mm².

Les câbles d'alimentation enterrés alimentant les candélabres seront de la série U 1 000 V – R2V et constitués par un câble multiconducteur 4 x 25 mm² (Câbles surdimensionnés pour alimenter les futurs tronçons et

extensions pouvant être prévus ultérieurement).

Les câbles sont identifiés par étiquettes plastifiées dans chaque regard avec le numéro du départ au TGBT, leur fonction, etc....

Câble de terre

Les mises à la terre de la platine, de la lanterne seront reliées séparément à la borne de terre par un câble de terre vert jaune d'un diamètre égal au conducteur de phase.

Le réseau de terre général sera constitué par un câble de cuivre nu de 25 mm² posé directement à fond de fouille.

Le raccordement des matériels et foyers sur le réseau de terre général se fera par un câble de cuivre nu d'une section de 25 mm² et devra être apparent.

Les liaisons seront constituées par des sertissages doubles (0,50 m entre les deux cosses) La réalisation de la mise à la terre des ouvrages devra être conforme aux normes U.T.E.

En application des mesures de protection découlant de la publication UTE C 12 100 (protection des personnes contre les effets des courants électriques), toutes les masses métalliques du réseau d'éclairage public et des dispositifs de signalisation lumineuse, seront mises à la terre

La mise à la terre de chaque candélabre, poteau ou potence ou borne, devra se faire par l'intermédiaire d'une borne en laiton visible équipée d'un écrou Nylstop, ou similaire et accessible au niveau de la porte de chaque candélabre

Pose de câble

Le déroulage et le tirage des câbles se feront à la main, et à une température extérieure supérieure à 0° degré Celsius En cas de besoin, il sera fait usage de galets, car en aucun cas le câble ne devra traîner par terre.

L'Entrepreneur préviendra 48 heures à l'avance le maître d'œuvre du jour de la pose des câbles B.T.

Les câbles B.T pénétreront dans le fût du candélabre en traversant le massif béton par le fourreau prévu à cet effet Ils se raccorderont en coupure sur des bornes d'alimentation fixées sur la platine de l'appareillage.

En aucun cas le rayon de courbure des câbles ne devra, même temporairement être inférieur à celui indiqué par le fabricant de câbles.

Chaque fois que le câble sera sectionné en vue du raccordement d'un accessoire, ce câble sera immédiatement capoté et obligatoirement protégé par une gaine thermo rétractable. Le maître d'œuvre en sera informé et l'entrepreneur devra le remplacement par un câble neuf.

Les câbles seront tirés sous fourreaux dynothène rouge et enterrés à une profondeur de 0,80 m minimum sous accotement ou trottoirs et 1 m sous chaussée Ces côtes de profondeur sont définies par rapport au niveau fini. Les fourreaux sont repérés à + 10 cm par un grillage avertisseurs, à fils métalliques, rouge.

Pose de luminaires

Les mâts seront levés en une seule pièce. L'élingage ne pourra se faire ni avec une chaîne, ni à l'aide d'une élingue métallique

Au cas où, malgré des précautions prises, la protection contre la corrosion serait détériorée, il appartiendrait à l'Entrepreneur d'exécuter sur toutes les zones abîmées après le brossage préalable, le rattrapage par métallisation au zinc

Les écrous devront être bloqués à fond avant de serrer les contre - écrous L'ensemble tige-écrou, contre-écrou, sera protégé par une coulée de compound

La verticalité des fûts sera vérifiée un par un

Le réglage de la verticalité sera fait avec des rondelles ou des cales d'acier placées sous l'embase avec remplissage au mortier

L'Entreprise devra les essais dynamiques de résistance des ensembles mâts / massifs Elle pourra faire procéder à ces essais par l'Entreprise Roch. Le titulaire du lot doit ces essais exécutés conformément à la note d'information du Setra n°132 de juin 2009 « Éclairage du Réseau des Routes Nationales – Recommandations pour le contrôle de la stabilité des ouvrages par un essai de charge statique »

L'essai dynamique a pour objectif de vérifier le bon comportement d'un ouvrage d'éclairage public lors d'essais de chargement représentatifs des effets du vent d'une intensité voisine de 60% du vent extrême
Il permet également de tester toutes les tiges d'ancrages et le massif.

Étiquettes

Elles indiqueront les inscriptions gravées suivante : départ n° sur fond blanc – lettres noires Ht 5 mm

Fixation sur les câbles BT d'éclairage. Elles seront en aluminium et fixées par 2 rivets.

02.1.2.7.3. Massifs

Les massifs en béton mettront en œuvre un matériau de caractéristique :

- Classe de résistance : B
- Consistance : F
- Granulats : 0/20
- Dosage de ciment: 350 kg CHF 32,5 (massifs de candélabres).

De façon générale, les granulations seront de caractéristiques conformes à la norme NFP 18.301.

Les ciments satisferont aux prescriptions de fascicule 3 du CCTG

L'eau de gâchage et d'apport sera conforme aux spécifications de la norme NFP 18.303.

L'emploi de béton prêt à l'emploi sera autorisé dans les conditions de l'article 24.3.3 du fascicule 65 du CCTG si les centrales sont titulaires de la marque de conformité à la norme NFP 18.305.

Les dimensions des massifs devront être validées par le maître d'œuvre après présentation de la note de calcul. Les massifs comporteront un passage en fourreaux pour les câbles.

Les massifs préfabriqués seront posés à fond de fouille et contre bétonnés. Le seul remblaiement par les matériaux du site n'est pas accepté.

02.1.2.7.4. Lanternes

L'entreprise devra remplacer gratuitement les lampes hors d'usage pendant l'année de garantie.

Les frais de main d'œuvre et d'emploi d'engins, nécessaires au remplacement des lampes hors d'usage et dont les performances ne seraient pas conformes à celles garanties par le constructeur, seront à la charge de l'Entrepreneur sans que celui-ci ne puisse prétendre à indemnité de l'administration.

02.1.2.7.5. Appareillage pour sources lumineuses

Platine simple

Platine :
Elle comportera un dispositif de fixation au luminaire et de mise à la terre Elle aura une borne qui permettra de la relier à la borne de terre du candélabre par un câble section minimum 6 mm².
Elle sera en tôle galvanisée peinte ou en matière isolante.

Ballast :
Il sera imprégné sous vide, de polyester et conçu spécialement en fonction des sources utilisées Ce ballast devra limiter la puissance et le courant fourni à la lampe à des valeurs comprises entre = ou –5 % de la valeur nominale L'échauffement TW et AT sera limité suivant les normes 071212 et 071220.
Il aura deux prises de réglage de la tension : 220 V et 240 V.

Condensateur :
Il devra avoir une capacité en fonction de la lampe utilisée pour obtenir un facteur de puissance supérieure à 0,90.
Tension de service 250V Les bornes sont shuntées par une résistance de décharge.

Plaque à Bornes IP X (type monophasé) :
Indésirable aux vibrations et avec repères phases et neutres

Le diamètre des bornes d'arrivée sera fonction des diamètres des câbles B.T d'alimentation et de leur nombre.

Le coupe-circuit à 2 fusibles HPC à cartouche sera adapté aux types et puissances des lampes et appareillages à protéger (type GI 380 V) et il sera posé des fusibles HPC de 2A maxi si la valeur de la terre est supérieure à 2 ohms.

Il sera prévu un écreteur sur les platines S.H.P et I.M pour la protection des surtensions.
Le dispositif de mise à terre devra être conforme à la norme NFC 71110.

Amorceur électronique pour lampe sodium haute pression :
Cet appareil tombe sous le coup de la réglementation haute tension et devra avoir un courant de très faible intensité en secondaire de l'ordre de quelques milli-ampères en conformité avec les normes en vigueur La tension de crête devra être inférieure à 4 000 V avec des impulsions très lentes Il pourra être temporisé afin d'augmenter la durée de vie des lampes (cet appareil devra avoir l'agrément du fabricant de lampe).

Protection contre les contacts directs

L'appareillage devra avoir le degré de protection I.P 2x et être logé dans un boîtier de protection.

Protection contre les contacts indirects

Une isolation supplémentaire sera mise en œuvre par la confection d'extrémités de câbles thermo-rétractables.

Le raccordement des câbles sur la platine se fera sur une plaque à bornes IP2X.

02.1.2.7.6. Candélabre en acier galvanisé

Spécifications techniques

Tous les produits acier (mâts, tiges de scellement, ferraillage et boulonnerie) seront livrés avec leurs « certificats de contrôle des produits par l'usine » (CCPU) qui est remis au maître d'œuvre dès la livraison.
Les conditions de commande, de contrôle des produits et de livraison sont conformes aux stipulations du fascicule 4 titre III du CCTG et à celles de la norme EN 10021 (acier et produits sidérurgiques – conditions générales techniques de livraison).

Acier pour mâts
Les qualités des aciers utilisés pour la fabrication des mâts sont conformes aux normes européennes EN 10025 et EN 10149.
Les aciers utilisés sont soudables et aptes à la galvanisation conformément à la norme NFA 35503 classe 1.

Tiges d'ancrage à crosse
Les tiges d'ancrage sont fabriquées à partir de barres d'acier à haute adhérence suivant la norme XP EN 10080 ou NFA 35016.
La valeur de résistance à la traction à prendre en compte pour les calculs est de 400 MPa.

Boulonnerie
La boulonnerie sera des classes 4-6 ou 4-8 et conformes aux normes :

- NF-EN 20898-1, NF-EN 20898-2, NF-EN 24014, NF-EN 24016, NF-EN 24017, NF-EN 24018, NF EN 24032,
- NF EN 24033, NF EN 24034, NF EN 25513

Soudures
Toutes les soudures sont effectuées et contrôlées en usine avec remise au maître d'œuvre d'une fiche de procédure Elles seront conformes aux normes NFP 22470, 22 472, 22 473.

Dimensionnement
Les dimensions des mâts devront être minimales et conformes aux prescriptions définies par les règles neige et vent du C.C.TG., travaux de la norme NFP 97.405 compte tenu d'une implantation en zone II site exposé.

Implantation et mise en place

Les candélabres seront implantés en alignement et suivant les plans d'exécution.

Les fûts seront réglés parfaitement verticaux Ils seront fixés sur un massif béton dosé à 350 kg.

Les candélabres seront fixés sur les massifs par des tiges de scellement ; ces tiges leurs écrous et leurs rondelles seront protégés par des capuchons de protection avec graisse du type « Kaptige » et seront toujours apparents.

La face supérieure du massif sera lissée et parfaitement horizontale Il sera posé une plaque en caoutchouc « Peplic » entre le massif et la semelle du candélabre.

Massifs spéciaux

Les dimensions du massif seront calculées en massifs poids par l'entreprise en fonction des éléments qu'il supportera, de la nature et de l'encombrement des sols et en tenant compte du remaniement récent de ces derniers. Ils seront calculés pour un site exposé et contre-butés par du gros béton.

La profondeur sera toujours calculée par rapport au terrain en place sachant que la platine sera toujours apparente et hors sol à + 5 cm du niveau fini de tous végétales.

Des réservations par fourreaux seront prévues pour le passage des câbles BT et de terre Ces fourreaux dépasseront de la partie supérieure du massif d'au moins 20 cm La liaison entre les fourreaux du massif et les fourreaux du réseau BT devra être assurée dans tous les cas.

La confection de massifs spéciaux pourra s'avérer nécessaire dans des remblais non stabilisés, en crête de talus, au voisinage des concessionnaires ou dans certains cas particuliers.

La réalisation de ces ouvrages spéciaux sera toujours soumise à l'approbation du maître d'œuvre.
L'Entrepreneur aura à sa charge l'étude des massifs de candélabres, et fournira au maître d'œuvre les notes de calculs élaborées par un BE agréé Les massifs seront suivant les cas ferraillés.

Réception du matériel

Candélabres :
Les candélabres seront emballés avec soin afin d'éviter toute détérioration lors des manipulations (chargement, transport…).

L'Entrepreneur avertira le maître d'œuvre de la date de livraison Ce matériel sera obligatoirement réceptionné par l'entreprise en présence du maître d'œuvre qui convoquera éventuellement le fournisseur.

Un constat sera établi par le maître d'œuvre à l'issue de cette opération.

Tout candélabre présentant des malfaçons sera remplacé par le fournisseur à sa charge.

Lanternes :
L'Entrepreneur avertira le maître d'œuvre de la date de livraison Ce matériel sera obligatoirement réceptionné par l'entreprise en présence du maître d'œuvre, afin de contrôler les réglages des lanternes Le maître d'œuvre convoquera éventuellement le fournisseur.

Tout appareil non conforme à l'étude photométrique du fournisseur sera refusé.

Galvanisation

La galvanisation sera réalisée par immersion dans un bain de zinc en fusion, selon les prescriptions de la norme NF 91121 et 91122.

Charges minimales de zinc simple face : - 570 g/m², les aciers galvanisés devront avoir un pourcentage en poids de silicium inférieur à 0,40 %, garantie d'anticorrosion : 10 ans la moyenne des valeurs ne sera pas inférieure à 70 microns.

Une couche de peinture bitumineuse sera appliquée à la base des candélabres sur une hauteur de 100 cm à l'intérieur et extérieur des mâts.

Peinture

Dans le cas où les spécifications du chapitre 2 prévoient des mâts laqués.

Les candélabres et luminaires seront livrés sur le chantier dans la peinture RAL définitive.

La couleur de RAL sera à définir avec le maître d'ouvrage pour tous les candélabres et lanternes.
Garantie d'aspect : 5 ans.

Une couche de peinture bitumineuse sera appliquée à la base des candélabres sur une hauteur de 100 cm à l'intérieur et extérieur des mâts.

02.1.2.7.7. Essais

Les essais comporteront :

- Des épreuves purement électriques destinées à vérifier la conformité de l'installation, soit :
- Des essais d'isolement
- La mesure des tensions
- La mesure et la vérification du circuit de terre
- Les valeurs minimums à obtenir sont les suivantes :
- Isolement : 0.25 ohms
- Tension : 220 volts
- Terre : inférieure à 50 ohms
- Les épreuves et relevés d'éclairement avec fourniture d'un rapport spécifiant le nombre de Lux obtenus à 0,80 m du sol sur chaque profil en travers (1 tous les 20 m), sur toute l'emprise de la plate-forme traitée dans le projet objet du marché.

Les épreuves de stabilité sous charge dynamique, selon recommandations du SETRA.

02.1.3. PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE

02.1.3.1. Terrassements complémentaires

02.1.3.1.1. Classification

Les terrains seront classés selon les difficultés d'extraction, dans l'ordre suivant :

- Terrain ordinaire : terres végétales, sables meubles, remblais de formation récente, gravois
- Terrain argileux ou caillouteux non compacte : argile, pierreux ou caillouteux, tufs, marnes fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux
- Terrain compact : argileux compactes, glaise (qui sera un mélange sablolimono-argileux) et sables fortement agglomérés
- Roches devant être attaquées au pic ou à la pioche : les podingues agglomérés avec un liant naturel et attaquables au pic ou à la pioche
- Roches dures, exploitables au coin, à la pointerolle ou au marteau-piqueur
- Roches très dures nécessitant l'emploi de mine
- Roches de sujétion : roches dont la nature nécessiterait normalement l'emploi d'un explosif, mais pour lesquelles cet emploi serait interdit par le maître d'ouvrage, en raison de circonstances particulières. Ces roches seront signalées aux documents particuliers. Ces roches seront signalées aux documents particuliers au marché avec leur importance probable

02.1.3.1.2. Préliminaires

02.1.3.1.2.1. Prise de possession du terrain

L' Entrepreneur prendra possession du terrain après la réalisation des terrassements généraux et remblaiement à la charge du BET VRD
Il réceptionnera donc l'ensemble des plateformes, talus, blindages, parois berlinoise, tirants, etc. exécutés et laissés en place et en assurera l'entretien.
Les plates-formes lui seront livrées aux niveau définis par les plans fournis par le BET VRD
Les éventuels soutènements complémentaires seront également à exécuter au titre du présent lot.

02.1.3.1.2.2. Maintien hors d'eau du chantier

Les ouvrages en cours de construction ou construits doivent être maintenus hors d'eau par l' Entrepreneur et à ses frais.

Ce dernier doit donc prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer les conditions suivantes :

- Les terrassements complémentaires dans chaque zone seront exécutés en assurant à tout moment une pente continue pour l'écoulement vers les points bas.
- Les eaux seront drainées et décantées efficacement avant rejet.
- Les fonds de fouilles seront protégés du délitage superficiel sous l'effet des précipitations atmosphériques ou du roulement des engins qui pourraient compromettre la tenue des dallages.

02.1.3.1.2.3. Voie publique

L' Entrepreneur devra réparer, à ses frais, toutes les dégradations que lui, ses agents, ouvriers, ou ses matériels ou engins auraient pu causer aux ouvrages de la voie publique pendant la durée des travaux.
Il prendra toutes les dispositions (aire de lavage, décrotteur de roues, etc.) pour éviter toutes salissures et détériorations des rues et trottoirs avoisinants, causé par le passage des camions et engins.

02.1.3.1.2.4. Précautions aux ouvrages voisins

L' Entrepreneur devra toujours s'assurer, avant tout terrassement, que les ouvrages voisins ou mitoyens n'ont à subir aucun risque de désordre.
Il sera entièrement responsable des dommages de toutes natures causés du fait de ses travaux aux constructions voisines ou mitoyennes, ainsi qu'au domaine public.

02.1.3.1.3. Sujétions d'exécutions

02.1.3.1.3.1. Sujétions aux terrassements

Les travaux de terrassements complémentaires comprennent notamment les sujétions suivantes :

- Décapage à la main des fonds de fouilles, si nécessaire, compte tenu de l'état du terrain
- Les dispositifs évitant la dégradation des talus et des fonds de fouilles provoquée par les eaux de ruissellement (protection obligatoire par feuilles de polyane ou revêtement plastique suivant pente des talus et durée d'ouverture des fouilles)
- La collecte et l'épuisement des eaux de ruissellement qui doivent être dirigées, soit dans les puisards, soit dans les canalisations provisoires raccordées aux réseaux d'assainissement
- Abattage des banquettes, démolitions de tous les ouvrages rencontrés dans les fouilles, soit en béton, soit en maçonnerie
- Les blindages, étaiements nécessaires à la tenue des terres et ce quelles que soient les charges
- Les sujétions découlant d'une exécution en sous-œuvre, en petites parties, en puits ou dans l'embarras des étais ou en terrain mouillé.

02.1.3.1.3.2. Remblais de puits et cavités

Les remblais de tous les puits, fosses, caves et vides rencontrés dans les fouilles.
Ces remblaiements sont exécutés de manière à ce que la portance des remblais soit sensiblement similaire à celle du terrain naturel adjacent.
Pour atteindre ce résultat, les remblais sont exécutés, soit par des terres provenant des fouilles, soit par des terres d'apport, si les terres excavé ne sont pas jugées aptes aux remblais.

Dans le cas ou l'entrepreneur découvrirai des terres polluées lors des excavations, il devra immédiatement arrêter les travaux et informer le Maître d'œuvre.

02.1.3.1.3.3. Nature du terrain

Il ne sera alloué aucun supplément par suite de la nature des terrains rencontrés pendant l'exécution des travaux de terrassements complémentaires. L'entrepreneur se reportera aux études de sols.

02.1.3.1.3.4. Rencontre d'ouvrages dissimulés

Dans le cas éventuel de rencontre, lors de l'exécution des fouilles, de maçonneries ou de béton de quelque nature que ce soit, il sera pas alloué de supplément à l'Entrepreneur pour effectuer les démolitions dans la mesure où ces démolitions ne nécessitent pas l'emploi d'engins spéciaux.

02.1.3.1.3.5. Présence d'eau

L'Entrepreneur ne peut prétendre aucun supplément, tant pour les travaux de terrassements complémentaires proprement dits (fouilles, manutention et enlèvement des terres) que pour les frais d'épuisement dans les fouilles et les travaux en résultant (établissement de puisards ou autres, double transport et location du matériel d'épuisement, consommation du courant et du carburant, etc.).
Seuls seront réglés en supplément les travaux éventuellement nécessaires au rabattement de nappe phréatique.

02.1.3.1.3.6. Canalisations rencontrées

Dans le cas de rencontre de canalisation (assainissement, eau, gaz, électricité, téléphone, etc.) lors de l'exécution des terrassements complémentaires, l'entrepreneur doit en informer le Maître d'Oeuvre.
Dans le cas de canalisations en service, le déplacement de ces réseaux sera facturé aux Entreprises spécialisées, au titre de travaux supplémentaires suivant directives du Maître d'Oeuvre.
La dépose de toutes canalisations hors service rencontrées dans les fouilles est à la charge du présent lot.

02.1.3.2. Fondations superficielles

02.1.3.2.1. Domaine d'application

Le présent document sera applicable aux travaux de fondations superficielles en béton ou en béton armé constituées par des semelles isolées, des semelles filantes, des radiers généraux et des massifs semi-profonds (puits courts).
Lorsque le rapport de la largeur à la hauteur d'une fondation sera inférieur à un sixième et que la hauteur sera supérieures à 3 m, il s'agira de fondation profondes qui relèveront du DTU 13.2.
Les présentes prescriptions ne traiteront pas des fondations de certains ouvrages qui feront l'objet de règles particulières.
Les ouvrages de fondations superficielles devront être conformes aux dispositions du DTU 13.11.

Conditions générales d'exécution :

- Seront considérés comme fouilles pour fondations, les travaux de terrassement qui auront pour objet le creusement de l'excavation dans laquelle seront construites les parties d'un ouvrage prenant directement appui sur le sol
- Ces fouilles seront exécutées conformément aux prescriptions du DTU 12, applicable aux travaux de terrassement pour le bâtiment
- Protection des fonds de fouilles. Les fonds de fouille devront rester le moins longtemps possible soumis aux actions des intempéries
- Aménagement des sols de fondations. Si, à l'examen, le fond de fouille se révèle inapte à recevoir la fondation prévue, l'entrepreneur devra, dans les conditions prévues au CCS, mettre en œuvre des travaux d'aménagement complémentaires nécessaires
- Fouilles en présence d'eau. Les fondations ne seront exécutées qu'après assainissement du fond

de fouille, cet assainissement sera réalisé par les moyens appropriés : épuisement, drainage...

Dans le cas d'épuisement, des disposition convenables devront être prises de manière à ne pas compromettre la tenue des talus ou des ouvrages voisins, éviter le risque de soulèvement du fond sous l'effet de la sous-pression, en particulier après arrêt du pompage :

- Précautions contre le gel. Si le fond de fouille est inondé et gelé ou présente des flaques d'eau transformées en glace, le bétonnage ne sera fait qu'après dégel ou destruction complète de la glace, décapage et nettoiement du terrain affecté par le gel
- Précautions concernant les arrivées d'eau et autres causes d'affouillement. Les dispositions nécessaires devront être prises pour éviter les affouillements au cours des travaux de fondations, de façon que la stabilité ne soit pas compromise
- Précautions concernant la stabilité des existants. Les fouilles exécutées au voisinage d'ouvrages existants ne devront pas compromettre la stabilité de ces ouvrages tant en phase provisoire que définitive.

02.1.3.2.2. Exécution des fouilles

02.1.3.2.2.1. Travaux préliminaires.

- Démolition des constructions existantes : la démolition des constructions existantes sera effectuée avec toutes les précautions nécessaires, en particulier lorsque les parties à démolir seront au voisinage immédiat des constructions ou de terres à maintenir.
- Étaiement préalable des constructions voisines : avant d'entreprendre une fouille contre un ouvrage existant à conserver ou à son voisinage immédiat, il sera procédé, s'il y a lieu, à l'étaiement de cet ouvrage dans les conditions précisées aux prescriptions concernées.
- Décapage et mise en dépôt de la terre végétale : la terre végétale sera enlevée sur une profondeur au moins égale à 20 cm sur l'emprise des fouilles et mise en dépôt aux emplacements désignés par le Maître d'ouvrage

02.1.3.2.2.2. Exécution des fouilles

- Rigole => la fouille sera dite "rigole" lorsque sa largeur "l" et sa profondeur "h" satisferont aux relations : $1 \leq 2$ m et $h \leq 1$ m.
- Tranchée => Une fouille sera dite tranchée lorsque "l" et "h" satisferont aux relations suivantes, où deux cas seront envisagés.

a. Cas n°1 : $1 \leq 2$ m, on devra alors avoir : $h > 1$ m.
b. Cas n°2 : $1 > 2$ m, on devra alors avoir : $h > 1 \div 2$.

Lorsque "h" sera supérieur à 1 m et que la longueur "L" sera du même ordre de grandeur que la largeur "l", la fouille sera dite "puits".

- Excavation superficielle => La fouille sera dite "excavation superficielle" lorsque sa largeur "l" et sa profondeur "h" satisferont aux relations : $l \geq 2$ m et $h \leq \div 2$.
- Dans tous les cas ci-dessus, la profondeur sera mesurée à partir du sol tel qu'il sera livré pour l'exécution des fouilles.
- Ce niveau pourra être, soit celui du sol naturel, soit celui qui résultera de l'exécution préalable de terrassements généraux.

02.1.3.2.3. Etaiement et blindage

L'étaiement et le blindage des fouilles et s'il a lieu, ceux des constructions existantes, seront réalisés de manière à empêcher tout mouvement du sol, tout dommage aux dites constructions et à éviter, en outre, tout accident aux personnes circulant dans ces fouilles et à leur abords.

02.1.3.2.3.1. Blindage des fouilles

- Le blindage des fouilles sera déterminé en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau notamment.
- Il devra tenir compte, en outre, de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières (présence d'immeubles voisins et de voies de communication, stationnement et circulation d'engins mécaniques, dépôt de matériaux).

02.1.3.2.3.2. Maintien et repliement des blindages

- Les blindages seront retirés au fur et à mesure du comblement des fouilles par les maçonneries, compte tenu du temps de durcissement des mortiers ou des bétons.
- Abandon des blindages dans les fouilles.
- En cas d'abandon de blindages dans les fouilles, l'entrepreneur établira un plan de situation des pièces abandonnées, et un relevé des quantités et dimensions de ces pièces.

02.1.3.2.4. Matériel d'épuisement

Le matériel d'épuisement devra comprendre les engins de secours nécessaires pour assurer la permanence des épuisements.

02.1.3.2.4.1. Eaux de ruissellement extérieures

- Maintien et repliement des moyens de protection et d'épuisement. Les moyens de protection et d'épuisement dans les fouilles ne devront être repliés que lorsque l'état d'avancement des travaux dans ces fouilles le permettra : l'ordre de repliement sera donné par le Maître d'Ouvrage.
- Fouilles dans l'eau. Les fouilles pourront dans certains cas être exécutées dans l'eau, c'est-à-dire sous une hauteur d'eau supérieure à 10 cm.

02.1.3.2.4.2. Rassemblement des eaux, puisards

- En vue de rassembler les eaux, les fonds de fouilles seront dressés conformément aux dispositions de "Dressement des fonds de fouilles". Si la disposition des lieux permettent de réaliser une fouille débordant l'emprise prévue pour les fondations, les soutènements ou les piliers isolés, des rigoles collectrices périphériques seront établies en dehors de cette emprise. Dans le cas contraire, les fonds des rigoles de fondation des murs seront dressés conformément à "Dressement des fonds de fouilles".
- Puisards de rassemblement et de pompage. Si la disposition des lieux ne permettait pas l'évacuation des eaux des fouilles par gravité, ces eaux seront réunies dans les puisards de rassemblement et de pompage. Les emplacements de ces puisards seront choisis en dehors de l'emprise totale du ou des bâtiments (sauf impossibilité résultant de la disposition des lieux) et, en tout cas, en dehors de l'emplacement des murs, piliers et fondations.
- Puisards absorbants. L'emplacement des puisards absorbants devra être déterminé de telle sorte que les mouvements d'eau ne seront pas préjudiciables à la stabilité des ouvrages prévus à l'emplacement des fouilles.
- Précautions concernant le pompage dans les puisards de rassemblement. Sauf dispositions contraires des pièces du marché, l'abaissement du niveau de l'eau dans les puisards sera limité strictement à ce qui sera nécessaire pour assurer l'exécution des travaux.

02.1.3.2.5. Exécution des bétons

Ces ouvrages seront exécutés conformément aux prescriptions du DTU 21 relatif à l'exécution des travaux en béton, ainsi qu'aux prescriptions suivantes.

02.1.3.2.5.1. Béton de propreté

Dans le cas de risques de souillures du béton en cours de coulage, un béton de propreté sera exécuté pour tout ouvrage de fondations comportant des armatures au voisinage de sa sous-face.
Dans certains cas, ce béton de propreté pourra, en fonction des conditions de surface et de nature des terrains de fondation, être remplacé par une feuille de polyéthylène. L'épaisseur de la couche de béton de propreté ne devra pas être inférieure à 0,04 m.

02.1.3.2.5.2. Dosages minimaux

Les dosages indiqués ci-après concerneront des ciments de classe 45 et 45R.

- Béton de propreté et gros béton : 150 kg de ciment par m3 de béton.
- Béton des semelles non armées sous murs pleins ou sous poteaux : 200 kg de ciment par m3 de béton pour une mise en place à sec et de 30 kg si le béton est mis en place dans l'eau
- Béton des semelles filantes sous murs comportant uniquement une armature de chaînage : 250 kg de ciment par m3 de béton et de 350 kg si le béton est mis en place dans l'eau. Ces dosages sont prescrits pour assurer une protection efficace des armatures contre la corrosion.
- Béton des semelles armées : 300 kg/m3 pour le béton exécuté à sec et 400 kg/m3 si le béton est mis en place dans l'eau.

02.1.3.2.5.3. Mise en œuvre des bétons

Les semelles pourront être bétonnées à pleine fouille, c'est-à-dire sans coffrage latéral si les parois présentent une tenue suffisante. Dans le cas particulier du bétonnage dans l'eau, on devra utiliser un procédé qui évitera le délavage du béton jusqu'à durcissement suffisant de celui-ci.

Cas des milieux agressifs :

- Les prélèvements d'eau et, éventuellement de sol, et leur analyse devront être faits en temps utile pour déterminer l'agressivité du milieu (dans lequel seront établis les ouvrages) et les exigences constructives en découlant dans les conditions prévues au CCS.
- Dans l'interprétation des résultats, il devra être tenu compte des conditions de renouvellement des eaux.

02.1.3.3. Bétons armés

02.1.3.3.1. Coffrages

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.
Les coffrages doivent être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration ne soit pas une cause de perte d'une partie appréciable de ciment.

02.1.3.3.2. Armatures

02.1.3.3.2.1. Façonnages des armatures

- La coupe des armatures doit être faite mécaniquement, sauf pour les aciers de nuance Fe E 22 ou Fe E 24 où elle peut également être faite par effet thermique.
- Le cintrage doit être fait, progressivement et à vitesse suffisamment lente, mécaniquement à l'aide de mandrins, ou par tout autre procédé permettant de respecter les rayons de courbure minimaux prescrits.

- Le cintrage des aciers de nuance Fe E 400 ou Fe E 500 durs doit être fait à température ambiante.

A défaut de précaution spéciale, le façonnage des armatures est interdit lorsque la température ambiante est inférieure à zéro degré, exception faite pour les aciers doux. Le dépliage des aciers écrouis ou naturellement durs est interdit.

02.1.3.3.2.2. Mise en place et arrimage des armatures

- Au moment du bétonnage les armatures doivent être sans plaques de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.
- Les armatures doivent être mises en place conformément aux dispositions définies dans les plans, compte tenu des prescriptions de la norme.
- Ces armatures doivent être arrimées entre elles et calées sur le coffrage, de manière à ne subir aucun déplacement ni aucune déformation notables lors de la mise en œuvre du béton.

La nature des cales et leur positionnement dans le béton doivent être compatibles avec le bon comportement ultérieur de l'ouvrage, notamment en ce qui concerne la protection des armatures contre la corrosion et, le cas échéant, la résistance au feu.

02.1.3.3.2.3. Soudage

Dans le cas où il est autorisé, le soudage doit être effectué conformément aux prescriptions figurant sur les fiches d'homologation des aciers, même lorsqu'il s'agit de soudure de maintien des armatures.

Attention : Les opérations de soudages devront-être réalisées en dehors des zones ATEX et sous le contrôle et l'autorisation de maître d'œuvre et CSPS.
Cette opération sera soumise à l'établissement d'un permis de feu.

02.1.3.3.2.4. Armatures en attente, dispositions particulières relatives à la sécurité des personnes

La prévention des blessures que peuvent causer les armatures en attente au personnel doit être assurée, au stade des études et de l'établissement des plans, par le choix de détails technologiques appropriés puis, au stade de l'exécution, par le choix des méthodes et matériels de réalisation et de protection.

On peut ainsi, en choisissant la solution la mieux adaptée :

- Soit modifier la nature et/ou la forme des armatures dans le respect des règles du béton armé et des produits du commerce
- Soit, toujours dans le respect des règles du béton armé et des produits du commerce, ceinturer les attentes à leur partie haute par un cadre solidement fixé, remonter le niveau du recouvrement des armatures verticales en attente, mettre en place des panneaux d'armatures dont l'acier de répartition soit proche de l'extrémité des aciers en attente
- Soit définir des moyens et instructions de sécurité appropriés
- Soit isoler matériellement les postes de travail et les circulations des zones dangereuses.

02.1.3.3.3. Bétons

02.1.3.3.3.1. Confection

Le dosage des différents constituants du béton peut être effectué en poids ou en volume avec des moyens de mesure permettant de s'assurer des quantités mises en œuvre.
Les moyens de confection du béton doivent être tels que le produit obtenu soit "homogène" et que les granulats soient bien enrobés de liant.

02.1.3.3.3.2. Transport

Le transport, depuis le lieu de fabrication jusqu'au lieu d'emploi, est exécuté de telle façon que le béton présente, avant mise en place, les qualités requises, en particulier en évitant toute ségrégation sensible.
Sauf justification particulière, tout ajout d'eau après transport et avant mise en œuvre est interdit.

02.1.3.3.3.3. Mise en place

Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers.
Lorsque les coffrages sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.
Le béton doit être mis en place avant tout commencement de prise par des procédés lui conservant son homogénéité.
Le serrage du béton peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée.
L'emploi d'adjuvants adaptés peut dispenser des opérations précédentes.
En dehors des cas courants, les reprises de bétonnage doivent être soit précisées sur les plans d'exécution, soit soumises à l'avis de l'ingénieur d'études.
La surface de reprise doit être propre, rugueuse et convenablement humidifiée ou traitée de façon à obtenir une bonne adhérence à l'interface.

02.1.3.3.3.4. Décoffrage

Les opérations de décoffrage ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage, pour éviter toute déformation excessive.
Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.
Par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmentés, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

02.1.3.3.4. Bétons préfabriquées

Les phases de stockage, manutention, mise en place des pièces préfabriquées doivent être exécutées de telle sorte que les qualités requises pour ces pièces et l'ouvrage fini soient obtenues, après traitement des détériorations mineures qui pourraient survenir au cours de ces opérations.
La stabilité de ces pièces préfabriquées doit, en outre, être assurée durant toutes ces phases.

02.1.3.4. Enduits ciment

Sont inclus dans l'offre :

- La préparation des supports : exécution d'ouvrages de redressement et de surcharges en renformis éventuellement nécessaires, opération de regarnissage et de repiquage de maçonnerie, brossage, piquage, bouchardage, humidification, fourniture et mise en œuvre d'armatures métalliques ou de treillage céramique
- L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris éventuellement incorporation des produits d'accrochage ou d'adjuvants
- L'exécution des joints selon stipulation des charges techniques particulières
- La fourniture et pose des grillages sur les supports de natures différentes juxtaposés, selon stipulation de l'article 9.3 du D.T.U.
- L'exécution des cueillies et angles selon stipulations de l'article 9.2 du D.T.U.
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et leur dépose
- Les sujétions courantes de main-d'œuvre (parties de faibles largeurs, amortissement contre dormant de menuiserie, lissage de chant d'épaisseur, etc.)

- L'enlèvement de tous les déchets et gravats résultant des travaux et leur transport aux décharges publiques
- La protection des enduits frais et jeunes dans les conditions de l'article 9.4 du D.T.U.
- Les calfeutrements soignés et raccords d'enduit dans les parois en parpaings, au pourtour des réseaux des gaines et nappes de tuyauteries

02.1.3.5. Canalisations d'assainissement

Sont inclus dans le prix des travaux :

- Les études des réseaux comprenant la détermination des séries, diamètres, pentes et l'implantation des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par l'entreprise à partie des indications formulées sur les documents d'appel d'offres et sur le présent document
- La préparation du terrain et notamment la démolition, en tant que de besoin, des chaussées, trottoirs, bordures, sur le tracé des ouvrages
- L'exécution des fouilles pour les canalisations, les ouvrages annexes et les branchements, dans les limites du présent document
- La fourniture et pose, ou la construction en place, des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existantes ou à construire
- La construction, l'équipement des ouvrages annexes ou spéciaux, notamment les regards, culottes de raccordement, boîtes de branchement, siphons, fosses de séparation des hydrocarbures, etc.
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements
- Le remblai de toutes les fouilles
- Le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport de matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires
- La remise en état des lieux et leur entretien jusqu'à la réception
- L'exécution des essais de canalisation

02.1.3.5.1. Tranchées

Sont inclus dans le prix de l'entreprise :

- Le piquetage des tracés du réseau
- L'exécution de la fouille y compris toutes protections contre les éboulements (décret 65.48 et circulaires des 29.3.65 et 6.5.65); Les fouilles des tranchées de plus de 1.30 m de profondeur ne peuvent être effectuées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées
- Toutes les sujétions découlant de la nature du terrain rencontré y compris éventuellement celles de la rencontre de points durs ou très durs
- Toutes les sujétions découlant des démolitions des ouvrages de maçonnerie ou béton armé rencontrés dans les fouilles et ce quels que soient les moyens utilisés par l'entreprise pour effectuer ces démolitions
- Toutes les sujétions résultant de la présence éventuelle d'eau
- L'enlèvement des matériaux de grosse granulométrie et des affleurements des points durs et le dressement suivant la pente prévue au projet
- La mise en banquette des terres si celles-ci sont aptes aux remblais
- Toutes dispositions doivent être prises pour éviter de charger les rives des tranchées
- La largeur minimum des tranchées (entre parois ou blindages) doit être le diamètre de la canalisation augmentée de 0.30 m de part et d'autre, s'il n'est prévu qu'une canalisation et l'emprise des canalisations augmentées de 0.60 m et du nombre de canalisations moins une multiplié par 0.50 m, s'il est prévu plusieurs canalisations

- La largeur de la tranchée doit, en tout point, être suffisante pour qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et pièces spéciales, d'y effectuer convenablement les remblais et d'y réaliser les assemblages

02.1.3.5.2. Pose des canalisations en tranchées

Mise en œuvre :
Sauf dans le cas de pose sur semelles en béton armé ou grave ciment imposé par l'insuffisance du recouvrement ou l'importance des surcharges, les tuyaux reposent sur un lit de pose, d'une hauteur de 0,10 cm minimum, constitué de sable propre et neutre 0,10, contenant moins de 12 % de fines (particules inférieures à 80 microns).
Ce lit de pose doit être dressé et soigneusement compacté.
Les modalités d'exécution des joints sont celles préconisées par les fabricants de tuyaux.

02.1.3.5.3. Remblais

02.1.3.5.3.1. Matériaux d'enrobage

Le remblai directement en contact avec la canalisation jusqu'à une hauteur uniforme de 15 cm au dessus de sa génératrice supérieure, doit être constitué de sable ou de grave contenant moins de 12% de fines et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.
Le compactage du matériau d'enrobage doit être tel que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai PROCTOR modifié.
Le tube étant placé sur un lit de pose, les filasses sont garnies jusqu'au niveau du plan axial horizontal, puis le matériau est poussé sous le tube et sur ses flancs à la pelle ou au compacteur hydraulique. Le remblaiement est ensuite réalisé jusqu'à une hauteur de 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.
Le compactage doit être exécuté exclusivement sur les parties latérales de la tranchée hors de la zone occupée par le tube afin d'obtenir un calage latéral.

02.1.3.5.3.2. Couverture

Le remblaiement complémentaire de la tranchée est effectué avec le produit d'extraction de la fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux, etc. et en choisissant de préférence des matériaux contenants moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm, à l'exception toutefois des tourbes, vases et sols très organiques.
Les argiles et limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai (PROCTOR modifié) doivent être éliminés.
Ce remblaiement est réalisé par couches successives, d'épaisseur **maximale de 30 cm**, qui doivent être compactées l'une après l'autre, de telle façon que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai (PROCTOR modifié).

La hauteur de ce remblai doit être telle que la génératrice supérieure du tube se trouve au moins à 0.80 m de la couche de roulement.
Dans le cas général, elle est au minimum de **0.60 m** sauf dérogation apportée sur les plans.

02.1.3.6. Canalisations AEP

Sont inclus dans l'offre :

- Les études des réseaux comprenant la détermination des séries, diamètres et l'implantation des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par l'entreprise à partie des indications formulées sur les documents d'appel d'offres et sur le présent document
- La préparation du terrain et notamment la démolition, en tant que de besoin, des chaussées, trottoirs, bordures, sur le tracé des ouvrages
- L'exécution des fouilles pour les canalisations, les ouvrages annexes et les branchements, dans les limites du présent document

- La fourniture et pose, ou la construction en place, des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existantes ou à construire
- La construction, l'équipement des ouvrages annexes ou spéciaux, notamment les regards, culottes de raccordement, boîtes de branchement, siphons, fosses de séparation des hydrocarbures, etc.
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements
- Le remblai de toutes les fouilles
- Le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport de matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires
- La remise en état des lieux et leur entretien jusqu'à la réception
- L'exécution des essais de canalisation

02.1.3.6.1. Tranchées

Sont inclus dans le prix de l'entreprise :

- Le piquetage des tracés du réseau
- L'exécution de la fouille y compris toutes protections contre les éboulements (décret 65.48 et circulaires des 29.3.65 et 6.5.65) ; Les fouilles des tranchées de plus de 1.30 m de profondeur ne peuvent être effectuées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées
- Toutes les sujétions découlant de la nature du terrain rencontré y compris éventuellement celles de la rencontre de points durs ou très durs
- Toutes les sujétions découlant des démolitions des ouvrages de maçonnerie ou béton armé rencontrés dans les fouilles et ce quels que soient les moyens utilisés par l'entreprise pour effectuer ces démolitions
- Toutes les sujétions résultant de la présence éventuelle d'eau
- L'enlèvement des matériaux de grosse granulométrie et des affleurements des points durs et le dressement suivant la pente prévue au projet
- La mise en banquette des terres si celles-ci sont aptes aux remblais
- Toutes dispositions doivent être prises pour éviter de charger les rives des tranchées
- La largeur minimum des tranchées (entre parois ou blindages) doit être le diamètre de la canalisation augmentée de 0.30 m de part et d'autre, s'il n'est prévu qu'une canalisation et l'emprise des canalisations augmentées de 0.60 m et du nombre de canalisations moins une multiplié par 0.50 m, s'il est prévu plusieurs canalisations

La largeur de la tranchée doit, en tout point, être suffisante pour qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et pièces spéciales, d'y effectuer convenablement les remblais et d'y réaliser les assemblages

02.1.3.6.2. Canalisations

Les canalisations seront en PE et devront respecter les normes NF XP T 54951, NF EN 12201 et NF 114.
L'ensemble des éléments du réseau AEP sera certifié ACS (attestation de conformité sanitaire).

02.1.3.6.3. Pose des canalisations en tranchées

Mise en œuvre :

Sauf dans le cas de pose sur semelles en béton armé ou grave ciment imposé par l'insuffisance du recouvrement ou l'importance des surcharges, les tuyaux reposent sur un lit de pose, d'une hauteur de 0,10 cm minimum, constitué de sable propre et neutre 0,10, contenant moins de 12 % de fines (particules inférieures à 80 microns).
Ce lit de pose doit être dressé et soigneusement compacté.
Les modalités d'exécution des joints sont celles préconisées par les fabricants de tuyaux.

02.1.3.6.4. Remblais

02.1.3.6.4.1. Matériaux d'enrobage

Le remblai directement en contact avec la canalisation jusqu'à une hauteur uniforme de 15 cm au-dessus de sa génératrice supérieure, doit être constitué de sable ou de grave contenant moins de 12% de fines et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.
Le compactage du matériau d'enrobage doit être tel que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai PROCTOR modifié.
Le tube étant placé sur un lit de pose, les filasses sont garnies jusqu'au niveau du plan axial horizontal, puis le matériau est poussé sous le tube et sur ses flancs à la pelle ou au compacteur hydraulique. Le remblaiement est ensuite réalisé jusqu'à une hauteur de 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.
Le compactage doit être exécuté exclusivement sur les parties latérales de la tranchée hors de la zone occupée par le tube afin d'obtenir un calage latéral.

02.1.3.6.4.2. Couverture

Le remblaiement complémentaire de la tranchée est effectué avec le produit d'extraction de la fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux, etc. et en choisissant de préférence des matériaux contenants moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm, à l'exception toutefois des tourbes, vases et sols très organiques.
Les argiles et limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai (PROCTOR modifié) doivent être éliminés.
Ce remblaiement est réalisé par couches successives, d'épaisseur **maximale de 30 cm**, qui doivent être compactées l'une après l'autre, de telle façon que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai (PROCTOR modifié).

La hauteur de ce remblai doit être telle que la génératrice supérieure du tube se trouve au moins à 0.80 m de la couche de roulement.
Dans le cas général, elle est au minimum de **0.80 m** sauf dérogation apportée sur les plans.

02.1.3.7. Réseaux divers

Toutes précautions de balisage et de mise en place de sécurité devront être prises afin d'assurer la sécurité des personnes.

02.1.3.7.1. Tranchées

Les tranchées seront réalisées, soit mécaniquement à la pelle mécanique ou éventuellement à la trancheuse, soit à la main lorsque l'emploi d'un engin mécanique sera impossible.
Elles seront établies en terrain pouvant comporter des éléments rocailleux.

Les fouilles seront exécutées à sec, l'entrepreneur devant assurer les détournements d'eau et les épuisements éventuels.

En règle générale, les tranchées exécutées à la pelle mécanique ou à la main auront pour dimensions :
- Largeur : 0,60 m minimum en fond de fouille
- Profondeur : 1,00 m

En règle générale, les tranchées exécutées à la trancheuse auront pour dimensions :
- Largeur : 0,15 m minimum en fond de fouille
- Profondeur : 0,65 m

Le fond de la tranchée devra être soigneusement nivelé Il ne présentera pas d'aspérité d'une hauteur supérieure à 5 cm.

02.1.3.7.2. Mise en place des fourreaux

En traversée de chaussée, les fourreaux seront enrobés et recouverts d'une couche de béton maigre de 0,20 m sur 0, 50 m de longueur.

Avant leur assemblage, ils seront soigneusement nettoyés à chaque extrémité au moyen d'un liquide décapant approprié tel que l'acétone technique La partie femelle sera décapée intérieurement et la partie mâle extérieurement Ensuite, l'extrémité mâle, seule, sera enduite d'une colle spéciale PVC conforme aux normes NFT 54-095 et NFT 54-096 et les deux fourreaux seront emboîtés.

Tous les fourreaux seront aiguillés avec un fil de fer galvanisé et soigneusement bouchonnés afin d'éviter la pénétration de corps étrangers.

02.1.3.7.3. Mise en place du dispositif avertisseur

Il sera généralement placé au-dessus de la première couche de remblai En aucun cas, il ne sera à moins de 0,20 m au-dessus de l'ouvrage ou des câbles et à moins de 0,10 m de la surface du sol.

Grillage avertisseur :

- Bleu AEP
- Rouge : Électricité
- Jaune : gaz
- Vert : France télécoms

02.1.3.7.4. Mise en place des chambres de tirage

Les chambres de tirage seront de type préfabriqué, la fourniture et mise en œuvre des chambres comprend l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement à savoir :

- Les terrassements complémentaires en terrain de toute nature, y compris évacuation des terres,
- Les fondations ou assises de ces chambres,
- Les réfections nécessaires à la périphérie des ouvrages.

02.1.3.7.5. Remblaiement

Le remblai, dans le cas de pose de fourreaux sera constitué, de bas en haut, par :

- La batterie de fourreaux,
- 20 cm de grave naturelle -0/315- au-dessus de la génératrice supérieure de la batterie de fourreaux,
- La bande plastique avertisseuse,
- Le remblaiement de la tranchée en grave naturelle -0/315-.

Les remblais en provenance des fouilles soigneusement compactés par couches successives de 0,10 à 0,20 m d'épaisseur maximum après compactage.
Dans les zones équipées de mobilier urbain, au droit de chaque support de panneaux de signalisation et des massifs de candélabres, le compactage se fera à la dame pneumatique.
L'Entrepreneur fera son affaire de l'enlèvement et de la mise à la décharge des matériaux en provenance de fouilles qui n'auront pas été utilisées pour les remblaiements

Les performances à obtenir sont :

- Compacité du remblai > 96 % de l'OPN
- Portance du remblai :
  - A la plaque : EV2 > 50 Mpa
  - A la dynaplaque : R > 0,49

02.1.4. DOSSIER DE FIN D'AFFAIRE

L'entreprise remettra au Maître d'œuvre le dossier de fin de travaux. Le dossier de fin de travaux sera remis au format papier en 3 exemplaires reliés et détachables dans l'ordre énuméré ci-après dont 1 exemplaire constitué uniquement de pièces originales. Chaque pièce du dossier de fin de travaux sera remise au format informatique PDF. L'ensemble des fichiers PDF et Autocad sera remis sur une clé USB unique.

02.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

02.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

02.2.1.1. Panneau de chantier

Fourniture et pose des panneaux de chantier avec les logos intervenants : Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre, CSPS, contrôleur technique, entreprises, etc.

La signalisation du chantier devra être conforme à l'instruction interministérielle "sur la signalisation routière – Livre I – "signalisation routière" – définies par les arrêtés des 24 novembre 1967, 27 mars 1973, 30 octobre, 24 et 25 juillet 1974, et plus particulièrement sa 8ème partie édition 1993 approuvée par les arrêtés des 5 et 6 novembre 1992.

02.2.1.2. Roulotte chantier

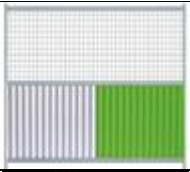
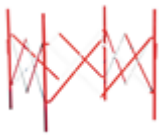
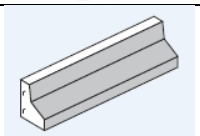
Mise en place d'une roulotte de chantier comprenant :
- Coin réfectoire
- Coin cuisine avec évier, four micron onde et réfrigérateur
- Sanitaires

Comprenant :
- L'amenée et replis
- Le raccordement électrique sur TGBT hangar
- Le raccordement AEP sur réseau existant
- l'attestation de conformité de l'installation électrique
- La mise à la terre de la roulotte

02.2.1.3. Balisage

On différenciera le type de balisage suivant :

Barrière de police	
Barrière basse	
Barrière grillagée type HERAS	

Barrière semi-occultante	
Barrières K16 type Baliroad	
Barrière basse type ville de Paris	
Barrière haute type ville de Paris	
Barrière mixte type ville de Paris	
Garde-corps type Safety Plast	
Barrière de regard	
Balise K5C	
GBA béton	

02.2.1.3.1. Clôtures de chantier

L'entreprise assurera la fourniture et la mise en place de la clôture de chantier autour de leur zone de travail, en respectant les règlements de voirie de la commune où se déroulent les travaux

Comprend les portillons ou portails grillagés pour entrées et sorties de la zone chantier de type KROMM

GROUP ou similaire.
Comprend la fourniture temporaire
Comprend le remplacement des éléments détériorés en cours de chantier
Comprend l'installation et le repli final
Comprend l'entretien pendant toute la durée des travaux

Compte tenu de l'aire d'envol des hélicoptères proche, les barrières seront lestées ou fixées au sol pour ne pas tomber ou s'envoler

02.2.1.3.1.1. Barrière basse

Localisation :

Autour des tranchées

02.2.1.4. Nettoyage et remise en état après travaux : balayage, nettoyage haute pression du site extérieur

L'article comprend toutes fournitures et mise en œuvre pour le nettoyage et la remise en état du site après travaux.

Comprend le balayage de l'intégralité de la zone de travaux extérieure
Comprend le nettoyage haute pression de l'intégralité des ouvrages réalisés
Comprend l'évacuation de tous déchets résultant du nettoyage

02.2.1.5. Gestion et tri des déchets

Le chantier fera l'objet d'un tri obligatoire des déchets :
- DI (déchets inertes) : benne,
- DIB (déchets industriels banals) : benne ou conteneur,
- DIS (déchets industriels spéciaux) : benne ou conteneur,

Dans le cadre du tri des déchets, le chantier fera l'objet d'une organisation particulière au niveau de :
- La signalétique indiquant la nature des déchets à poser,
- De l'état de propreté de l'ensemble du chantier, en particulier aux abords des aires de dépôt des déchets,
- De l'information du personnel des entreprises,

Il est interdit :
- De brûler sur le chantier,
- D'abandonner ou d'enfermer des déchets dans des zones non contrôlées administrativement (décharges sauvages, chantiers, etc.).

CHAQUE ENTREPRISE EST AUTONOME ET INDEPENDANTE VIS-A-VIS DES DECHETS.

02.2.1.6. Maintien en état des voies et réseaux

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toutes natures, publiques ou privés, affectés par ses propres travaux, aussi bien à l'intérieur du terrain qu'à l'extérieur.
Il devra de ce fait faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires. Il devra n'apporter aucune gêne à la circulation.

Une attention particulière sera apportée sur les objets pouvant s'envoler « Foreign Objects Debris - F.O.D » : ils doivent être systématiquement mis en poubelle fermée immédiatement.

02.2.1.7. Evacuation des terres

Les terres provenant des terrassements, les gravois, débris d'anciennes maçonneries éventuelles, résidus et détritus, sont à enlever aux décharges publiques.

L'entrepreneur doit également se renseigner sur les lieux de décharges avant la remise de son offre. Aucune plus-value ne sera accordée pour décharges éloignées.

L'entrepreneur devra assurer, à ses frais, le nettoyage des parties de voies privées et publiques à la suite à l'évacuation des terres.

Une partie sélectionnée de terre végétale, pour remploi en fin de chantier par le lot concerné, pourra être stockée sur chantier à la seule condition que le stock n'entrave pas la bonne marche du chantier.

02.2.2. NEUTRALISATION / MISE EN SÉCURITÉ / DÉMOLITION

Les postes incluent systématiquement, sauf précision contraire, l'évacuation en décharge spécialisée de tous déblais ou déchets résultant de dépose, démolition, et terrassements dus par le présent lot. Les déblais et déchets concernés sont supposés non pollués. La sélection, le tri, le chargement, le transport et le traitement de déchets pollués fera l'objet d'une étude particulière

02.2.2.1. Décroutage d'enrobés

Ce poste comprend :

- le décroutage des enrobés sur toute leur épaisseur,
- le chargement et l'évacuation en décharge agréé,
- la démolition des regards et tampons non conservés dans l'emprise.

Au niveau des zones futures en enrobées, il sera nécessaire de vérifier la portance de la couche de base 50 ≤ EV2 < 80 (EV2 en Mpa)

02.2.2.2. Dallage

Les postes incluent systématiquement, sauf précision contraire, l'évacuation en décharge spécialisée de tous déblais ou déchets résultant de dépose, démolition, et terrassements dus par le présent lot.

Les déblais et déchets concernés sont supposés non pollués.
La sélection, le tri, le chargement, le transport et le traitement de déchets pollués fera l'objet d'une étude particulière, sous la responsabilité de la Maîtrise d'Œuvre environnement.

02.2.2.2.1. Démolition des trottoirs

Démolition complète d'îlot béton de distribution, des îlots de signalétique divers, des trottoirs comprenant :

- Le sciage périphérique
- La démolition et l'évacuation des bordures et leur lit de pose.
- La démolition et l'évacuation des musoirs et leurs fondations.
- L'évacuation des déblais aux décharges payantes
-

02.2.2.3. Démolition installations hydrocarbures

02.2.2.3.1. Démolition massif évents

Démolition intégrale du massif en béton d'ancrage ou de scellement des évents comprenant :

- La démolition de l'ancien massif d'ancrage ou de scellement des évents (en moyenne :

3,50m³/massif)
- Évacuation des déblais aux décharges appropriées
- Remblaiement en tout venant

02.2.2.3.2. Démolition regard / Niche de dépotage

L'Entreprise réalisera la démolition intégrale du regard de dépotage comprenant toutes parois verticales enterrées ou aériennes, les fonds de regards avec caniveau et grilles de sol, les tampons de fermeture.

Comprend le remblai de compensation

02.2.2.3.3. Dépose / évacuation des gaines et canalisations

Extraction intégrale des canalisations d'assainissement, des canalisations de gaz, des gaines électriques / télécoms et des canalisations d'AEP qui ne seront plus utilisées ainsi que les regards associés comprenant :
- L'évacuation des déblais aux décharges payantes.
- Le remblaiement des tranchées en tout venant compactés.
- La mise en œuvre de bouchon béton sur les regards de rejet existants.

Hors prestation : Neutralisation électrique prévu au **lot Électricité**

02.2.2.3.4. Enlèvement et évacuation des tuyauteries

L'entrepreneur réalisera l'extraction intégrale des tuyauteries pétrolières métalliques et/ou PEHD avant délai d'expiration mentionné sur le certificat de nettoyage et dégazage prévu au lot Tuyauteries Pétrolières.
La prestation comprend la tranchée dans plateforme remblayée, le transport et destruction des tuyauteries, le remblaiement de la tranchée avec les matériaux de déblais, l'établissement d'un certificat de destruction.

L'Entreprise doit être en possession du certificat de nettoyage et dégazage avant extraction et pour le transport et destruction des tuyauteries.
Dans le cas du non-respect du délai d'exécution, l'entreprise aura à sa charge les frais d'un nouveau dégazage.

02.2.3. TERRASSEMENT DES CHEMINÉES DE TH

02.2.3.1. Stockage hydrocarbures

Terrassement cheminée du réservoir comprenant :
- L'implantation de l'ouvrage
- Le terrassement mécanique en terrain de toutes natures - (y compris présence de roche ne nécessitant pas l'utilisation d'un B.R.H.)
- Purge des points durs, matériaux hétérogènes et évacuation en décharges des matériaux extraits,
- Le talutage et tous étaiements éventuels des fouilles conformes au D.T.U. et règles de sécurité
- L'éventuel épuisement des eaux rencontrées dans les fouilles jusqu'à 30 m³/h
- Le remblaiement de la fouille et l'évacuation des déblais excédentaires après pose du réservoir

Confinement en sable de la tranchée drain comprenant :
- La mise en œuvre de sable de rivière 0/4 à PH neutre
- Le compactage mécanique du sable de remblai

Remblais avec déblais stockés sur site :
- Déblais stockés sur site

02.2.3.1.1. Fouille pour drain

La prestation comprend le dégagement des cheminées de trous d'homme pour leur replacement :

- L'implantation de l'ouvrage
- Le terrassement mécanique en terrain de toutes nature
- Le talutage
- Le blindage et tous étaiements éventuels des fouilles conformes au D.T.U. et règles de sécurité
- L'éventuel épuisement des eaux rencontrées dans les fouilles jusqu'à 30m³/h
- L'évacuation des déblais excédentaires.

Localisation :

Réservoir de 60m^3 Ø 2.50m

02.2.3.1.2. Confinement en ballast

La prestation comprend :

- La mise en œuvre de ballast

Localisation :

Jusqu'à la génératrice

02.2.3.1.3. Remblaiement avec remblais d'apport

La prestation comprend :

- Le remblaiement en GNT 0/31,5
- Le compactage par couche successive de 0,30 m maxi.

02.2.3.1.4. Drain

La prestation comprend :

- Le remblaiement en GNT 0/31,5
- Le compactage par couche successive de 0,30 m maxi.

02.2.3.2. Terrassement séparateur hydrocarbures

Les travaux comprennent :

• Le terrassement mécanique ou manuel dans toutes natures de terrain meuble ou rocheux, blindage de fouille ;

• La réalisation d'un radier en béton armé correctement dimensionné avec des fers en attente pour les sangles d'ancrage ;

• La réalisation d'un lit de pose en sable compacté (épaisseur 10cm mini) permettant d'assurer une pose parfaitement horizontale de l'appareil conformément aux recommandations du fabricant ;

• L'assèchement si nécessaire de la fouille lors de la mise en place par quelque moyen que ce soit ;

• La fourniture du séparateur et la pose au moyen d'un engin de levage adapté ;

• L'ancrage du séparateur avec des sangles d'arrimage sur radier en béton armé ;

• Le décollement de l'obturateur automatique de son siège durant la mise en eau claire du séparateur ;

• Le remblaiement symétrique, en couches successives, avec du sable jusqu'au niveau supérieur de l'appareil, conformément aux recommandations du fabricant ;

• le raccordement au réseau amont et aval ;
• La mise en place d'une couche de sable de 10 cm au-dessus de l'appareil et la réalisation d'une dalle de répartition en béton fortement armé qui prendra appui sur le non remué et sera capable de supporter les charge indiquées sur les tampon. Les rehausses seront posées avant la prise du béton de la dalle afin d'assurer une parfaite étanchéité ;
• Et toutes sujétions de mises en œuvre et de mises en service.

02.2.4. TRANCHÉES

Les fonds de fouilles partiront d'un point haut terrassé à 0.20m de profondeur du niveau supérieur de la couche de fondation. Ils seront dressés et réglés avec une pente constante non inférieur à 0.02m/m depuis ce point haut (près des distributeurs et à la sortie verticale des évents) jusqu'à son point bas (plateau de trou d'homme des réservoirs)

La prestation comprend la fourniture et mise en œuvre de passerelle en plaques métalliques rigides sur les tranchées pétrolières primaires, pour permettre le passage des véhicules (VL et PL) si nécessaire

La prestation comprend le sciage, la démolition, les fouilles en pleine masse, évacuation ou réutilisation des déblais, purge des points durs et matériaux hétérogènes, réglage de fond et compactage
Les fouilles des tranchées de plus de 1,30 m de profondeur ne peuvent être effectuées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées.

Largeurs des tranchées :
La largeur de base minimale ne sera pas inférieure à 0.40 m pour l'installation de 1 à 2 tuyauteries parallèles dans une même tranchée. Pour chaque tuyauterie supplémentaire aux 2 prévues, on ajoutera 0.20 m à la largeur de base de la tranchée.

Le remblaiement s'effectuera de la manière suivante :
- Lit de sable de rivière sur 10cm puis pose des réseaux
- Enrobage des réseaux en sable de rivière jusqu'à +10cm au-dessus des réseaux
- Remblaiement des tranchées par couches de 30cm soigneusement compactées par la remise en place des déblais si réutilisables.
- Mise en place grillage avertisseur (voir liste des couleurs ci-dessous), le grillage sera à poser au minimum à 40cm au-dessus du réseau installé

Le niveau de remblaiement s'effectuera de deux manières :
- **Sous piste de distribution** : entièrement en sable de rivière pour toutes les tranchées situées sous pistes, jusqu'au niveau - 0,25m pour piste VL et - 0,30m pour piste PL.
- **En espace vert** : partiellement en sable, lit de sable de rivière sur 10cm et remblai idem sur le dessus de la tuyauterie, canalisation ou busage, le reste complété en terre de fouille jusqu'au niveau - 0,36m et finition en terre végétale.

Les terres excédentaires seront chargées et évacuées aux décharges payantes.
Toutes les tranchées seront protégées et signalées par de la barrière basse uniquement.

Couleurs des grillages avertisseurs :
Sur les différents réseaux, il sera fourni et posé un grillage détectable " PLYAGE D ", maille 40x40 en 0.40m de large :
- JAUNE pour les canalisations hydrocarbures (Le jaune étant réservé en principe pour le gaz)
- BLEU pour les alimentations d'eau.
- ROUGE pour les busages électriques.

- VERT pour les busages de France Télécom.

Le passage des réseaux divers se fera si possible dans les tranchées pétrolières.

02.2.4.1. Investigations Pyrotechnique

Investigations Pyrotechnique sur l'emprise des zones terrassées

02.2.4.2. Surface en terre-plein - réseaux électrique

02.2.4.3. Surface en terre-plein - réseaux EP, EH

02.2.5. RÉSEAUX DIVERS

02.2.5.1. GAINE ET CANALISATION

02.2.5.1.1. GAINES ELECTRIQUES CFO

Fourniture et pose de canalisation gaine électrique type PE TP C 01 rouge aiguillée y compris grillage

02.2.5.1.1.1. Gaine électrique Ø90

Localisation :

Suivant plan réseaux divers

02.2.5.1.1.2. Gaine électrique Ø63

02.2.5.1.2. GAINES ELECTRIQUES CFA

Fourniture et pose de canalisation gaine électrique type PE TP C 01 vert aiguillée y compris grillage

02.2.5.1.2.1. Gaine électrique Ø90

02.2.5.1.2.2. Gaine électrique Ø63

Localisation :

Suivant plan réseaux divers

02.2.5.1.3. CANALISATION D'ASSAINISSEMENT EP/EH

Fourniture et pose de canalisation assainissement PVC pour les réseaux EP/EH comprenant fourniture et pose de réseau PVC série Assainissement, diamètre 110 en CR4 et supérieur ou égal à 125 en CR8
Montage par collage y compris raccords (coudes, manchons, etc.) et grillage avertisseur

02.2.5.1.3.1. Canalisation Ø160

Localisation :

Suivant plan réseaux assainissement

02.2.5.2. REGARDS

La prestation comprendra :

- La fouille en déblais,
- Un béton de propreté
- La fourniture et pose regard béton préfabriqué usine comprenant :

- Tampon fonte ou grille fonte plane ou concave
- Percement pour passage réseaux calfeutrement

- Cunette formée pour regard EP/EH fond ouvert en PVC ou à défaut formée en béton
- Gravillonné pour regard électrique (fond drainant, bas du fourreau à +20cm du fond de regard)

NOTA : classe des tampons à utiliser
- Classe 125kN sur trottoir
- Classe 250kN sur roulement véhicule
- Classe 400kN sur pistes

02.2.5.2.1. Regard B125

02.2.5.2.1.1. Regard 40x40

02.2.5.2.1.2. Regard 20x20 avec grille avaloir

02.2.5.2.1.3. Regard 40x40 avec grille avaloir

02.2.5.2.1.4. Regard 1000x1000

02.2.5.2.1.5. Regard des terres 50x50

02.2.6. SEPARATEUR

02.2.6.1. Séparateur d'hydrocarbures

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la mise en place de séparateur d'hydrocarbures en terrain de toutes natures y compris rocheux ou humide en espace vert répondant à la norme NF XP 16-440, NF XP 16-441, NF EN 858-1 et NF P16-451-1/CN.

Les déblais seront évacués ou remis en remblais sur place, si réutilisables.

Comprend la fourniture du séparateur d'hydrocarbures, de la rehausse métallique, du cadre, des tampons série légère, la sonde et du boîtier d'alarme
Comprend le piquetage, le nivellement, le dressement du fond de la fosse terrassée avec grave ciment ou béton de propreté, le déplacement à l'intérieur du site et la mise en fosse du séparateur, la mise en place de la rehausse métallique, l'intégration du busage électrique, le raccordement au séparateur en entrée, le remblai en sable, la réalisation d'un dispositif de couronnement du cadre, le remblaiement complémentaire avec les déblais si réutilisables ou par apport de terre végétale.
Comprend la mise en eau complète du séparateur et la vérification du fonctionnement du flotteur de l'obturateur.
Comprend le talutage, blindage et étaiements éventuels des fouilles conformes aux règles de sécurité.
Comprend l'épuisement de l'eau rencontrée dans les fouilles quel qu'en soit le débit.
Comprend les travaux de remise en état d'espaces verts.

Ne comprend pas la pose du boîtier d'alarme, prévu au **lot Électricité**

02.2.6.1.1. Type station-service 6 L/s

Fourniture et pose de séparateur d'hydrocarbures 6 L/s, type station-service (modèle IHDC de chez SAINT DIZIER ou équivalent)

La fourniture et la pose des alarmes (modèle KAH050 de chez SAINT DIZIER ou équivalent) composées de capteurs, relais dans boîtier étanche IP 65 et le câblage nécessaire pour l'alimentation et le raccordement à la GTC

02.2.6.1.2. Alarme séparateur hydrocarbures

L'article comprend la fourniture et la pose des alarmes (modèle KAH050 de chez SAINT DIZIER ou équivalent) composées de capteurs, relais dans boîtier étanche IP 65 et le câblage nécessaire pour l'alimentation et le

raccordement à la GTC

02.2.6.2. Regard de prélèvement

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la mise en place de regard de prélèvement en espace vert.

Les déblais seront évacués ou remis en remblais sur place, si réutilisables.

Comprend la fourniture de la chambre d'échantillonnage et du couvercle.
Comprend le piquetage, le nivellement, le dressement du fond avec grave ciment ou béton de propreté, la mise en place et découpe de la chambre d'échantillonnage, le remblai en sable, la fourniture et pose d'un cadre et tampon série légère B125, Ø 800 de section libre assurant le retrait du dispositif de mesure de débit, le remblaiement complémentaire périphérique en tout venant et compactage.
Comprend le talutage, blindage et étaiements éventuels des fouilles conformes aux règles de sécurité
Comprend l'épuisement de l'eau rencontrée dans les fouilles quel qu'en soit le débit.

Attention :
La cunette sera au minimum de 15 cm

Localisation :

Selon plan réseaux assainissement - En sortie de séparateur

02.2.7. ÎLOTS

Dans le cas de réalisation d'îlots ou de musoirs neufs dans l'emprise d'aire béton existante ou après le coulage de la dalle, une réservation préalable sera réalisée dans la dalle béton avec reprise du ferraillage créé sur l'ouvrage existant.

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la réalisation d'un îlot de distribution. Le dessus de l'îlot fini doit être de niveau dans tous les sens. La hauteur de l'îlot ne sera pas inférieure à 0,15 m du revêtement fini de la piste.

Comprend l'ensemble des travaux de terrassement en déblai, fourniture et mise en œuvre d'une couche de forme compactée
Comprend l'ensemble des regards électrique et tampons série légère
Comprend l'intégration des diffuseurs de protection incendie et la mise en œuvre des flexibles de commande et diffusion de protection incendie sous fourreau entre diffuseur et extincteur sur îlot

Ne comprend pas la fourniture des diffuseurs de protection incendie, flexibles et extincteurs

Comprend l'intégration des fourreaux électriques jusqu'au regard électrique, au regard sous appareil distributeur
Comprend la fourniture et mise en œuvre du béton coffré constituant l'îlot, pour résister aux chocs en bordure, le béton dosé à 300 kg/m^3 devra être vibré ou convenablement tassé localement
Comprend l'ensablement des remontées de tuyauteries sous cabines distributeur
Comprend le plot en béton armé côté entrée d'îlot
Comprend le ponçage des balèvres

Ne comprend pas la fourniture de la chaise pour tuyauteries et appareil distributeur
Ne comprend pas toute prestation de peinture
Ne comprend pas les prestations de fourniture et pose de signalétique
Ne comprend pas les travaux de démolition de piste béton ou enrobés

02.2.7.1. Îlot de distribution

Réalisation d'îlot de distribution sur piste comprenant :

- Le coffrage périphérique
- Le ferraillage (suivant étude EXE à la charge de l'Entreprise)
- La fourniture et mise en œuvre du béton
- L'incorporation des réservations, fourreaux et regards
- Finition talochée ou bouchardée
- Les égouttures seront évacuées via la pente dirigée vers la piste
- Le massif sur îlot pour la mise en place des appareils de distribution

Comprend les réservations pour le scellement de

- Des appareils de distribution
- Du potelet sécurité
- De la platine candélabre

Caractéristiques de l'îlot : Îlot hauteur 15 cm minimum

Localisation :

Zone de distribution

02.2.7.2. Bordures P1

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la réalisation bordures de type P1.

Localisation :

Arrière de l'îlot de distribution

02.2.7.3. Bordures P1 évent

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la réalisation bordures de type P1.

Remplissage en gravillon sur une hauteur moyenne de 30cm

Localisation :

Pied d'évent

02.2.7.4. Bordures T2

L'article comprend toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la réalisation bordures de voirie de type T2.

Création de bordures comprenant toutes fournitures, piquetage des bordures, terrassement, lit de pose en béton dosé à 350 kg/m^3 d'une épaisseur minimum de 0,10 m, épaulement continu, confection des joints et des courbes et toutes sujétions.

Ne comprend pas la démolition en surface, sciage, décapage et démolition de piste en enrobés ou béton, dépose de bordures.

Le mode de réalisation des bordures est au choix de l'entrepreneur (bordures coulées en place ou préfabriquées).

Localisation :

Le long de l'îlot

02.2.7.5. Peinture de bordures T2

Fourniture et application de peinture, compris préparation :

Préparations :

- Lavage au nettoyeur haute pression du support,
- Nettoyage, dépoussiérage et rebouchage éventuels,
- 1 couche d'impression et 2 couches de finition résistante aux agressions extérieures.

Bande noire RAL 9005
Bande blanche RAL 9010

Localisation :

Bordure et devant l'îlot

02.2.7.6. Socle maçonné pour appareil distributeur JET A1

L'entreprise désignée aura à sa charge l'élaboration des plans de détail des socles maçonnés.

Réalisation des socles maçonnés pour appareils distributeurs y compris la fouille en pleine masse avec évacuation en décharge publique des déblais comprenant :

- L'implantation des socles
- La fourniture et mise en œuvre du socle maçonné
- Le remblaiement
- Les socles maçonnés seront réalisés en parpaings sur double rangée
- Deux grilles de ventilation seront prévues
- Un plan de ferraillage sera à soumettre pour avis au contrôleur technique

02.2.8. DALLAGE BETON

L'entreprise s'engage sur la réalisation d'aires bétonnées tant au niveau structurel (accès pour des véhicules 13 Tonnes Essieu : dalle de distribution) qu'au niveau de l'aspect extérieur (planéité de la dalle, finition balayée fin). Ces critères seront soumis à la validation du contrôleur technique et du maître d'œuvre.
En cas de manquement, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire démolir puis reconstruire les dallages béton à la charge de l'entrepreneur.

02.2.8.1. Aire de distribution

L'Entreprise a en charge la définition des classes d'exposition à considérer en fonction des attaques et corrosion rencontrées à soumettre pour validation au Maître d'œuvre

Le dallage béton comprend :

- Le coffrage par rails de coffrage de type K-FORM ;
- La dilatation par profilés UPVC K-FORM;
- Le complément de fond de forme pour forme de pente en complément de la structure existante et compactage
- La bêche périphérique de mise hors gel (L0,50 x P0,80m)

- Le ferraillage (suivant études EXE à la charge de l'entreprise)
- La fourniture et mise en œuvre du béton
- La finition sera de type balayé fin
- Le sciage de dilatation sur 4 à 5mm d'épaisseur par surface maximale de 25m² et le traitement des joints de dilatation goujonnés (espacement 25m) par un produit résistant aux hydrocarbures.
- Un marquage à la scie à sol sur 1 à 2 mm d'épaisseur entre deux dalles jointées coulées indépendamment et de part et d'autre des caniveaux

Comprend la préparation de la plateforme
Comprend la purge des zones
Comprend la réception de la plateforme
Comprend le complément de fond de forme épaisseur 10 cm minimum en complément de la structure existante et compactage.

Ne comprend pas la réalisation des caniveaux.
Ne comprend pas la démolition en surface, sciage, décapage et démolition de piste en enrobés ou béton, dépose de bordures.

La durée de séchage sera adaptée au planning sommaire établi par le Maître d'œuvre.
La durée de séchage s'entend en jour calendaire pour l'accès des véhicules 13 Tonnes Essieu.
Les dalles seront conçues pour être étanches et profilées afin d'assurer le parfait drainage des eaux.

Les matériaux de remblaiement devront être mis en œuvre de façon à obtenir les résultats suivants :

- Module EV2 > 50 MPa de la plate-forme
- Coefficient K < 2.2

Un plan de ferraillage et une note de calcul béton seront à soumettre pour avis au contrôleur technique.

02.2.8.1.1. Agrandissement aire de dépotage / distribution

L'Entreprise aura à sa charge :

- La fourniture et mise en œuvre d'une couche de sable pour réglage des pentes sur une hauteur de 5cm ;
- La réalisation d'un dallage béton en prolongement de celle existante avec ferraillage et sur une épaisseur de 25cm y compris toutes sujétions, constitué en béton de gravillon dosé à 350 kg de ciment
- Finition balayée, brossée ou talochée
- Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place. Toutes sujétions de coupes, chutes, recouvrements, cales et ligatures

Nota :
Un plan de ferraillage sera à soumettre pour avis au contrôleur technique

02.2.8.2. Dalle de propreté

Réalisation d'un dallage de propreté en béton ép. 12cm comprenant :

- Le coffrage
- La mise en œuvre du béton
- La finition sera de type balayé fin avec quart de rond sur les bords

Localisation :

02.2.9. MASSIFS

Les massifs d'ancrage seront préfabriqués et réalisés en béton dosé à 350 kg de ciment au mètre cube et seront réalisés comme sur les plans de détails joint et en particulier :

- La platine apparente à + 5 cm du niveau fini, le calage des platines à + 2 cm de l'arase de ces massifs, écrous protégés par capuchon remplis de graisse, puis le calfeutrement par mortier anti-retrait après pose et réglage ;
- La fixation du candélabre se fera à l'aide de quatre tiges de scellement noyées dans le massif lors de sa confection avec boulons avec bouchons Kapsto et garnissage à refus ;
- A l'intérieur du massif, un fourreau, diamètre 80 mm intérieur, pénétreront à l'intérieur du candélabre de 10 cm minimum, permettant le passage en coupure du câble d'alimentation ;
- Le solin en tête de massif en mortier léger compris un fourreau permettant l'évacuation des eaux de condensation ;
- Adjonction d'un fourreau DN 20 entre l'intérieur du mât et l'espace vert pour assurer l'écoulement des eaux de condensation

Leur dimensionnement sera établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'Andree et Norsa prenant en compte les éléments suivants :

- Contraintes d'environnement (vent, neige, gel, etc.),
- Contraintes découlant du matériel mis en œuvre (masse, effort tranchant, moment de renversement, etc.),
- Contraintes découlant des caractéristiques mécaniques des sols (pression à fond de fouille, etc.) aux points d'implantation.

Ne comprend la fourniture des ancrages

02.2.9.1. Massifs mât éclairage

Toutes fournitures et main d'œuvre nécessaires à la réalisation de massifs pour les mâts d'éclairage.

Les massifs d'ancrage seront préfabriqués et réalisés en béton de type portland CPA 350 dosé à 350 kg de ciment au mètre cube et seront réalisés comme suit et en particulier :

- La platine apparente à + 5 cm du niveau fin, le calage des platines à + 2 cm de l'arase de ces massifs, écrous protégés par capuchon remplis de graisse, puis le calfeutrement par mortier anti-retrait après pose et réglage ;
- La fixation du candélabre se fera à l'aide de quatre tiges de scellement noyées dans le massif lors de sa confection avec boulons avec bouchons Kapsto et garnissage à refus ;
- A l'intérieur du massif, un fourreau, diamètre 80 mm intérieur, pénétreront à l'intérieur du candélabre de 10 cm minimum, permettant le passage en coupure du câble d'alimentation ;
- Le solin en tête de massif en mortier léger compris un fourreau permettant l'évacuation des eaux de condensation ;
- Adjonction d'un fourreau DN 20 entre l'intérieur du mât et l'espace vert pour assurer l'écoulement des eaux de condensation

Leur dimensionnement sera établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'Andree et Norsa prenant en compte les éléments suivants :

- Contraintes d'environnement (vent, neige, gel, etc.),
- Contraintes découlant du matériel mis en œuvre (masse, effort tranchant, moment de renversement, etc.),
- Contraintes découlant des caractéristiques mécaniques des sols (pression à fond de fouille, etc.) aux points d'implantation.

02.2.10. EVENTS

02.2.10.1. Scellement du cadre de maintien des évents

Réalisation d'un massif béton, compris scellement du cadre de maintien des évents.

Comprend le terrassement et évacuation des déblais si nécessaire

Ne comprend pas la fourniture du cadre.
Ne comprend pas de travaux de peinture.

La fourniture du cadre de maintien des évents est prévue au **Lot Tuyauteries**.

02.2.11. TRAVAUX DIVERS

02.2.11.1. Ensablement de bac à sable

L'article comprend la fourniture et la mise en œuvre du sable dans les bacs à sable sur les aires de distribution et de dépotage, qu'ils soient neufs ou existants reposés.

02.2.12. HORS BORDEREAU

Cet espace est laissé à la disposition de l'entrepreneur pour lui permettre de suggérer des variantes ou de proposer des prestations complémentaires.

02.2.12.1. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.2. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.3. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.4. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.5. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.6. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.7. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.8. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.9. Renseigner titre en commentaire

02.2.12.10. Renseigner titre en commentaire

02.2.3.3. Travaux spéciaux

La réalisation des travaux décrits ci-dessous sera tributaire de l'étude des sols.

02.2.3.3.1. Plus-Value terrassement exceptionnels pour terrain rocheux

Plus-value pour fouilles en terrain rocheux explorable au brise roche ou au marteau piqueur.

02.2.3.3.2. Rabattement de nappe phréatique

Le rabattement de la nappe phréatique est à réaliser par une entreprise spécialisée. La prestation inclut toutes sujétions dont notamment la location et l'amenée du matériel, le fonçage des aiguilles, le raccordement sur le collecteur, les flexibles, pompe, décanteur si nécessaire, toutes demandes de raccordement provisoire auprès des services publics et toutes consommations.

Comprend la dépose de l'ensemble après travaux.

02.2.3.3.3. Réalisation de radier inversé sur réservoir de stockage

L'article comprend la réalisation d'un radier inversé sur réservoir de stockage

Comprend toute fourniture et mise en œuvre.

02.2.3.3.4. Talutage supplémentaire

Talutage supplémentaire : en cas d'insuffisance de tenue du terrain naturel.

02.2.3.3.5. Travaux de soutènement par travaux spéciaux parois berlinoises

Étude spécifique en fonction du rapport géotechnique.

Le blindage des fouilles de type parois berlinoises sera déterminé en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau notamment ;

Il devra tenir compte, en outre, de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières (stationnement et circulation d'engins mécaniques, dépôt de matériaux) ;

Les blindages seront retirés au fur et à mesure du comblement des fouilles ou abandonnés dans les fouilles ;
En cas d'abandon de blindages dans les fouilles, l'entrepreneur établira un plan de situation des pièces abandonnées, et un relevé des quantités et dimensions de ces pièces.

L'entrepreneur à l'obligation de fournir un chiffrage et un calendrier de mise en œuvre pour exécution des blindages en cas de défaillance du terrassement et talutage du poste terrassement pour réservoir.

02.2.3.4. Missions complémentaires

Cas particuliers suivant exigences particulières liées au traitement des sols. Cas exceptionnel dans le cas d'amené et repli pour engin non prévu dans le cadre des travaux de terrassement.

02.2.3.4.1. Amené/Repli de matériel

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour l'amené et repli de pelle mécanique et/ou de camion benne.

02.2.3.4.2. Mise à disposition de pelle mécanique

L'Entrepreneur mettra à la disposition de TOTAL la pelle mécanique nécessaire au terrassement en pleine masse en terrain de toute nature, y compris la mise à disposition du chauffeur.
Les déblais seront :

- Soit chargés directement pour envoi en décharge spécialisée
- Soit stockés provisoirement sur site avant chargement et envoi en décharge spécialisée
- Soit réemployés sur site en remblai de compensation, cas des déblais non traités

Ne comprend pas les frais d'amenée et repli du matériel

02.2.3.4.2.1. Engin ≤ 15 tonnes

02.2.3.4.2.2. Engin > 15 tonnes

02.2.3.4.3. Mise à disposition de camion benne

L'Entrepreneur mettra à la disposition de TOTAL FRANCE un camion benne de type 6/4 ou similaire nécessaire au terrassement en déblai de terres nécessitant un traitement particulier. Ces terres seront transférées sur site uniquement.

Ne comprend pas les frais d'amenée et repli du matériel

02.2.3.4.4. Fourniture et mise en œuvre de remblais y compris compactage

En compensation du volume de terres extrait, l'entrepreneur fera approvisionner le tout-venant nécessaire au remblai.

Les remblais seront réalisés par couches successives de 20 cm, soigneusement compactées, niveau de finition de –0,20 à –0,30 du niveau fini.

Sur demande, les essais d'étude, des matériaux et de contrôle seront réalisés

02.2.3.4.5. Fourniture de polyane pour stockage provisoire sur site

L'article comprend la fourniture et mise en œuvre de polyane afin d'assurer l'étanchéité de la zone de stockage provisoire

Sommaire

03. TUYAUTERIES **67**

03.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES **67**

03.1.1. LIMITES DES PRESTATIONS 67
03.1.2. DOCUMENTS DE REFERENCES 67
03.1.3. EMPLOI DE MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS TRADITIONNELS 68
03.1.4. EMPLOI DE MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS NON TRADITIONNELS 68
03.1.5. ÉCHANTILLONS 68
03.1.6. GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DÉCENNALE 68

03.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES **68**

03.2.1. NEUTRALISATION ET MISE EN SÉCURITÉ 68
03.2.2. NEUTRALISATION TEMPORAIRE DU RESERVOIR 72
03.2.3. INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS DES RÉSERVOIRS HYDROCARBURES 72
03.2.4. INSTALLATIONS ÉQUIPEMENTS 74
03.2.5. TUYAUTERIES PÉTROLIÈRES 74
03.2.6. TUYAUTERIES ENTERREES 77
03.2.7. ORGANES DE CONTROLE 80
03.2.8. SIGNALÉTIQUE 82
03.2.9. CONTRÔLE ET ESSAIS 82
03.2.10. HORS BORDEREAU 83

03. TUYAUTERIES

En tout état de cause, le LOT 0 DISPOSITIONS COMMUNES ne peut être dissocié des dispositions particulières à chacun des lots.
Ces dernières précisent leurs spécifications techniques respectives.

03.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

03.1.1. LIMITES DES PRESTATIONS

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction. Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale.

Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux. Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

03.1.2. DOCUMENTS DE REFERENCES

03.1.2.1. Documents normatifs

Tous les ouvrages mis en œuvre devront satisfaire aux prescriptions techniques fonctionnelles contenues dans les différents textes officiels publiés à la date de la remise des offres (lois, décrets).
Ils seront soumis en particulier aux prescriptions des textes cités ci-après :

- Normes et règles techniques (liste non exhaustive) : EN 12285-1, EN 10204, EN 13160, EN 13616, EN 14125.
- Décrets et arrêtés régissant les installations classées
- Normes françaises et documents techniques unifiés (NF-DTU et DTU) ;
- Avis techniques concernant les produits et matériaux employés ;
- Cahier des clauses techniques générales (CCTG) ;
- Cahier du centre scientifique et technique du bâtiment CSTB ;
- Règles professionnelles ;
- Règles agréées par l'association française des assureurs construction (AFAC)

Les produits et matériaux seront mis en œuvre en tenant également compte des prescriptions particulières des fabricants.

03.1.2.2. Arrêtés

Arrêtés applicables au marché : liste non exhaustive

- AT relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et à leurs équipements annexes,
- AT 4734 relatif au stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables,

- AT 1434 relatif aux installations de remplissage ou de distribution,
- AT 1435 relatif aux stations-service
- AT 1414 relative aux installations de remplissage ou de distribution de gaz inflammables liquéfiés
- AT 4718 relative aux gaz inflammables liquéfiés de catégories 1 et 2

03.1.3. EMPLOI DE MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS TRADITIONNELS

Pour les matériaux et procédés traditionnels, en cas de non-conformité aux règles précédentes, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit soit de faire recommencer les travaux, soit d'appliquer un rabais proportionnel.

03.1.4. EMPLOI DE MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS NON TRADITIONNELS

L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux est subordonné :

- soit à un avis technique délivré par application de l'arrêté du 2 décembre 1969,
- soit à un accord expressément constaté des parties.

03.1.5. ÉCHANTILLONS

L'entrepreneur fournira suivant demande du Maître d'œuvre :
- Les notices techniques des fournisseurs et fabricants de matériaux utilisés
- Les échantillons des matériaux utilisés
Les choix définitifs seront effectués par le Maître d'œuvre dans la gamme des produits présentés

03.1.6. GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DÉCENNALE

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.
Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale.
Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.
Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserves constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

03.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

03.2.1. NEUTRALISATION ET MISE EN SÉCURITÉ

03.2.1.1. Jaugeages contradictoires et relevés d'index

Réalisation de jaugeages contradictoire de tous les réservoirs et relevés d'index de tous les distributeurs en présence de l'exploitant ou de son représentant édition d'un document reprenant toutes les valeurs relevées signature des deux parties.
Une copie de ce document sera jointe au classeur chantier ainsi qu'au DOE.

03.2.1.2. Dépose des équipements

03.2.1.2.1. Dépose d'appareil distributeur et mise en stock sur site pour ferraillage

Ce poste comprend :

- La déconnexion électrique,
- La déconnexion mécanique des tuyauteries d'aspiration et RV2,
- La vidange complète du groupe hydraulique,
- La dépose de l'appareil,
- L'évacuation en décharge.

Ne comprend pas la neutralisation électrique (prévue au **lot Electricité Piste**).

03.2.1.3. Intervention sur stockages

03.2.1.3.1. Amené/repli de matériel de nettoyage et pompage

Ce poste comprend l'amenée et le repli du matériel pour le repompage, le nettoyage et le dégazage.

Ne comprend pas les opérations de nettoyage/pompage et dégazage.

03.2.1.3.2. Nettoyage et dégazage de compartiment

L'article comprend tous moyens pour le nettoyage et dégazage des compartiments de stockage d'hydrocarbure

Pour l'ensemble de cette prestation, aucune intervention humaine ne sera ni autorisée, ni tolérée à l'intérieur des réservoirs.
Tous travaux en espace confiné (cheminée TH) induit l'utilisation systématique d'un explosimètre par travailleur et l'utilisation éventuel d'un système d'extraction des vapeurs type COBRA.

- Le désaccouplement des tuyauteries dans la cheminée de trou d'hommes
- Le démontage du plateau de trou d'homme
- Le transport et la destruction des déchets
- Les opérations de dégazage et nettoyage :

Ne comprend pas l'amenée et repli du matériel.

Dégazage :
Le réservoir vidé de sa phase liquide, devra être ventilé, sa teneur LIE contrôlée et abaissée au niveau inférieur de 20 % et maintenue pendant toute la durée de l'opération de nettoyage, le réservoir sera dégazé comme suit par aspiration des gaz.

- Introduire lentement le manche dégazeur jusqu'au fond du réservoir.
- S'assurer de la direction des vents, de l'environnement immédiat, arrêter la circulation des personnes et des véhicules à moteurs, délimiter la zone de feu.
- Mettre le dégazeur en marche.
- Contrôler le rejet des vapeurs.
- S'assurer de la dilution des gaz dans l'atmosphère.
- Interrompre le dégazage si le taux de vapeurs apparaît trop important.
- Remettre en marche dès que l'atmosphère environnante est devenue normale.

Nettoyage :

- Il s'effectuera par le haut au niveau du trou d'homme.
- Une manche d'aspiration reliée au camion pompe aspirera les déchets qui seront progressivement dilués par un rinçage à l'eau sous pression (les forts débits d'eau peuvent entraîner la production de courants statiques, une attention particulière sera apportée dans le maintien des liaisons de terre équipotentielles et celle de la LIE)
- Après contrôle de la LIE, les parois du réservoir sont asséchées au maximum.

Documents à fournir :

- BSD de fonds de cuve
- Certificat de nettoyage et dégazage par réservoir remis au lot génie civil avec mention de date et heure limite de la validité du dégazage

Tous travaux en espace confiné (cheminée TH) induit l'utilisation systématique d'un explosimètre par travailleur et l'utilisation éventuel d'un système d'extraction des vapeurs type COBRA.

Ne comprend pas l'amenée et repli du matériel.

03.2.1.3.2.1. Compartiment > 20 m³ et ≤ 30 m³

03.2.1.3.3. Nettoyage et dégazage de cheminée de TH

Ce poste comprend :

- l'ouverture des couvercle de cheminée,
- l'ouverture de la chambre étanche,
- le repompage éventuel de l'eau présente dans la cheminée,
- le nettoyage et le dégazage de la cheminée de trou d'homme,
- le repompage et l'évacuation des déchets dans un centre agréé.

03.2.1.3.4. Dessablage de cheminée de trou d'homme

L'article comprend tous moyens pour l'extraction du sable de cheminée de trou d'hommes

Comprend la mise en stock sur site pour réemploi du sable non pollué.
La prestation devra être réalisée avec tout moyen permettant de ne pas endommager la cheminée et les équipements.

Ne comprend pas l'évacuation et le traitement de sable pollué

03.2.1.3.5. Neutralisation / démontage des départs plateaux / Détamponnage

Neutralisation définitive des départs plateaux de cuve comprenant :

- Le démontage des matériels existants : plongeurs d'aspiration, tous raccords montés sur plateaux
- Bouchonnage par raccords vissés et étanchés des piquages libres.
- Bouchonnage par raccords vissés et étanchés des tuyauteries laissées en place ou mousse résistant aux hydrocarbures sur tuyauteries bout lisse.

03.2.1.3.6. Destruction des boues de fond de cuve et des déchets de vidange de séparateurs d'hydrocarbures

EN OPTION

Destruction des boues de fonds de cuves et déchets résultant du nettoyage/dégazage des réservoirs et vidange/nettoyage des séparateurs d'hydrocarbures.

Ne comprend pas les frais d'amenée et repli et de transport.

Hypothèses :

- 0,250t par cheminée de TH
- 0,250t par 10m³ de stockage GO
- 0,100t par 10m³ de stockage SP
- 0,500t par 5m³ de FOD et HU
- 1,500t par DSH

- 1,500t par regard de répartition

Cette quantité sera majorée ou minorée suivant Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) délivré par centre de traitement agréé.

03.2.1.3.7. Traitement de sable pollué y compris BSD

L'article comprend tous moyens pour le traitement de sable pollué de cheminée de trou d'hommes

Comprend le chargement, transport et traitement en décharge spécialisée

03.2.1.4. Tuyauteries hydrocarbures

03.2.1.4.1. Fourniture et pose de bouchon vissé sur tuyauterie de dépotage DN80

L'article comprend toutes fournitures et mise en œuvre pour le bouchonnage des dépotages existants en phase travaux

Comprend la dépose de la bouche de dépotage au démarrage des travaux
Comprend la mise en place d'un bouchon vissé
Comprend la dépose du bouchon vissé et la remise en place de la bouche de dépotage en phase travaux

03.2.1.4.2. Purge à l'azote – Nettoyage et dégazage

L'article comprend toute fourniture et main d'œuvre pour la vidange des réseaux, et la purge des réseaux à l'azote.

L'article comprend tous moyens pour le nettoyage et dégazage des tuyauteries d'hydrocarbure d'évent, dépotage et aspiration jusqu'au manifold pour les tuyauteries SP98 et GO en lien avec le réservoir n°2.

Ne comprend pas l'amenée et repli du matériel
Ne comprend le transport et la destruction des déchets

A un compartiment sont associés, les réseaux de dépotage, aération et aspiration correspondants

03.2.1.4.3. Neutralisation provisoire des tuyauteries à l'eau

L'article comprend la mise en œuvre pour la neutralisation à l'eau en 1° phase et la mise en œuvre du pompage en 2° phase.
Le volume des tuyauteries sera rempli à 100%

Comprend les travaux de raccordement en eau pour le puisage d'eau sur site

Ne comprend pas le nettoyage/dégazage du compartiment
Ne comprend pas la fourniture d'eau.

Comprend les moyens de pompage et de raccordement en amont du séparateur d'hydrocarbures. Les moyens de pompage seront adaptés à la taille du séparateur

03.2.1.5. Ventilation et contrôle de l'explosivité

L'entreprise devra assurer une ventilation de la cuve puis vérifier à l'aide d'un explosimètre l'explosivité de l'installation.

03.2.1.6. Destruction des boues de fond de cuve et des déchets de vidange

L'article comprend tous moyens pour la destruction des boues de fonds de cuves et déchets résultant du

nettoyage/dégazage des réservoirs, des séparateurs d'hydrocarbures, des tuyauteries.

Ne comprend pas les frais d'amenée et repli et de transport

Les déchets et les eaux polluées seront traités en centre agréé.

Hypothèses :
0,250t par cheminée de TH
0,250t par 10m³ de stockage GO
0,100t par 10m³ de stockage SP
0,500t par 5m³ de FOD et HU
1,500t par DSH
1,500t par regard de répartition

Cette quantité sera majorée ou minorée suivant Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) délivré par centre de traitement agréé.

03.2.2. NEUTRALISATION TEMPORAIRE DU RESERVOIR

03.2.2.1. Lestage du réservoir existant - eau disponible sur site

Mise en œuvre pour le lestage à l'eau en 1° phase et la mise en œuvre du pompage en 2° phase.

1ère phase : lestage en eau des réservoirs neufs.
Le volume du réservoir sera rempli à 75%.
Comprend les travaux de raccordement en eau pour le puisage d'eau sur site et des flexibles au plateau
Ne comprend pas le nettoyage/dégazage du compartiment.

2ème phase : vidange des réservoirs lestés à l'eau et assèchement des parois.
Comprend les travaux de vidange.
Comprend l'assèchement des parois.
Comprend l'amené, le déchargement, le chargement et le repli.

L'Entreprise s'assurera que le réseau aval est susceptible d'assurer l'évacuation du débit rejeté. Le séparateur d'hydrocarbures sera dimensionné en fonction de la capacité d'évacuation du réseau aval.

03.2.2.1.1. 1° phase - Lestage de réservoir à l'eau

03.2.2.1.2. 2° phase - Vidange des réservoirs lestés à l'eau et assèchement des parois

03.2.3. INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS DES RÉSERVOIRS HYDROCARBURES

03.2.3.1. Équipements de plateau réservoirs hydrocarbures

Fourniture complémentaire et ensemble de la mise en œuvre des équipements de plateaux de trou d'homme comportant 7 piquages : 1 tuyauterie de dépotage double enveloppe, 1 tuyauterie d'aspiration simple ou double enveloppe et 1 tuyauterie d'évent et 2 busages électriques comprenant :

PLATEAUX ø600, 24EU Type ENI, Ep 7
- 1x DN100 + 1x DN80 + 4x DN65 + 1x DN50
- 1x 1 Joint Nitrile Ep 4,

- 1x 32 Boulons HM16x40 Zn
- REVETEMENT EXTERIEUR POLYURETHANE Grenail. Sa 2.5 / PU Ep mini 800µ (Test à 6000V)

PLONGEURS - ø3000
- aspiration DN50 L=3153
- guide-jauge DN40 L=3003 avec tête de jauge à clapet de marque PONS
- remplissage DN80 L=2618
- aspiration DN80 L=2618

BOUCHE DE JAUGE A TIRELIRE DN 40 AVEC MANCHON COURT EVASE

LIMITEUR DE REMPLISSAGE DN 80 Type 323 N de marque LAFON modèle Cleanfill 4" référence 4.G.VF

La fourniture du plongeur anti-vortex pour siphonnage avec possibilité de démontage sans détamponnage

- La fourniture et la pose de l'ensemble des équipements des plateaux de trou d'homme.
- La fourniture et pose de tous raccords inox à brides PN, raccords d'extrémité à brides, raccords type mamelon, bobines, joints et boulonnerie.
- Le montage du plateau de trou d'hommes.
- La fourniture et pose des liaisons équipotentielles pour tous les raccords - Type Shunt en Cuivre pour tous raccords à brides
- La peinture de protection sur tous raccords métalliques en 2 phases après montage des équipements et avant mise en service

03.2.3.2. Équipements de plateau visite

Fourniture complémentaire et ensemble de la mise en œuvre des équipements de plateaux de trou d'homme comprenant :

PLATEAUX ø600, 24EU Type ENI, Ep 7
- 1 Joint Nitrile Ep 4,
- 32 Boulons HM16x40 Zn
- REVETEMENT EXTERIEUR POLYURETHANE Grenail. Sa 2.5 / PU Ep mini 800µ (Test à 6000V)

03.2.3.3. Cheminées galva

Fourniture de 2 x cheminée galvanisée de type ALLAMAN, équipées de leur tampons de fermeture
Comprend :
- Le soudage des cheminées sur les cadres de la cuve

03.2.3.4. Kit presse étoupe

Fourniture KIT PRESSE-ETOUPES 1 compartiments (KPS)
- Remplissages DN80 DE : 1
Aspirations DN50 DE : 2
Events DN40 DE : 1
Passages électriques : 2
Passage DDF : 1

- La fourniture et la pose de l'ensemble des équipements des plateaux de trou d'homme.

- La fourniture et pose de tous raccords inox à brides PN, raccords d'extrémité à brides, raccords type mamelon, bobines, joints et boulonnerie.
- Le montage du plateau de trou d'hommes.
- La fourniture et pose des liaisons équipotentielles pour tous les raccords - Type Shunt en Cuivre pour tous raccords à brides
- La peinture de protection sur tous raccords métalliques en 2 phases après montage des équipements et avant mise en service

Hors prestation :

- La fourniture du plongeur tube de jauge avec tête de jauge à clapet de marque PONS y compris cadenas
- La fourniture du plongeur équipé d'un limiteur de remplissage de marque LAFON modèle Cleanfill 4" référence 4.G.VF
- La fourniture du plongeur anti-vortex pour siphonnage avec possibilité de démontage sans détamponnage

03.2.4. INSTALLATIONS ÉQUIPEMENTS

03.2.4.1. Installation des bacs tampon des DE des cuves

L'entrepreneur devra la pose et le raccordement des bacs tampons des DE de la cuve JET A1.

Localisation :

x1 zone de stockage

03.2.5. TUYAUTERIES PÉTROLIÈRES

Dans tous les cas, le montage sera effectué par un technicien qualifié sur le produit conformément au Cahier des Charges du fournisseur de tubes. Chaque opération de jonction fera l'objet d'un contrôle de conformité de l'assemblage. Une attestation de conformité sera établie par l'installateur et jointe aux plans de récolement. En outre, à la demande du Maître d'Ouvrage, l'installateur devra être en mesure de présenter les justificatifs de conformité des opérations d'assemblages effectuées.

Les installations courantes présenteront une pente continue descendante vers le réservoir, la pente sera de 1,5 à 2% maximum. Tous les points bas seront équipés de purge

Une continuité électrique doit être assurée sur tout l'ensemble « stockage – dépotage - évent - cabine » par connexion de ces ensembles au réseau de terre de la station par tresses de section adaptée.

Les tuyauteries seront protégées, au passage des parois de regards, par des manchons ou par des accessoires spécifiques fournis par le fournisseur de tuyauterie. En aucun, cas la tuyauterie ne doit être sous contrainte mécanique. L'entreprise titulaire du présent lot doit s'assurer que le passage des parois n'endommage pas le revêtement des tubes et réalisera le jointoiement étanche entre les tuyauteries et les manchons (la souplesse du jointoiement devra permettre d'éviter toute contrainte sur la tuyauterie).

03.2.5.1. Épreuves des tuyauteries

Toutes les tuyauteries subiront une épreuve conformément à l'arrêté du 18 avril 2008 sous pression de 1 bar, maintenue sans fuite (sans baisse au manomètre) pendant une durée de 1/2 heure minimum et feront l'objet d'un enregistrement graphique.
Pendant cet essai à 1 bar, les tuyauteries à éprouver ne seront pas connectées aux réservoirs.
L'installateur devra rédiger un procès-verbal d'épreuve d'étanchéité des tuyauteries en trois exemplaires.

Deux exemplaires seront remis au représentant du maître d'ouvrage, le troisième sera conservé par l'installateur.
Les originaux des enregistrements des essais d'étanchéité seront remis au Maître d'Ouvrage.

03.2.5.2. Réseaux tuyauteries INOX

Les tuyauteries soudées (tube, coude 3D, bride PN, …) seront réalisées en inoxydable 316L Roulé Soudé.
Raccordement par brides PN hors regard métallique du trou d'homme d'exploitation.
Après les prises de cotes sur site pour la réalisation des réseaux de tuyauteries (dépotage, évent), les soudures seront réalisées hors de la zone ATEX. Les raccordements à la cuve se feront par brides P.N.
La prestation comprend la fourniture (coude, bride, joint, boulonnerie, …) et mise en œuvre pour la réalisation des réseaux de :
- Dépotage
- Évent
- Pompe Jappy

03.2.5.2.1. Tuyauterie INOX 316L DN80

Comprends les potelets de support inox de la tuyauterie dépotage jusqu'au regard de transition inox / KPS

Localisation :

Tuyauterie de dépotage

03.2.5.3. Tuyauterie aérienne évent

03.2.5.3.1. Cadre métallique structure acier en UPN80 - Hauteur supérieure à 4,00 m

L'article comprend la fourniture de la chaise à sceller pour la fixation des remontées d'évents et RV1, en acier noir mécano-soudé

La chaise est unique pour l'ensemble des évents.

Comprend l'implantation de la chaise
Comprend la peinture de protection et de finition
Comprend le support de jauge vertical

Ne comprend pas le scellement de la chaise

03.2.5.3.2. Remontées verticales pour produits JET A-1

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour la réalisation de remontée d'évent pour produits JET A-1

La hauteur minimale de la partie basse de la clarinette est à 4,00 m minimum du niveau de l'aire de livraison

Comprend la fourniture et pose de raccords NUPI ou KPS type adaptateur femelle, tuyauterie en acier galvanisé T3 DN40, té, raccords, support sur cadre, shunts en cuivre, cosses de mise à la terre soudées, bouchon mâle.

Ne comprend pas les plaques signalétiques et panneaux d'affichage

Comprend la peinture de protection et de finition

03.2.5.4. Support tuyauteries

Réalisation de l'ensemble des supports inox pour les réseaux de tuyauteries aériennes suivant terrain et plan général de tuyauterie. Compris maçonnerie pour fixation des supports.

03.2.5.5. Vanne

Fourniture et pose des vannes

Localisation :

Dépotage AVGAS 100LL et JET A1

03.2.5.6. Filtre 100 micron

Fourniture et pose d'un filtre 100 micron
Corps inox

Localisation :

Dépotage

03.2.5.7. Réservoir de purge 50L

Comprend la fourniture et l'installation des réservoirs de purge 50 L pour le dépotage de l'AVGAZ 100 LL et du JET A1

Localisation :

Dépotage

03.2.5.8. Mise en place de sonde de jaugeage

L'article comprend la fourniture et la pose des sondes de jaugeage dans les remontées installées de type TLS.

Comprend le raccordement électrique côté jauge.
Comprend le raccordement du câble d'alimentation des jauges.

Localisation :

x1 compartiments

03.2.5.9. Clapet anti-retour

Fourniture et pose d'un clapet anti-retour sur la remontée d'aspiration et au plus près de la cabine d'avitaillement (compris tout raccord et équipements pour le raccordement et liaison équipotentielle). Le clapet sera équipé d'un système permettant le désamorçage de la ligne d'aspiration sans démontage de celui-ci pour les opérations de maintenance.

Localisation :

x1 appareils distributeurs

03.2.5.10. Jaugeage électronique

Fourniture, installation et mise en service des jauges électroniques

Localisation :

x1 Plateau cuve JET A1

03.2.6. TUYAUTERIES ENTERREES

Procédure de soudage et traçabilité :
L'entreprise doit répondre aux conditions suivantes :

- Formation obligatoire des soudeurs par le fabricant fournisseur de tuyauteries
- Carte nominative attestant la formation de tous les soudeurs présents sur le chantier
- La machine qui soude enregistre les coordonnées du soudeur et délivre un numéro qui identifie la soudure. Ce numéro est repris par le tuyauteur sur la tuyauterie à l'endroit de la soudure.
- Les rapports de soudure peuvent être extraits de la machine.

A noter :

- La traçabilité des soudures sur plans n'est pas requise
- Le programme fournit par le fabricant NUPI est en cours d'analyse par la DSI pour installation sur poste TOTAL.

Remarque importante :
Aujourd'hui, le fournisseur de tuyauterie NUPI répond aux exigences reprises ci-dessus, ce n'est cependant pas encore le cas de KPS qui ne dispose pas d'une machine de soudage permettant de tracer l'opération, d'enregistrer et d'éditer des rapports.
Au vu de nos exigences, il n'est donc à l'heure actuelle pas possible de travailler avec le fournisseur KPS. KPS nous a cependant indiqué sa volonté d'aller dans notre sens en répondant à nos exigences et en adaptant sa machine. Nous ne manquerons pas de revenir vers vous dès que cette adaptation sera réalisée.

03.2.6.1. Réseau de dépotage

03.2.6.1.1. Tuyauterie de dépotage double enveloppe

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des réseaux de dépotage enterré en double enveloppe entre la chambre étanche et la remontée de dépotage

Les tuyauteries sont de marque KPS, revêtu en barre Ø 90/125 ou KPS Ø110/125

Comprend la fourniture pose et mise en œuvre selon les prescriptions des fournisseurs
Comprend tous raccords double enveloppe manchons, coudes 45 ou 90°

03.2.6.2. Réseaux d'aspiration - aération - COVI - COVII

L'utilisation de la tuyauterie double enveloppe en couronne est autorisée seulement si les pentes requises sont respectées et qu'elles sont uniformément réalisées.

03.2.6.2.1. Tuyauterie double enveloppe en couronne

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des réseaux d'aspiration double enveloppe en couronne.

Les tuyauteries sont de marque NUPI, double enveloppe, revêtu en couronne Ø50/63 ou Ø63/75 ou KPS Ø63/75

Comprend tous raccords double enveloppe tés, coudes 45 ou 90° (remontées)
Comprend la fourniture pose et mise en œuvre selon les prescriptions des fournisseurs

03.2.6.2.1.1. Ø63/75

Évent

Marque KPS

03.2.6.2.2. Tuyauterie double enveloppe en barre

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des réseaux d'aspiration double enveloppe en barre

Les tuyauteries sont de marque NUPI, double enveloppe, revêtu en barre double enveloppe, revêtu en couronne Ø50/63 ou Ø63/75 ou Ø90/125 ou KPS Ø63/75 ou Ø110/125

Comprend la fourniture pose et mise en œuvre selon les prescriptions des fournisseurs
Comprend tous raccords double enveloppe manchons, tés, coudes 45 ou 90°

03.2.6.2.2.1. Ø63/75

Aspiration et retour mousse
Marque KPS

03.2.6.3. Rapport d'enregistrement des soudures

L'article comprend l'établissement du rapport d'enregistrement de l'intégralité des soudures réalisées sur les réseaux de tuyauteries d'hydrocarbures enterrées
Comprend le plan de tuyauteries avec repérage et identification des soudures.

Les rapports peuvent être ouverts au travers du programme adéquat identifiant les soudures conformes ou non conformes. Ces rapports doivent être tenus à disposition du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

03.2.6.4. Épreuves - Contrôle d'étanchéité

Les contrôles d'étanchéité sont à réaliser conformément à la réglementation en vigueur.
Le Maître d'Ouvrage sera en mesure de demander des épreuves réalisées par un organisme autre que le tuyauteur.

03.2.6.4.1. Contrôles d'étanchéité à l'azote des tuyauteries neuves avant remblaiement

Fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des contrôles d'étanchéité de l'ensemble des tuyauteries neuves à l'azote à une pression de 300 mbars maintenue stable pendant toute la durée des essais comprenant :

- La fourniture d'azote
- Le raccordement et l'isolement des réseaux

03.2.6.4.2. Contrôles d'étanchéité à l'azote des tuyauteries neuves après remblaiement, avant coulage

Fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des contrôles d'étanchéité de l'ensemble des tuyauteries neuves à l'azote à une pression de 300 mbars maintenue stable pendant toute la durée des essais :

- La fourniture d'azote
- Le raccordement et l'isolement des réseaux

03.2.6.4.3. Contrôle d'étanchéité de la cheminée de TH avant remblaiement

L'article comprend toute fourniture et main d'œuvre pour le contrôle de l'étanchéité de la cheminée de TH plateau tuyauteries avant remblaiement autour de la cheminée
Mise en dépression de la cheminée de TH et contrôle de l'étanchéité des presse-étoupes tuyauterie et électrique

03.2.6.4.4. Contrôle d'étanchéité de la cheminée de TH après remblaiement

L'article comprend toute fourniture et main d'œuvre pour le contrôle de l'étanchéité de la cheminée de TH plateau tuyauteries avant remblaiement autour de la cheminée
Mise en dépression de la cheminée de TH et contrôle de l'étanchéité des presse-étoupes tuyauterie et électrique

03.2.6.4.5. Amenée/Repli de matériel pour la réalisation des épreuves acoustiques

Amenée et repli du matériel nécessaire à la réalisation des épreuves acoustiques comprenant tous frais de transport et main d'œuvre

03.2.6.4.6. Epreuve acoustique de compartiment

Fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des épreuves acoustiques par compartiment.

A un compartiment sont associés, les réseaux de dépotage, aération et aspiration correspondants
Le principe est de contrôler l'ensemble de l'installation, soit l'ensemble des canalisations et plateau associés au compartiment

03.2.6.4.7. Épreuve quinquennale du boîtier de DE réservoir

L'article comprend toute fourniture et main d'œuvre pour le contrôle du détecteur de fuite par un organisme agréé conformément aux dispositions décrites aux articles 8 et 15 de l'arrêté du 18 avril 2008.
Le résultat du contrôle ainsi que sa durée de validité sont affichés (durablement) près de la bouche de dépotage du réservoir concerné.

03.2.6.4.8. Barèmage du réservoir

L'article comprend avant le nouveau dépotage :

- Barémage par empotement ou barémage par relevé dimensionnel optique (laser) par organisme agréé METROLOGIE LEGALE,
- Repompage et asséchage intérieur du réservoir si barémage à l'eau,
- Fermeture du réservoir,
- Certificat de jaugeage officiel.

03.2.6.5. Fourniture et pose plaques repérage et signalisation pour l'ensemble du stockage et de la distribution

Fourniture et pose plaques repérage et signalisation pour l'ensemble du stockage et de la distribution suivant charge du Maître d'ouvrage.

03.2.6.5.1. Identification plaque limiteur

Fourniture et pose de plaque de présence limiteur de remplissage sur dépotage.

03.2.6.5.2. Identification Atex

Fourniture et pose de plaquette EX sur évent, cheminée TH, dépotage, séparateur hydrocarbures et appareil distributeur (sur les deux faces)

03.2.6.5.3. Signalisation sur évents

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et pose d'une signalétique en tôle laquée montée sur évents, avec signalisation d'interdiction de fumer, d'utilisation de téléphone portable, de feu nu et la signalisation de la zone ATEX.

03.2.6.5.4. Fourniture et Pose plaques repérage au dépotage

L'article comprend la fourniture et pose de plaque de repérage dépotage, repère du type de produit, du compartiment associé et de sa capacité.

Comprend la pose hors fourniture de plaque de limiteur de remplissage

03.2.6.5.5. Fourniture et Pose plaques repérage sur évent

L'article comprend la fourniture et pose de plaque de repérage sur évents, repère du type de produit, du compartiment associé et de sa capacité.

03.2.6.5.6. Fourniture et Pose plaques repérage sur plateau de trou d'homme

L'article comprend la fourniture et pose de plaque de repérage produit sur chambre étanche, repère du type de produit, du compartiment associé et de sa capacité.

03.2.6.5.7. Fourniture et pose de plaques séparateur

L'article comprend la fourniture et pose de plaque de repérage du séparateur indiquant le numéro de série, le calibre et l'année.

03.2.7. ORGANES DE CONTROLE

03.2.7.1. Jaugeage manuel

03.2.7.1.1. Fourniture et pose du tube de rangement en acier galvanisé

L'article comprend la fourniture et mise en œuvre pour la mise en place de tube de rangement pour règle de jauge, 6,5 m minimum.

Comprend le supportage sur mur, muret, bordure
Comprend la peinture de protection et de finition

Ne comprend pas la réalisation de massifs en béton pour supportage
Ne comprend pas la fourniture de règle de jauge

03.2.7.1.1.1. Pour règle de jauge de longueur 6 m

03.2.7.1.2. Fourniture de règle de jauge composite complémentaire

L'article comprend la fourniture de règle jauge composite en T de longueur 6 Mètre Linéaire Self Climat 323N
Comprend le transport et la livraison sur site

03.2.7.1.2.1. Pour règle de jauge de longueur 6 m

03.2.7.2. Jaugeage électronique

03.2.7.2.1. Console

03.2.7.2.1.1. Pose de la console

L'article comprend toute fourniture et mise en œuvre pour la pose de la console de téléjaugeage

Comprend la vérification des paramétrages d'usine de la console

Ne comprend pas la fourniture de la console
Ne comprend pas le raccordement de puissance et de liaisons des sondes.
Ne comprend pas le reparamétrage

03.2.7.2.1.2. Paramètrage de la console neuve

L'article comprend le paramétrage sur site de la console de téléjaugeage :

A.11 - VDR TLS400 pas à pas

03.2.7.2.2. Sonde sur installations neuves

03.2.7.2.2.1. Pose de tube de remontée de longueur spécifique et du kit de montage

L'article comprend la pose de tube de remontée de longueur spécifique pour montage de la sonde de jaugeage et la pose du kit de montage

Ne comprend pas la fourniture du tube de remontée 2'' et du kit de montage

03.2.7.2.2.2. Mise en place de sonde de jaugeage

L'article comprend la pose des sondes de jaugeage dans les remontées installées.

Comprend le raccordement électrique côté jauge
Comprend le relevé des numéros de série / numéros de cheminées

Ne comprend pas la fourniture des sondes de jaugeage
Ne comprend pas la fourniture et pose des remontées - Prévue au poste équipements de plateau

03.2.7.3. Capteurs discriminants

03.2.7.3.1. Dans cheminées étanches

03.2.7.3.1.1. Capteurs

L'article comprend la pose du capteur discriminant pour détection d'hydrocarbures à l'intérieur de chambre étanche

Comprend :

- La fourniture du capteur discriminant
- La pose du presse-étoupe pour traversée et passage du câble de transmission
- Le raccordement électrique côté capteur
- La fourniture et pose du support et collier de fixation
- La mise en service du capteur après raccordement
- Le relevé des numéros de série / numéros de cheminées

Nota :
Le capteur ne doit en aucun cas toucher le réservoir

03.2.7.3.1.2. Fourniture et pose de l'ensemble de collecteur et panoplie pour 4 terminaisons de double enveloppe

L'article comprend la fourniture et pose de collecteur pour la connexion des extrémités de tuyauteries double enveloppe

Comprend la fourniture, pose et raccordement de tous les équipements à l'exception du capteur discriminant soit :

- Collecteur en acier galvanisé DN80 Bouchon et ½ raccord symétrique DN80, manchons à souder
- Étrier de fixation
- Tuyauterie de liaison en acier galvanisé posée sur support (type chemin de câble) reliant les différents éléments du collecteur
- Tubes cuivres recuit de liaison ou Rilsan aux terminaisons de tuyauteries double enveloppe

(aspiration, dépotage, aération, RV2, siphonage) y compris raccords et tube cuivre pour mise à l'air libre
- Vannes d'isolements DN15
- Collecteurs pour connexion des terminaisons

03.2.8. SIGNALÉTIQUE

Fourniture et Pose de l'ensemble des plaques de repérage et de signalisation pour l'ensemble du stockage et de la distribution. L'ensemble du repérage comprenant :

03.2.8.1. Appareils distributeurs

Identification API sur appareil,
Plaques Ex à l'intérieur de l'appareil,
Tous pictogrammes réglementaires aviation sur l'appareil (interdiction de fumer, téléphone, arrêter les moteurs, ….),
Consignes et instructions de sécurité au niveau de la cabine.

03.2.8.2. Flèche de sens des fluides

Positionnement des flèches sur les tuyauteries indiquant le sens des fluides et l'identification des produits

03.2.9. CONTRÔLE ET ESSAIS

03.2.9.1. Contrôles d'étanchéité à l'azote des tuyauteries neuves

Fourniture et mise en œuvre pour la réalisation des contrôles d'étanchéité de l'ensemble des tuyauteries neuves à l'azote à une pression de 300 mbars maintenue stable pendant toute la durée des essais comprenant :
- La fourniture d'azote
- Le raccordement et l'isolement des réseaux

Localisation :

Ensemble des tuyauteries hydrocarbures

03.2.9.2. Essais de bon fonctionnement de l'installation de distribution

Avant la mise en service de l'installation un technicien compétant de l'entreprise sera présent lors des phases suivantes :
- Assistance lors de la première mise en service.

03.2.9.3. Analyse carburant

Prélèvement de deux échantillons d'1L de carburant lors du premier dépotage à la sortie du camion de livraison.
Prélèvement de deux échantillons d'1L de carburant dans la cuve après une période d'imprégnation (5 à 10 jours).

Une analyse des ces échantillons sera réalisée.
Comprend la rédaction du rapport d'analyse permettant de confirmer la non-altération du carburant par le revêtement intérieur de la cuve suite au travaux
Durant la période d'imprégnation, la cuve sera remplie à 30%.

N°	Libellés	Méthodes
01	ASPECT (TAT)	LSEA-D14
02	COULEUR	VISUELLE
*03	INDICE D'ACIDITE TOTALE MG KOH/G	ASTM D 3242
*04	TENEUR EN AROMATIQUES % VOLUME	IP 436
*05	TENEUR EN SOUFRE (FLUO UV)% MASSE	NF M 07-059
*06	DOCTOR TEST (DT)	NF M 07-029
*06A	DT NON NEGATIF: MERCAPTANS %MASSE	NF ISO 3012
*07	DISTILLATION	NF EN ISO 3405
*07A	TEMPERATURE DU POINT INITIAL C	NF EN ISO 3405
*07B	TEMPERATURE DU POINT 10% C	NF EN ISO 3405
*07C	TEMPERATURE DU POINT 20% C	NF EN ISO 3405
*07D	TEMPERATURE DU POINT 50% C	NF EN ISO 3405
*07E	TEMPERATURE DU POINT 90% C	NF EN ISO 3405
*07F	TEMPERATURE DU POINT FINAL C	NF EN ISO 3405
*07G	VOLUME DE RESIDU %	NF EN ISO 3405
*07H	VOLUME DES PERTES %	NF EN ISO 3405
*08	POINT D'ECLAIR ABEL C	NF EN ISO 13736
*09	MASSE VOLUMIQUE A 15 C KG/M3	NF EN ISO 12185
*10	POINT DISPARITION DES CRISTAUX C	IP 529
11	POUVOIR CALORIFIQUE INF. MJ/KG	ASTM D 3338
*12	VISCOSITE CINE. A -20C MM2/S	NF EN ISO 3104
*13	POINT DE FUMEE (PF) MM	ASTM D 1322
*13A	NAPHTALÈNES (SI PF<25) %VOLUME	ASTM D 1840
*14	CORR.CU 2H 100C CLASSE+DESCRIP.	NF EN ISO 2160
*15	STABILITÉ THERMIQUE	NF ISO 6249
*15A	PERTE DE CHARGE KPA	NF ISO 6249
*15B	PERTE DE CHARGE MM HG	NF ISO 6249
*15C	COLORATION DU TUBE COTATION	NF ISO 6249
*15D	COULEUR ANORMALE, IRISATION TUBE	NF ISO 6249
*15E	COULEUR 'PAON' (P)	NF ISO 6249
16	GOMMES ACTUELLES (AIR) MG/100ML	IP 540-
*16A	GOMMES ACTUELLES (VAP) MG/100ML	IP 540
*17	TOLERANCE A L'EAU	ASTM D 1094
*17A	ASPECT DES DEUX PHASES COTATION	ASTM D 1094
*17B	ASPECT DE L'INTERFACE COTATION	ASTM D 1094
18	MICROSÉPAROMÈTRE (MSEP).....	ASTM D 7224
18A	CARBURÉACTEUR F-35 COT.	ASTM D 7224
*19	CONDUCTIVITE A 20°C PS/M	ASTM D 2624
*20	POUVOIR LUBRIFIANT BOCLE	ASTM D 5001
*20A	DIAMETRE MOYEN D'USURE MM	ASTM D 5001
21	TENEUR EN EMAG MG/KG	IP 583
22	PREDICTIONS INFRA-ROUGE	Proche IR
23	INDICE DE CETANE CALCULE	NF EN ISO 4264

03.2.10. HORS BORDEREAU

Cet espace est laissé à la disposition de l'entrepreneur pour lui permettre de suggérer des variantes ou de proposer des prestations complémentaires.

03.2.10.1. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.2. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.3. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.4. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.5. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.6. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.7. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.8. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.9. Renseigner titre en commentaire

03.2.10.10. Renseigner titre en commentaire

Sommaire

04. ÉLECTRICITÉ PISTES 86

04.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 86

04.1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES 86

04.1.2. QUALITE DES MATERIAUX 87

04.1.3. PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE 90

04.1.4. DOSSIER DE FIN D'AFFAIRE 103

04.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES 103

04.2.1. TRAVAUX DE PRISE EN CHARGE STATION 103

04.2.2. ALIMENTATION GÉNÉRALE DE LA STATION 103

04.2.3. ÉQUIPEMENTS DE LA DISTRIBUTION HYDROCARBURES 105

04.2.4. ESSAIS ET RÉCEPTION 109

04.2.5. HORS BORDEREAU 109

04. ÉLECTRICITÉ PISTES

En tout état de cause, le LOT 0 DISPOSITIONS COMMUNES ne peut être dissocié des dispositions particulières à chacun des lots.
Ces dernières précisent leurs spécifications techniques respectives.

04.1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

04.1.1. DOCUMENTS DE REFERENCES

04.1.1.1. Documents normatifs

- Le 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° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- L'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, dernière édition, avec l'arrêté du 22 juin 1990,
- Répertoire des Éléments et Ensembles Fabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.)
- Les avis du CSTB pour les procédés et matériels non traditionnels,
- Les règles applicables au bâtiment classé type M,
- Les fiches de garantie des fournisseurs,
- Arrêté du 26 Février 2003 sur les circuits de sécurité,
- Règlements locaux du distributeur d'énergie,
- Le décret 65.48 du 8 janvier 1965 pour l'exécution des dispositions du code du travail, hygiène et sécurité des travailleurs,
- Règlements d'hygiène et de sécurité selon les dispositions du code du travail et des conventions collectives,
- Le code du travail,
- Les décrets N° 83-721 & 83-722 du 2 Août 1983 arrêtés et circulaires concernant l'éclairage dans les lieux de travail,

04.1.1.2. Les Normes Françaises et publications de l'UTE

- NF C 14-100 : Relatif aux installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures,
- NF C 15-100 : Relatif aux installations électriques à basse tension,
- NFC 20.010 (indices de protection),
- NFC 20-455, Essai au fil incandescent, inflammabilité et aptitude à l'extinction,
- NF-S 61.931 et suivantes : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.)

- Les Documents Techniques Unifiés,
- DTU 70.2 : Installations électriques des bâtiments à usage collectif
- Les normes de fabrication,
- Les matériels devront être estampillés NF – AFNOR.

Il appartient à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, d'informer le Maître d'Ouvrage de l'évolution du contexte réglementaire et des conséquences sur son propre lot.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent descriptif ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare parfaitement connaître.

L'ensemble des installations devra satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur concernant l'isolation acoustique (décret du 14 juin 1969, modifié le 22 décembre 1975).

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

04.1.2. QUALITE DES MATERIAUX

D'une façon générale, la présente norme est applicable à toutes les installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 volts en courant alternatif et à 1 500 volts en courant continu. Les règles de la présente norme pourront être complétées pour certaines installations par des normes spécifiques.

04.1.2.1. Correspondance

Normes de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI) de la série 60364 et documents d'harmonisation du Comité Européen de Normalisation Électrotechnique (CENELEC) de la série HD 384.

04.1.2.2. Domaine d'application

La présente norme s'applique principalement aux installations électriques des :

- Bâtiments à usage commercial ;
- Établissements recevant du public ;
- Installations d'éclairage public et privé.

04.1.2.3. Protection pour assurer la sécurité

Les règles énoncées dans la présente norme sont destinées à assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou d'élevage et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques dans des conditions qui peuvent raisonnablement être prévues.

c. Protection contre les contacts directs : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.
d. Protection contre les contacts indirects : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses, en cas de défaut.
e. Protection contre les effets thermiques en service normal : L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables due à des températures élevées ou des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes et les animaux ne doivent pas pouvoir être brûlés.
f. Protection contre les sur intensités : Les personnes, les animaux domestiques ou d'élevage et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des sur intensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.
g. Protection contre les courants de défaut : Les conducteurs, autres que les conducteurs actifs, et autres parties destinées à l'écoulement des courants de défaut doivent pouvoir supporter ces courants sans atteindre des températures trop élevées.
h. Protection contre les surtensions.

04.1.2.4. Conception des installations électriques

Les installations électriques doivent être conçues afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant de l'installation électrique en fonction de l'utilisation prévue.

i. Caractéristiques de l'alimentation
j. Nature du courant : courant alternatif ou courant continu.
k. Nature et nombre de conducteurs : Pour le courant alternatif : conducteur (neutre et protection) Conducteur de protection et pour le courant continu, conducteurs équivalents à ceux énumérés ci-dessus.
l. Valeurs caractéristiques et tolérances : tensions et tolérances, fréquences et tolérance, courant maximal admissible, courant présumé de court-circuit.
m. Schémas des liaisons à la terre et autres conditions inhérentes à l'alimentation relatives à la protection.
n. Nature de la demande : Le nombre et les types de circuits nécessaires pour l'éclairage, le chauffage, la force motrice, la commande, la signalisation, les télécommunications, etc. sont déterminés sur la base des indications suivantes : points de consommation de la demande d'énergie électrique ; charge prévisible dans les différents circuits ; variation journalière et annuelle de la demande ; conditions particulières ; installations de commande, de signalisation, de télécommunication, etc.
o. Alimentation de sécurité ou de remplacement : Sources (nature, caractéristiques). Circuits alimentés.
p. Conditions d'environnement
q. Section des conducteurs : La section des conducteurs doit être déterminée en fonction de leur température maximale admissible, de la chute de tension admissible, des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes mécaniques auxquelles les conducteurs peuvent être soumis, de la valeur maximale de l'impédance permettant d'assurer le fonctionnement de la protection contre les courts-circuits.
r. Mode de pose des canalisations : Le choix du mode de pose des canalisations dépend de la nature des locaux ou emplacements, de la nature des parois et des autres éléments de construction supportant les canalisations, de l'accessibilité des canalisations aux personnes et aux animaux domestiques, de la tension, des contraintes électromécanique susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes auxquelles les canalisations peuvent être soumises pendant la réalisation de l'installation électrique ou en service.
s. Dispositifs de protection : Les caractéristiques des dispositifs de protection sont déterminées d'après leur fonction qui peut être, par exemple, la protection contre les effets des sur intensités (surcharges, courts-circuits), des courants de défaut à la terre, des surtensions, des baisses ou de l'absence de tension. Les dispositifs de protection doivent fonctionner à des valeurs de courant, de tension et de temps adaptées aux caractéristiques des circuits et aux dangers possibles.
t. Dispositifs de coupure d'urgence : S'il est nécessaire, en cas de danger, de mettre un circuit hors tension, un dispositif de coupure doit être installé de manière à être facilement reconnaissable et rapidement

manœuvrable.

u. Dispositifs de sectionnement des dispositifs de sectionnement doivent être prévus pour permettre le sectionnement de l'installation électrique, des circuits ou des appareils individuels, afin de permettre l'entretien, la vérification, la localisation des défauts et les réparations.

v. Indépendance de l'installation électrique : L'installation électrique doit être disposée de façon à exclure toute influence matérielle dommageable entre l'installation électrique et les installations non électriques du bâtiment.

w. Accessibilité des matériels électriques : Les matériels électriques doivent être disposés de façon à permettre dans la mesure nécessaire de laisser un espace suffisant pour réaliser l'installation initiale et le remplacement ultérieur des matériels individuels et d'assurer l'accessibilité aux fins de service, de vérification, d'entretien et de réparation.

04.1.2.5. Choix des matériels électriques

Les matériels électriques employés dans les installations électriques doivent être conformes aux normes qui leur sont applicables. Les caractéristiques des matériels électriques choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique, ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions suivantes.

x. Tension : Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.

y. Courant : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcourt en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales, compte tenu de la durée du passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protection éventuels.

z. Fréquence : Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à la fréquence susceptible de se produire dans le circuit.

aa. Puissance : Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent pouvoir être utilisés à la puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.

bb. Conditions d'installation : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement particulières au lieu où ces matériels sont installés, et auxquelles ils peuvent être soumis. Si, toutefois, un matériel ne comporte pas par construction les qualités correspondant au lieu de son installation, il peut être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.

cc. Absence de troubles : Les matériels électriques doivent être choisis de manière à n'apporter, en service normal, de troubles ni aux autres matériels ni au réseau d'alimentation, y compris lors des manœuvres. Parmi les causes possibles de troubles, on peut citer le facteur de puissance, les appels de courant provoqués par la mise en service des appareils, le déséquilibre des phases, les harmoniques.

04.1.2.6. Réalisation et vérification lors de la mise en service

dd. Réalisation : Les conditions de réalisation des installations électriques sont données dans les différents chapitres de la Norme. Ces indications sont complétées par celles des Guides d'application : C 15-106 pour les conducteurs de protection, les conducteurs de liaison équipotentielle et les conducteurs de terre, C 15-520 pour les canalisations.

ee. Une exécution soigneuse par un personnel qualifié et l'utilisation de matériels appropriés sont essentielles pour la réalisation des installations électriques.

ff. Les caractéristiques des matériels électriques, déterminées conformément à la Section 1.3.3, ne doivent pas être compromises par le montage.

gg. Les conducteurs doivent être identifiés conformément à la norme CEI 446 ;

hh. Les connexions des conducteurs entre eux et avec les autres matériels électriques doivent être exécutées de façon à assurer des contacts sûrs et durables.

ii. Les matériels électriques doivent être installés de manière à assurer les conditions de refroidissement prévues.

jj. Les matériels électriques susceptibles de donner lieu à des températures élevées ou de produire des arcs électriques doivent être disposés ou protégés de manière à éliminer tout risque d'inflammation de matières inflammables. Toute partie externe des matériels électriques dont la température est susceptible de porter atteinte à la santé des personnes doit être disposée ou protégée de manière à empêcher tout contact fortuit.

kk. Vérification lors de la mise en service : Les installations électriques doivent être vérifiées avant leur mise en service ainsi qu'à l'occasion de toute modification importante, afin de s'assurer qu'elles sont établies conformément à la présente norme.

04.1.2.7. Origine des installations

L'origine des installations définies dans la présente norme correspond :

- Pour les installations alimentées directement par un réseau de distribution publique à basse tension,

ll. Soit aux bornes de sortie de l'appareil général de commande et de protection,

mm. Soit aux bornes aval du coffret de sectionnement,

nn. Soit aux bornes de sortie du primaire des TC du comptage.

- Pour les installations alimentées par un poste de transformation, aux bornes de sortie du transformateur,
- Pour les installations alimentées par une source autonome d'énergie à basse tension, l'installation comprend la source d'énergie électrique.

04.1.2.8. Limite aval des installations

Le domaine d'application de la présente norme est limité, à l'aval :

oo. Aux bornes d'alimentation des matériels d'utilisation ou des équipements alimentés par des canalisations fixes,

pp. Aux socles de prises de courant dans les autres cas.

04.1.2.9. Signification du code des conduits

Les lettres ont les significations suivantes :

- 1ère lettre - I = Isolant - M = Métallique - C = composite
- 2ème (et troisième lettre possible) - R = Rigide - C = Cintrable - T = Transversalement élastique - S = Souple
- Dernière lettre - A Annelé - L = Lisse

Les chiffres indiquent la classification des systèmes de conduit relative à la résistance à la compression, la résistance aux chocs, la température minimale d'utilisation et la température maximale d'utilisation.

04.1.3. PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE

04.1.3.1. Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel seront placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme NFC 15 100 et les recommandations des constructeurs.

04.1.3.2. Chute de tension

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation ne devra pas être supérieure aux valeurs du tableau 52.0 de la NFC 15.100.

Valeurs exprimées en pourcentage par rapport à la valeur de la tension nominale de l'installation.

Celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

04.1.3.3. Équilibrage

L'entreprise devra impérativement équilibrer les installations sur les trois phases. Seul un déséquilibre inférieur à 10 % sur l'ensemble des circuits force et éclairage, sera admis.

04.1.3.4. Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront avoir un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit présumé au point de l'installation et nécessite, par conséquent, la vérification des calculs en fonction des caractéristiques de l'installation réellement exécutée.

04.1.3.5. Sélectivité

L'électricien devra s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.
Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut devra provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.
Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical.

Temporisation AMONT > Temps total de coupure aval
Les temps de fonctionnement des dispositifs de protection différentielle seront inférieurs aux temps donnés par les courbes limites de sécurité applicables dans le local desservi.
L'alimentation du surpresseur RIA est prise en amont du disjoncteur de branchement EDF. Les protections sont assurées par des dispositifs magnétiques seuls type MA.

04.1.3.6. Résistance mécanique

Cette part de calcul concernera particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.
En conséquence, certaines installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrures et supports, etc. devront être particulièrement soignées en utilisant des matériels de première qualité.

04.1.3.7. Armoires

04.1.3.7.1. Caractéristiques générales

Les armoires sont conformes à la norme NF EN 60439-1.
L'installation électrique intégrera le comptage d'énergie (Article 31 - RT 2012) et à minima pour :

- Pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- Pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- Pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;

- Pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

04.1.3.7.2. Enveloppes

Toutes les enveloppes des armoires sont métalliques.

Les armoires comportent enveloppe, porte, platines et plastrons pour installation de l'appareillage, jeux de barres et répartiteurs, composants pour la circulation et le bridage des câbles.

Les enveloppes sont démontables, associables en largeur et en hauteur. Dans le cas d'associations, les piliers et différentes sujétions d'association seront prévus.
Les supports isolants des jeux de barres sont résistants à l'essai au fil incandescent à 960°

Une réserve de place minimale de 30 % est systématiquement prévue en prévision des installations ultérieures.

04.1.3.7.3. Équipements

La protection des circuits se fera exclusivement par disjoncteurs magnéto thermiques (sauf cas particulier) dont les caractéristiques seront appropriées à chaque récepteur (pouvoir de coupure, courbe, nombre de déclencheur, ...).
Des dispositifs différentiels résiduels seront associés à ces disjoncteurs en fonction du régime de neutre et de la norme NFC 15.100.

Les manœuvres de coupure s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commande accessibles depuis la face avant de chaque ensemble.

Les fonctions des différents groupes de circuits seront nettement séparées, telles que l'éclairage (accessible ou non au public), PC (prises de courant accessible ou non au public), diverses forces, circuits secourus, circuits ondulés. La disposition du matériel à l'intérieur de chaque ensemble devra être homogène entre les différentes armoires et coffrets de l'installation.

Chaque circuit destiné à l'alimentation des socles de prises de courant devra être muni d'un DDR 30 mA à son origine.
Chaque circuit destiné à l'alimentation des socles de prises de courant pour équipement micro-informatique devra être muni d'un DDR 30 mA type S.I. à son origine.

Des plastrons prédécoupés seront mis en place interdisant tous contacts fortuits avec des éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation extérieure de chaque ensemble.

Un schéma, fixé à l'intérieur de chaque ensemble, repérera tous les appareils avec indications énoncées au § 2.2.5. du présent C.C.T.P.

04.1.3.7.3.1. Câblage

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tous types de câbles agréés.
Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses ou d'embouts sertis à la pince.

Entre deux connexions, aucune épaisseur, ni soudure ne sera admise sur les câbles, qu'ils appartiennent à des circuits principaux ou auxiliaires.

Chaque conducteur de protection de double coloration "vert-jaune" devra aboutir individuellement sur une barre afin de respecter la continuité.

Pour les conducteurs actifs, il sera admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

Dans le cas ou plus de deux conducteurs doivent aboutir sur une même plage de raccordement, il sera fait usage d'une queue de barre ou d'une barrette de séparation de phase.

Tous les circuits en liaison avec l'extérieur seront ramenés sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables, posés côte à côte sur rail DIN.

Le câblage interne aux armoires sera soigné et réalisé sous goulotte.

04.1.3.7.3.2. Appareillage

Il est conforme aux différentes normes le concernant.
Les disjoncteurs seront issus de la Gamme Acti 9 (Schneider) ou techniquement équivalent.
La fourniture, la pose, le raccordement de l'ensemble de l'appareillage précisé sur les schémas et/ou décrites dans le CCTP est à prévoir.

04.1.3.7.3.3. Étiquetage

Les équipements seront soigneusement repérés. Chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur un plastique rigide à l'exclusion des systèmes autocollants (type DYMO ou équivalent).
Lorsque ce repérage s'effectuera sur les plastrons, ceux-ci seront également repérés afin d'interdire d'éventuelles inversions.
Tous les câbles et fils, principaux ou secondaires, seront clairement bagués et repérés
Toutes les bornes encliquetables seront repérées par étiquette pré-imprimée, montée directement sur la borne.
L'étiquetage de l'armoire sera réalisé de façon logique, claire, précise, dactylographiée.

04.1.3.7.3.4. Schéma

Le schéma de l'armoire sous pochette sera fourni avec chacune des armoires.
Les fichiers correspondants seront mis à disposition du maître d'ouvrage sur CD ROM avec les DOE.

04.1.3.7.3.5. Mise en œuvre

En aucun cas, les armoires et coffrets électriques équipant l'Installation ne seront usinés et montés sur le chantier.

Le B.E.T. se réserve le droit de réceptionner ces ensembles en usine.
Toutes les armoires seront conçues pour recevoir des matériels agréés de même marque.

Chaque ensemble possédera un indice de protection en adéquation avec l'ambiance dans lequel il sera implanté et des prescriptions de la norme NFC 15.100.

04.1.3.8. Supports de distribution

Les canalisations seront posées en encastré, dissimulées, apparentes ou suspendues suivant les conditions de pose indiquées par l'U.T.E., les prescriptions des câbliers, etc.
Toutes précautions devront être prises afin d'éviter les parasites et les perturbations que pourraient provoquer la proximité des canalisations.
Pour l'ensemble des courants forts, les canalisations seront distinctes des canalisations courants faibles, notamment au niveau des boîtiers prises.
Dans tous les cas, la mise en œuvre des canalisations devra être particulièrement soignée.
Le B.E.T. et le maître d'œuvre se réserveront le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon".
Les travaux de réfection étant naturellement à la charge du présent lot

04.1.3.8.1. Pose en encastré avant construction

Les canalisations noyées dans le béton avant construction seront du type ICTA/ICTL dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la nature des câbles qu'elles renfermeront suivant les indications de la norme (C 15-100 de l'UTE).

Les tubes aboutiront dans des boîtes de dérivation, points de centre, pots de réservation ou autres.

04.1.3.8.2. Pose en encastré après construction

Celle-ci sera conditionnée par l'accord préalable du Bureau de Contrôle. Le tube sera du type ICTA/ICA et sera posé dans les saignées prévues à cet effet. Les saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré, à l'exclusion d'outils percutants, et sous réserve que la résistance mécanique de ceux-ci ne s'en trouve pas affectée.

La confection de saignées en diagonale est interdite ; le rebouchage brut de ces saignées fait partie du présent lot. Elles seront interdites dans les éléments de remplissage léger et dans les planchers (dalles pleines, plancher préfabriqué).
Dans le cas de saignées dans des cloisons non porteuses d'épaisseur inférieure à 10 cm, les conditions suivantes seront respectées :

04.1.3.8.2.1. Saignées horizontales

L'encastrement ne peut être exécuté que sur une longueur de 0,5 m de part et d'autre de l'intersection de deux cloisons.

04.1.3.8.2.2. Saignées verticales

Elles ne peuvent être effectuées que sur une hauteur de 0,8 m à partir du plafond (longueur pouvant être portée au tiers de la hauteur de la cloison) et de 1,2 m à partir du sol fini.

04.1.3.8.2.3. Saignées obliques

Elles sont interdites. Il sera prévu, après passage du conduit, le rebouchage de la saignée au plâtre, avec finition lissée propre et une couche de peinture.

L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite.
L'encastrement des boîtes de dérivation et d'interrupteur devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre, afin qu'en définitif, elles ne soient ni en saillies, ni trop encastrées.

04.1.3.8.3. Pose des câbles sur chemins de câbles

Chaque fois qu'au moins trois câbles emprunteront le même parcours, ils seront posés sur des chemins de câbles.

L'éloignement entre chemins de câbles courants forts et chemins de câbles courants faibles sera de 30 cm minimum en parallèle et de 20 cm minimum en cas de croisement.

En cas d'impossibilité de respecter ces distances, le chemin de câbles doit être capoté.

Il sera utilisé des chemins de câbles de type fils d'acier soudés non coupants, type CABLOFIL.
Ceux-ci seront dimensionnés avec une réserve de 30%.

Les changements de plans ou de direction sont réalisés à l'aide des éléments spéciaux prévus par le fabricant. Tous accessoires et sujétions de pose seront prévus (éléments de raccordement, éclisses, clips, profils à courbe, plats, etc.)

Le matériau sera adapté au risque de corrosion correspondant au lieu de pose selon prescriptions du fabricant.

La fixation sera calculée de façon à laisser un accès pour intervention. Calculés en fonction de la charge effective, les dispositifs de fixation seront espacés au maximum d'un mètre.

Toutes les parties situées à une hauteur de moins de 2 mètres par rapport au sol seront munies de couvercles. L'entreprise prévoira également des dispositifs de protection des parties saillantes.

Lorsqu'un chemin de câbles assure une communication entre deux étages ou zones à isoler, il sera arrêté de chaque côté du mur ou du plancher, au droit du passage.

Les traversées de mur coupe-feu seront protégées par caoutchouc au silicone ou par mise en œuvre de sachets thermo-expansifs. Dans tous les cas, les produits employés seront classés M0.

04.1.3.8.3.1. Mise à la terre

Les chemins de câbles sont en continuité électrique et mis à la terre.
A cet effet, il est à prévoir la pose d'un câble de terre nu, d'une section d'au moins 25 mm², qui chemine à l'extérieur du chemin de câbles. Ce dernier sera fixé tous les mètres au chemin de câbles à l'aide de colliers métalliques et raccordé à son extrémité à une barrette de terre.

Les câbles sur ces derniers seront posés, en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum.
Ils seront posés en une seule nappe permettant la pose et la dépose de l'un d'eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Tant en parcours vertical qu'en parcours horizontal, les câbles seront solidement fixés aux chemins de câbles au moyen de colliers spécialement prévus à cet effet.

04.1.3.8.4. Pose des câbles en apparent

04.1.3.8.4.1. Sous conduits

Les conduits montés en apparent seront du type IRL non-propagateur de flamme. L'entraxe des points de fixation sera au maximum :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés,
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires.

Dans tous les cas, les conduits devront être parfaitement rectilignes. Ils devront être maintenus par des pattes, ou étriers appropriés et fixés énergiquement par vissage au sol. Toutes les pièces métalliques seront cadmiées.

Les conducteurs ou câbles doivent pouvoir être tirés et retirés facilement après la pose des conduits. Cette règle est considérée comme respectée lorsque la section totale des conducteurs ou des câbles est au plus égale au tiers de la section du conduit.

04.1.3.8.4.2. Sous moulure ou goulotte PVC

Conformément à la NFC 15-100, la protection contre les influences externes sera continue sur tout le parcours.

Moulures - Goulottes

Celles-ci seront collées et fixées mécaniquement par des chevilles.

Elles seront démontables, le couvercle restant toujours apparent et accessible.

Les accessoires fournis par les fabricants seront systématiquement utilisés : embouts d'extrémité, joints de couvercle, angles, cloisons de séparation (courants faibles et courants forts), pattes enclipsables, cadres, rehausses pour utilisation des profilés en plinthes, etc.

En l'absence de couvercle démontable à l'aide d'un outil, les connexions ne sont pas admises dans les goulottes sans dispositif de protection supplémentaire.

Des boîtes d'encastrement assureront un raccord parfait entre moulures et appareillage encastré.

Dans le cas d'une jonction entre moulure et conduit, on devra avoir continuité de la protection.
Dans le cas de traversée de mur ou de cloison, la goulotte est arrêtée au droit de ce mur ou de cette cloison. La traversée des câbles se fait sous fourreau.

Une cloison de séparation sera systématiquement prévue entre courants forts et courants faibles.

Le classement minimum des moulures sera IP 40.

Câbles

Les câbles seront posés côte à côte, sans se chevaucher. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à 4 cm. Les câbles sont fixés dans la goulotte à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres en parcours horizontal, et tous les 2 mètres en parcours vertical.

Goulottes posées en plinthe (NFC 15 100 – 529.3)

Dans le cas de goulottes posées en plinthe, le conducteur isolé le plus bas doit se trouver à 1,5 cm au moins au-dessus du sol fini.

04.1.3.8.4.3. Directement dans les vides de construction :

Dans ce cas, il est exclusivement fait usage de câbles U1000 R2V ou AO5 VV-U.
Les câbles peuvent être posés directement sans conduit si la plus petite dimension transversale du vide est d'au moins 20 mm sur toute sa longueur.

La section d'encombrement du câble, toutes protections comprises ne doit pas être supérieure au quart de la section de vide utilisé.

Les extrémités de câbles sont étanches. Les dérivations et connexions sont réalisées dans des boîtes au moyen de dispositifs appropriés (bornes) ou sur les bornes de l'appareillage si leurs sections le permettent.

04.1.3.9. Conducteurs

Les canalisations électriques, de section appropriée à chaque circuit, seront exécutées en cuivre rouge :

- Isolées au PRC pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques (série HO7 V-U, R et K, AO5 VV-U et R, U1000R2V et CR1) :
- Isolées au PRC ou au PVC pour les canalisations de circuits terminaux,
- Résistantes au feu de type CR1 (sans halogène) lorsque la réglementation l'imposera.

Les sections minimales des conducteurs seront :

- 1.5 cuivre pour l'éclairage intérieur et les télécommandes,
- 2.5 cuivre pour les prises de courant 10/16 A, les alimentations petites forces et les alimentations spécifiques.
- 4 mm² cuivre pour les prises de courant 20A,
- 6 mm² cuivre pour les prises de courant 32A.

Chaque fois qu'au minimum cinq câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemin de câbles.

Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation par colliers ou supports, soit sous fourreaux.

Il ne sera pas toléré de boites de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements imposés par les dérivations des circuits, seront effectués dans des boites réservées à cet effet, clairement repérées, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Ces boites seront implantées aux endroits les rendant discrètes et accessibles en même temps.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et de leur repérage.
Le code de couleur de repérage des conducteurs sera le suivant :

- Bleu : conducteur neutre
- Vert/jaune : conducteur de protection
- Phases : respecter couleurs choisies pour l'ensemble de l'installation

04.1.3.9.1. Sur chemins de câbles

Il sera prévu une fixation tous les 0,5 m. Ils seront facilement accessibles.

Les dérivations et connexions sont réalisées dans des boîtes au moyen de dispositifs appropriés (bornes) ou sur les bornes de l'appareillage si leurs sections le permettent.

A la sortie des chemins de câbles, les câbles doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives et être fixés au chemin de câbles.

04.1.3.9.2. Sous conduits

Dans le cas d'utilisation de moulure PVC ou de conduit apparent dans des locaux humides (conditions > AD2 : salles de bains, cuisine), il sera systématiquement utilisé des conducteurs isolés avec gaine (câbles AO5VV-U ou U1000 R2V).

04.1.3.9.3. Connexions

Les connexions se feront dans les boîtes de dérivation par connecteurs. Les épissures, même soudées, sont interdites.
Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne sont pas admises à moins que ces appareillages soient prévus à cet effet.
Les boîtes de dérivation apparentes ou encastrées en tôle seront interdites.

04.1.3.9.4. Branchement - raccordement de câbles

Les branchements de câbles seront réalisés à l'aide de matériel conçu à cet effet.
Les entrées de câbles dans les boîtes à bornes ou tableaux électriques seront réalisées à l'aide de presse-étoupes étanches ou de tout autre moyen assurant la protection.

Les extrémités de câbles seront équipées, dans tous les cas, des cosses pour le raccordement du matériel. Les "œillets" aux extrémités seront interdits.

Les dérivations de câbles, à partir d'un cheminement commun avec d'autres câbles, seront exécutées sous tubes ou sur chemins de câble suivant la section.

04.1.3.10. Appareillage

Tous les interrupteurs et toutes les PC seront posés en montage encastré exception faite des locaux à vocation technique.

Le présent lot prévoira les saignées et l'encastrement dans les murs si nécessaire.

L'appareillage sera obligatoirement monté sur les boîtes à vis et non à griffes.

L'appareillage sera du type encastré, saillie ou étanche, et posé suivant les prescriptions du DTU 70-1.

L'appareillage devra porter le label USE, NF USE ou NF Électricité.

04.1.3.10.1. Appareils de commande

Les installations des locaux ou le public n'a pas accès, doivent être commandées et protégées indépendamment de celles des locaux ou le public a accès, y compris au niveau des dispositifs différentiels.

Dans les locaux aveugles, les interrupteurs et boutons poussoirs seront systématiquement à voyant lumineux.

L'éclairage des locaux non accessibles au public sera commandé localement par :

- Interrupteur simple,
- Interrupteur infra-rouge (plus hygiénique),
- Bouton poussoir lumineux,
- Interrupteur va et vient,
- Détecteur de présence (parfois intégré au luminaire),
- Tableau de commandes éclairage (Boutique).
- Sur horloge (circulation + bouton poussoir hors plage horaire)

L'éclairage des locaux accessibles au public sera centralisé sur le Tableau de Commandes d'Éclairage (T.C.E.) non accessibles, installé au comptoir/caisses.

Le tableau de commandes sera réalisé en boîte saillie de type MOSAIC 45 de Legrand ou techniquement équivalent composés comme suit :

- Cadres saillie ou boîtes encastrées 2x6 modules,
- Supports métalliques,
- Plaques avec étiquettes de repérage (textes dactylographiés),
- Boutons poussoir à voyant,
- Un ensemble d'obturateurs.

Détection de présence

Lorsqu'il est demandé une commande par détection de présence, les détecteurs sont à prévoir.
Matériel proposé : détecteurs orientables IP54 -270° marque Legrand type 88 286 ou techniquement équivalent.

Conformément à la réglementation C12-201 (chapitre VIII article EC6), les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes ne doivent pas être plongés dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande

accessibles au public.
Par conséquent, les locaux concernés seront munis d'une commande à clef.

Cette commande à clef sera soit locale (par interrupteur ou va et vient situés dans le local en question) ou par simple interrupteur non accessible au public.

04.1.3.10.2. Prises de courant

Toutes les PC comporteront un contact de terre ; ce contact sera raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courants seront du type à éclipses, ces dernières interdisant l'introduction d'objets dans les connecteurs des PC.

04.1.3.10.3. Sorties de câbles

Les sorties de câbles comporteront un connecteur tripolaire intérieur et une plaque frontale plastique avec sortie vers le bas pour raccordement des équipements suivants :

- Sèches mains,
- Convecteurs électriques,
- Chauffe-eau,
- Appareil électrique sans fiche de raccordement.

04.1.3.10.4. Poste de travail (P.T.)

04.1.3.10.4.1. Sur boîtier saillie ou encastré

Les postes de travail seront de type MOSAIC 45 de Legrand ou techniquement équivalent composés comme suit :

- Cadre(s) saillie ou boîte(s) encastrée 2x6 modules,
- Supports métalliques,
- Plaques avec étiquettes de repérage (textes dactylographiés),
- Prises de courant 2x16 A+T,
- Prises RJ 45 téléphone/informatique,
- Un ensemble d'obturateurs.

04.1.3.10.4.2. Sur plinthe ou goulotte

L'appareillage des postes de travail sur plinthe ou goulotte sera de type MOSAIC 45 de Legrand ou techniquement équivalent.

Les prises de courant circuit normal ou ondulé et autres circuits « courants forts » seront séparés des prises RJ 45 et autres circuits « courants faibles » par cloisonnement horizontal de la plinthe ou de la goulotte en deux compartiments distincts.

04.1.3.10.5. Plinthes électriques

Les plinthes électriques seront réalisées en PVC rigide et présenteront les caractéristiques suivantes :

- Matière : PVC rigide M1
- Réaction au feu : M1

Ces plinthes seront à 2 compartiments séparés 160x50, équipées uniquement avec du matériel de type MOSAIC 45 de chez Legrand ou techniquement équivalent.

Ces plinthes pourront être de type LOGIX Planet Wattohm et seront fournies au coloris alumic (aluminium) y

compris normaclip,

Les accessoires d'angle et les bavettes de sol éventuelles (dans le cas de pose sur le sol) sont également à mettre en œuvre.

Aux traversées des cloisons, Le présent lot restituera l'isolation par mise en place de laine de roche.

04.1.3.11. Éclairage

Tous les points lumineux seront équipés d'appareils d'éclairage, eux-mêmes équipés de leur source lumineuse.

Sauf mention particulière citée au chapitre précédent, la température de couleur sera de 3 000°.

Les appareils d'éclairage des circulations devront satisfaire aux essais du fil incandescent à 850°C. Le chiffre sera ramené à 750°C pour les autres locaux.

Les sources utilisées devront impérativement provenir de fabricants techniquement reconnus : Philips, GE, Osram à l'exclusion de tout autre produit issu d'un lieu de fabrication inconnu.

Afin d'éviter toute dégradation, les optiques ou grilles sensibles ne seront mis en place qu'après l'intervention de tous les corps d'état.

Dans les locaux comportant plusieurs allumages, l'alimentation des lampes ou groupes de lampes fluorescentes sera réalisée à partir des phases différentes de façon à assurer un équilibrage aussi satisfaisant que possible.

Tous les points lumineux sont équipés d'un conducteur de protection, à l'exception des luminaires classe II.

Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation. Les appliques seront installées à une hauteur minimale de 1,90m.

Tous les éléments de fixation, supports, accessoires supplémentaires seront prévus par le présent lot, adaptés aux appareils et aux locaux.

Les appareils d'éclairage encastrés en faux-plafond et reposant sur celui-ci seront obligatoirement fixés par tiges filetées ou chaînettes à la dalle supérieure.

Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité.

Dans tous les cas, l'entrepreneur du présent lot devra se coordonner avec les autres corps d'état pour la mise en place des luminaires dans certains locaux techniques ou autres (équipements techniques, contraintes diverses, etc.).

Tous les certificats de conformité et PV d'essais seront fournis par l'entrepreneur à la maîtrise d'œuvre et/ou au bureau de contrôle.

04.1.3.11.1. Points lumineux alimentés en T.B.T.

Les transformateurs BT/TBT d'alimentation des spots TBT sont à prévoir. Ils seront soit intégrés dans les luminaires soit séparés. Dans ce dernier cas, ils seront installés et solidement fixés dans les locaux ou placards techniques. Chaque transformateur sera de type électronique et assurera l'alimentation d'un maximum d'un point lumineux.

04.1.3.11.2. Fixation

L'entreprise devra fournir toutes prestations nécessaires à la fixation de chaque luminaire aux éléments de

structure : soit plancher béton, soit plancher collaborant, soit structure métallique. Il est précisé qu'en aucun cas les luminaires ne reposeront sur les faux-plafond. Une dérogation pourra être accordée en ce qui concerne les luminaires légers (spots, etc.).

04.1.3.11.3. Sources fluorescentes

Tous les appareils d'éclairage fluorescent seront équipés de ballast électronique.

Les tubes fluorescents et appareillages auront les caractéristiques suivantes :

- Puissance et flux lumineux : variable en fonction des cas
- Diamètre des tubes : 16 mm ou 26 mm
- IRC : supérieur à 85
- Température de couleur : 3000° et 4000°K
- Allumage : ballast électronique
- Compensation : pourvu de condensateurs afin d'obtenir un cos phi minimum de 0,9
- Conformité : label de conformité "NF LUMINAIRES" ou conforme aux normes de la série NF EN 60598.
- En conformité à l'essai au fil incandescent.

04.1.3.12. Éclairage de sécurité

Il sera prévu un éclairage de sécurité assurant l'éclairage de balisage d'évacuation

04.1.3.12.1. Appareils d'éclairage de sécurité autonomes

L'éclairage de sécurité sera prévu par des blocs de sécurité autonomes, conformes à la norme NF C 71.800, homologués NF AEAS, testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.
Ils seront tous équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme NF C 71.820.

04.1.3.12.2. Blocs d'éclairage d'évacuation

Les blocs autonomes d'évacuation auront une efficacité lumineuse minimum de 45 lumens, avec autonomie 1 heure.
Suivant directives des services de sécurité, ces blocs porteront des étiquettes avec inscription Sortie / Sortie de secours / ou Flèche de direction.
Ces blocs seront installés dans les circulations, tous les 15 m maximum, aux changements de direction, pour la signalisation et aux sorties.
Les blocs des vestiaires seront installés en semi-encastré.

04.1.3.12.3. Marques de référence

- Bloc autonome d'éclairage d'évacuation - 45 lumens - SATI – type PLANETE 60 C.1 réf. LUM10790 de marque LUMINOX ou techniquement équivalent.
- Bloc autonome d'éclairage d'évacuation décoratif - 45 lumens - SATI – type PLANETE 60 D.1 réf. LUM17003 de marque LUMINOX ou techniquement équivalent.

04.1.3.12.4. Télécommande

L'ensemble de l'éclairage de sécurité décrit auparavant sera télécommandé à partir d'un bloc de télécommande et de mise au repos installé dans le T.G.E.
Télécommande programmable automatiquement et périodiquement par adjonction d'une horloge à réserve de marche, autonomie 100 heures.
La coupure générale des circuits d'éclairage (par interrupteur à clé ou par automate) mettra automatiquement au repos les B.A.E.S. afin d'éviter la détérioration des batteries d'accumulateurs.

04.1.3.12.5. Alimentation des blocs autonomes

Alimentation de ces blocs suivant le même principe que les canalisations éclairage normal.
Les alimentations de ces blocs seront reprises après les disjoncteurs divisionnaires de protection des éclairages des locaux considérés.

04.1.3.13. Supports de distribution

Le présent chapitre répond aux prescriptions décrites dans les spécifications techniques particulières.

Les liaisons seront réalisées aussi par fourreaux en faux plafond, encastrés dans le plancher, en apparent sous tube IRL (dans les locaux techniques par exemple).

Il sera alors prévu une distribution principale par chemins de câbles en faux plafond suivant plans.

04.1.3.13.1. Pose en encastré

Les canalisations encastrées seront du type :

- ICTA/ICTL dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la nature des câbles.
- ICTA/ICA et sera posé dans les saignées prévues à cet effet.
- ICTA/ICA et sera posé dans les saignées prévues à cet effet.

04.1.3.13.2. Pose en enterré

Les canalisations enterrées seront du type :

- TPC N conduits enterrés rouge usage normal,
- TPC N conduits enterrés vert pour courants faibles/F. Télecom.

Nota : Les fourreaux en dalle et à l'extérieur du bâtiment ne seront pas à la charge du présent lot.

04.1.3.13.3. Canalisations principales

Le présent chapitre concerne les liaisons issues des armoires « bâtiment » et « piste » et toutes les lignes alimentant les utilisations ponctuelles depuis un départ individuel.

L'entreprise se rapprochera des sociétés installant tout le matériel nécessaire au fonctionnement des volucompteurs et mettra en place tous les fourreaux nécessaires dans le dallage entre le local technique, le bureau du gérant, les caisses, le regard courants faibles extérieur pour le passage de câbles informatiques, courants faibles et courants forts nécessaires au process des volucompteurs et autres matériels nécessaires sur la piste. (Prévision de 8 fourreaux ICTL aiguillés de diamètre 20 depuis le regard du local technique, cheminement dans le bureau du gérant, cheminement vers les caisses : boutique, carburant, restaurant et cheminement vers le regard extérieur).

04.1.3.13.4. Caractéristiques

En règle générale, les canalisations principales à l'intérieur du bâtiment sont réalisées en câble de la série U1000 R2V posés sous fourreaux dans le dallage, sur chemin de câbles ou goulottes en PH des plafonds, ou dans les gaines techniques.

L'entreprise est tenue de respecter les impératifs de qualité imposés par les tableaux de la norme NF C15.105 pour expliciter le choix des canalisations posées.

Le titulaire doit tous les accessoires de fixation de ces canalisations ainsi que tous les éléments indispensables à la bonne continuité électrique.

Le titulaire est tenu de respecter strictement les trémies et protection coupe-feu réservées à chaque catégorie de canalisations. Dans les parties horizontales, les câbles sont placés sur des chemins de câbles suivants des parcours distincts précisés sur des plans.

Le titulaire doit tous les chemins de câbles nécessaires aux différentes canalisations.

Toutes les canalisations (fourreaux, canalisations, chemins de câbles) traversant des zones de compartimentage différent sont prévues avec coupe-feu réglementaire type Fire BARRIER (3M) ou équivalent.

04.1.4. DOSSIER DE FIN D'AFFAIRE

L'entreprise remettra au Maître d'œuvre le dossier de fin de travaux. Le dossier de fin de travaux sera remis au format papier en 3 exemplaires reliés et détachables dans l'ordre énuméré ci-après dont 1 exemplaire constitué uniquement de pièces originales. Chaque pièce du dossier de fin de travaux sera remise au format informatique PDF et le fichier sera nommé selon la nomenclature décrite ci-après. L'ensemble des fichiers PDF sera remis sur une clé USB unique.

Se référer au document n° DOC-DCM-691 - "Éléments constitutifs du dossier station-service".

04.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

04.2.1. TRAVAUX DE PRISE EN CHARGE STATION

04.2.1.1. Coffret de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture de l'énergie pour les différents lots techniques de la construction de la station-service.

L'article comprend la fourniture d'une armoire générale de chantier (sous emprise des différents phases) selon les besoins et l'avancement de l'opération, conforme à la réglementation en vigueur (protection en tête 30mA) et aux besoins électriques des 2 autres corps d'état

L'armoire de chantier comprendra 1 PC triphasée 400V et 2 PC monophasées 230V par corps d'état (total 9 PC)

- Raccordement du coffret en boutique existante y compris protection de ligne.
- Une provision de 100ml de câble d'alimentation de type U 1000 RO2V de cette armoire, le câble cheminera en aérien sur l'emprise station

Des opérations de pose/dépose du coffret de chantier seront à réaliser au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

04.2.2. ALIMENTATION GÉNÉRALE DE LA STATION

04.2.2.1. Alimentation générale

Ce chapitre concerne les travaux à prévoir pour l'alimentation des équipements dédiés à la distribution pétrolière

Les prescriptions générales des armoires de commande sont les suivantes :

- Arrivée et sortie des câbles par le bas.
- Les câbles de section inférieure à 10 mm² raccordés sur bornes.
- Borniers alarmes : bornes sectionnables à serrage par ressorts de couleur orange.
- Gaine à câble présente.
- Une tresse de terre réunira les portes à la partie fixe.
- Les appareils sont fixés sur châssis modulaire équipé de rail DIN, fixation accessible par l'avant.
- Le câblage est réalisé en fil de la série HO7.VK. passé sous goulotte plastique, les extrémités des

fils sont équipées d'embout de câblage et d'un système de repérage.
- L'ensemble des protection et commandes sont repérés par étiquette gravée imperdable.
- A l'intérieur de l'armoire fixation d'une pochette à plan rigide avec le schéma de l'armoire.
- L'interrupteur d'arrivée générale est équipé d'un contact OF, et chaque protection générale secondaire est équipée d'un contact SD. Le contact OF et les contacts SD sont laissés en attente sur le bornier des alarmes techniques pour prise en compte par celles-ci.

L'ensemble des matériels de coupure et protection sera retenu dans la gamme SCHNEIDER Electric.
Ce tableau sera équipé des matériels suivants (toutes les puissances et ampérage sont donnés à titre indicatif, à charge de l'entreprise d'en vérifier l'exactitude) :
- L'éclairage auvent et totem prix sont asservis par un inter crépusculaire et commutateur trois positions.
- Voyant de présence tension en façade armoire.

04.2.2.1.1. Armoire électrique

Armoire électrique dans le hangar

Armoire électrique comprenant :
Ajout dans le TGBT des protection et départs pour :
- Gyrophare alarme
- Buzzer
- Prise de courant

Gyrophare report alarme
Le gyrophare et le buzzer reprennent des alarmes détecteur de fuite cuve et séparateur ainsi que les arrêts d'urgence.
Fourniture et installation d'un gyrophare orange sur toit abris automate pour report d'alarme séparateur, détecteur de fuite des cuves, boîtier de gestion des jauges électronique et arrêts d'urgence.

Buzzer report d'alarme
Le gyrophare et le buzzer reprennent des alarmes détecteur de fuite cuve et séparateur ainsi que les arrêts d'urgence.
Fourniture, installation et câblage d'un buzzer report alarmes séparateur, détecteurs de fuite des cuves et arrêts d'urgence à installer sur coffret "alarmes" dans abris.

Éclairage station
Câblage de projecteur ATEX pour éclairage de l'aire de dépotage et de distribution.

04.2.2.1.2. Coupure générale

Fourniture et pose de la coupure générale

04.2.2.2. Disjoncteur et contacteur

04.2.2.2.1. Disjoncteur AD

L'article comprend la fourniture et la pose du disjoncteur pour le groupe de pompage JET A1 sous réserve de la présence du 380 V Tri N T

04.2.2.2.2. Disjoncteur

L'article comprend la fourniture et la pose du disjoncteur de la console de la jauge électronique.

L'article comprend la fourniture et la pose du disjoncteur du boitier gestion du capteur discrimant

Localisation :

Pour groupe de pompage JET A1
Pour console des jauges électroniques

04.2.2.2.3. Contacteur

L'article comprend la fourniture et la pose du contacteur pour le groupe de pompage JET A1

Localisation :

Entre tableau électrique zone cuve

04.2.3. ÉQUIPEMENTS DE LA DISTRIBUTION HYDROCARBURES

04.2.3.1. Appareil de distribution

04.2.3.1.1. Câble d'alimentation calculateur et groupe pompe

Fourniture, pose et raccordement des câbles pour l'alimentation des calculateurs :

- Un câble de type U 1000 RO2V 5Gx2,5² par distributeur

Localisation :

Du tableau électrique jusqu'à chaque AD

04.2.3.1.2. Transmission des calculateurs distributeurs

Fourniture, pose et raccordement des câbles pour la transmission des calculateurs des distributeurs :

SYT2 Blindé 4Gx0.9 mm²

04.2.3.1.3. Transmission des automates 24/24 distributeurs

Fourniture, pose et raccordement des câbles pour la transmission des automates des distributeurs :

- Un câble Ethernet blindés 4 paires torsadées (soit 8 fils) + écran et tresse de S/FTP (Shielded Foiled Twisted Paire) catégorie 7 classe D ou E

04.2.3.2. Organe de contrôle

Les raccordements des équipements côté sondes sont réalisés par le lot tuyauterie.

04.2.3.2.1. Pose de la console

L'article comprend la pose de la console de téléjaugeage

Comprend la vérification des paramétrages d'usine de la console

Ne comprend pas la fourniture de la console
Ne comprend pas le raccordement de puissance et de liaisons des sondes.
Ne comprend pas le reparamétrage

04.2.3.2.2. Câble d'alimentation de la console

L'article comprend la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation de la console :

- Un câble de type U 1000 RO2V 3G2,5mm².

04.2.3.2.3. Câble de raccordement des jauges électroniques

L'article comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles des jauges électroniques :

- Câble blindé 1 paire avec tresse type 01T 09 SF gaine bleue (norme AFNOR 87-202)

Comprend le raccordement de la masse côté centrale et non côté sonde
Comprend le raccordement à la centrale de téléjaugeage

Ne comprend pas les fourreaux de liaison
Ne comprend pas la fourniture et pose de boîte de raccordement

Localisation :

Entre jauge électronique et console TLS

04.2.3.2.4. Raccordement au jauge électronique par prolongateur électrique étanche PKVA ou par boîte coulée à la résine

L'article comprend la fourniture et pose de boîte de raccordement EExi type LEGRAND 96105 dans la cheminée de trou d'homme

04.2.3.3. Alarme réservoir double enveloppe

04.2.3.3.1. Pose du boîtier d'alarme des réservoirs double enveloppe

Pose des boîtiers de détection de fuite et des boîtiers avec report d'alarme (repérage des boîtiers avec le nom des produits, les numéros de compartiment).

Ne comprend pas la fourniture des bacs tampons et des relais report d'alarme

Localisation :

x1 cuve

04.2.3.3.2. Câble d'alimentation boîtiers d'alarme réservoirs double enveloppe

Fourniture, pose et raccordement des câbles suivants :

- Un câble de type U 1000 RO2V 2Gx1,5²

Localisation :

Entre TGBT et le boîtier

04.2.3.3.3. Câble de liaison des bacs tampons

Fourniture, pose et raccordement des câbles suivants :

- Un câble de type U 1000 RO2V 3Gx1,5²
- Raccordement des bacs tampons et connexion sur boîtier alarme

Nota :
- Non compris la fourniture des bacs tampons
- Pose de la sonde prévue au **Lot Tuyauteries Pétrolières**

Localisation :

Entre chaque boîtier d'alarme et bac tampon dans TH

04.2.3.4. Séparateur d'hydrocarbures

Le site sera équipé de deux séparateurs d'hydrocarbures

L'article comprend le raccordement du système d'alarme de séparateur d'hydrocarbures et la pose du boîtier d'alarme

04.2.3.4.1. Pose du boîtier alarme

Pose du boîtier d'alarme du séparateur d'hydrocarbures.

Comprend la fourniture du boîtier, fourni par le lot Génie Civil

04.2.3.4.2. Câble d'alimentation électrique du boîtier d'alarme

Fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation sous goulotte ou tube et raccordement du boîtier :

- Un câble de type U 1000 RO2V 3G1,5mm²

Localisation :

Entre boîtier d'alarme et TGBT

04.2.3.4.3. Câble de raccordement de l'alarme séparateur

Fourniture, pose et raccordement du boîtier d'alarme aux boîtiers de raccordement :

- Câble blindé 6 x 0,8mm²

Ne comprend pas la fourniture du boîtier d'alarme, des boîtiers de raccordement et des sondes.

Localisation :

Entre boîtier d'alarme et boîtier de raccordement.

04.2.3.5. Arrêts d'urgence

04.2.3.5.1. Arrêt d'urgence Piste

Fourniture d'arrêts d'urgence ATEX réarment à clefs sur potelet sécurité

- Étiquette autocollante, gravure blanche sur fond rouge « arrêt d'urgence Piste »,

Localisation :

Sur potelet EROM
Sur TGBT

04.2.3.5.2. Câble arrêt d'urgence

Fourniture, pose et raccordement des câbles suivants :

- Un câble de type U 1000 RO2V 3Gx1,5²

Localisation :

Entre TGBT et AU

04.2.3.6. Éclairage public

04.2.3.6.1. Eclairage ATX existant

Dépose propre, repose et raccordement des câbles suivants :

- Un câble de type U 1000 RO2V 5Gx2,5²

NOTA :

Raccordement en pied de poteau, fourniture, pose et liaisons électriques des éclairages

Ne comprend pas la fourniture et la pose des éclairages existant

Localisation :

Derrière AD

04.2.3.7. Réseau de terre

Pour rappel, le cheminement et le métré des câbles de terre est donné à titre indicatif, l'entrepreneur doit assurer :

- La mise en place de piquets de terres si nécessaire (le nombre de piquets dépendra de la mesure de la terre)
- Qu'il y a un câble de terre indépendant par équipement,
- Qu'il respecte au minimum les préconisations formulés dans l'étude technique foudre de DEKRA

Inclus

- Mesure de la prise de terre, repérage des terres avec édition d'un rapport
- Mesure de la valeur de terre
- Repérage de l'ensemble des départs au niveau de la barre de regroupement
- Fourniture, pose et raccordement des cosses, sabots et accessoires.

La continuité des liaisons devra présenter une résistance inférieure à 1 ohm et la résistance de la prise de terre sera inférieure à 10 ohms.

04.2.3.7.1. Prise de terre

Elle sera réalisée conformément à la réglementation (Article 542.2 de la norme NFC15100) à l'aide d'un conducteur posé au fond des fouilles sur le périmètre de l'ensemble de la construction.
Les réseaux de terre des pistes sont centralisés vers le regard des terres sur les zones de distribution avant raccordement de l'ensemble sur la barre générale du TGBT.

Prise de terre générale par mise en œuvre de câble cuivre nu 35mm², mise en œuvre d'une barrette de coupure et liaison vers la barre de regroupement des terres

Localisation :

Dans le TGBT

04.2.3.7.2. Barrette de coupure

Cet article comprend la fourniture, pose et raccordement de barrette de coupure.

Localisation :

Dans le TGBT

04.2.3.7.3. Barrette de terre

Cet article comprend la fourniture, pose et raccordement d'une barrette de terre

Localisation :

Dans le regard des terres

04.2.3.7.4. Câble vert jaune 16mm²

Fourniture, pose et raccordement de câble de terre v/j 16mm², raccordement systématique à la terre de toutes les masses métalliques du site :

Comprend la fourniture et mise en œuvre des cosses et éléments de liaison (hors cosses soudées).

Localisation :

Séparateurs d'hydrocarbures
Éclairage
Évents
Plateau de trou d'homme
Pompe Jappy
Potelet EROM
Appareil distributeur
Dépotages
Armoire produits classés

04.2.3.7.5. Cosses, sabots et accessoires

Cet article comprend la fourniture, pose et raccordement des cosses, sabots et accessoires.

04.2.4. ESSAIS ET RÉCEPTION

04.2.4.1. Essais et mise en service

Essais des installations et mise en service

Comprend la présence d'un opérateur lors de la mise en service

04.2.4.2. Attestation de conformité électrique

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture d'une attestation de conformité des installations électriques par un bureau de contrôle agréé.

04.2.5. HORS BORDEREAU

Cet espace est laissé à la disposition de l'entrepreneur pour lui permettre de suggérer des variantes ou de proposer des prestations complémentaires.

04.2.5.1. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.2. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.3. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.4. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.5. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.6. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.7. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.8. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.9. Renseigner titre en commentaire

04.2.5.10. Renseigner titre en commentaire

Sommaire

05. MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENTS 112

05.1. ÉQUIPEMENTS HYDROCARBURES 112

05.1.1. APPAREILS DISTRIBUTEURS 112

05.1.2. CONSOLE DE CONTRÔLE 113

05.1.3. BORNE D'IDENTIFICATION 113

05.1.4. SYSTÈME DE GESTION 113

05.2. MATÉRIEL INCENDIE 114

05.2.1. MOYENS DE PREMIERE INTERVENTION 114

05.2.2. HORS BORDEREAU 116

05.3. ARMOIRE PRODUITS DÉCLASSÉS 116

05.4. ABRI 3 COTES 116

05. MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENTS

En tout état de cause, le LOT 0 DISPOSITIONS COMMUNES ne peut être dissocié des dispositions particulières à chacun des lots.
Ces dernières précisent leurs spécifications techniques respectives.

05.1. ÉQUIPEMENTS HYDROCARBURES

05.1.1. APPAREILS DISTRIBUTEURS

05.1.1.1. AVIDYS 540 VP MID

Appareil distributeur type AVIDYS 540 VP MID Aviation 12 m3/h avec option enrouleur

Comprend le transport et livraison sur MONTOIR de BRETAGNE

La fourniture, la pose et raccordement hydraulique de la cabine d'avitaillement de carburant aviation JET A-1de type :

Simple face, débit avec réglage manuel permettant d'aller de 8 m3/ heure à 12 m3/heure, filtration du carburant selon norme IP :

- Conforme à la norme ATEX <Ex> II 2 G (certificat INERIS-EQUEN 019363/19)
- Précision métrologique
- Carrosserie inox 316L, portes laquées blanches,
- Identification conforme API,
- Plaque de récupération des égouttures en partie basse,
- Débit 12 m3/h assuré par système groupe de pompage ATEX et filtre conforme API 1583 et DCSEA installé coté cuve, réglage à 8 m3/h
- Pré-filtre de protection,
- Filtre conforme API 1583-IP et DCSEA installé avant l'ensemble de mesurage, constitué de :

• Micro-filtre séparateur d'eau et jeu de cartouches coalescentes et cartouche séparatrice,
• Filtre absorbeur et éléments absorbants, par absorbation d'eau conforme EN ISO 1583 fourni avec 2 cartouches
• Purges de point bas,

- Indicateur de pression différentielle pour détection de colmatage du filtre, lecture directe en bars / psi
- Ensemble de mesurage constitué de :

• Filtre séparateur d'air,
• Clapet anti-retour intégré au séparateur d'air,
• Compteur volumétrique.

- Point de prélèvement
- Prise millipore
- Trappe d'accès à la prise millipore
- Émetteur d'impulsion,

- Enrouleur de flexible mono spire DN32 avec rappel motorisé ATEX, et guide sortie à rouleaux
- Enrouleur de câble de liaison équipotentielle manuelle (longueur du câble : 40 mètres), avec pince normalisée NF M88070
- Affichage du volume sur écran à cristaux liquides, rétro-éclairé, programmation par télécommande et calibration électronique
- Remise à zéro automatique du volume lors du décroché du pistolet,
- Totalisateur électronique,
- Flexible aviation DN32 conforme EN1361/API1529 longueur 30 mètres, conforme EN ISO 1825 : 2027 fourni avec Prix de vente d'épreuve
- Prix de vente
- Pistolet à arrêt automatique DN32 équipé aviation de type ZVF32 (filtre 100 mesh (149µm) et câble de liaison équipotentielle),
- Préfiltre de protection nettoyable
- Commande type 'Homme Mort' pour le coupling sur potelet support
- Commande mise en service de la pompe
- Programmation volume à distribuer
- Connexion possible sur système de gestion privative ou publique (protocole de communication à valider à la commande)
- Second filtre VF22 en parallèle pour le réglage 12 m3/h
- Version avec accrocheur Quick Disconnect
- Coupling accrocheur pour utilisation lors du réglage 12 m3/h accrocheur et pistolet ZVA,
- Télécommande du calculateur
- Fourniture du socle pour distributeur

Comprend le transport, le déchargement, l'installation, le raccordement hydraulique et électrique et la mise en service

05.1.1.2. Afficheur répétiteur

Fourniture, installation et mise en service d'un afficheur répétiteur du litrage distribué par AD

- Afficheur LED blanche 5 digit (3 + 2)
- Hauteur 250 mm

05.1.2. CONSOLE DE CONTRÔLE

Fourniture d'une console de contrôle TLS 450+

Comprend le paramétrage en usine
Comprend l'installation

05.1.3. BORNE D'IDENTIFICATION

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'une borne d'identification par badge.

05.1.4. SYSTÈME DE GESTION

Fourniture et pose d'un système de gestion de la distribution de carburant et de console de jauges électroniques.

Localisation :

Dans le bâtiment

05.2. MATÉRIEL INCENDIE

Tous les équipements devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché

Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, d'une façon générale, devront porter le label NF.

La Maîtrise d'Oeuvre restera seule juge de l'acceptation de des matériels sans que pour autant la responsabilité de l'entrepreneur en soit atténuée.
Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre une liste complète et détaillée de tous les matériels qu'il propose d'utiliser
Les marques de fabrication mentionnées dans le présent descriptif servent à définir le niveau et la qualité des prestations demandées.
L'entrepreneur pourra proposer en variante d'autres matériels à condition qu'ils soient équivalents et qu'ils reçoivent l'accord écrit de la Maîtrise d'Œuvre.

Le matériel sera de conception robuste, d'une très grande fiabilité et protection adaptées aux influences externes caractérisant le site où il sera installé et utilisé.
Toutes les fournitures seront neuves et de bonne qualité. Sauf prescriptions spéciales données dans la suite du présent descriptif, tout le matériel constituant un même ensemble ou système proviendra généralement d'un même constructeur.

05.2.1. MOYENS DE PREMIERE INTERVENTION

La prestation inclura :

- Extincteurs : fourniture et fixation, identification durable, et apposition de la vignette de contrôle datée
- Borne support extincteur : borne métallique couleur rouge, (attentes, perçages, platine de fixation) et installation sur site
- Couverture AF : indication extérieure de la date de péremption
- Bacs agent fixant : ABS rouge, couvercle, moyens d'épandage. Fixation au sol en 2 points minimum. Identification durable
- Emballage et transport de chacun des composants sur site

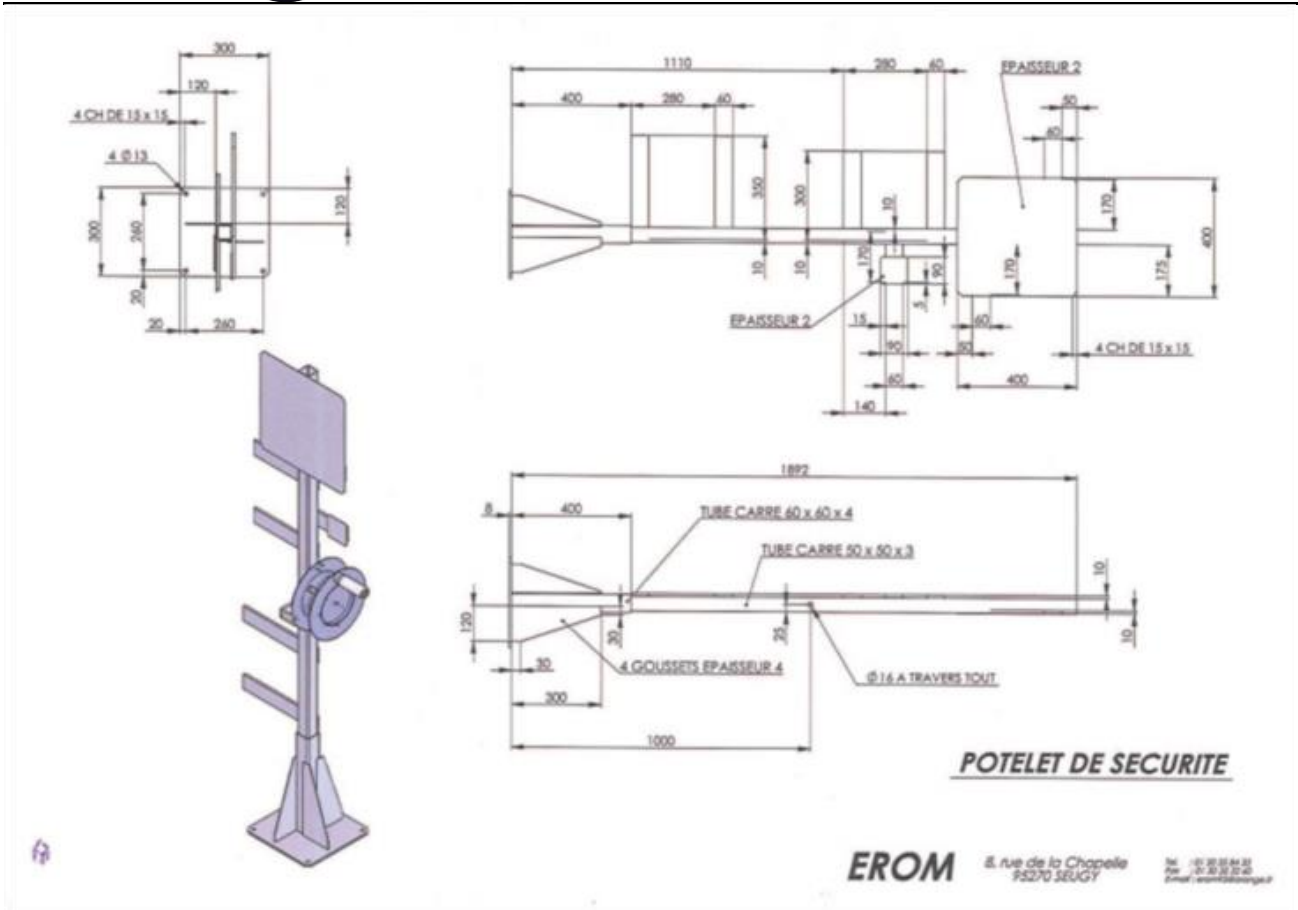
05.2.1.1. Potelet incendie

Fourniture et pose de potelet incendie EROM ou de type équivalent comprenant :

- Un enrouleur de mise à la terre manuelle avec possibilité de désaccoupler la terre coté potelet
- Un extincteur ABC 9 kg DESAUTEL ou équivalent
- Une couverture anti feu
- Un arrêt d'urgence ATEX
- Consignes et instructions de sécurité

Comprend le raccordement électrique (terre et arrêt d'urgence) du potelet.
Comprend le scellement du potelet.

Ne comprends par la fourniture de l'enrouleur de mise à la terre fournit par le lot Électricité.
Ne comprend pas la fourniture de l'arrêt d'urgence ATEX fournit par le lot Électricité.



05.2.1.2. Extincteur 2 kg CO2 portatif (feux électriques)

Extincteur fournit avec un potelet et un coffret.

Localisation :

Vers TGBT

05.2.1.3. Potelet support extincteur CO²

Localisation :

Vers TGBT

05.2.1.4. Extincteur 9 kg portatif poudre polyvalente ABC 233B

Localisation :

Sur potelet incendie

05.2.1.5. Potelet support extincteur poudre ABC

05.2.1.6. Extincteur 50 kg sur roues à poudre ABC

Extincteur sur roues poudre ABC 50 kg.

Localisation :

x1 sur îlot de distribution

05.2.1.7. Couverture anti-feu

Localisation :

Sur potelet incendie

05.2.1.8. Bac à sable 100 litres

Bac à sable de 100 litres avec une pelle et couvercle et 100 L de produit absorbant.

Comprend le remplissage du bac avec produit absorbant

Localisation :

x1 sur îlot de distribution

05.2.2. HORS BORDEREAU

Cet espace est laissé à la disposition de l'entrepreneur pour lui permettre de suggérer des variantes ou de proposer des prestations complémentaires.

05.2.2.1. Renseigner titre en commentaire

05.2.2.2. Renseigner titre en commentaire

05.2.2.3. Renseigner titre en commentaire

05.2.2.4. Renseigner titre en commentaire

05.2.2.5. Renseigner titre en commentaire

05.3. ARMOIRE PRODUITS DÉCLASSÉS

L'entreprise devra fournir et installer une armoire sur rétention sur la zone de stockage pour permettre le rangement de produits déclassés.

Matériel NF et CE, armoire de stockage, comprenant :

- Armoire métallique gerbable avec couvercle, portes battantes verrouillables à clé, 2 points haut et bas
- Caillebotis et rétention,
- 2 fûts de stockage de 210 litres,
- 1 entonnoir galvanisé

05.4. ABRI 3 COTES

Il s'agit d'un kiosque non fermé, d'un empattement au sol de 1,30 x 1,50m. Il est constitué de :

- Ossature en aluminium prélaqué BLANC, avec 4 poteaux à platine de fixation,
- Façades avec allèges,
- Panneaux de soubassements pleins avec espace de 15 cm par rapport au sol,
- Panneaux supérieurs vitrés, glace claire de sécurité,
- Couverture par bac acier, chéneau de reprise des EP,
- Évacuation des EP par descente PVC,

- Bandeau supérieur périmétrique prélaqué blanc,

Faux-plafond équipé d’un hublot d’éclairage précâblé, en attente de raccordement