



ANNEXE 2

Spécification Techniques Particulières

Travaux de parachevement du centre de d'apprentissage et de transformation des matières valorisable - Fablab de Sanoyah
Dispensaire Km 36,

Spécifications techniques particulières

1.1 Clauses techniques particulières

1.1.1 Introduction

Les présentes clauses techniques particulières se réfèrent aux clauses techniques générales pour ce qui concerne les qualités des matériaux, de mise en œuvre...

En cas de contradiction entre les présentes clauses techniques particulières et les clauses techniques générales ce sont ces premières citées qui feront foi tel que prescrit au paragraphe 3.1 ci-dessus.

1.1.2 Contrôle laboratoire agréé

Le fonctionnaire dirigeant peut requérir les services d'un laboratoire agréé pour certaines étapes de vérifications des contrôles géotechniques in situ et en laboratoire prévus dans le présent CSC après constatation de manquement par le contractant lors des contrôles des travaux.

Dans tout ce qui suit, ce laboratoire agréé par le fonctionnaire dirigeant est désigné par le "LABORATOIRE CONTROLE".

Dans le cours normal des présents travaux, l'entreprise mandataire installe un laboratoire ou confie les prestations de laboratoire à un laboratoire qui devra recevoir l'agrément du fonctionnaire dirigeant suite à un dossier d'agrément qui sera introduit par l'entreprise retenue pour les travaux. L'entreprise soumettra le dossier d'agrément du laboratoire au plus tard cinq (05) jours après la réunion de démarrage des travaux.

Dans tout ce qui suit, ce laboratoire agréé est désigné par le "LABORATOIRE ENTREPRISE".

1.1.3 Concepts généraux des sites

Le Contractant est responsable de l'exécution des Travaux. Les Travaux sont décrits dans cette spécification et dans le cahier de bordereau de prix unitaire, et comprend les éléments suivants :

- Installation de chantier et remise en état en fin de chantier ;
- Terrassement et remblaiement ;
- Travaux de béton et béton armé ;
- Ballast
- Aménagement des conteneurs recyclable
- Maçonnerie et enduits ;
- Charpente en bois
- Assainissement (traitements et drainage des eaux) ;
- Plomberie et sanitaire ;
- Revêtements ;
- Menuiserie métallique et en bois ;
- Réservoir d'eau
- Électricité ;
- Aménagement d'espace vert ;
- Pavage ;

Le marché comporte un site, à savoir Sanoyah Dispensaire Km 36. Le site est constitué des éléments suivants :

- Une plateforme en pavés trèfles d'épaisseur 11 cm destiné à la circulation des véhicules et au parking ;
- Trois (3) portails métalliques en battant pour accès à la cour du site, à l'espace vert et aux riverain installés à l'arrière du Fablab
- Un château d'eau en béton armé supportant les réservoirs d'eau de 2000 litres avec système de raccordement en tuyauterie et accès au réservoir par une échelle métallique intégrée
- Un bâtiment principal composé de :
 - Un bureau et toilette pour le gestionnaire du site
 - Une salle d'informatique ;

- Une salle de réunion ;
 - Un atelier ;
 - Une boutique d'exposition des produits manufacturés ;
 - Un restaurant
 - Un magasin pour le stockage
 - Deux toilettes hommes et femmes pour les travailleurs du site
 - Une terrasse autour du bâtiment ;
 - Un hall
- De l'éclairage par luminaires murales de hauteur 3m à lampes à LED avec alimentation autonome (photovoltaïque), fixes en tête des murs de la clôture,
 - Le calage altimétrique du site a été défini de manière à limiter les excavations au vu des résultats géotechniques,
 - Les murs de la clôture sont réalisés d'un mur en maçonnerie d'une hauteur de 1,0m à partir du niveau de la plateforme, surélevé d'un mur en claustras d'une hauteur de 1,5m de manière à constituer une hauteur totale du mur à 2,5m.

1.1.4 Spécifications particulières

- **Continuité des activités du site**

Le protocole du fablab qui sera mis en place sur la plateforme se déroulera en 4 grandes étapes telles que reprises ci-dessous :

- Réception et stockage des matières premières ;
 - Stockage des matières premières en attente de transformation ;
 - Broyage de la matière ;
 - Moulage de la matières broyées dans le but d'obtenir des produits finis ;
 - Travaux de finition et mise en stockage dans le magasin.
- **Travaux préparatoires**

1) Installation de chantier

Outre ses propres installations destinées à lui-même et son personnel, l'entrepreneur installera, alimentera et entretiendra pendant toute la durée des travaux les équipements suivants dédiés au fonctionnaire dirigeant ou son représentant :

- Un bloc sanitaire avec WC à l'anglaise muni d'une chasse d'eau avec un système poussoir puis un lave-main, l'ensemble de ces équipements seront raccordés au réseau de distribution d'eau ou alimenté par citerne incluant l'évacuation des eaux usées soit vers le réseau public soit vers un puits perdu. De même il proposera à l'acceptation du fonctionnaire dirigeant une issue pour l'évacuation des eaux vannes relatives aux installations provisoires.
- Un bureau d'une surface de 6m² minimum équipé de système de ventilation, d'imprimante et d'une toilette destinée au contrôleur des travaux. Il tiendra à disposition du fonctionnaire dirigeant ou son représentant les équipements nécessaires au contrôle tels que :
 - EPI destinés au contrôleur.
 - Niveau à lunette, trépied et mire.
 - Décamètre à ruban synthétique de longueur minimum 20m.
 - Tout autre équipement qui s'avérerait nécessaire dans l'exécution des contrôles de travaux.

2) Décapage et nettoyages

Le site est constitué d'un terrain présentant des pente longitudinale et transversale.

Il sera nécessaire de s'assurer que le terrain existant est nettoyé des déchets ainsi que des plantes et arbustes qui seraient situés dans l'emprise de l'ouvrage.

Ce nettoyage couvre l'ensemble de l'espace concerné par les travaux, avec un débordement de 1,00m et une profondeur conforme aux plans du projets.

3) Implantation de l'ouvrage

Avant la réalisation des travaux, l'entrepreneur implantera topographiquement les limites du site ainsi que les repères fixes destinés aux vérifications ultérieures.

Il fera approuver l'implantation par le fonctionnaire dirigeant ou son représentant avant tout autre travail.

4) Plans de récolement et d'archives (As-built).

L'entrepreneur inclut dans ses prix de travaux préparatoires, les prestations nécessaires à la réalisation des plans d'archives reprenant les niveaux du bâtiment réalisé, la voie, parking, espace vert, trottoirs, implantations générales, implantations et détails des déplacements d'impétrants et tout autre renseignement utile et nécessaire à un archivage complet des travaux qu'il a réalisés. Les dossiers d'archives seront constitués par :

- un mémento technique de la provenance des matériaux et des résultats d'essais (bétons...)

un jeu complet original des plans d'archive approuvés par le fonctionnaire dirigeant

- trois reproductions sur papier de ces plans.
- deux supports clef USB reprenant l'ensemble des documents.

Pour ce qui concerne les fichiers informatiques les fichiers suivants seront fournis sur support informatiques en format source soit :

- Plans : sous format DWG ou DXF
- Tableurs de calcul : XLS, XLSX, ODS,

• Terrassement

1) Déblai

Excavation de terres à ciel ouvert, dans le sol jusqu'à atteindre la cote de profondeur indiquée dans le Projet. Comprend le modelage des parements et du fond de l'excavation, l'extraction des terres en dehors de l'excavation, retrait des matériaux excavés et charge sur le camion.

Volume moyen sur les sections théoriques de l'excavation, selon documentation graphique du Projet. On vérifiera l'éventuelle existence dépendances, d'éléments enterrés, de réseaux de service ou de tout type d'installations qui pourraient être affectés par les travaux à initier. On disposera des informations topographiques et géotechniques nécessaires, récupérées de l'étude géotechnique correspondante du terrain réalisé par un laboratoire accrédité dans la zone technique correspondante, et qui inclura, parmi d'autres données : le plan altimétrique de la zone, la cote de terrain qui sera excavé à effet de sa travaillabilité. On disposera des points fixes de référence dans les lieux qui pourraient être affectés par le déblayage, auxquels seront référées toutes les lectures de côtes de niveau et de déplacements horizontaux et verticaux des points du terrain. L'état de conservation des bâtiments mitoyens et des constructions proches pouvant être affectées par le déblai sera vérifié.

Implantation générale et fixation des points et des niveaux de référence. Mise en place des chaises dans les coins et aux extrémités des alignements. Excavation en couches horizontales successives et extraction des terres. Modelage des fonds et des côtés à la main, avec extraction des terres. Charge des terres excavées sur le camion.

Les excavations seront protégées des infiltrations et des actions d'érosion ou d'éboulement par les eaux de ruissellement. Les mesures opportunes seront prises pour assurer que les caractéristiques géométriques restent inamovibles.

On mesurera le volume théorique exécuté selon les spécifications du Projet, sans inclure les incréments par excès d'excavation non autorisés, ni le remblai nécessaire à la reconstruction de la section théorique par défauts imputables à l'entrepreneur. On mesurera l'excavation une fois réalisée et avant l'application d'un remblai. Si l'entrepreneur referme l'excavation avant que la mesure ait été conformée, il sera considéré qu'il consent à ce que détermine unilatéralement le fonctionnaire dirigeant.

2) Remblais latéritiques pour la plateforme

Réalisation d'un remblai avec terre d'emprunt et compactage en couches successives de 30 cm d'épaisseur maximale avec plaque vibrante à guidage manuel, jusqu'à atteindre une densité sèche au moins égale à 95% de la maximale obtenue par essai Proctor Modifié, (essai compris dans ce prix).

Volume moyen sur les sections théoriques de l'excavation, selon documentation graphique du Projet. On vérifiera que les travaux s'effectuent hors pluie.

Transport et décharge du matériau de remblai au pied du chantier. Extension du matériau de remblai en couches d'épaisseurs uniformes. Humidification ou assèchement de chaque couche. Compactage. Les terres ou granulats de remblai auront atteint le degré de compactage adéquat.

Les terres ou granulats autorisés comme matériau de remblai seront protégés de l'éventuelle contamination par des matériaux étrangers ou par l'eau de pluie, ainsi que du passage des véhicules.

On mesurera, en profil compacté, le volume réellement exécuté selon les spécifications du Projet, sans inclure les incréments par excès d'excavation non autorisés.

3) Remblaiement derrière les ouvrages

Les matériaux utilisés en remblais devront présenter des caractéristiques identiques à celles des vingt-cinq (25) derniers centimètres de l'arase des terrassements dans les parties en remblais ou être agréés par le fonctionnaire dirigeant.

L'entrepreneur utilisera les matériaux des fouilles dans la mesure où ils satisfont aux spécifications mentionnées ci-avant. Les vases, les silts, les matériaux organiques et les sols fins saturés seront mis au rebut.

Le remblaiement ne sera pas effectué avant que le fonctionnaire dirigeant n'ait procédé à un examen du terrain et des parties d'ouvrage. En cas d'utilisation de soutènements durant l'exécution des fouilles, ces derniers devront être enlevés avant tout remblaiement.

Après compactage du fond de fouille, le remblai sera monté par couches successives de 0,20 m. Chaque couche sera soigneusement compactée à l'aide de moyens de compactage, agréés par le fonctionnaire dirigeant. La densité sèche in situ requise après compactage sera de 95 % de la densité sèche maximale donnée par l'essai Proctor modifié.

• Béton de propreté pour toutes les fondations

Réalisation d'une couche de béton de propreté et nivellement des fonds de fondations, de 5 cm d'épaisseur, de béton C12/15 ; dans le fond de l'excavation préalablement réalisée.

Élaboration, transport et mise en œuvre du béton :

Surface mesurée sur la surface théorique de l'excavation, selon documentation graphique du Projet. On vérifiera, visuellement ou par des tests opportuns, que le terrain d'appui de celle-ci correspond aux prévisions du Projet. Le résultat de l'inspection, en définissant la profondeur de la fondation de chacun des appuis de l'ouvrage, leur forme et leurs dimensions, et le type et la consistance du terrain, sera incorporé à la documentation finale de l'ouvrage. Il faudra en particulier contrôler que le niveau d'appui de la fondation s'ajuste à celui prévu et que la stratigraphie coïncide avec celle estimée dans l'étude géotechnique,

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense, de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

Implantation. Mise en place de touches et/ou réalisation des guides. Coulage et compactage du béton. Couronnement et arase du béton.

La surface sera horizontale et plane.

On mesurera la surface théorique exécutée selon les spécifications du Projet, sans inclure les incréments par excès d'excavation non autorisés.

Il sera dosé à 150kg de ciment par m³.

- **Les semelles isolées pour les poteaux de clôture**

- 2) Ferrailage et Bétonnage**

Réalisation d'une semelle de fondation en béton armé, réalisée avec béton de résistance C25/30 ; et acier Fe E 500, avec une quantité approximative de 50 kg/m³, y inclure le coffrage dans ce prix. Comprend ferrailage de l'armature (coupe, façonnage et assemblage des éléments) en atelier et pose en coffrage sur site, les séparateurs, les attentes du poteau et le séchage du béton.

Volume moyen sur les sections théoriques de l'excavation, selon documentation graphique du Projet. On vérifiera l'existence de la couche de béton de propreté, qui présentera un plan d'appui horizontal et une surface propre.

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

Implantation et tracé des semelles et des poteaux ou des autres éléments structuraux qui s'appuient sur celles-ci. Mise en place des séparateurs et fixation des armatures. Coulage et compactage du béton. Couronnement et arase des fondations. Séchage du béton.

L'ensemble sera monolithique et transmettra correctement les charges au terrain. La surface sera sans imperfections.

Les armatures en attente seront protégées et signalées.

On mesurera le volume théorique exécuté selon les spécifications du Projet, sans inclure les incréments par excès d'excavation non autorisés.

- 3) Coffrage**

Montage de système de coffrage récupérable en bois, pour semelle de fondation, constitué de planches ou contreplaquées en bois, amortissables en 4 utilisations, et démontage postérieur du système de coffrage. Comprend éléments de soutien, de fixation et de contreventement nécessaires pour sa stabilité et application d'un liquide décoffrant.

Surface de coffrage en contact avec le béton, mesurée selon documentation graphique du Projet.

Avant de procéder à l'exécution des coffrages, il faut s'assurer que les excavations sont ouvertes avec les conditions qui conviennent aux caractéristiques et dimensions du coffrage.

Nettoyage et préparation du plan d'appui. Implantation. Application du liquide décoffrant. Montage du système de coffrage. Mise en place des éléments de soutien, fixation et appui. Aplomb et nivellement du coffrage. Humidification du coffrage. Démontage du système de coffrage.

Les surfaces qui resteront visibles ne présenteront pas d'imperfections.

On mesurera la surface de coffrage en contact avec le béton réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Fourniture et aménagement de conteneur recyclable :**

- 1) Fourniture et nettoyage :**

La fourniture et la mise à disposition des conteneurs de 40 pieds devant servir aux locaux du bâtiment du fablab

Les conteneurs seront nettoyés conformément aux exigences du fonctionnaire dirigeant de toute tache, rouille...

Les baies seront réalisées conformément aux plans du projet

- 2) Cloisonnement :**

Des cloisonnements en bois seront réalisés selon la répartition des plans du projet. Ils seront constitués de structure en bois et de panneau en contreplaqué fixé par un système clouage

La structure sera composée de montant et de traverse dont les sections seront fixées par les plans du projet.

Pour les cloisonnements intermédiaires, les panneaux seront fixés sur les deux (2) faces et pour les cloisonnements contigus, les panneaux seront fixés sur la seule face interne du conteneur.

3) Plafonnage :

Des plafonds en bois seront réalisés selon la répartition des plans du projet. Ils seront constitués de structure en bois et de panneau en contreplaqué fixé par un système clouage

La structure sera composée de montant et de traverse dont les sections seront fixées par les plans du projet.

- **Les poteaux en béton armé pour la clôture**

1) Ferrailage et Bétonnage

Réalisation d'un poteau de section rectangulaire ou carrée en béton armé suivant les plans du projet, de, réalisé avec béton de résistance C25/30 ; et acier Fe E 500, avec une quantité approximative de 120 kg/m³. Comprend l'implantation, ferrailage de l'armature (coupe, façonnage et assemblage des éléments) en atelier et pose en coffrage sur site, les séparateurs et le séchage du béton.

Volume mesuré selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera l'existence d'armatures en attente.

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense, de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

Implantation. Mise en place des armatures avec des séparateurs homologués. Coulage et compactage du béton. Séchage du béton. Réparation des défauts superficiels.

L'ensemble sera monolithique et transmettra correctement les charges. Les formes et les textures de finition seront celles spécifiées.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera le volume réellement exécuté selon les spécifications du Projet.

2) Coffrage

Montage et démontage d'un système de coffrage réutilisable pour la réalisation de poteau rectangulaire ou carré en béton armé, de hauteur libre, constitué de : surface coffrante en bois réutilisable 4 fois ou en plaques métalliques, et structure support verticale d'étais métalliques ou bois. Comprend les éléments de soutènement, fixation et étalement nécessaires à la stabilité et l'application d'un liquide décoffrant.

Surface de coffrage en contact avec le béton, mesurée selon documentation graphique du Projet.

Le coffrage aura la rigidité et la stabilité nécessaires pour supporter les actions de mise en œuvre, et sera suffisamment étanche.

Implantation. Application du liquide décoffrant. Montage du système de coffrage. Mise en place des éléments de soutien, fixation et appui. Aplomb et nivellement du coffrage. Démontage du système de coffrage.

On mesurera la surface de coffrage en contact avec le béton réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Les poutres (arbalétrier) et poteaux en bois pour le bâtiment**

Fourniture et mise en place des poutres et poteaux en bois, les dimensions et la résistance du bois sont données conformément aux exigences du projet ; assemblés avec des clous ordinaires. Comprend coupes, entailles pour un assemblage correct, nivellement et mise en place des éléments d'attache et de renfort. Travaillée en atelier et mise en place in situ.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

Implantation et marquage des axes d'appui en tête des poteaux. Préparation de la surface d'appui. Transport et présentation des poutres. Mise en place et nivellement. Connexion de l'arbalétrier et de la tête d'appui.

L'ensemble sera stable et transmettra correctement les charges à la structure. La finition superficielle

sera adaptée au traitement postérieur de protection.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

Surface mesurée en grandeur nature, selon documentation graphique du Projet.

La nature du support permettra l'ancrage mécanique de l'élément, et son dimensionnement garantira la stabilité, avec une flèche minimum, de l'ensemble.

Les travaux seront suspendus en temps de pluie, ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Implantation des plaques par pan. Découpe, préparation et mise en place des plaques. Réalisation des joints et du périmètre. Fixation mécanique des plaques profilées.

Les conditions d'étanchéité, la maintenance de l'intégrité de la couverture face à l'action du vent et la libre dilatation de tous les éléments métalliques seront basiques.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera, en grandeur réelle, la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Les chainages verticaux pour les murs de clôture**

- 1) Ferrailage et Bétonnage**

Réalisation d'un chaînage vertical, en béton armé, réalisée avec béton de résistance C20/25 ; et acier Fe E 500, avec une quantité approximative de 59,54 kg/m³, sans inclure le coffrage dans ce prix. Comprend ferrailage de l'armature (coupe, façonnage et assemblage des éléments) en atelier et pose en coffrage sur site et les séparateurs.

Volume mesuré selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la maçonnerie a été complètement exécutée.

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense, de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

On disposera d'une série de moyens sur le chantier, en prévision d'éventuels changements brusques des conditions ambiantes pendant le bétonnage ou la période suivante de prise, le bétonnage des différents éléments ne pouvant être commencé sans l'autorisation écrite du Directeur d'Exécution de l'ouvrage.

Implantation. Mise en place des armatures avec des séparateurs homologués. Coulage et compactage du béton. Séchage du béton.

L'ensemble sera monolithique et transmettra correctement les charges.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera le volume réellement exécuté selon les spécifications du Projet.

- 2) Coffrage**

Montage de système de coffrage récupérable en bois, pour chaînage vertical, constitué de planches en bois, et démontage postérieur du système de coffrage. Comprend éléments de soutien, de fixation et de contreventement nécessaires pour sa stabilité et application d'un liquide décoffrant.

Surface de coffrage en contact avec le béton, mesurée selon documentation graphique du Projet.

Le montage du coffrage ne pourra pas commencer sans l'autorisation écrite du Directeur d'Exécution de l'ouvrage. Celui-ci vérifiera l'état de conservation de la surface et des assemblages et contrôlera que le coffrage correspond à la finition de béton prévue dans le projet.

Implantation. Montage du système de coffrage. Application du liquide décoffrant. Démontage du système de coffrage.

Les surfaces qui resteront visibles ne présenteront pas d'imperfections.

On mesurera la surface de coffrage en contact avec le béton réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Les chainages horizontaux pour les murs de clôture**

- 1) Ferrailage et Bétonnage**

Réalisation d'un chaînage horizontal, en béton armé, largeur égale à l'épaisseur du mur, réalisée avec béton de résistance C20/25 ; et acier Fe E 500, avec une quantité approximative de 58,07 kg/m³,

sans inclure le coffrage dans ce prix. Comprend ferrailage de l'armature (coupe, façonnage et assemblage des éléments) en atelier et pose en coffrage sur site et les séparateurs.

Volume mesuré selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la maçonnerie et les chaînages verticaux ont été complètement exécutés.

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense, de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

Implantation. Mise en place des armatures avec des séparateurs homologués. Coulage et compactage du béton. Séchage du béton.

L'ensemble sera monolithique et transmettra correctement les charges.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera le volume réellement exécuté selon les spécifications du Projet.

2) Coffrage

Montage de système de coffrage récupérable en bois, pour chaînage horizontal, constitué de planches en bois, et démontage postérieur du système de coffrage. Comprend éléments de soutien, de fixation et de contreventement nécessaires pour sa stabilité et application d'un liquide décoffrant.

Surface de coffrage en contact avec le béton, mesurée selon documentation graphique du Projet.

Implantation. Montage du système de coffrage. Application du liquide décoffrant. Démontage du système de coffrage.

Les surfaces qui resteront visibles ne présenteront pas d'imperfections.

On mesurera la surface de coffrage en contact avec le béton réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

• Protection : Membrane d'étanchéité bicouche.

Placée sur les planches et préparée pour recevoir directement le béton du dallage. Comprend le nettoyage et la préparation de la surface et les recouvrements.

Surface mesurée selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la surface support présente une planéité adéquate.

Les travaux seront suspendus en cas de pluie intense, ou de vent excessif.

• La dalle de compression en béton armé pour le plancher.

1) Béton et armatures

Réalisation d'un dallage en béton armé de 6 cm d'épaisseur sur le quai, réalisée avec béton de résistance C20/25 et le ferrailage en double nappe en acier Fe E 500 comme armature de répartition, placée sur des séparateurs en béton, sans traitement de sa surface ; appuyée sur une couche de base existante. Comprend la préparation de la surface d'appui du béton, l'extension et le vibrage du béton via règle vibrante, la formation de joints de construction et la mise en place d'un film polyane, autour des éléments interrompant la dalle, tels que les murs, pour l'exécution des joints de rétraction ; et le séchage du béton.

Surface mesurée selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la surface de base présente une planéité adéquate, qu'elle respecte les valeurs résistantes prises en compte dans l'hypothèse de calcul, et qu'elle ne possède pas de dépressions, de bosses ou d matériaux sensibles aux gelées.

Les travaux de bétonnage seront suspendus en cas de pluie intense, de vent excessif, si la température ambiante dépasse 40°C.

Préparation de la surface d'appui du béton, en vérifiant la densité et les côtes du terrain. Implantation des joints de construction et de dilatation. Application des niveaux à l'aide de guides en béton ou de règles. Arrosage de la surface de base. Réalisation des joints de construction et des joints périmétriques de dilatation. Mise en place du treillis soudé avec des séparateurs homologués. Coulage et compactage du béton. Séchage du béton. Sciage des joints de retrait.

La surface du dallage vérifiera les exigences de planéité et de résistance, et sera laissée pour recevoir le revêtement dur.

Le béton frais sera protégé de la pluie, du gel et des températures élevées. Les charges prévues ne seront pas dépassées.

On mesurera la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet, en déduisant la surface occupée par les poteaux situés dans le périmètre.

- **Mur d'élévation en maçonnerie pour clôture**

Réalisation d'une fermeture de parcelle avec un mur de 1 m de hauteur, continu, de 15 cm d'épaisseur en maçonnerie, de blocs creux de béton, à revêtir, 400x200x200 mm, résistance normalisée B40 (4 MPa), placée avec du mortier de ciment, couleur gris. Comprend le nettoyage et la préparation de la surface d'appui, la réalisation des joints, la réalisation des rencontres. Ne comprend pas les revêtements.

Longueur moyenne selon documentation graphique du Projet, en déduisant la longueur des ouvertures des portes et des grilles.

Les travaux seront suspendus en cas de pluie intense, ou de vent excessif.

Nettoyage et préparation de la surface d'appui. Implantation. Assise de la première rangée sur couche de mortier. Mise en place et aplomb des mires de référence. Tension des cordeaux entre les mires.

Mise en place des pièces par rangées à niveau.

L'ensemble sera monolithique.

On protégera l'ouvrage récemment exécuté de la pluie, et des températures élevées. On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet, en déduisant la longueur des ouvertures des portes et des grilles.

- **Claustra maçonné dans les murs.**

Formation d'un mur en maçonnerie de pièce de claustra en béton, de 25x25x15 cm, de 15 cm de largeur, pose avec mortier de ciment, M-5.

Surface mesurée selon documentation graphique du Projet.

Implantation des parois extérieures à réaliser. Mise en place et mise d'aplomb de regards de référence. Pose des fils entre les mires. Mise en place des plombs fixes dans les arêtes. Mise en place des pièces. Repassage des joints et nettoyage du parement.

L'ensemble sera d'aplomb et plan.

On protégera l'ouvrage récemment exécuté de la pluie, du gel et des températures élevées. Des protections seront mises en place lors des opérations pouvant occasionner des taches ou des dommages mécaniques. On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Crépi de ciment sur parement intérieur et extérieur des murs en maçonnerie.**

Réalisation d'un revêtement continu de mortier de ciment M-5, tiré à la règle, de 15 mm d'épaisseur, appliqué sur un parement vertical extérieur finition superficielle repassé. Comprend préparation de la surface support, via l'application d'une première couche de mortier de ciment M-15, de 5 mm d'épaisseur, qui sert de collage au parement, la réalisation des joints, des recoins, guides séparées au plus d'un mètre, arêtes, mouchettes, jambages, linteaux, les arrêts aux rencontres avec les parements, les revêtements ou les autres éléments placés sur sa surface.

On vérifiera que la surface support est dure, propre et sans imperfections, qu'elle possède la porosité et la planéité adéquates, qu'elle est rugueuse et stable, et qu'elle est sèche. On vérifiera que les éléments fixes, tels que les cadres et les précadres de portes et de fenêtres, sont en place et que la toiture du bâtiment est terminée.

Les travaux seront suspendus lorsque la température ambiante supérieure à 30°C, s'il pleut, ou si la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Préparation de la surface support. Détails de plans de travail. Mise en place des règles et tension des fils. Mise en place des cordeaux. Réalisation des guides. Application du mortier. Réalisation des joints et des rencontres. Finition superficielle. Séchage du mortier.

Il sera plan et aura une adhérence parfaite au support.

On protégera le revêtement récemment exécuté.

On mesurera la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet, en déduisant, dans les ouvertures de surface supérieure à 4 m², l'excès sur les 4 m².

- **Les fermes en bois.**

Fourniture et mise en place de ferme sur poteaux en béton armé, les dimensions sont données suivant les plans du projet, avec classe de résistance C30 ; assemblés avec des clous ordinaires. Comprend coupes, entailles pour un assemblage correct, nivellement et mise en place des éléments d'attache et de renfort. Travaillée en atelier et mise en place in situ.

Nombre d'unités prévues, comprenant dans son ensemble tous les éléments qui les forment (poinçon, arbalétriers, entrails, accessoires d'assemblage, etc.), selon documentation graphique du Projet.

Implantation et marquage des axes d'appui en tête des poteaux. Préparation de la surface d'appui. Transport et présentation de la ferme. Mise en place et nivellement. Connexion de la ferme et de sa base d'appui.

L'ensemble sera stable et transmettra correctement les charges à la structure. La finition superficielle sera adaptée au traitement postérieur de protection.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet. Tous les éléments Les tôles bacs.

Couverture et montage des pans de toitures inclinées, avec une pente supérieure à 10%, via plaque profilée en acier prélaqué, de 0,6 mm d'épaisseur, dans profilé commercial prélaqué par la face extérieure, fixée mécaniquement à tout type de panne structurale (non comprise dans ce prix). Comprend les découpes, les recouvrements, les vis et les éléments de fixation, les accessoires et les joints.

Surface mesurée en grandeur nature, selon documentation graphique du Projet.

La nature du support permettra l'ancrage mécanique de l'élément, et son dimensionnement garantira la stabilité, avec une flèche minimum, de l'ensemble.

Les travaux seront suspendus en temps de pluie, ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Implantation des plaques par pan. Découpe, préparation et mise en place des plaques. Réalisation des joints et du périmètre. Fixation mécanique des plaques profilées.

Les conditions d'étanchéité, la maintenance de l'intégrité de la couverture face à l'action du vent et la libre dilatation de tous les éléments métalliques seront basiques.

On évitera l'agissement sur l'élément d'actions mécaniques non prévues dans le calcul.

On mesurera, en grandeur réelle, la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

- **Les faitières.**

Fourniture et mise en place d'une finition pour faitage d'une toiture de panneaux en acier, via tôle pliée en acier, avec finition prélaqué, de 0,6 mm d'épaisseur, avec joint d'étanchéité, placé avec des fixations mécaniques ;

Longueur mesurée selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la structure portante présente un aplomb, une planéité et horizontalité adaptés.

Les travaux seront suspendus en temps de pluie, ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Implantation et mise en place de la finition. Fixation mécanique. Mise en place du joint d'étanchéité.

L'ensemble sera résistant et stable face aux actions extérieures ou provoquées par le bâtiment lui-même.

Il sera protégé des coups et des éclaboussures.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet, y compris les appuis.

- **Les gouttières métalliques.**

Fourniture et mise en place d'une finition pour gouttière intérieure d'une toiture de panneaux en acier, via tôle pliée en acier, avec finition prélaqué, de 1,0 mm d'épaisseur, avec des plis, placé avec des fixations mécaniques.

Longueur mesurée selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la structure portante présente un aplomb, une planéité et horizontalité adaptés.

Les travaux seront suspendus en temps de pluie, ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Implantation et mise en place de la finition. Fixation mécanique.

L'ensemble sera résistant et stable face aux actions extérieures ou provoquées par le bâtiment lui-même.

Il sera protégé des coups et des éclaboussures.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet, y compris les appuis.

- **Les bords périmétriques.**

Fourniture et mise en place d'une finition pour bord périmétrique d'une toiture de panneaux en acier, via tôle pliée en acier, avec finition galvanisé, de 1 mm d'épaisseur, avec des plis, avec joint d'étanchéité, placé avec des fixations mécaniques ; comprend joint d'étanchéité.

Longueur mesurée selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la structure portante présente un aplomb, une planéité et horizontalité adaptés.

Les travaux seront suspendus en temps de pluie, de neige ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h.

Implantation et mise en place de la finition. Fixation mécanique. Mise en place du joint d'étanchéité.

L'ensemble sera résistant et stable face aux actions extérieures ou provoquées par le bâtiment lui-même.

Il sera protégé des coups et des éclaboussures.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet, y compris les appuis.

- **Exécution de la plateforme en gravier**

Après réception de la plate-forme des terrassements (ou de la couche de forme) par le fonctionnaire dirigeant, l'entrepreneur mettra en œuvre la couche de gravier de qualité répondant aux spécifications du présent cahier spécial des charges, sur les dimensions indiquées sur les plans et sur une épaisseur minimale après compactage de 8 centimètres.

Le cas échéant, le fonctionnaire dirigeant pourra modifier l'épaisseur de la couche de gravier pendant les travaux.

- **Amenagement espace vert :**

Fourniture et mise en œuvre d'une couche végétale pour la plante des fleurs et arbustes, sur les dimensions indiquées sur les plans et sur une épaisseur minimale après compactage de 10 centimètres.

Le cas échéant, le fonctionnaire dirigeant pourra modifier l'épaisseur de la couche végétale pendant les travaux.

- **Branchement eau potable.**

Fourniture et montage d'un branchement eau potable de longueur maximale de 50m, qui unit le réseau général de distribution d'eau potable de la SEG à l'installation générale de l'ouvrage, continue sur l'ensemble de son parcours, sans liaisons ou raccords intermédiaires non accessibles, placé sur un lit de sable de 15 cm d'épaisseur, dans le fond de la tranchée préalablement excavée, dûment compactée et nivelée avec une pilonneuse vibrante à guidage manuel, remblai latéral compacté et remblai postérieur du même sable jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau; collier de prise en charge placé sur le réseau général de distribution servant à relier l'arrivée au réseau; vanne à sphère de 1" de diamètre avec carré de manœuvre mise en place par liaison vissée,

située à côté de l'ouvrage, en dehors des limites de la propriété, placée dans un regard en maçonnerie. Il sera vérifié que le tracé des tranchées correspond à celui du Projet. Les séparations minimales de l'arrivée avec d'autres installations seront prises en compte.

Implantation et tracé de l'arrivée, en coordination avec les autres installations ou éléments qui pourraient interférer. Excavation de la tranchée. Mise en place du regard. Déversement du sable dans le fond de la tranchée. Mise en place de la tuyauterie. Montage de la vanne d'isolement. Mise en place du couvercle. Mise en place du grillage avertisseur. Exécution du remblai enveloppe. Raccord de l'arrivée avec le réseau général de la SEG. Réalisation des tests de service.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

- **Alimentation en eau potable.**

Fourniture et montage de l'alimentation en eau potable, mise en place superficiellement et fixée à la surface support, formée de tube en polyéthylène. Comprend éléments de montage et fixation à l'ouvrage, les accessoires et les pièces spéciales, et les produits complémentaires. Totalement montée, connectée et testée par l'entreprise via les tests de service correspondants (compris dans le prix forfaitaire).

On vérifiera que son emplacement et son parcours correspondent avec ceux du Projet, et qu'il y a suffisamment d'espace pour son installation.

Test de résistance mécanique et d'étanchéité.

- **Réservoir pour eau potable.**

Fourniture et installation d'un réservoir de surface en polyester, cylindrique, de 2000 litres, avec couvercle, aérateur et déversoir, pour eau potable ; vanne d'isolement à vanne en laiton fondu de 1" DN 25 mm pour l'entrée ; mécanisme de coupure de remplissage constitué de vanne à flotteur ; vanne à sphère pour vidange ; vanne d'isolement à vanne en laiton fondu de 1" DN 25 mm pour la sortie. Comprend les produits complémentaires. Totalement monté, connecté et testé.

On vérifiera que son emplacement correspond à celui du Projet et que la zone de localisation est complètement terminée. La surface d'appui du dépôt sera horizontale.

Mise en place, fixation et montage du réservoir sur la structure métallique. Mise en place et montage des vannes. Mise en place et fixation des tuyauteries et des accessoires.

Le réservoir ne présentera pas de fuites. L'ensemble sera en conditions de service et connecté au réseau qu'il doit alimenter.

- **Plomberie sanitaire**

- 1) Lavabo**

Fourniture et installation de lavabo en porcelaine sanitaire, mural, équipé avec mitigeur étagère pour lavabo, avec évacuation. Comprend la connexion aux réseaux d'eau et au réseau d'évacuation existant, fixation de l'appareil et scellage avec du silicone. Totalement installé, connecté, testé et en fonctionnement.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que le parement support est complètement fini et que les installations d'eau, et d'assainissement sont terminées.

Implantation et tracé sur le parement support de l'emplacement de l'appareil. Mise en place des éléments de fixation fournis par le fabricant. Nivellement, aplomb et mise en place de l'appareil. Connexion au réseau d'évacuation. Montage de la robinetterie. Connexion aux réseaux d'eau. Montage des accessoires et des compléments. Scellage des joints.

Il sera nivelé dans les deux directions, à l'emplacement prévu et fixé correctement. L'étanchéité des connexions et le scellage des joints seront garantis.

L'appareil sanitaire sera scellé de manière à le protéger des matériaux agressifs, des impacts et de la saleté, et à éviter qu'il ne soit utilisé. Il ne sera pas soumis à des charges pour lesquelles il n'est pas

conçu et aucun élément dur ou pesant ne sera manié dans son entourage, afin d'éviter que ne se produisent des impacts sur sa surface.

On mesurera le nombre d'unités réellement mises en place selon les spécifications du Projet.

2) WC avec réservoir bas en porcelaine sanitaire

Fourniture et installation de cuvette de WC à réservoir bas, en porcelaine sanitaire, avec chasse d'eau de WC, à double commande, lunette et abattant de WC, à chute amortie. Comprend vanne de régulation, lien d'alimentation flexible, la connexion au réseau d'eau et au réseau d'évacuation existant, fixation de l'appareil et scellage avec du silicone. Totalement installé, connecté, testé et en fonctionnement.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que le parement support est complètement fini et que les installations d'eau froide, d'eau chaude et d'assainissement sont terminées.

Implantation et tracé sur le parement support de l'emplacement de l'appareil. Mise en place des éléments de fixation fournis par le fabricant. Nivellement, aplomb et mise en place de l'appareil. Connexion au réseau d'évacuation. Connexion au réseau d'eau froide. Montage des accessoires et des compléments. Scellage des joints.

Il sera nivelé dans les deux directions, à l'emplacement prévu et fixé correctement. L'étanchéité des connexions et le scellage des joints seront garantis.

L'appareil sanitaire sera scellé de manière à le protéger des matériaux agressifs, des impacts et de la saleté, et à éviter qu'il ne soit utilisé. Il ne sera pas soumis à des charges pour lesquelles il n'est pas conçu et aucun élément dur ou pesant ne sera manié dans son entourage, afin d'éviter que ne se produisent des impacts sur sa surface.

On mesurera le nombre d'unités réellement mises en place selon les spécifications du Projet.

3) Ensemble de douches.

Fourniture et installation d'ensemble de douches, avec structure de tube en acier galvanisé, avec vanne de passage à actionnement par levier latéral, douche avec pomme de douche. Comprend la connexion au réseau d'eau et au réseau d'évacuation existants et la fixation au support. Totalement installé, connecté, testé et en fonctionnement.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que le parement support est complètement fini et que les installations d'eau et d'assainissement sont terminées.

Implantation et tracé sur le parement support de l'emplacement de l'appareil. Mise en place, nivellement et fixation des éléments de support. Nivellement, aplomb et mise en place de l'appareil. Connexion au réseau d'eau et au réseau d'évacuation.

Il sera nivelé dans les deux directions, à l'emplacement prévu et fixé correctement. L'étanchéité des connexions et le scellage des joints seront garantis.

On mesurera le nombre d'unités réellement mises en place selon les spécifications du Projet.

• Revêtement

1) Revêtement au sol en céramiques.

Fourniture et mise en place d'un revêtement de carreaux céramiques, de 30x30 cm, extensions sur couche de régularisation de 3 cm de mortier de ciment M-5 et jointoyées avec du mortier de joints cimenteux avec résistance élevée à l'abrasion et absorption d'eau réduite, joint ouvert (entre 3 et 15 mm), avec la même tonalité des pièces, le tout réalisé sur un béton de sol. Comprend les joints de dilatation et les découpes à réaliser pour les ajuster aux bords du confinement ou aux intrusions existantes dans le revêtement.

Surface mesurée en projection horizontale, selon documentation graphique du Projet. Les découpes n'ont pas été pris en compte en tant que coefficient d'influence pour augmenter la mesure chaque fois qu'a été considéré, dans la décomposition, le pourcentage général de ruptures.

On vérifiera qu'une étude a été réalisée sur les caractéristiques de sa base d'appui.

Implantation des niveaux de finition. Nettoyage et vérification du degré d'humidité de la base. Implantation de la disposition des carreaux et des joints de mouvement. Application de l'adhésif.

Mise en place des carreaux à la pointe de la truelle. Réalisation des joints de fractionnement, de périmètre et de rupture. Jointoiement. Suppression et nettoyage du matériau excédant. Nettoyage final du revêtement.

Il sera plat. L'évacuation des eaux sera correcte. Aura un bon aspect.

On mesurera, en projection horizontale, la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

2) Faïence

Fourniture et mise en place d'un carrelage en grès, 20cmx30 cm ou 30cmx30 cm, placé avec adhésif cimenteux amélioré, Comprend la préparation de la surface support en mortier de ciment ; l'implantation, les découpes, réalisation d'anglets, et les joints ; le jointoiement avec mortier de joints cimenteux avec résistance élevée à l'abrasion et absorption d'eau réduite, joint minimum (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces ; la finition et le nettoyage final.

Surface mesurée selon documentation graphique du Projet,

On vérifiera que le support est propre et plan, qu'il est compatible avec le matériau de mise en place et qu'il possède une résistance mécanique, flexibilité et stabilité dimensionnelle.

Les travaux seront suspendus si la température ambiante est supérieure à 30°C, s'il y a des courants d'air.

Préparation de la surface support. Implantation des niveaux et disposition des carreaux. Mise en place de guides ou de règles. Préparation et application de l'adhésif. Réalisation de joints de mouvement. Mise en place des carreaux. Réalisation des coins et des recoins. Jointoiement de carreaux. Finition et nettoyage final.

On mesurera la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet, en déduisant les ouvertures de surface supérieure à 3 m².

3) Plinthe céramique.

Fourniture et mise en place de plinthe céramique, de 7 cm, placée avec adhésif cimenteux à usage exclusif pour intérieur, et jointoyée avec du mortier de joints cimenteux, joint minimum (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces.

Longueur moyenne selon documentation graphique du Projet, sans inclure les ouvertures des portes.

On vérifiera que le revêtement est en place.

Implantation des pièces. Découpe des pièces et réalisation des emboîtements de coins et de recoins.

Mise en place de la plinthe. Jointoiement.

Elle sera plate et parfaitement collée au parement.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

• Peinture intérieure et extérieure.

Il sera appliqué sur des surfaces de mortier.

Préparation et blanchissement à la chaux des parements verticaux extérieurs et intérieurs en mortier. Comprend la préparation et le nettoyage préalable du support à l'aide de brosses ou d'éléments adéquats, couche de fond avec de la chaux éteinte, diluée jusqu'à l'imprégnation des pores de la surface support et deux couches de finition appliquées au pinceau ou au rouleau avec du colorant choisi par le fonctionnaire dirigeant.

Surface mesurée selon documentation graphique du Projet, avec le même critère que le support base.

On vérifiera que la surface à revêtir ne présente pas de restes d'applications précédentes de peinture, de tâches d'oxyde, de moisissures ou d'humidité, de poussière ou d'efflorescences. On vérifiera que tous les éléments devant être fixés au parement sont placés et montés.

On suspendra les travaux lorsque la température ambiante est supérieure à 28°C, en cas de pluie, d'incidence directe du soleil sur le plan d'application ou de vent.

Les couches appliquées seront uniformes, et seront adhérentes entre elles et avec le support et un bon aspect final.

On évitera la réalisation de travaux dégageant de la poussière ou laissant des particules en suspension

dans les zones proches des parements peints. Le temps de séchage indiqué par le fabricant sera respecté, sans utiliser de procédés artificiels de séchage.

On mesurera la surface réellement exécutée selon les spécifications du Projet, avec le même critère que le support de base.

- **Menuiseries métalliques, en bois et aluminium vitré**

- 1) Porte métallique d'entrée aux bureau, magasin et toilette des travailleurs.**

Fourniture et mise en place de porte d'entrée d'un vantail, finition peint avec une résine en époxy, constituée de tôles en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur, a textures, assemblées et montées, serrure avec trois points de fermeture, précadre en acier avec pattes d'ancrage à l'ouvrage, scellage périmétrique des joints au moyen d'un cordon de mortier. Élaborée en atelier, avec ajustage et fixation in situ. Totalemment montée et testée.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la maçonnerie qui va recevoir la menuiserie est terminée, mis à part les revêtements.

L'union entre la menuiserie et de la maçonnerie sera solide. La porte sera totalement étanche.

Il sera protégé des coups et des éclaboussures.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

- 2) Fenêtre métallique.**

Fourniture et mise en place de la fenêtre métallique, finition peint avec une résine en époxy, constituée de tôles en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur, a textures, assemblées et montées, serrure avec trois points de fermeture, précadre en acier avec pattes d'ancrage à l'ouvrage, scellage périmétrique des joints au moyen d'un cordon de mortier. Élaborée en atelier, avec ajustage et fixation in situ. Totalemment montée et testée.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la maçonnerie qui va recevoir la menuiserie est terminée, mis à part les revêtements.

L'union entre la menuiserie et de la maçonnerie sera solide. La porte sera totalement étanche.

Il sera protégé des coups et des éclaboussures.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

- 3) Porte interne en bois.**

Fourniture et mise en place d'une porte de toilette du bureau, vantail de panneau aggloméré, plaqué avec bois national, vernie en atelier ; cadre en bois massif. Comprend couvre-joints du même matériau et de même finition que le vantail, l'ajustage du vantail, la fixation des ferrures et l'ajustage final. Totalemment monté et testé.

Nombre d'unités prévues est un.

On vérifiera que les dimensions de la baie et du cadre, ainsi que le sens d'ouverture, correspondent à ceux du Projet.

Mise en place, aplomb et nivellement des cadres. Mise en place des éléments de fixation d'encadrements. Mise en place des ferrures d'attache. Mise en place du vantail. Mise en place des ferrures de fermeture. Mise en place des accessoires.

Solidité de l'ensemble. Aplomb et ajustage des parois.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

- Fenêtre en aluminium vitré coulissante.**

Fourniture et montage, avec charnières. Composée de profilés extrudés de 1,5 mm d'épaisseur minimale dans des profilés structuraux. Accessoires, ferrures (charnières, serrures), joints de vitrage, visserie en acier inoxydable, éléments d'étanchéité, accessoires et outillages à mécanismes homologués. Comprend les pattes de fixation, le scellage périmétrique des joints au moyen d'un cordon en silicone neutre et l'ajustage final sur chantier. Élaborée en atelier, avec classification à la perméabilité à l'air, à l'étanchéité à l'eau et classification à la résistance à la charge du vent. Totalemment montée et testée.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que la maçonnerie qui va recevoir la menuiserie est terminée, mis à part les revêtements. Les travaux seront suspendus en temps de pluie, ou lorsque la vitesse du vent dépasse 50 km/h. Mise en place de la menuiserie. Ajustage final du vantail. Scellage des joints périphériques. L'union entre la menuiserie et de la maçonnerie sera solide. La menuiserie sera totalement étanche. Il sera protégé des coups et des éclaboussures. On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

4) Moustiquaire

Fourniture et montage de moustiquaire, constituée de cadre de profilés en aluminium laqué, toile de fils en polyester, accessoires et compléments, placée avec des fixations mécaniques sur la face extérieure de la menuiserie. Comprend le scellage périphérique des joints au moyen d'un cordon de silicone neutre. Totalement montée et testée.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que le parement auquel doivent être fixés l'ancrage possède une résistance suffisante.

Implantation

Elles seront maintenues propres et seront protégées des coups et des rayures.

On mesurera le nombre d'unités réellement exécutées selon les spécifications du Projet.

5) Grille antivol métallique.

Grille métallique composée de châssis de petits carrés de profilé massif en acier laminé à chaud, barreaux horizontaux de tube rectangulaire de profilé creux en acier laminé à froid et barreaux verticaux de tube rectangulaire de profilé creux en acier laminé à froid. Tous les éléments métalliques auront été soumis en atelier à un traitement anticorrosion et à une impression SHOP-PRIMER à base de résine de polyvinyle de butyral avec une

épaisseur moyenne de recouvrement de 20 microns. Comprend griffes d'ancrage. Élaboration en atelier et fixation par mise en place sur ouvrage en maçonnerie avec du mortier de ciment, industriel, M-5 et ajustage final sur chantier.

On vérifiera que les baies de façade et leurs revêtements sont terminés. On vérifiera que le support auquel sont fixés les ancrages possède une résistance suffisante.

Marquage des points de fixation du châssis. Présentation de la grille. Aplomb et nivellement.

Résolution des unions du châssis aux parements. Montage des éléments complémentaires.

L'ensemble sera parfaitement d'aplomb et rigide.

6) Portail à vantaux battant métallique grillagé.

Fourniture et mise en place de porte à un ou deux vantaux battants, dimensions 400x200 cm, profils rectangulaires en cercle socle réalisé avec tôle nervurée de 2 mm d'épaisseur à deux faces, pour accès de véhicules ou tricycles. Ouverture manuelle. Comprend charnières et ancrages métalliques latéraux des châssis assis avec du béton C25/30, armature portante de la grille et placés sur l'ouvrage, éléments d'ancrage, ferrures de sûreté et de fermeture, finition avec impression antioxydante et accessoires. Totalement montée et en fonctionnement.

Nombre d'unités prévues, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que l'ouverture est terminée et que ses dimensions sont correctes.

Implantation. Mise en place et montage des poteaux de fixation. Installation de la porte. Coulage du béton. Montage du système d'ouverture. Montage du système d'actionnement. Révision et graissage des mécanismes.

L'ensemble sera solide. Les mécanismes seront ajustés.

Il sera protégé des coups.

• Drainage des eaux superficielles : collecteur enterré

Fourniture et montage d'un collecteur enterré dans le terrain avec agressivité chimique, constitué de tuyau en PVC lisse, de 160 mm de diamètre extérieur et de section circulaire, avec une pente minimale de 1,00% pour l'évacuation des eaux résiduelles et 0,50% pour l'évacuation des eaux

pluviales, pour conduite d'assainissement sans pression, placé sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur, dûment compacté et nivelé avec une pilonneuse vibrante à guidage manuel, remblai latéral compacté et remblai postérieur avec le même sable jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure. Comprend les accessoires, les pièces spéciales, adhésif pour montage, la mise en place du grillage avertisseur. Ne comprend pas l'excavation ni le remplissage principal postérieur des tranchées. Totalement monté, connecté et testé avec les tests de service correspondants.

Longueur moyenne en projection horizontale, entre les faces intérieures des coffrets ou des autres éléments de liaison, selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que le terrain de l'intérieur de la tranchée est sans eau, déchets, terres lâches ou désagrégées et végétation.

Implantation et tracé du conduit en plan et des pentes. Suppression des terres lâches du fond de l'excavation. Présentation à sec des tubes et des pièces spéciales. Déversement du sable dans le fond de la tranchée. Descente et mise en place des collecteurs dans le fond de la tranchée.

Montage de l'installation, en commençant par l'extrémité de tête. Nettoyage de la zone à unir avec le liquide nettoyant, application de l'adhésif et emboîtement des pièces. Réalisation des tests de service. Mise en place du grillage avertisseur. Exécution du remblai enveloppe.

Le réseau restera fermé jusqu'à sa mise en service. Il ne sera pas obturé, et garantira une évacuation rapide des eaux.

Test d'étanchéité partielle.

On mesurera, en projection horizontale, la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet, entre les faces intérieures des coffres ou des autres éléments de liaison, y compris les tronçons occupés par des pièces spéciales.

- **Descente visible à l'extérieur pour eaux pluviales.**

Fourniture et montage de descente circulaire en PVC, de Ø 63 mm, pour la récupération des eaux, formée de pièces préformées, avec système de liaison par branchement et collé via adhésif, placées avec des anneaux métalliques, installée à l'extérieur du bâtiment. Comprend les coudes, les supports et les pièces spéciales. Totalement montée, connectée et testée par l'entreprise installatrice via les tests de service correspondants.

Longueur moyenne selon documentation graphique du Projet.

On vérifiera que son emplacement et son parcours correspondent avec ceux du Projet, et qu'il y a suffisamment d'espace pour son installation.

Implantation et tracé du conduit. Présentation à sec des tubes et des pièces spéciales. Marquage de l'emplacement des anneaux. Fixation des anneaux. Montage de l'ensemble, en commençant par l'extrémité supérieure. Résolution des unions entre pièces. Réalisation des tests de service.

La descente ne présentera pas de fuites et aura un déplacement libre par rapport aux mouvements de la structure.

Test d'étanchéité partielle.

Il sera protégé des coups.

On mesurera la longueur réellement exécutée selon les spécifications du Projet.

Electricité

• Alimentation générale et distribution électrique

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service de l'ensemble du système d'alimentation électrique du FABLAB. L'entreprise réalisera un réseau de distribution basse tension en 400/220V, comprenant un Tableau Général Basse Tension (TGBT), les dispositifs de coupure et de protection, les tableaux divisionnaires ainsi que tous les départs nécessaires vers les différents locaux. Les équipements devront être dimensionnés de manière à répondre aux besoins actuels tout en permettant une réserve de capacité pour de futures extensions. Les prix comprennent l'ensemble des fournitures, accessoires de raccordement, câblages, chemins de câbles, supports, main-d'œuvre, essais et mise en service.

• Réseau de distribution intérieur

L'entreprise fournira et installera l'intégralité du réseau de distribution électrique intérieur comprenant les câbles de puissance, les conduits de protection, les boîtes de dérivation, les appareillages et l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement des installations. Les circuits d'éclairage, de prises de courant et de force motrice seront distincts et correctement identifiés. Les installations devront être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur et aux bonnes pratiques professionnelles afin d'assurer la sécurité des usagers et la fiabilité des équipements. Les prix comprennent la fourniture des matériaux, le transport, la pose, le raccordement, les essais et toutes sujétions nécessaires.

• Éclairage intérieur

Les prestations comprennent la fourniture et la pose de luminaires LED à haut rendement pour l'ensemble des locaux du FABLAB, notamment l'atelier, la salle de formation, la salle de réunion, la direction, la boutique, le magasin, le restaurant, la cuisine et les sanitaires. Les niveaux d'éclairage devront être adaptés à l'usage de chaque espace afin de garantir le confort visuel des utilisateurs et la qualité des activités réalisées. Les prix comprennent les luminaires, les câblages, interrupteurs, accessoires de fixation, raccordements, essais de fonctionnement et mise en service complète des installations.

• Prises de courant et force motrice

Les travaux comprennent la fourniture et l'installation de l'ensemble des prises de courant nécessaires à l'exploitation du FABLAB. Les prises seront réparties dans les différents locaux selon les besoins fonctionnels identifiés. L'ensemble des circuits devra être protégé par des dispositifs adaptés et clairement repéré dans les tableaux électriques. Les prix comprennent les prises, boîtiers, conduits, câbles, raccordements, essais et toutes les sujétions nécessaires à une installation complète et conforme.

• Alimentation triphasée de l'atelier

L'atelier sera équipé d'une alimentation triphasée adaptée au fonctionnement des machines de fabrication numérique, des équipements de menuiserie, des postes de soudure et des autres équipements techniques. Les travaux comprennent la fourniture et la pose du tableau divisionnaire atelier, des prises industrielles triphasées 32A et 63A, du réseau de distribution dédié et de tous les dispositifs de protection associés. Les installations devront être dimensionnées selon les puissances réelles des équipements à alimenter. Les prix comprennent les équipements, la pose, les raccordements, les essais et la mise en service.

• Système de ventilation

Les prestations comprennent la fourniture, l'installation et le raccordement de ventilateurs plafonniers dans les espaces de travail et les locaux recevant du public, notamment l'atelier, la salle de formation, le restaurant, les bureaux et les locaux annexes. Les équipements devront être adaptés aux dimensions des locaux et permettre une amélioration significative du confort thermique. Les prix comprennent les ventilateurs, les supports, le câblage, les organes de commande, les essais et la mise en service.

• Éclairage extérieur

Les travaux comprennent la fourniture et l'installation de luminaires extérieurs photovoltaïques destinés à assurer l'éclairage des circulations, des accès, des espaces de stationnement et des zones de

sécurité du site. Les équipements devront garantir un niveau d'éclairage suffisant pour la sécurité des usagers et permettre une exploitation du site en soirée. Les prix comprennent les luminaires, les supports, , les essais et la mise en service.

- **Protection contre les surtensions**

Afin d'assurer la protection des équipements électriques, l'installation sera équipée d'un système complet de protection contre les surtensions. Les prestations comprennent la fourniture et la pose d'un parafoudre principal Type 1+2 au niveau du TGBT ainsi que des parafoudres secondaires sur les tableaux divisionnaires sensibles. Les prix comprennent la fourniture des équipements, leur installation, les raccordements, les réglages, les contrôles et les essais.

- **Mise à la terre et protection des personnes**

L'entreprise réalisera un système complet de mise à la terre comprenant les conducteurs de terre, les piquets, les barrettes de coupure, les regards de visite ainsi que l'ensemble des liaisons équipotentielles nécessaires. La résistance de terre devra être compatible avec les exigences de sécurité de l'installation et être vérifiée par des mesures de contrôle. Les prix comprennent les fournitures, les terrassements éventuels, les raccordements, les mesures et la production des rapports d'essais.

- **Essais, contrôles et mise en service**

Avant réception des travaux, l'entreprise procédera à l'ensemble des vérifications et essais réglementaires nécessaires au bon fonctionnement des installations électriques. Ces essais comprendront notamment les mesures d'isolement, les contrôles de continuité, les essais des protections différentielles, les contrôles de mise à la terre, les vérifications de l'éclairage et le fonctionnement des équipements triphasés. Les prix comprennent l'ensemble des essais, la remise des procès-verbaux de contrôle, les plans de récolement, les schémas électriques mis à jour et toutes les prestations nécessaires à la réception des installations.

- **Clause générale de prix**

Les prix du présent lot comprennent la fourniture de tous les matériaux et équipements, le transport, la manutention, le stockage, la pose, les raccordements, la main-d'œuvre, les équipements de chantier, les essais, les contrôles, les mises en service, les garanties, les plans de récolement, la documentation technique, le respect des normes applicables ainsi que toutes les sujétions nécessaires à la réalisation d'une installation électrique complète, conforme, sécurisée et pleinement opérationnelle.

Aménagement espace vert

Fourniture et mise en œuvre d'une couche végétale pour la plante des fleurs et arbustes, sur les dimensions indiquées sur les plans et sur une épaisseur minimale de 10 centimètres.

Le cas échéant, le fonctionnaire dirigeant pourra modifier l'épaisseur de la couche végétale pendant les travaux.

Le choix des plantes se fera sous approbation du fonctionnaire dirigeant