

VOLUME 3

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES IMPOTS
DE MATADI DANS LA PROVINCE DU BAS - CONGO**

Sommaire

Sommaire	2
1. PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES	1
1. GENERALITES	1
1.1. INSTALLATION ET REPLI CHANTIER	1
1.2. ENLEVEMENTS	1
1.3. MACONNERIE	2
1.4. BETON	2
1.5. REMBLAIS	2
1.6. ENDUITS	3
1.7. MENUISERIE	3
1.8. REVETEMENT MURS	4
1.9. TOITURE	4
1.10. FAUX PLAFONDS	4
1.11. PEINTURE	4
1.12. VITRERIE	4
1.13. INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU	5
1.14. INSTALLATIONS SANITAIRES	5
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES	6
2.1 GENERALITES	6
2.1.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET FOUILLES	6
2.1.2 TERRASSEMENT POUR LES TUYAUTERIES	9
2.1.3 TRAVAUX INCLUS DANS LES PRESCRIPTIONS COMMUNES	9
2.1.4 BETON	10
2.1.5 MACONNERIE	18
2.1.6 REVETEMENTS DES SOLS ET DES PAROIS	19
2.1.7 ENDUITS	21
2.1.8 MENUISERIE EN BOIS	22
2.1.9 PEINTURE	24
2.1.10 PLOMBERIE ET INSTALLATIONS SANITAIRES	26
2.1.11 INSTALLATIONS ELECTRIQUES	30
2.2 OPTIONS TECHNIQUES	33
2.3 CHOIX DES MATERIAUX	33
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES	34
3.1 Installation et repli de chantier	34
3.2 Fondations	34
3.3 Maçonnerie d'élévation	35
3.4 Bétons armés	35
3.5 Toiture	36
3.6	36
3.7 Menuiserie	36
3.8 Plomberie	37
3.9 Peinture	37
3.10 Electricité	38
3.11 Aménagement extérieur	40
ANNEXES 1 : BORDEREAUX DE PRIX	42
ANNEXES 2 : PLANS ET PERSPECTIVES	45

1. PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES

Le présent marché est soumis aux clauses et prescriptions techniques du Cahier Général des charges des marchés de travaux financés par l'Union Européenne, complété par le présent Cahier des Prescriptions Techniques. L'adjudicataire, ici dénommé « l'entreprise » est d'une manière générale tenu d'exécuter tous les travaux selon les règles de l'art et les normes techniques les plus récentes en la matière.

1. GENERALITES

a. Description Générale

Les travaux faisant l'objet de la présente description technique consistent en la construction des Infrastructures bureaux du Centre des Impôts CDI à Matadi dans la Province du Bas – Congo dans l'enceinte de la Direction Provinciale des Impôts.

b. Caractère des travaux à exécuter

Les travaux à exécuter comprennent la construction de l'ouvrage

Les travaux seront exécutés conformément aux indications des plans qui accompagnent le présent avant projet définitif ainsi qu'aux prescriptions techniques.

Dans tous les cas de modification ou de remplacement de matériaux. L'entrepreneur respectera scrupuleusement, sauf stipulation contraire, l'esprit de l'architecture proposée et s'y conformera en toute occasion ;

1.1.INSTALLATION ET REPLI CHANTIER

Les prestations et charges relatives à l'installation et repli du chantier seront faites dans le respect de l'environnement.

L'entrepreneur prend en charge toutes démarches et frais pour l'aménagement avant les travaux d'une voie d'accès au site et d'un bloc décent et hygiénique, constituant un bureau de chantier et un dépôt pour stockage des matériels et matériaux.

A front de voirie, l'adjudicataire fait placer à ses frais, un panneau ou figure les indications relatives à l'ouvrage suivant les instructions qu'il obtiendra auprès du maître de l'ouvrage ou son représentant.

L'entrepreneur doit prévoir et rendre effective toutes les mesures de sécurité suivant les normes édictées par la protection du travail, et cela durant toute la durée des travaux.

Les travaux ne sont considérés comme achevés complètement qu'après le nettoyage du chantier et après que les ouvrages auraient été mis en état d'être utilisés à leur destinataire. Les locaux qui ont servi au chantier sont mis en parfait état de propreté.

1.2.ENLEVEMENTS

Tous les matériaux figurant dans les postes « enlèvement » doivent être déplacés avec le plus grand soin. Ils restent propriété du maître de l'ouvrage et doivent être transportés par l'entrepreneur à un lieu à fixer. Dans tous les cas, tout matériau récupérable restera la propriété du maître de l'ouvrage.

Les matériaux non repris sous cette rubrique mais qui doivent être remplacés sont à évacuer du chantier, de même façon que les déblais.

Toute dégradation, normale ou non, causée aux maçonneries,, menuiseries, etc., pendant les travaux devra être réparée et éventuellement remplacée aux frais de l'entreprise.

En fin des travaux et avant la réception provisoire, toutes les surfaces des bâtiments seront dans un état de propreté irréprochable.

L'entrepreneur doit répondre de la solidité des ouvrages ainsi que des éléments directement liés.

1.3.MACONNERIE

Toute maçonnerie est exécutée parfaitement d'aplomb et alignée au cordeau. Les briques ou blocs de maçonnerie sont posés à bain plein de mortier.

Les couches de mortier sont étalées uniformément et légèrement coupées en sillons faits à la truelle. Les extrémités seront suffisamment butées de mortier pour remplir le joint vertical suivant.

Les reprises après arrêt se font sur maçonnerie nette, nettoyée et humidifiée. Les joints sont toujours de 1 cm.

Tracé des murs : L'emplacement exact des murs intérieurs transversaux à construire sera déterminé d'une part grâce aux cotations des plans mais surtout par la position en rapport aux pleins et vides de la façade. Ils seront dressés sur base du trumeau y afférant dans le plan. Cette dernière référence l'emporterait au cas où il apparaîtrait une différence entre la position réelle souhaitée et la cotation théorique indiquée.

Mœllons : Toutes les surfaces apparentes seront nettoyées, soit à la brosse métallique (avec arrosage abondant) soit par sablage. Dans ce dernier cas, il y a lieu d'effectuer le rejointoiement général de la surface traitée.

En général, le nettoyage se fera par brossage. Il se fera par sablage dans le cas où il est mentionné dans le métré.

Ce procédé devra également être utilisé, pendant les travaux au cas où le brossage s'avérerait infructueux.

1.4.BETON

En règle générale le dosage des bétons sera : 350 kg de ciment pour le béton armé ou légèrement armé et 250 kg de ciment pour le béton non armé. Dans le cas de béton de fondation non armé le dosage sera 250 kg de ciment.

Les linteaux et poutres de ceintures seront exécutés sans reprise.

Le mélange se fera après gâchage. Le béton qui ne sera mis en œuvre 40 minutes après le malaxage sera rejeté.

1.5.REMBLAIS

Les remblais sont constitués de terre d'argile dépourvue totalement de terre végétale ou d'autres corps étrangers. Ils se font par couches successives de 20 cm d'épaisseur, bien damées et abondamment arrosées.

1.6.ENDUITS

Les murs intérieurs et extérieurs seront enduits conformément aux indications ci-après :

Le support sera nettoyé au préalable, brosser et humidifier la veille de l'application de l'enduit.

Dans le cas d'enduit de remplacement, les joints de maçonnerie seront grattés sur 1,5 cm de profondeur.

Enduits en 3 couches : ils comportent une couche d'accrochage et une couche de dressage qui sera parachevée par un lissage parfaitement uni.

Le sable proviendra de carrière, sera cristallin et crissant sous la pression des doigts. Il sera exempt de matières organiques et ne contiendra pas, à l'état sec, plus de 7% d'argile.

Si les surfaces à enduire sont particulièrement planes l'enduit pourra y être procédé en deux opérations.

Tout bois ou métal destiné à être enduit sera revêtu préalablement d'un treillis métallique suffisamment écarté pour assurer l'accrochage du mortier.

1.7.MENUISERIE

Généralités

Pour toute menuiserie, particulièrement en façade, l'Entrepreneur se conformera scrupuleusement aux modèles fournis avec les plans, tant pour la matière que pour les dimensions principales et subdivisions.

Les menuiseries seront éventuellement entreposées à l'abri des intempéries avec le plus grand soin.

Toute déformation ou coup subis pendant la manutention devra être immédiatement signalé au Maître de l'ouvrage ou son représentant qui jugera de la gravité du dommage ; il décidera du remplacement par un châssis.

Les parties ouvrantes des éléments déplacés devront se trouver dans un parfait état de fonctionnement.

Par porte extérieure ou fenêtre extérieure, on entend le châssis vertical complet contenant l'ouvrant en question.

Toute menuiserie ouvrante comprend tous ses accessoires et se trouve dans un parfait état de fonctionnement. Cette exigence reste d'application pour toute autre menuiserie. Il y a donc lieu, avant les travaux de peinture, de vérifier toutes les menuiseries une par une et y apporter les corrections nécessaires.

Menuiserie en bois

Le bois sera parfaitement sec, dépourvu de tout vice ou défaut et convenablement équarri. Il recevra, à pied d'œuvre, un traitement fongicide, insecticide et anti-termite.

Les portes intérieures sont à âme creuse et destinées à être peintes.

1.8. REVETEMENT MURS

En enduit au mortier de ciment

L'enduit au mortier de ciment fait à partir d'un mélange du sable fin ne dépassent pas 1 mm de grains et dosé à 400 Kg de ciment par m³.

1.9. TOITURE

Recouvrement :

La couverture est en tôles ondulées galvanisées BG 28 acier galvanisé, d'origine (emboutissage ou profilage à l'usine). Epaisseur : 0,6 mm.

Chaque versant de toiture comportera trois pièces, dans le sens transversal. La longueur de superposition est de 25 cm minimum.

Faîtière :

Profils de même nature que les tôles de couverture et spécialement conçus à cet effet.

Ils seront fournis par le même fournisseur qui donnera en outre toutes les explications nécessaires en vue d'une mise en œuvre parfaite.

1.10. FAUX PLAFONDS

Tous les faux plafonds intérieurs ou extérieurs seront en gyproc de 12mm.

Les dimensions seront identiques et devront être respectées

Charpenterie de faux-plafond : Toutes les charpentes de faux plafond (gîtage et contre-gîtage) devront être solides et en bois de construction.

1.11. PEINTURE

Sur murs et faux plafonds : Peinture latex en pâte à l'eau.

Sur portes intérieures en bois et menuiserie métallique : Peinture à l'huile en 3 couches après ponçage et bouche-pores.

1.12. VITRERIE

Les verres à vitres seront de ± 5 mm.

1.13. INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU

Généralités

La disposition générale des canalisations pour la distribution d'eau est tracée sur les plans et schémas y relatifs. Les conduits principaux ainsi que les tuyauteries secondaires seront contrôlés par des robinets d'arrêt. Les robinets d'arrêt installés au dehors des bâtiments se trouveront dans des petites boîtes au couvercle en fonte.

Le système des canalisations a été étudié de telle manière qu'il puisse être connecté à l'avenir, directement au réseau d'approvisionnement d'eau du site.

Eléments de Construction

Les canalisations pour la distribution d'eau seront en général composées de tuyaux galvanisés. Les tuyaux installés dans les bâtiments seront en général encastrés dans les murs. Les tuyaux en tranchée seront protégés contre la rouille par deux couches de peinture au bitume.

Les robinets d'arrêt seront en général en laiton. Avant la tuyauterie de chaque appareil sanitaire on installera un robinet d'arrêt approprié. Les jonctions entre les canalisations et les appareils sanitaires seront réalisées au moyen de tuyaux en cuivre de courte longueur ou par les raccords appropriés approuvés par le Maître d'ouvrage.

Tous les robinets de puisage seront de laiton nickelé (ou autre matériau correspondant).

1.14. INSTALLATIONS SANITAIRES

Généralités

La disposition générale des canalisations pour l'évacuation des eaux usées et ménagères est celle proposée sur les plans.

Eléments de construction

Les tuyauteries encastrées dans les murs seront composées de tuyaux galvanisés enrobés de bitume.

Les colonnes de ventilation seront composées de tuyaux en polyvinyle- chlorure (P.V.C.). Chaque colonne sera coiffée d'un chapeau en grille.

Les tuyauteries extérieures seront composées en général de tuyaux en polyvinyle- chlorure (P.V.C.).

Les regards de visite seront enduits intérieurement au mortier de ciment appliqué à la truelle. Les couvercles seront en béton.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES

2.1 GENERALITES

Les prescriptions techniques suivantes spécifient la qualité des matériaux et le mode d'exécution des travaux, en rapport à l'œuvre en question.

Dans certains cas les prescriptions techniques se réfèrent à différents STANDARDS. Il est présentement clarifié que d'autres STANDARDS aussi pourraient être acceptés, pourvu qu'ils soient équivalents aux STANDARDS mentionnés dans les prescriptions techniques et qu'ils soient approuvés par le Maître d'œuvre.

En plus de ceux concernant la qualité des matériaux et le mode d'exécution des travaux, chaque prescription technique comprend aussi deux paragraphes suivants :

Le paragraphe « **Travaux Inclus dans le bordereau des Prix** » dans lequel sont énumérés d'une façon générale les travaux inclus dans les articles correspondants des prescriptions techniques communes à tous les ouvrages.

Le paragraphe « **Mesure** » dans lequel on précise la façon de mesurer les travaux inclus dans chaque article du bordereau des prix, au cas où ceci est nécessaire à l'évaluation des ouvrages.

Par ce qui est mentionné ci haut, il résulte que ces deux derniers paragraphes constituent un complément du bordereau des prix descriptif et par conséquent les soumissionnaires doivent les prendre en considération conjointement à ce document.

En ce qui concerne les essais relatifs aux diverses installations, l'Entrepreneur s'engage, à sa charge et à ses frais, d'exécuter tous les essais nécessaires, exigés par les règlements en vigueur ou par les prescriptions techniques et de procéder, par la suite, aux modifications et corrections nécessaires jusqu'à la réussite complète du fonctionnement des installations conformément aux instructions du Maître de l'ouvrage ou son représentant.

2.1.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET FOUILLES

Conditions générales

Objet :

La prescription technique suivante concerne les terrassements de toute espèce, tels que les fouilles pour toute fin, le transport des terres extraites, le remplissage des cavités des fouilles, la formation des remblais, etc.

Niveaux, pentes et dimensions :

Toutes les fouilles (en déblai, en excavation, ou en tranchée) ainsi que tous les remblais, seront exécutés conformément aux lignes, niveaux, pentes et dimensions montrés sur les plans, ou bien ordonnés par écrit, par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Dans le cas où les dimensions des fouilles seront en excès de celles stipulées sur les plans, la différence restera aux dépens de l'Entrepreneur. Par la suite, l'entrepreneur sera obligé, sauf avis contraire du Maître d'œuvre, d'annuler cette différence en remplissant les cavités à l'excès avec de la terre rendue compacte, de pierres cassées, de maçonneries ou du béton maigre, d'après le cas et l'avis du Maître d'œuvre sans payement supplémentaire ou autre compensation.

Vérification du terrain :

Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur doit procéder à un relevé du terrain sur lequel les travaux de terrassements seront exécutés, implanter des repères permanents, prendre et enregistrer toutes les données des repères et des mesures ainsi que marquer les lignes de limite des ouvrages.

Excavations

Les excavations comprendront les fouilles nécessaires à la formation du niveau de la surface du sol dans l'aire des travaux, aux fondations, à l'installation de tuyaux et conduits d'eaux et égouts, ainsi que celles nécessaires à l'emprunt de terre. Des excavations peuvent être aussi exécutées sur les terrains sur lesquels seront formés des remblais dans le cas où le décapage, dérayage ou labourage décrits au paragraphe antérieurs sont considérés comme inadéquats.

Les excavations pour le nivellement des terrains comprendront aussi l'arrangement de toutes les surfaces visibles, l'arrondissement des angles, et la transition douce aux pentes du sol. Pour d'autres catégories de fouilles, des dispositions spéciales sont traitées dans les parties suivantes de cette prescription technique.

Planchéiage et Étançonnement

L'entrepreneur sera responsable pour tout accident des travailleurs et dommage des ouvrages qui pourront survenir par l'éboulement des parois des fouilles exécutées pour les fondations ou pour la pose de tuyaux ou pour tout autre cas. Pour éviter cet éboulement l'entrepreneur doit donner des pentes appropriées aux parois des fouilles ou étançonner les parois correctement. L'éтанçonnement sera appliqué dans le cas où les plans demandent des parois verticales. Les dispositions à prendre pour le support des parois des fouilles seront toujours sujettes à l'approbation du Maître d'œuvre. En tout cas, cette approbation ne décharge pas l'entrepreneur de ses responsabilités en ce qui concerne la solidité et l'efficacité de ces appuis.

Si pendant le remblayage de certaines fouilles, comme celles de fondation ou pour la pose des tuyaux, le Maître d'œuvre ordonne que ces supports ou appuis restent dans les fouilles pour des raisons de sûreté, l'entrepreneur sera dans ce cas indemnisé pour la perte de ce matériel en se basant sur les prix du marché, après réduction d'un pourcentage représentant l'usure pour un emploi raisonnable habituel. Mais dans le cas où la nécessité d'abandonner les supports ou appuis, d'après l'avis du Maître d'œuvre, est due à la négligence ou à l'insouciance de l'entrepreneur, aucune indemnité ne sera payée.

L'entrepreneur doit maintenir les espaces excavés, raisonnablement franches d'eau provenant de n'importe quelle cause, pendant tout le temps nécessaire aux excavations. Mais si la présence des eaux est considérée comme mettant en danger les travaux, L'évacuation des eaux continuera jusqu'à ce que le danger soit éliminé. L'évacuation des eaux sera effectuée par drainage des espaces fouillés ou par puisage des puits et tranchées, ou bien par tout autre moyen d'évacuation ; toujours sujets à l'approbation du Maître d'œuvre.

Emprunts de terre

Dans tous les cas où le matériel convenable au remplissage où la formation des remblais ne peut pas être obtenu par les excavations dans l'aires des travaux, des emprunts de terre seront exécutés à des emplacements avoisinant le chantier approuvés par le Maître d'œuvre et les autorités compétentes.

L'entrepreneur devra, au préalable, faire connaître au Maître d'œuvre les aires d'emprunt afin que les essais désirés puissent être fait et que les mesures du sol naturel puissent être effectuées.

Si possible, les aires d'emprunt seront ouvertes dans des emplacements où l'eau ne peut pas être collectée ou stagnée. Les aires d'emprunt seront aussi ouvertes de façon à ce que les mesures nécessaires puissent être facilement effectuées et seront laissées dans des conditions qui ne nuiront pas à l'aspect du site.

Usage et Disposition des produits d'Excavations

Tous les produits d'excavations qui seront jugés utilisables par le Maître d'œuvre ou son représentant, seront employés pour le remblayage, la formation des talus des remblais ou pour autres travaux, conformément aux instructions du Maître d'œuvre. Les matériaux, pierres et graviers, résultant des extractions de roc, seront déposés convenablement pour usage futur dans le cas où le Maître d'œuvre le juge nécessaire. Le surplus de produits terreux ou bien les produits rejetés par le Maître d'œuvre comme inutilisables, seront enlevés au dehors du chantier et à l'emplacement désigné par le Maître d'œuvre ou par les autorités compétentes. Ces produits terreux seront empilés ou étalés sur le sol conformément aux instructions du Maître d'œuvre. Quand les excavations seront terminées les emplacements fouillés ou qui ont servi pour l'empilage des produits de terre seront nettoyés et nivelés de manière à ce que l'eau soit drainée convenablement et d'une façon qui ne nuira pas à l'aspect du site.

Remblayage et Formation des Remblais

Les fouilles qui par la suite seront remplies, comme les rigoles des fondations ou les tranchées pour les canalisations et les égouts, devront être remblayées par les produits des excavations correspondantes.

Si ces produits sont considérés totalement ou en partie inutilisables par le Maître d'œuvre, les fouilles seront remplies de déblais transportés d'autres points situés dans l'emplacement du chantier ou empruntés au dehors.

Le matériau employé au remblayage doit avoir un pourcentage convenable d'argile, limon et de sable, propre à produire des remblais homogènes et stables, après être humecté et compacté comme il est plus bas spécifié. Dans aucun cas ou circonstance, ne sera permise l'utilisation de boue, vase, masse de bois ou immondices pour le remblayage et la formation des remblais. Au dessous de remblais ne seront pas posées des pierres plus grosses de 60 cm. En général, les matériaux de remblaiement seront sujets à l'approbation du Maître d'œuvre.

Avant le commencement des opérations de remblayage, le sol sera préparé convenablement par décapage. La préparation du sol sera exécutée en remuant la surface du sol inadéquate à recevoir les remblais, comme tourbe, fange, certains types d'argile etc., ou bien par dérayage c'est-à-dire en faisant des sillons profonds d'au moins 20 cm au dessous de la surface du sol à des intervalles de moins de 90 cm ou bien par labourage à une profondeur d'au moins 15 cm. La méthode à suivre sera sujette à l'approbation du Maître d'œuvre.

Le remblayage sera exécuté en couches rendues compactes, d'une épaisseur de moins de 20 cm. Pendant le remblayage, les produits terreux doivent être soigneusement et convenablement compactés et humectés.

Equipement pour l'exécution des terrassements

L'Entrepreneur doit, en général, exécuter les travaux de terrassement, notamment les fouilles en déblai, en excavation, ou en tranchée, le pelletage, le chargement, déchargement et transport du matériel extrait, le remblayage, et la formation des remblais, à l'aide de toutes sortes d'outil manuel ou équipement mécanique trouvé à sa disposition, excepté s'il est autrement mentionné dans d'autres chapitres de ces prescriptions Techniques ou dans le bordereau des Prix, afin que les opérations soient absolument conformes aux exigences du Contrat.

2.1.2 TERRASSEMENT POUR LES TUYAUTERIES

Objet

Les travaux compris dans cette partie du Chapitre, concernent les travaux de terrassement pour la pose des tuyaux, c'est-à-dire fouilles en tranchée et leur remblayage.

Fouilles en tranchée

Les dimensions des sections de toutes les tranchées seront celles notées sur les plans.

Les parois des tranchées et des puits seront verticales, sauf autrement noté sur les plans, et seront soutenues par planchéiage et étançonnement, si nécessaire. Les fonds des tranchées auront des pentes convenables et dans le cas où les tranchées sont prévues pour la pose de tuyaux à emboîtement, les fonds auront la forme appropriée pour recevoir les manchons des tuyaux (dans le cas où une couche en béton n'est pas spécifiée).

Pendant les excavations, l'Entrepreneur prendra soin de soutenir toutes lignes de service existantes et sera responsable pour tout dommage intervenu sur ces lignes. Si l'Entrepreneur a l'intention d'utiliser des moyens mécaniques pour l'excavation des tranchées et la pose des tuyaux, il aura à soumettre son intention à l'approbation du Maître d'œuvre ou son représentant. Cette approbation ne dégage pas l'entrepreneur de ses responsabilités pour les dommages des tuyaux, égouts, etc.

Après l'accomplissement des excavations des tranchées et puits, et avant le commencement de la pose des tuyaux ou de la construction des chambres de visite (regards), l'Entrepreneur avisera le Maître d'œuvre afin que ce dernier puisse inspecter les travaux et prendre les données de mesure nécessaires.

Remblayage des fouilles en tranchée

Après la pose des tuyauteries, leur inspection, et leur épreuve ainsi que l'éloignement de leur soutien éventuel d'après l'avis du Maître d'œuvre, le remblayage aura lieu comme décrit au 1091. L'Entrepreneur prendra soin à ce que la première couche du remblayage pour couvrir les tuyauteries, soit exécutée sur plus du matériel, après le remblayage, sera rejeté comme stipulé au paragraphe .108 avec du matériel franc de grosses pierres, en accord aux instructions du Maître d'œuvre.

2.1.3 TRAVAUX INCLUS DANS LES PRESCRIPTIONS COMMUNES

Les articles des Prescriptions Techniques sont directement liés aux rubriques correspondantes des bordereaux des prix.

Les articles du Bordereau des Prix Unitaires concernant l'ouverture des fouilles en tranchée pour les fondations ou les tuyauteries sous terre, comprennent l'excavation ; le pompage et l'évacuation des eaux ainsi que le planchéiage et l'étançonnement s'ils sont nécessaires ; la formation du fond ; la mise en pile des matériaux extraits utilisables le long des bords des tranchées ainsi que le pelletage, chargement, transport et rejet des matériaux excavés inutilisables ou en surplus.

Les articles du Bordereau des Prix Unitaires concernant le remblayage des fouilles en tranchée, comprennent la fourniture des matériaux provenant soit des excavations projetées, soit des excavations d'emprunt, le remplissage et le compactage en couches successives d'après les spécifications.

En plus tous les articles du Bordereau des Prix Unitaires concernant les travaux de terrassement comprennent le relevé topographique du terrain des ouvrages, le tracé, le nivelage, la prise des données de mesure, le nettoyage après l'exécution des terrassements et toute sujétion nécessaire à compléter les travaux conformément aux stipulations du contrat. Dans tous les cas, les emprunts de terre seront rémunérés selon les prix pour les terrassements mécaniques.

Mesures

Les mesures des terrassements mécaniques se réfèrent aux fouilles correspondantes. Tous les autres travaux inclus dans les terrassements mécaniques, tels que le remplissage et la formation des remblais, le chargement, transport, mise en pile ou rejet des matériaux extraits, etc., ne seront pas mesurés.

Les mesures des fouilles ouvertes pendant les terrassements mécaniques seront effectuées par mètre cube réel d'excavation, en tenant compte des profils du sol relevés avant le commencement des travaux en question et des dimensions réelles des déblais qui doivent être conformes aux plans et aux instructions du Maître d'œuvre.

Les mesures des fouilles en tranchée, si elles ne sont pas incluses dans les articles du Bordereau des Prix pour les fondations ou les tuyauteries sous terre, seront effectuée en diverses parties par mètre cube, en multipliant la longueur de chaque partie par la superficie de la section transversale moyenne, pourvu que les dimensions des fouilles soient conformes aux plans ou aux instructions du Maître d'œuvre.

Finalement, les mesures des remblais, s'ils ne sont pas inclus dans les articles du Bordereau des Prix Unitaires pour les fondations ou les tuyauteries sous terre, seront effectuées par mètres cubes en déduisant du volume des fouilles mesurées d'après le paragraphe précédent, celui des fondations ou des tuyauteries qui y sont enterrées.

Il est clarifié que les fouilles et remblais, soit pour les tuyauteries sous terre, soit pour les regards de visites et autres accessoires des canalisations pour la distribution d'eau ou l'évacuation des eaux usées, ne seront pas mesurés étant inclus dans les prix pour les dits tuyauteries et accessoires.

2.1.4 BETON

Objet

La prescription technique suivante concerne les travaux de bétonnage pour la construction des divers éléments de bâtiment en béton armé ou non armé.

Matériaux

Ciment :

Le ciment utilisé doit être Portland artificiel type ordinaire, équivalent à celui spécifié par le « British Standard » N°. 12. Le ciment résistant au sulfate.

Le ciment doit être fourni dans des sacs en papier, qui seront emmagasinés et protégés contre la pluie et l'humidité dans des dépôts bien aérés ayant un plancher en bois formé à 30 cm au dessus du terrain naturel. La hauteur des tas ne doit pas dépasser les huit sacs. Le ciment en vrac doit être emmagasiné dans des silos spéciaux.

Le ciment ne doit pas être trop âgé au moment de son usage. Chaque partie de ciment doit être emmagasinée de telle manière que le ciment puisse être utilisé dans l'ordre de dates de sa livraison au chantier. On ne permettra pas l'utilisation de ciment dont l'emmagasinage au chantier dépasse quatre mois.

Agrégat

L'agrégat sera composé d'agrégat fin et de gravier concassé ou non, durable, propre et exempt d'enduits adhérents tels que l'argile. L'agrégat ne doit pas renfermer des matières nuisibles ou des grains lamellés ou allongés, de telle forme et en telles quantités qui puissent affecter défavorablement la résistance ou la durabilité du béton, ou, au cas de béton armé, des substances qui puissent attaquer l'armature

En règle générale l'agrégat doit être conforme au B. S. 882 : « Agrégat provenant des sources naturelles » ; pourtant le Maître d'œuvre se réserve le droit d'accepter d'autres types d'agrégat, pourvu qu'ils soient convenables en ce qui concerne la résistance, durabilité et exemption de propriétés nuisibles. L'agrégat conforme au B. S. 882 doit remplir les conditions suivantes.

La granulométrie de l'agrégat gros analysé d'après la clause 11 de B. S. 882 « Échantillonnage et Essayage des agrégats minéraux, sables et fillers » doit se trouver dans les limites données par le Tableau I, page 3. L'agrégat gros, sauf instructions contraires du Maître d'œuvre doit être délivré au chantier en grosseurs séparées (deux, dans le cas où la grosseur maximum est 38,10 mm ; et trois, dans le cas où la grosseur maximum est 63,50 mm).

La granulométrie de l'agrégat fin, à l'exception de tolérances reconnues au paragraphe suivant, doit se trouver dans les limites d'une des zones contenues dans le Tableau I I de la page 3.

Un agrégat fin dont la granulométrie se trouve hors des limites d'une des zones du Tableau I I sur tous les tamis, à l'exception du tamis N°. 25, par un pourcentage total inférieur à 5 pour-cent, doit être considéré comme agrégat étant dans les limites de la zone correspondante. Ce pourcentage total de 5 pour-cent peut être partagé, par exemple, en 1 pour-cent sur chacun des trois tamis et 2 pour-cent sur un autre, ou, en 4 pour-cent sur un tamis et 1 pour-cent sur un autre, etc. On admettra des tolérances pour aucune des quatre zones de granulométrie au-delà de la limite plus grosse de la Zone 1 ou de la limite plus fine de la Zone 4.

Lorsqu'il s'agit de structures en béton armé la Zone 4 ne doit pas être utilisée à moins que les essais pertinents aient assuré la convenance des proportions de mélange proposées.

La granulométrie de l'agrégat composé analysée d'après la clause 11 de B. S. 812, doit être conforme au tableau 3.

En règle générale, les agrégats doivent être tels qu'ils permettent la production de béton solide et dense, de la résistance spécifiée. La granulométrie approuvée par le Maître d'œuvre ou son représentant ne doit, en aucun cas, être modifiée sans sa permission.

TABLEAU I : AGREGAT GROS

Tamis B. S.*	Pourcentage en poids passant à travers les tamis B. S. *							
	Grosseur Nominale de l'agrégat classé en mm			Grosseur Nominale de l'agrégat de grosseur unique en mm				
	38. 10 à 4. 76	19.05 à 4. 76	12. 70 à 4. 76	63. 50	38. 10	19. 05	12. 70	9. 52
76.20mm	100	-	-	100	-	-	-	-
63.50mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-
38.10mm	95-100	100	-	0-30	85-100	100	-	-
19.05mm	30-70	95-100	100	0-5	0-20	85-100	100	-
12.70mm	-	-	90-100	-	-	-	85-100	100
9.52mm	10-35	25-55	40-85	-	0-5	0-20	0-45	85-
4.76mm	0-5	0-10	0-10	-	-	0-5	0-10	100
N°. 7	-	-	-	-	-	-	-	0-20 0-5

TABLEAU II : AGREGAT FIN

Tamis B. S. *	Pourcentage en poids passant à travers les tamis B. S. *			
	Zone 1 de granulométrie	Zone 2 de Granulométrie	Zone 3 de granulométrie	Zone 4 de granulométrie
9. 52 mm	100	100	100	100
4. 76 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
N°. 7	60-95	75-100	85-100	95-100
N°. 14	30-70	55-90	75-100	90-100
N°. 25	15-34	35-59	60-79	80-100
N°. 52	5-20	10-30	15-40	15-50
N°. 100	0-10* *	0-10* *	0-10* *	0-15* *

British Standards

Pour le sable provenant du concassage des pierres, la limite admissible s'augmente jusqu'à 20 pour-cent. Cela n'affecte pas la tolérance de 5 pour-cent acceptée au paragraphe .0225 étant applicable à toutes les autres dimensions des tamis.

TABLEAU III : AGREGAT COMPOSE

Tamis B. S.	Pourcentage en poids passant à travers les tamis B. S.	
	38.10 mm Grosseur Nominale	19.05 mm Grosseur Nominale
76.20 mm	100	-
38.10 mm	95-100	100
19.05 mm	45-75	95-100
4.76 mm	24-45	30-50
N°. 25	0-30	10-35
N°. 100	0-6	0-6

Eau :

L'eau doit être propre et exempte de pétrole, acides, sel ou autres matières nuisibles.

Armature :

L'armature sera composée de barres en acier doux équivalentes à celles spécifiées au document B. S. 449.

L'armature en treillis pour le béton armé doit être équivalente à celle spécifiée au document B. S. 4403.

L'usage des barres fournies en rouleau sera permis seulement pour les diamètres inférieurs à 12 mm, inclusivement, pourvu que les barres soient redressées au chantier.

Avant d'être posée à sa place, l'armature sera débarrassée de rouille dégagée, scories de laminoir ou autres substances qui peuvent empêcher l'adhésion d'acier au béton. Si le Maître d'œuvre ou son représentant le juge nécessaire, les barres doivent être brossées ou autrement nettoyées ; le pétrole comme agent de nettoyage est absolument interdit.

Coffrage :

Le coffrage doit être construit en bois, acier ou autre matériel approprié et approuvé, suffisamment dur, imperméable et résistant à l'action du ciment.

Mode d'exécution des travaux

Classes de Béton

Le béton doit être mêlé d'après les proportions et méthodes spécifiées. Pourvu que les proportions du ciment au total des agrégats fin et gros ne soient pas altérées, l'Entrepreneur doit changer les proportions de l'agrégat fin à l'agrégat gros, sans avoir le droit de réclamer une augmentation des prix pour cette raison, d'après les instructions du laboratoire, afin de produire du béton assurant les résistances à l'écrasement minima indiquées au Tableau IV.

Au même tableau, on peut voir les proportions nominatives des mélanges pour la production des diverses classes de béton.

TABLEAU IV : PROPORTIONS DE MELANGE ET RESISTANCES DU BETON

Mélanges Proportions Nominatives	Dosage Sur 50 kg de ciment	Résistance à l'écrasement des Cubes (kg/ cm ²)	
		7 jours	28 jours
(1 : 1 : 2 nom.)	50 kg de ciment 0,035 m ³ d'agrégat fin 0,07 m ³ d'agrégat gros	210	320
(1 : 1 ½ : 3 nom.)	50 kg de ciment 0,05 m ³ d'agrégat fin 0,10 m ³ d'agrégat gros	180	260
(1 : 2 : 4 nom.)	50 kg de ciment 0,07 m ³ d'agrégat fin 0,14 m ³ d'agrégat gros	140	210
(1 : 3 : 6 nom.)	50 kg de ciment	80	130

(1 : 4 : 8 nom.)	0,10 m3 d'agrégat fin 0,26 m3 d'agrégat gros	-	-
	50 kg de ciment 0,13 m3 d'agrégat fin 0,20 m3 d'agrégat gros (grosseur maximum passant à travers le tamis de 38,10 mm)		

Pour les classes de béton correspondant aux proportions nominatives

1 : 1 : 2, 1 : 11/2 : 3 et 1 : 2 : 4 l'agrégat gros doit passer dans sa totalité à travers le tamis :

- a) de 9,52 mm s'il s'agit d'un élément de structure de 10 cm d'épaisseur
- b) de 19,05 mm s'il s'agit d'un élément de structure de plus de 10 cm d'épaisseur.

Pour la classe de béton (1 : 3 : 6 nom.) l'agrégat gros doit passer dans sa totalité à travers le tamis :

- a) de 19,05 mm s'il s'agit des planchers
- b) de 38,10 mm s'il s'agit d'un élément de structure volumineux.

Coffrage :

Le coffrage doit être dessiné et construit d'une manière acceptable par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Tout coffrage doit être approuvé par le Maître d'œuvre avant d'être utilisé. Au cas où le coffrage présente des manques ou des défauts après l'approbation du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur en est le seul responsable et doit restituer le coffrage à ses propres frais.

Un soin très particulier doit être apporté à l'exécution des coffrages. Ils doivent être conçus de façon à ne subir aucune déformation par suite de la vibration du béton. D'autre part les coffrages doivent être jointifs pour ne pas laisser couler la laitance du ciment, phénomène qui risque de s'aggraver par suite de l'utilisation des vibreurs mécaniques.

Les coffrages doivent rester à leur place jusqu'à ce que le Maître d'œuvre permette leur enlèvement. Telle permission ne doit être conférée qu'après 15-21 jours à partir de la date de la coulée du béton selon les conditions atmosphériques et autres considérations techniques. Le coffrage des poteaux et murs peut être enlevé après une période d'au moins 4 jours.

Coffrage soigné :

Dans le cas où le béton sera apparent, l'Entrepreneur doit utiliser des coffrages spéciaux qui, après leur enlèvement découvrent des surfaces de béton lisses et uniformes.

Les couchis de ces coffrages seront composés de lattes rabotées d'environ la même largeur, qui doivent être bien nettoyées avant chaque emploi. Les joints parallèles à la longueur d'un élément de bâtiment doivent être parfaitement alignés. Les coins des poutres et des poteaux doivent être biseautés. Des rainures approuvées doivent être pourvues aux jonctions des poteaux et poutres.

En plus, l'Entrepreneur doit prendre les mesures suivantes en ce qui concerne la qualité des matériaux et le mode de couler les mélanges. Les agrégats doivent provenir de la même source. Les mélanges doivent être transportés et coulés sans aucun risque de ségrégation. En règle générale, toutes les stipulations exposées aux paragraphes suivants concernant le gâchage, le transport, la coulée et le serrage du béton doivent être appliquées avec la plus grande attention dans le cas de béton apparent.

Pose de l'armature :

Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit préparer et soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre des listes de coupe de barres détaillées ainsi que des listes et schémas d'armature indiquant les supports attachés et autres accessoires.

Les barres doivent être exactement coudées aux formes et dimensions indiquées aux plans et approuvées par le Maître d'œuvre. L'armature ne doit être coudée ou redressée de manière à pouvoir nuire au matériel ou réduire la section transversale des barres. Les aciers seront coudés à froid.

Sauf indication contraire aux plans, l'écartement des barres minimum doit être égal à leur diamètre, mais dans aucun cas ne sera inférieur à 2,5 cm.

La position et la méthode d'épissier les barres seront soumises à l'approbation du Maître d'œuvre. L'épissoir sera effectué par recouvrement, la longueur duquel ne doit pas être moins de 40 fois le diamètre de l'armature. Les bouts recouverts des barres, avec crochets à leurs extrémités, seront unis le long du recouvrement et liés ensemble.

Les barres de l'armature seront retenues à leur place en les lissant au fil de fer d'un diamètre minimum égal à 1,2 mm pour que l'espacement ne soit pas dérangé pendant la coulée de béton.

La longueur, le diamètre et l'espacement des barres doivent être conformes à ceux indiqués aux plans.

L'armature sera mesurée et inspectée par le Maître d'œuvre après avoir été posée à sa place et avant la coulée du béton. Par conséquent, aucune coulée de béton ne peut être effectuée qu'après la permission par écrit du Maître d'œuvre ou son représentant, c'est-à-dire, après l'inspection et approbation de l'armature par ce dernier.

Mixage :

Le béton sera malaxé dans des bétonnières du type approuvé. Les agrégats et le ciment seront d'abord malaxés à sec. Puis, on doit ajouter de l'eau et continuer le mixage au moins pour deux minutes jusqu'à ce que le mélange mouillé soit de couleur et consistance uniformes partout dans sa masse.

Il est interdit d'utiliser du béton retrempe ou affaibli (par l'action de l'air) ou rempli de mottes.

La bétonnière doit être bien déchargée de son contenu avant chaque nouveau chargement et mixage. Quand on termine la fabrication du béton on doit laver soigneusement la cuve, de manière que les restes de ciment ne fassent pas prise sur ses parois.

Lorsque, en cas spéciaux, le Maître d'œuvre permet que le mixage se fasse à la main, celui-ci doit être exécuté comme suit : on verse en tas les constituants sur un côté de l'aire en les alternant de préférence et on commence à les mélanger à sec en les prenant à la pelle et en éparpillant chaque pelletée pour faire un second tas dans un autre angle de l'aire. Il faut mélanger à sec, deux ou même trois fois pour obtenir un

mélange parfait que l'on reconnaît à la teinte. On étale alors le mélange en forme de cuvette et l'on ajoute l'eau au milieu par petites quantités. On ramène les agrégats vers le centre au moyen du rabot à mortier et on termine le mouillage en aspergeant légèrement. On malaxe pendant deux à trois minutes avec le rabot ou avec le râteau et on termine en reprenant le tas à la pelle.

Coulée de béton

Avant la coulée du béton on doit enlever soigneusement tous débris ou autre matériel nuisible de l'intérieur des coffrages ainsi que de la surface du sous pavement. Ensuite on doit bien mouiller toutes les surfaces qui seront mises en contact avec le béton.

Les accumulations d'eau doivent être évitées et, en tous cas, on ne doit pas couler du béton dans de telles accumulations. Les mélanges seront posés à leur place finale sans ségrégation ou écoulement et sans être remmanchés dans l'entre temps.

La tombe des mélanges d'une hauteur plus que 1,50 m ainsi que la pose des grandes quantités aux mêmes points et puis leur mouvement le long des coffrages seront absolument interdits.

Toutes les méthodes concernant la coulée et le compactage du béton doivent être telles qu'elles ne causent aucun dérangement ou déplacement au coffrage ou à l'armature. Après le compactage, le béton doit être laissé tranquille et protégé contre la vibration, les variations de température et l'assèchement rapide pendant la prise.

Chaque couche de béton sera compactée par vibration, sauf quand le Maître d'œuvre permet une autre façon de compactage et cela seulement pour le béton non armé. Des vibreurs de rechange ainsi que des pièces nécessaires à la réparation des vibreurs doivent être gardés sur le chantier continuellement.

La vibration mécanique doit être conforme aux recommandations de la feuille N°. 9, intitulée « Comment vibrer le béton », de l'association pour Ciment et Béton de la Grande Bretagne ou euro-code.

Les méthodes de vibration ne doivent pas causer la séparation ou la ségrégation des constituants de béton ni déranger le béton dont la prise a déjà commencé.

Tous les détails concernant l'équipement et la méthode de vibration à appliquer doivent être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Cependant, cette approbation ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité pour l'exécution parfaite des ouvrages.

Les vibreurs doivent être d'un type approuvé par le Maître d'œuvre et capable de produire des vibrations de plus de 5.000 cycles par minute. En aucun cas, les vibreurs ne sont attachés au coffrage ; d'autre part, il faut apporter du soin à éviter tout contact entre les vibreurs à immersion et l'armature.

Avec chaque vibreur à immersion on doit faire opérer au moins une dame de poids supérieur à 3 kg. Avec des vibreurs de coffrage on doit utiliser un numéro adéquat des dames de 3 kg. En cas de compactage à main on doit utiliser un numéro suffisant de paires formées par une dame de 3 kg et une barre pointue en acier de poids supérieur à 5 kg.

Le serrage du béton doit être tel qu'il assure une consolidation complète et un finissage de surface parfait. Le béton sera bien travaillé contre le coffrage afin de produire des faces lisses et compactes, sans rides, cavités, affouillements ou autres défauts.

Lorsque pour quelque raison, on suspend le bétonnage, on doit former des joints de construction parallèles ou verticaux, comme il est nécessaire, résistant au cisaillement, équipés de crochets pour renforcer la liaison et approuvés par le Maître d'œuvre. Avant la

reprise des opérations les surfaces du béton doivent être nettoyées à vif pour enlever la laitance et faire saillir l'agrégat. Avant la reprise de la coulée les surfaces du béton doivent être bien mouillées au lait de ciment.

A temps chaud, les surfaces du béton récemment coulé doivent être protégées contre le soleil d'une manière appropriée approuvée par le Maître d'œuvre. En cas de pluie et pendant la coulée on doit prendre des mesures pour protéger le béton, à la satisfaction du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit garder un registre exact indiquant les dates et le temps, quand les diverses parties des travaux ont été bétonnées.

Essayage

L'échantillonnage et essayage doivent être conformes aux documents B. S. 1881 et C. P. (code of Practice) 114, Section 6.

Les agrégats seront essayés d'après le document B. S. 812.

Protection

L'Entrepreneur doit protéger le béton contre les conditions atmosphériques adverses pour une période de 7-10 jours d'après les instructions du Maître d'œuvre. Pendant cette période, on doit jeter de l'eau sur les surfaces du béton d'une façon réglée afin de les garder continuellement mouillées.

Si, pendant la période de protection, il est nécessaire de travailler sur le béton, l'Entrepreneur doit prendre des mesures pour éviter toute avarie, à la satisfaction du Maître d'œuvre.

On ne doit pas imposer les charges vives définitives aux diverses structures en béton jusqu'au moment où le Maître d'œuvre juge que le béton ait acquis la résistance exigée pour porter ces charges et conférer la permission nécessaire.

Travaux inclus dans le bordereau des prix

Les articles du bordereau des prix unitaires qui concernent le béton des diverses catégories comprennent la fourniture des matériaux, le travail, l'équipement, l'emmagasinage, la manipulation, le transport, le mixage, la coulée, le compactage, la protection, l'essayage et toutes sujétions pour l'exécution des travaux d'après les documents contractuels.

Les articles du Bordereau des Prix Unitaires qui concernent les coffrages, ordinaires et soignés, comprennent la fourniture des matériaux, le travail, l'emmagasinage, la manipulation, le transport, l'assemblage et l'enlèvement après la consolidation du béton.

Les articles du bordereau des prix unitaires qui concernent l'armature comprennent la fourniture des matériaux, le travail, l'équipement, l'emmagasinage, le transport, le découpage, le pliage et la pose des fers, les épingles nécessaires au maintien des fers en place, les recouvrements des barres et toutes sujétions relatives à ce travail.

Mesure

Le béton sera mesuré en mètres cubes. Les trous dans les dalles, murs et poutres de section inférieure ou égale à 0,04 m² ne seront pas déduits du volume du béton.

Le coffrage, quand il est prévu à part dans le Bordereau des Prix, sera mesuré en mètres carrés des surfaces en contact avec le béton.

L'armature, quand elle est prévue à part dans le Bordereau des Prix, sera mesurée en kilogrammes. Le poids pris dans les métrés sera celui résultant des bordereaux des fers tels qu'ils doivent être exécutés, c'est-à-dire conformément aux diamètres précisés aux plans et aux longueurs théoriques des barres. Les prix correspondants ne s'appliquent pas aux longueurs supplémentaires des recouvrements ni aux ligatures et épingles de fixation.

2.1.5 MACONNERIE

Objet

La prescription technique suivante concerne les travaux en maçonnerie de briques vibrées (par option creuses ou pleines), de moellons et de claustras.

Matériaux

L'eau :

L'eau utilisée dans les mortiers doit être douce, propre et débarrassée de toutes matières nuisibles telle qu'argile, boue, sel, etc.

Le ciment :

Le ciment utilisé doit être portland artificiel, d'une résistance à l'écrasement à sept jours (mortier 1 :3) de 150 kg/m^2 au moins.

Le sable :

Le sable proviendra de carrière. Il sera cristallin crissant sous la pression des doigts exempté de matière organique et ne contiendra pas à l'état sec plus de 7% d'argile.

Les briques :

Les briques doivent être d'une excellente qualité et homogènes. Leurs dimensions doivent pouvoir assurer les épaisseurs des murs prévues aux plans. Leur résistance à l'écrasement doit être de 50 kg/cm^2 pour les briques pleines et de 40 kg/cm^2 pour les briques creuses.

Les moellons :

Les moellons doivent provenir des carrières approuvées par le Maître d'œuvre ou son représentant. Ils doivent être extraits des bancs les plus durs et les plus sains. Leurs dimensions doivent permettre une bonne liaison des murs sur toute leur largeur.

Mode d'exécution des travaux

Maçonneries en briques :

Les maçonneries en briques doivent être exécutées par des artisans spécialistes, au mortier de ciment

La construction des maçonneries doit être faite par assises horizontales (guidées par des fils horizontaux). Les joints horizontaux ne devront en aucun cas présenter une déclivité sur une règle de 2 mètres plus grande que 2 cm pour les murs qui seront enduits et 5 mm pour ceux qui resteront apparents.

L'épaisseur des joints horizontaux devra être aussi faible que possible, sans jamais dépasser 12 mm. Les joints verticaux doivent être remplis de mortier.

Les murs seront élevés d'aplomb et droits. Pendant la construction le couronnement des diverses parties des murs ne doivent pas présenter de différences de niveau de plus d'un mètre.

Maçonneries en moellons :

Les maçonneries en moellons doivent être exécutées de manière à assurer l'enchevêtrement et la liaison des éléments du mur sur toute sa largeur.

Les moellons doivent être posés dans un lit de mortier. Le maçon frappera les moellons à coups de marteau de façon à leur assurer une bonne assise et que le mortier reflue de tous les côtés.

Les maçonneries de moellons doivent être exécutées par assises pratiquement horizontales, de hauteur 60 – 80 cm. Néanmoins, la surface supérieure de chaque assise (sauf de la dernière) ne devra être régularisée et rendue horizontale par du mortier. Au contraire elle devra être irrégulière de façon à assurer la bonne liaison des assises.

Travaux inclus dans le bordereau des prix

Les articles du bordereau des prix descriptif qui concernent les maçonneries de briques, de moellons comprennent la préparation des mortiers, la construction des murs, la fourniture de tous les matériaux ainsi que l'approvisionnement des outils, équipement et échafaudage, nécessaires à l'exécution des dits travaux.

Mesure

Les maçonneries de briques de moellons seront mesurées en mètres cubes.

2.1.6 REVETEMENTS DES SOLS ET DES PAROIS

Objet

La prescription technique suivante concerne les revêtements en carreaux des sols et des parois.

Matériaux

Le ciment utilisé des mortiers doit être portland artificiel type ordinaire, équivalent à celui spécifié par le « British Standard » N°12. Pour le jointoiment des revêtements en carreaux il faut utiliser du ciment blanc.

L'eau utilisée dans les mortiers doit être exempte d'huile, acide, sel et autres substances nuisibles.

Les carreaux doivent être d'une marque reconnue approuvée par le Maître d'œuvre. Sauf autres indications ils seront du meilleur choix, fournis par l'usine. Leurs dimensions réelles ne doivent pas dévier des dimensions nominales de plus d'un millimètre pour les carreaux granito ou de ciment et d'un demi-millimètre pour les carreaux de faïence.

Mode d'exécution des travaux

Dallages en ciment :

Ils se composent d'un sous pavement en béton de consistance sèche, fortement pilonné, et d'une couche d'usure (chape) au mortier de ciment.

Dans le cas où le sous pavement et la chape peuvent être construits en même temps, la chape doit être appliquée avant que le béton du sous pavement ait commencé sa prise.

Dans le cas où le sous pavement serait déjà consolidé on doit appliquer la chape après avoir nettoyé soigneusement le sous pavement et versé de la laitance de ciment sur toute sa surface.

La chape sera appliquée en deux couches. La première couche, de 1,5 cm d'épaisseur, sera effectuée au moyen de « guides » en bois ou métalliques placés tous les 50cm de forme que la surface de la couche soit absolument plane. La deuxième couche, de 0,5 cm d'épaisseur, sera appliquée à la truelle, par la compression forte, après l'assèchement complet de la première couche. Les deux couches doivent être arrosées abondamment trois fois par jours et pendant cinq jours continus après leur achèvement.

Revêtements des sols en carreaux :

Les carreaux pour les revêtements des sols seront posés sur une couche de mortier d'une partie de ciment et quatre parties de sable. Avant l'application de la couche de mortier le soubassement doit être bien nettoyé et arrosé. Avant leur pose les carreaux doivent être trempés dans l'eau claire.

Après l'achèvement du revêtement les surfaces doivent présenter l'horizontalité ou la faible pente comme indiqué sur plans avec des joints uniformes d'un bout à l'autre du revêtement.

Revêtements des parois en carreaux :

Les murs destinés à recevoir le revêtement seront bien nettoyés et arrosés après quoi on appliquera les deux couches de l'enduit (première et deuxième) prescrites dans le chapitre de ce cahier des prescriptions techniques.

Avant leur pose les carreaux de faïence doivent être trempés dans l'eau et puis mis en tas sur une surface propre pour faire égoutter l'eau. Immédiatement après leur assèchement ils seront posés sur le mur en étendant du mortier sur leurs faces postérieures et en menant par petits coups chaque carreau à sa place. Le résultat final doit être tel que toutes les surfaces de carrelage soient absolument planes et verticales sans aucun carreau en saillis ou retrait et tous les joints absolument continus.

L'épaisseur des joints doit être uniforme et égale à environ 1 mm. Le jointement sera fait au ciment blanc.

Travaux inclus dans les Spécifications Techniques communes

Ces articles qui concernent les revêtements des sols comprennent la préparation et application des mortiers, la pose des carreaux et jointoiement ainsi que la fourniture de tous les matériaux nécessaires à l'exécution de ces travaux.

Les articles qui concernent les revêtements de parois comprennent l'application du soubassement (première et deuxième couche de l'enduit) la pose des carreaux et le jointoiement des revêtements. Ils comprennent aussi la fourniture de tous les matériaux nécessaires à l'exécution de ces travaux.

Mesure

Les revêtements seront mesurés en mètres carrés de surface visible ne tenant pas compte des plinthes qui seront mesurées à part en mètres linéaires.

2.1.7 ENDUITS

La présente prescription concerne les enduits au mortier de ciment lissé sur maçonnerie de briques ou de blocs de ciment.

Matériaux

L'eau et le ciment doivent être conformes aux prescriptions précédentes des maçonneries.

Le sable proviendra de carrière, il sera cristallin et fin, crissant sous la pression des doigts exempts de matière organique et ne contiendra pas à l'état sec plus de 2% d'argile.

Les mortiers des diverses couches doivent être préparés d'après les proportions (ciment : sable) spécifiées aux paragraphes correspondants.

Mode d'exécution des travaux

Généralités :

Les enduits au mortier de ciment lissé seront exécutés en trois couches. Chaque couche doit être bien séchée avant d'appliquer la couche suivante.

Les surfaces finales des enduits doivent être absolument planes. En règle générale tous les coins seront droits ; des coins arrondis ne se permettront pas sans l'approbation du Maître d'œuvre.

Si les surfaces à enduire sont particulièrement planes l'enduit pourra y être procédé en deux seules opérations (première et deuxième couches). Dans ce cas, la deuxième couche sera parachevée par un lissage à la truelle.

Les cannelures et les trous pour l'encastrement des tuyauteries seront rebouchés aux frais de l'entrepreneur.

Préparation des surfaces à enduire :

Les surfaces à enduire seront nettoyées soigneusement et arrosées abondamment juste avant l'application de la première couche d'enduit. Les joints de maçonneries anciennes seront grattés sur 15 mm de profondeur.

Première couche dite « d'accrochage » :

Le mortier de cette couche sera très fluide, fait d'une part de ciment et deux parts de sable. Il sera projeté à la truelle de façon à couvrir partiellement les surfaces à enduire et que cette couche soit très rugueuse. Après prise du mortier on devra pouvoir que les parties de la surface à enduire non attaquées par le mortier ne présentent pas le 30% de la surface totale. Les îlots non couverts par la première couche ne doivent pas avoir un diamètre supérieur à 5 cm. De plus, l'épaisseur de la couche doit varier entre 2 à 5 mm. Si ces conditions ne sont pas remplies cette première couche doit être répétée. Après l'achèvement de cette première couche, on attend que le mortier fasse prise et qu'il soit bien accroché à la surface. A cet effet on arrose abondamment la surface.

Deuxième couche :

Celle-ci sert en général à réaliser une surface plane en rattrapant les légères irrégularités des murs ou des plafonds. Le mortier est fait d'une part de ciment et quatre parts de sable. La couche est exécutée en deux phases. La première consiste à créer des « guides » très soigneusement établis. La seconde à remplir les aires entre les guides eux-mêmes espacés de 1,50 à 2 mètres. L'épaisseur de cette couche varie entre 1 à 1,5 cm. Il est souhaitable que la bonne exécution des murs permette que l'épaisseur de cette couche soit voisine du minimum.

Troisième couche :

Cette couche devant donner le fini de la surface et doit être exécutée soigneusement par des spécialistes. Le mortier sera fait d'une part de ciment et quatre parts de sable très fin. La couche sera exécutée à la taloche ou bien lissée à la truelle. L'épaisseur de la couche varie entre 6 à 10 mm. Cette couche doit être bien arrosée pendant et après la prise.

Travaux inclus dans les Prescriptions Techniques Communes :

Les articles du bordereau des prix descriptif qui se réfèrent aux enduits comprennent la fourniture de tous les matériaux nécessaires, l'approvisionnement des outils, équipement et échafaudage ainsi que le travail nécessaire tant pour les travaux préparatoires que pour l'application des couches, tout cela comme il est prescrit dans cette section des prescriptions techniques.

Mesure

Les enduits seront mesurés en mètres carrés suivant les surfaces réellement enduites.

2.1.8 MENUISERIE EN BOIS

Objet

La prescription technique suivante concerne la fabrication et installation des portes en bois.

Matériaux

Quelle que soit la qualité prescrite, les bois seront exempts de tout défaut pouvant nuire à la conservation des ouvrages. Ils seront sains, clairs et secs, non surchauffés et sans flanche, aubier noir piqué, bleuté, voilure, gélivure, roulure, lunure, etc.

Sont considérés comme secs les bois dont le degré d'humidité est inférieur à 15%.

La spécification de qualité s'entend :

- **Premier choix** : Quatre faces exemptes de tout défaut, pour menuiserie à vernir.
- **Deuxième choix** : au maximum deux nœuds sains de 10 mm de diamètre au mètre courant par face vue, légères traces de bleuté et défauts d'aspect tolérés, pour menuiserie à peindre.

Le bois contre-plaqué sera sans aubier, nœud, poche de résine, raie bleue transversale ou décoloration, de la qualité à vernir ou à peindre selon la description du bordereau descriptif.

Les matériaux de quincaillerie seront d'excellente qualité sauf dans les cas où il sera explicitement précisé que l'adjudicataire pourra utiliser de la quincaillerie courante.

L'adjudicataire est tenu, avant la fourniture des matériaux, de soumettre à l'approbation du maître d'œuvre des échantillons pour toutes les pièces de quincaillerie. La serrurerie sera de qualité (type « YALE ») ou UNION.

Mode d'exécution des travaux

Toutes les menuiseries seront exécutées par de très bons spécialistes suivant les règles d'art.

Les assemblages se feront par tenons et mortaises correctement ajustés. Tous les assemblages seront collés à la colle synthétique. Après 3 jours d'immersion dans l'eau pure à 15-20°C, aucun décollement ne peut être constaté.

Tous les bois seront parfaitement dressés et rabotés. Avant la pose ils seront mastiqués au moyen d'une bouche pore de bonne qualité. Après la pose toutes les menuiseries en bois doivent avoir la forme et les dimensions indiquées sur les plans. Les quantités de la colle en excès doivent être soigneusement enlevées et les pièces métalliques fixant les assemblages ne doivent pas saillir des surfaces en bois sauf indication contraire sur les plans.

Toutes les faces visibles seront soigneusement poncées : celles à venir ou cirer le seront au fin papier verre.

Les portes en bois seront à âme creuse. Le panneau sera constitué d'une structure lamellaire revêtue de part et d'autre d'un contre-plaqué de 5 mm, minimum dont le placage visible sera de l'essence approuvé par le Maître d'œuvre. Épaisseur minimum 33mm. Couvre champs en même bois que le placage visible.

Les feuilles de portes doivent être garanties pendant un an contre le gauchissement ou défaut de plénitude de la surface qui pourrait apparaître. Le gauchissement se définit comme la distance entre un coin quelconque de la feuille et le plan passant par les trois autres coins. Toute feuille dont le gauchissement dépasse 15mm ou dont une arête présente en son milieu une lèche de plus de 6 mm doit être remplacée par le fournisseur et à ses frais, si ce défaut est constaté dans un délai d'un an après la pose.

Les portes en bois pleins seront fabriquées avec du bois usiné en carreaux insérer dans une structure en cadres renforcés sur le bord avec du bois 4 x 11 raboté.

La pose des portes en bois sur chambranles sera effectuée au moyen de trois paumelles en acier et bague en bronze.

Travaux inclus dans le bordereau des prix

Les articles du bordereau des prix unitaires repris dans les Prescriptions Techniques Communes qui concernent les portes en bois comprennent tous les matériaux, y compris les chambranles en bois, les pièces de quincaillerie et serrurerie, ainsi que le travail nécessaire pour la fabrication et pose des portes.

Mesure

Les portes en bois seront mesurées en pièces installées y compris les chambranles.

2.1.9 PEINTURE

Objet

La prescription technique suivante concerne les travaux de peinture pour la finition des menuiseries en bois ainsi que des enduits de maçonnerie.

Matériaux

Les peintures au latex seront de type acrylique donnant une surface saturée mat, coquille d'œuf. L'enduit sera semi gras contenant des huiles de lin et résines synthétiques diluables à l'eau.

Les peintures à l'émail seront de type synthétique présentant un parfait arrondi et un brillant profond. Les résines synthétiques doivent contenir de l'huile de bois de Chine pour donner à l'émail sa résistance à l'extérieur.

Les peintures à l'huile peuvent être préparées soit d'avance en usine, soit en chantier, par des spécialistes, avec des produits de première qualité. Les vernis seront des vernis à l'huile aux résines artificielles.

Les peintures et les vernis préparés en usine doivent provenir des firmes les mieux connues, être transportés au chantier dans des boîtes bien fermées et être utilisés strictement selon les instructions du fabricant.

Mode d'exécution des travaux

Aucune peinture ne doit être exécutée dans une atmosphère trop humide ou sur des surfaces qui ne soient assez sèches et propres.

Avant le commencement des travaux préparatoires il faut enlever les pièces de serrurerie et quincaillerie ainsi que les accessoires de l'installation électrique (prises, interrupteurs, etc.) et les poser de nouveau soigneusement après l'achèvement des travaux.

En règle générale toutes les peintures seront exécutées suivant les tons agréées par le Maître d'œuvre. A cet effet, l'adjudicataire est tenu à préparer des échantillons pour chaque cas de peinture en nombre suffisant et sur des surfaces assez étendues pour que le Maître d'œuvre puisse fixer son choix. Les frais de ces échantillons sont à la charge de l'adjudicataire et son compris dans les prix unitaires correspondants.

Tous les travaux de peinture doivent être faits par un bon ouvrier, de manière qu'aucune irrégularité (gouttes, coulures, recouvrements, traces de brosse, etc.) ne soit apparente sur les surfaces de finissage.

Chaque couche de peinture doit être appliquée après l'assèchement complet de la couche précédente. Avant d'entreprendre la peinture d'une nouvelle couche, on doit gratter les coulures de la couche précédente et au besoin, d'effectuer un léger ponçage.

Pour permettre la reconnaissance facile des couches successives (intermédiaires et de finition) celles-ci doivent être de tons légèrement différents approchant toujours le ton de la couche finale.

Les couches d'impression et primaire sur les surfaces extérieures doivent être appliquées à la brosse. Sur les surfaces intérieures on peut utiliser soit la brosse soit le rouleau. Les couches postérieures peuvent être appliquées dans les deux cas ; par brosse, rouleau ou pistolet. Cependant, lorsqu'on utilise le pistolet, on doit peindre les surfaces inaccessibles à celui-ci, à

la brosse ou à autre moyen approprié. Les brosses qui ont été utilisées en peintures – émulsions doivent être trempées dans l'eau pendant 2 heures au moins avant d'être utilisées de nouveau.

Afin d'utiliser des produits homogènes on doit avant et pendant l'application des peintures, enlever les peaux superficielles ainsi que remuer les peintures dans leurs récipients.

Après l'achèvement des travaux toutes les tâches de peinture doivent être enlevées des surfaces de plancher, vitres, etc., et tous les finissages doivent être laissés propres et parfaits à la satisfaction complète du Maître d'œuvre.

Peinture des plâtres à enduit

La peinture du plâtre ne doit être faite que lorsque l'enduit est complètement sec. Les produits d'efflorescence doivent être essuyés d'abord avec un morceau d'étoffe grosse sèche et puis avec un morceau d'étoffe grosse trempée dans l'eau claire. Toutes les surfaces après leur séchage doivent être bien brossées au moyen de brosses dures et toutes les fissures ou autres défauts doivent être réparés avec du mortier.

Les surfaces ainsi traitées et asséchées peuvent recevoir l'impression (première couche). On utilise pour cette opération une matière résistante à l'alcali qui s'applique en une seule couche sauf indication contraire du fabricant de la peinture à être utilisée pour les couches de finition. Dans le cas de peintures – émulsions il n'est pas nécessaire d'imprimer avec une matière comme celle spécifiée ci haut.

Le rebouchage doit être réalisé après l'application de la couche d'impression. Il sera fait à un mastic approuvé afin de bien boucher les trous et les fissures du plâtre.

L'enduisage, pourvu qu'il soit réclamé par le bordereau des prix unitaires, doit être fait après le rebouchage et de telle sorte que toutes les irrégularités soient égalisées, la surface traitée devenant complètement lisse. Dans les cas où le bordereau de prix unitaires ou les Prescriptions Techniques Communes ne réclame pas l'enduisage, les surfaces seront lissées par ponçage au moyen de papier verrou ou pierre ponce.

Les couches intermédiaires et de finition ainsi que le procédé de leur application doivent suivre les instructions du fabricant de la peinture à utiliser pour la couche de finition.

Peinture sur bois

Les bois à peindre doivent présenter une humidité moins que 15%. Les nœuds résinés ou déliés seront enlevés et remplacés par du bois sain. Les clous et les vis seront enfoncés dans le bois qui sera nettoyé et lissé au moyen de papier de verre.

En règle générale, les menuiseries en bois doivent recevoir la couche d'impression dans les ateliers de leur fabrication. Si après leur livraison au chantier, il résulte que la dite couche n'est pas suffisante, les menuiseries doivent être poncées et imprimées de nouveau.

On doit prendre soin d'imprimer bien toutes les surfaces de bois et pas seulement celles qui seront visibles après la pose des menuiseries. On doit aussi s'assurer que tous les points difficilement accessibles, tels que les embrasures seront soigneusement couverts par la couche d'impression.

Après l'application de la couche citée, toutes les irrégularités majeures du bois, telles que fissures, nœuds, joints, clous et vis enfoncés, etc., seront réparées pour le rebouchage qui doit être fait à un mastic approuvé.

Après le rebouchage et avant l'enduisage les surfaces seront poncées avec du papier de verre. L'enduisage sera fait à enduit approuvé et d'une manière assurant l'égalisation parfaite de toutes les irrégularités.

Les surfaces enduites étant asséchées seront légèrement poncées au papier de verre. Si après le ponçage quelques irrégularités, même les moindres restent encore, elles seront égalisées par de petites quantités d'enduit appliquées aux points où il est nécessaire.

Les couches intermédiaires et de finition ainsi que le procédé de leur application doivent suivre les instructions du fabricant de la peinture à utiliser par la couche de finition.

En cas de peinture à vernis les travaux préparatoires seront limités à un ponçage profond suivant le sens du fil et fait d'abord au papier de verre à grains moyens et puis au papier de verre à grains fins.

Travaux de bordereau des prix repris dans les Prescriptions Techniques Communes

Les articles qui se réfèrent aux peintures sur des surfaces diverses comprennent la fourniture de toutes les peintures et autres matériaux auxiliaires, la provision des outils, équipement et échafaudage, ainsi que le travail nécessaire d'une part pour l'exécution des travaux préparatoires tels que nettoyage des surfaces, impression, rebouchage, enduisage (lorsqu'il est mentionné dans l'article correspondant) et d'autre part pour l'application des couches intermédiaires et de finition y compris tous les travaux prescrits dans cette section, et toutes sujétions.

Mesure

Les peintures sur murs et plafonds seront mesurées en mètres carrés suivant les surfaces réellement peintes.

Les peintures sur portes planes seront mesurées en mètres carrés en multipliant l'aire de chaque porte par un coefficient égal à 2,30. Les peintures sur les chambranles des portes ne seront pas mesurées.

Finalement les peintures sur fenêtres seront mesurées en mètres carrés en multipliant l'aire de chaque fenêtre par un coefficient égal à 1,00.

2.1.10 PLOMBERIE ET INSTALLATIONS SANITAIRES

Objet

La prescription technique suivante concerne les travaux de plomberie et des installations sanitaires indiqués sur les plans.

Matériaux

Plaques en plomb :

Le plomb doit être de première qualité, exempt de sable, fissures et autres défauts. Sauf indication contraire sur les plans, le poids des plaques ne doit pas être inférieur à 20 kg/m².

Tuyaux en plomb :

Les tuyaux en plomb doivent être de section transversale uniforme d'un bout à l'autre, conformes au B.S.602. Les raccordements des tuyauteries seront faits par soudure d'une manière soignée.

Tuyaux en fonte bitumes :

Les tuyaux en fonte bitumés et leurs accessoires doivent être conformes au B.S. 416, de poids moyen (« medium weight ») avec leurs surfaces (extérieures et intérieures) enduites d'une solution de bitume selon les instructions du fabricant. Les joints seront formés par le procédé d'emboîtement et cordon (E.C.).

Les tuyauteries encastrées dans les planchers seront entourées de béton maigre. Les tuyauteries exposées seront bien nettoyées et ensuite revêtues de deux couches de peinture à l'aluminium.

Tuyaux en acier galvanisé :

Les tuyaux galvanisés et leurs accessoires doivent être conformes au B.S. 1387 ; ils seront des tuyaux pour pressions moyennes (« médium duty »). Leurs joints seront à vis et emboîtement, de modèle type (« standard »).

Les surfaces des tuyaux et de leurs accessoires doivent être lumineuses, distinguées par des cristaux ou paillettes bien développées. Les pièces de galvanisation défectueuse seront rejetées.

Les tuyaux doivent être protégés : ceux qui seront encastrés dans les murs ou les planchers par deux couches de minium (oxyde de plomb) ; ceux qui seront visibles, par deux couches de peinture à l'huile ; ceux en tranchée, par deux couches de peinture au bitume.

Les accessoires des tuyaux doivent être en fer malléable galvanisé, conformes au B.S. 143. Tous les tuyaux d'écoulement doivent être de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux d'approvisionnement d'eau correspondants.

Tuyaux en cuivre :

La tuyauterie en cuivre doit être de jauge légère (« light gauge »), conforme au N. S. 659, Tableau 1. Les tuyaux seront coupés aux longueurs requises au moyen des coupe tubes ou scies mécaniques et toutes les barrures doivent être enlevées avant la pose.

Tuyaux en polyvinyle-chloride (P.V.C.) :

Les tuyaux rigides pour l'évacuation des eaux usées ou la ventilation doivent être conformes au B.S. 3506.

Les minima d'épaisseur seront comme suit :

Calibre Nominatif	40,0mm	50,0mm	75,0mm	110,0mm
Calibre	36,4mm	46,4mm	70,4mm	103,6mm
Épaisseur	1,8mm	1,8mm	2,2mm	3,2mm

Les accessoires seront moulés par injection ou fabriqués du même matériel que les tuyaux, du type d'anneau « D » ou « O ».

Tuyaux en béton :

Les tuyaux en béton pour la construction des égouts seront du type à joint à emboîtement, formés par force centrifuge, avec des anneaux en caoutchouc. Ils seront de la meilleure qualité et d'une fabrication approuvée. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de demander des certificats confirmant la date de fabrication. Les tuyaux doivent être exempts de fissures et avoir les surfaces intérieures absolument lisses.

Appareils sanitaires :

Les appareils sanitaires seront de modèle et fabrication approuvés par le Maître d'œuvre. Ils doivent être conformes aux dernières normes anglaises (B.S.) appropriées, exempts de fissures, éclats et autres défauts. A l'achèvement des travaux il faut qu'ils soient livrés bien nettoyés et non marqués de tâches, de lignes, etc.

Robinets :

Les robinets d'arrêt seront de laiton du type à vis, de pression haute ou basse, de modèle et fabrication approuvés. Les robinets d'arrêt extérieurs seront équipés de deux clefs mobiles, d'une longueur approuvée, qui doivent être délivrées au Maître d'œuvre à l'achèvement des travaux.

Les robinets de puisage pour les lavabos et les éviers seront de modèle approuvé, nickelés, à vis, conformes au B.S. 1010 et, où cela est nécessaire, à nez à vis pour y joindre les tuyaux flexibles.

Mode d'exécution des travaux

Plaques en plomb :

Le plomb sera dressé aux profilés et formes requis de manière que les surfaces ne soient pas avariées. Dans la pose on doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les plaques puissent se dilater et se contracter sans aucune avarie.

Tuyaux en plomb :

Pour la pose en tranchée on doit observer les précautions indiquées pour les tuyaux en fonte. Pour la pose en élévation, on doit dérouler les tuyaux le long des murs et les fixer au moyen de supports analogues à ceux utilisés pour les conduites en acier. Dans la pose on doit prendre certaines précautions indispensables, ainsi qu'il suit : dresser le plomb avant et non après sa fixation définitive, battre toujours le plomb au moyen d'une batte en buis ou en caoutchouc, garantir les tuyaux par des fourreaux dans la traversée des murs.

Tuyaux en fonte bitumés :

Dans le poste en tranchée on doit niveler le fond et réserver des niches à l'emplacement des joints. Avant leur descente dans la tranchée, les tuyaux seront disposés sur la berge tels qu'ils doivent être au fond. Le réglage du fond, le contrôle judicieux des pentes afin d'éviter les parties horizontales et les contre-pentes, sont des principes indispensables pour la pose des tuyaux de fonte en tranchée.

Dans la pose en élévation, on doit appliquer les mêmes principes que la pose en tranchée, en ce qui concerne particulièrement la confection des joints dont une partie

sera effectuée à terre. Les conduites seront soutenues par des supports scellées, disposés à proximité des joints (au moins un support par joint).

Tuyaux en Acier Galvanisés :

Dans la pose des tuyaux en acier les précautions essentielles à prendre sont les suivantes : faire le montage par courtes longueurs, éviter de placer les raccords dans l'épaisseur des planchers, faire une installation facilement démontable et prévoir les joints en vue d'une extension future, utiliser des raccords ou brides démontables pour les jonctions avec des tubes de plomb ou de cuivre, garantir les tuyaux par des fourreaux dans la traversée des murs et des planchers.

Dans la pose en élévation les tuyaux doivent être maintenus par des colliers avec tige à scellements droits ou coudés ou des colliers avec vis à bois, dont l'écartement maximum est indiqué ci-après.

Écartement Maximum des Supports des Tuyauteries

Diamètre intérieur ¾ "	1,50m
Diamètre intérieur compris entre ¾ " et 1 ¾ "	2,25m
Diamètre intérieur 1 ¾ " et plus	3,00m

Les tuyaux encastrés dans les murs seront posés dans des cannelures avant le commencement des travaux de plâtrerie.

Tuyaux en Polyvinyle – Chloride (P.V.C) :

Tous les joints seront effectués de manière que les tuyaux puissent se dilater et se contracter librement. Toutes les barrures causées par le coupage doivent être enlevées au moyen d'une étoffe mouillée par un fluide à nettoyer.

Les supports de fixation ne doivent pas être écartés plus de 0,90m.

Aux sections droites des tuyauteries on doit insérer au moins un joint de dilatation.

Les joints ne doivent être soumis à l'essai qu'après 24 heures depuis leur achèvement.

Contrôle des Installations

Les tuyauteries entre les vannes de réduction de pression et les robinets d'arrêt seront contrôlées à 50 pour cent au dessus de la pression normale. Les tuyauteries principales restantes seront contrôlées au moindre des deux taux suivants : le double de la pression normale ou le taux de 13,5 at.

L'eau sera pressée dans les tuyauteries principales par pompe foulante et la pression spécifiée sera maintenue pendant une heure au moins.

Les cannelures dans lesquelles seront posées les canalisations resteront découvertes jusqu'au contrôle complet, l'achèvement des essais de l'installation et l'approbation par le maître de l'œuvre ou son représentant.

Travaux de Bordereau des Prix inclus dans les Prescriptions Techniques Communes

Les articles qui se réfèrent aux canalisations pour la distribution d'eau comprenant la fourniture des tuyaux et tous leurs accessoires tels que tés, angles, raccords, crochets,

etc., pour lesquels il n'existe pas d'articles à part dans le dit document ; l'ouverture des cannelures ou des tranchées dans les murs, dans les planchers ou sous la terre ; la pose ; l'assemblage ; toutes opérations et sujétions ; la fermeture des cannelures ; les remblayage des tranchées ; la réparation des enduits ; la fourniture et pose des fourreaux aux passages des murs ; la peinture des parties visibles, les dépenses pour tous les essais requis ; etc.

Il en est de même des canalisations d'évacuation des eaux usées. Dans le cas des tuyaux en fonte est prévue la peinture à l'aluminium des parties visibles. Dans le cas des tuyaux posés sous terre, les articles du Bordereau des Prix comprennent l'ouverture des tranchées ; le béton maigre des semelles ou de l'enrobage des tuyaux ; la pose des tuyaux et leur assemblage au moyen des accessoires tels que tés, courbes, etc., puis le remblayage des tranchées par couches de 10 à 15 cm bien damées à la satisfaction du Maître d'œuvre ou de son représentant, etc.

Les articles du Bordereau des Prix qui se réfèrent aux canaux de béton maigre encastrés dans la terre comprennent la fourniture des matériaux, la coulée du béton, le coffrage, l'ouverture de tranchée, la protection du béton pendant la consolidation et toutes sujétions nécessaires à la construction complète.

Les articles du Bordereau des Prix qui se réfèrent aux fosses septiques et puits perdus comprennent la fourniture des matériaux, la coulée du béton, le coffrage, l'ouverture de tranchée, la protection du béton pendant la consolidation et toutes sujétions nécessaires à la construction complète.

Les articles du bordereau des prix unitaires qui se réfèrent aux appareils sanitaires comprennent l'approvisionnement et la pose de la pièce principale et de tous les accessoires spécifiés ou prévus dans les plans, mais pour lesquels, il n'existe pas d'articles à part dans le bordereau des prix, et plus particulièrement le branchement d'alimentation depuis le robinet d'arrêt jusqu'à l'appareil sanitaire. Ils comprennent aussi tous les terrassements nécessaires.

Mesure

Toutes les tuyauteries seront mesurées en mètres linéaires le long de leur axe, y compris leurs accessoires.

Les canaux de béton maigre encastré dans la terre seront mesurés en mètres linéaires. Tous les appareils sanitaires ainsi que les accessoires des installations pour lesquels il existe des articles à part dans le Bordereau des Prix, seront mesurés en pièces installées.

Les fosses septiques et les puits perdus seront mesurés en pièces.

2.1.11 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Généralités

La prescription technique suivante concerne les installations électriques dans les bâtiments.

Matériaux et Mode d'Exécution des Travaux

Conducteurs et Tubes :

Les conducteurs doivent être constitués de fils en cuivre isolés au polyvinyle – chloride et avoir les sections indiquées sur les plans. Ils doivent être conformes à la dernière édition des Normes Belges de CEB. Les conducteurs seront posés dans des tubes en matière thermoplastique rigide. Dans les mêmes tubes sera

posé aussi un conducteur d'une section d'au moins 2,5 mm² pour la mise à terre et pour chaque circuit de prise de courant.

Pour l'alimentation des machines électriques et autre équipements, seront prévus des conducteurs constitués de fils en cuivre isolés au polyvinyle-chlorure et ayant les sections indiquées sur les plans. Les conducteurs seront posés dans les tubes d'acier pour les locaux humides. La fourniture des appareils électriques est incluse pour ce qui est des bâtiments dans ce contrat.

Pour chaque connexion, il y aura une boîte de jonction ou de dérivation en matière thermoplastique ou en acier, qui renfermera les bornes appropriées à chaque connexion. Ces boîtes devront être facilement accessibles et obstruées de couvercles de protection. La fabrication des boîtes de jonction et de dérivation doit être conforme à la NBN 119 de CEB.

Le diamètre minimum intérieur des tubes sera de 13mm. Les extrémités des tubes seront bouchées pour empêcher la pénétration de l'humidité et de la poussière.

Le câble d'alimentation en électricité sera posé dans un tuyau d'acier galvanisé ou PVC de 100 ou 110 mm de diamètre.

La pose des tubes, de leurs accessoires et des conducteurs, doit être conforme aux Règlements des installations intérieures de CEB (Ile Partie, Chapitre XXIV).

Appareils d'Eclairage (Luminaire) :

Les appareils d'éclairage seront de fabrication de la firme SIEMENS ou NIKO, ou de fabrication équivalente d'une autre firme.

Les luminaires prévus seront des types suivants :

Plafonnier carré du type SIEMENS 5 NL SII 4, ou autre équivalent, à une lampe à incandescence de 60W (pour fixation au plafond).

Applique murale du type RAAK B1250 (2X40W à incandescence), ou SIEMENS 5 NL 511.7 (1X75W à incandescence), ou autre type équivalent.

Plafonnier, globe sphérique en verre opale, à une lampe à incandescence de 60W, du type RAAK B1058, ou SIEMENS 5 NL 430.5, ou autre équivalent.

Applique, globe sphérique en verre opale, à une lampe à incandescence de 60W, du type RAAK C1539, ou SIEMENS 5 NL 420.5 ou autre équivalent.

« Armature » en porcelaine avec une lampe à incandescence de 60W avec cloche sphérique, du type SIEMENS 5 NL 20, ou autre équivalent.

Réglette lumineuse avec ballast du type SIEMENS 5 LJ 110 1-2c, ou RAAK F3010 B/40, ou autre équivalente, à deux lampes fluorescentes du type L-40W pour fixation au plafond.

Réglette lumineuse avec ballast du type SIEMENS 5 LS 2011-2C, ou autre équivalente, à deux lampes fluorescentes du type L-40W étanche pour fixation au plafond.

Interrupteurs :

Tous les interrupteurs seront d'intensité nominale de 10A, encastrés et posés dans des boîtes pour « appareils » en matière plastique, de fabrication analogue à celle des boîtes de dérivation.

Les interrupteurs seront du type à « bascule » et de fabrication SIEMENS ou équivalente. L'emplacement des interrupteurs est indiqué sur les plans, pouvant être changé d'après les indications du maître d'œuvre.

Les interrupteurs seront, dans tous les cas, installés à une hauteur d'environ 1,50m au-dessus du niveau du plancher.

Les appareils d'éclairage extérieur seront allumés du tableau de distribution.

Prises de Courant

Les prises de courant seront des types suivants :

- Prise de courant ordinaire pour 200V et 10A, avec contact de mise à terre.
- Prise triphasée pour 380V et 15A, avec contact de mise à terre pour le courant de force (mouvement).

Toutes les prises de courant seront du type propre au montage dans les boîtiers de diamètres appropriés, encastrés dans le mur et de fabrication analogue à celle des boîtes de dérivation, avec plaque de recouvrement. Les prises de courant seront de fabrication SIEMENS ou équivalente.

Tableaux de Distribution :

Les tableaux de distribution seront du type propre au montage encastré, construits en tôle d'acier avec portes.

Les tableaux seront équipés de disjoncteurs automatiques unipolaires ou tripolaires et d'un interrupteur principal rotatif unipolaire ou tripolaire avec les coupe-circuits appropriés. Tous ces disjoncteurs et interrupteurs seront d'intensité nominale comme il est indiqué sur les plans.

Les tableaux comprendront aussi les barrettes supports des appareillages, les bandes de recouvrement en matière isolante pour socles de coupe-circuit, les socles de coupe-circuit et tous les accessoires indispensables.

Les tableaux de distribution et leurs accessoires seront de fabrication SIEMENS ou autre équivalente.

Mise à Terre :

Un système pour la mise à terre sera installé. Sur cette mise à terre seront connectés, le neutre du câble d'alimentation, le neutre des lignes vers les consommations et les parties métalliques ainsi que la mise à terre des prises de courant. Ce système de mise à terre sera installé à l'emplacement qui sera choisi près du poste d'abaissement de la tension (sous-station).

Ce système de mise à terre sera constitué par trois électrodes composées de barres en acier cuivre d'une longueur de 2,50 m et 16 mm de diamètre, plantées dans le sol et format les sommets d'un triangle équilatéral.

Pour la connexion du conducteur principal de mise à terre on utilisera des manchons de connexion en cuivre. Les électrodes seront plantées dans le sol, de manière que leurs sommets se trouvent 0,60 m au-dessous du niveau du sol.

La connexion de mise à terre, les manchons de connexion et les accessoires se trouveront dans une boîte souterraine avec couvercle en fonte pour leur facile inspection.

Le système de la mise à terre doit être conforme au « Règlement Technique »

Essais

Après l'achèvement des travaux, chaque installation sera inspectée et essayée conformément au « Règlement Technique » Comité Électrotechnique Belge (CEB), 16^e Édition et Réimpression 1969.

Travaux inclus dans le Bordereau des prix

En général les articles du Bordereau des Prix Descriptif qui concernent les différents « points électriques », c'est-à-dire points lumineux, points d'alimentation pour les machines électriques etc., points de prise de courant et accessoires de mise à terre, comprennent la fourniture et l'installation des divers accessoires, des tubes plastiques ou en acier, des conducteurs isolés et toutes sujétions nécessaires pour compléter les travaux.

Les articles du Bordereau des Prix Descriptif qui concernent l'installation des tableaux de distribution et des disjoncteurs, comprennent la fourniture, l'assemblage et l'installation des éléments divers et toutes sujétions nécessaires pour compléter les travaux.

En plus, tous les articles du Bordereau des Prix Descriptif comprennent tous les travaux pour les entailles, la remise en état des enduits et tous les essais nécessaires.

Mesure

Les points lumineux les points d'alimentation, les points des prises de courant et les tableaux de distribution seront mesurés en pièce.

Les câbles d'alimentation seront mesurés en mètres linéaires.

- Ø 63 et bouché avec une éponge
- La prise de courant et le câble d'alimentation doivent être encastrés

2.2 OPTIONS TECHNIQUES

1. Construction d'un bâtiment à deux niveaux R+1
2. Toiture à forte pente ($\pm 27^\circ$) à cause de la forte pluviosité de la région.
3. L'éclairage naturel privilégié, appuyé par une ventilation transversale.
4. L'électricité générale de tous les bâtiments en prévision de l'acquisition des groupes électrogènes.
5. Recours aux matériaux locaux pour les gros œuvres.

2.3 CHOIX DES MATERIAUX

- Le moellon pour la maçonnerie de fondation et le bloc ciment vibré de 15 x 20 x 40 pour les murs d'élévation.
- Les menuiseries intérieures sont toutes en bois ainsi que les charpentes et les gîtages de plafond, car ses matériaux se trouvent en grande quantité et de bonne qualité sur place.
- Les éléments de couverture des plafonds sont en gyproc qu'on trouve aussi en grande quantité par rapport aux multiplaxes en bois de 5 mm, qui ailleurs, gonflent après plusieurs applications de peinture à eau.

- La couverture de toiture est souhaitée en tuiles métalliques BG 28 que l'on trouve sur le marché local.
- Les pavements sont en ciment carreaux grès cérame et en faïence sur les murs des sanitaires.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES

3.1 Installation et repli de chantier

- ***Installation des chantiers :***

L'Entreprise aménagera, avant le début des travaux et à ses frais, un bloc décent et hygiénique constituant bureau de chantier et comprenant un local sanitaire. Un local devra permettre de déployer plusieurs plans en vue de leur examen. Un local sanitaire séparé doit être prévu pour le personnel ouvrier. Des surfaces de dépôt et stockage, couverts ou non en fonction des matériaux, devront être prévues et mentionnées sur un plan général d'aménagement du chantier, à remettre au Fonctionnaire Dirigeant en trois exemplaires avant le démarrage des travaux. Seront également supportés par l'Entreprise, les travaux de remise en état des plates formes de voirie publiques ou privées dont les dégradations seraient imputées au trafic du chantier

- ***Panneaux de chantier :***

A front de voirie, l'entreprise fait placer, à ses frais, un panneau où figurent les indications relatives à l'ouvrage suivant les instructions qu'il obtiendra auprès du Maître d'œuvre.

- ***Protection du chantier :***

L'entreprise doit prévoir et rendre effectives toutes les mesures de sécurité suivant les normes édictées par la protection du travail et cela durant toute la durée des travaux.

- ***Fin des travaux :***

Les travaux ne sont considérés comme achevés complètement qu'après le nettoyage du chantier et après que les ouvrages aient été mis en état d'être utilisés. Les locaux qui ont servi au chantier sont mis en état de propreté. Le Maître de l'œuvre certifiera au Maître de l'ouvrage délégué avant la visite technique préalable à la réception provisoire.

3.2 Fondations

- ***Fouilles et terrassement :***

Les fouilles pour la maçonnerie seront de 60 cm en dessus du béton de sous – pavement de 0,10cm d'épaisseur et celle des semelles de 0,10x0,45m de profondeur.

- ***Béton de semelle :***

Le béton de semelle pour la maçonnerie de fondation en moellon sera en béton B dosé à 250 kg/ m³ de ciment, de 0,10cm d'épaisseur.

- ***Maçonnerie de fondation en moellons :***

La maçonnerie en moellons sera continue entre les semelles isolées de 0,40 x 60 en dessous du béton de sous-pavement.

- ***Remblayage en terre jaune + compactage :***
Fourniture et pose de la terre suivi du compactage de la terre jaune d'origine latérite ou similaire à grains fins particulièrement sélectionnée. Elle proviendra des carrières agréées et sera exempte de déchets, débris, bois ou autres matières organiques y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.
- ***Béton de sous pavement :***
Fourniture de composante et mise en œuvre en béton B dosé à 250 kg/m³ de ciment tels que :
Chappe d'égalisation, semelle de fondation, béton de sous pavement et tout plans fournis et approuvé par le Maître d'œuvre. Les constituants du béton doivent être conformes aux prescriptions du CPT, y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

3.3 Maçonnerie d'élévation

- ***Maçonnerie en blocs ciment creux vibrés de 15x20x40 cm :***
Construction de murs en blocs ciment creux vibrés de 15x20x40cm et de cloisons baies vitrés sur des aies de maçonnerie en blocs.
- ***Crépissage au mortier de ciment gris CPA 325 sur murs :***
Dressage enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum 400 kg de ciment Portland CPA 325 par m³ préparé sur chantier d'épaisseur moyenne de 15 mm sur une nouvelle surface à adapter sur surface décapée existante. Tout matériaux fournit sur chantiers avant enduisage le support doit être préalablement rustiqués et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, dégradage des fissures superficielles ou nécessaire dans la maçonnerie existante et rebouchage par enduit souple ou mastic plastic à base de résines acryliques. Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.
- ***Crépissage au mortier de ciment gris lisse :***
Dressage enduit au mortier de ciment, en utilisant le sable approprié ne dépassant pas 1 mm et dosé au minimum 400 kg de ciment Portland CPA 325 par m³ préparé sur chantier qui sera teinté par une teinte à approuver par le Maître de l'œuvre suivi d'une projection à l'aide d'une machine, sur une surface préparé à l'avance. Tout matériaux fournit sur chantiers avant enduisage le support doit être préalablement rustiqués et suffisamment mouillé pour réaliser un bon accrochage de l'enduit, dégradage des fissures superficielles ou nécessaire dans la maçonnerie existante et rebouchage par enduit souple ou mastic plastic à base de résines acryliques. Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.
- ***Echafaudage en bois :***
L'échafaudage en bois doit être solide et rigide en chevrons de 7 x 7.

3.4 Bétons armés

La réalisation de l'ouvrage en béton dosé à 350 kg/m³ du ciment tel que : linteau, poutres, dalles, et tous les éléments compris dans les plans y compris fourniture et pose des fers en béton de 12 à haute adhérence du type Fe-E-40 conformément au plan

de ferrailage fourni par l'Entrepreneur et approuvé par le Maître de l'œuvre y compris coffrage et décoffrage de tout matériaux fournis ;

Les constituants doivent être conformes aux prescriptions du CPT y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

3.5 Toiture

- ***Charpente :***

Elle sera constituée de fermes triangulaires avec contre ventement, fiches, et contre fiches en bois écartement de 2 m avec poinçon de 1,80m.

L'assemblage se fera par des clous de dimension fixée par le Maître d'œuvre et les pannes seront en écartement de 1 m.

L'exécution des travaux de charpente devra respecter les plans fournis par le Maître d'œuvre et ne pourra avoir lieu qu'après son approbation des plans d'exécution proposés par l'Entrepreneur.

- ***Couverture :***

Toute la couverture sera en tuiles métalliques 28 BG fournies sur dimensions à coupe unique, fixation par clous torsadés à chapeau, la pose doit être soignée suivant les normes et les règles de l'art et les alignements rigoureusement respectés.

Le recouvrement latéral se fera à contre sens des pluies dominantes.

- ***Fourniture et Pose Faîtière :***

La faîtière sera en Alu Zinc, large de 15 à 20 cm de recouvrement et pliée suivant plan.

- ***Fourniture et Pose gitage en chevrons 5 x 5 :***

Le gitage en chevrons 5 x 5 doit être solide et rigide encre dans la maçonnerie à plomb et quadrillée à 1 m x 1 m avec un alignement irréprochable.

- ***Faux plafond en gyproc :***

Les plafonds seront réalisés en gyproc de 0,12 cm d'épaisseur, à partir de la coupe de plaques de 244 x 122 en élément des dimensions économisant au mieux de chutes, de 60 x 60 cm ou de 120 cm en règle générale.

La décision définitive sera prise par le Maître de l'œuvre. Fixées sur un gitage de bois en qualité irréprochable en chevrons porteurs de 5 x 5 solidement étré sillonner pour assurer une parfaite rigidité et permettre le clouage des contres plaqués.

3.6 Menuiserie

- ***Fourniture et Pose portes en bucco de 0,90 x 2,10 + serrure (option demandée par le Maître d'œuvre) :***

Fourniture et pose des portes en bucco fabriquées sur mesure en atelier constitué de deux ouvrants sur modèle présenté par le Maître de l'œuvre, le bois et le contre plaqué utilisé doivent être d'une qualité irréprochable y compris scellement dans la maçonnerie, calfeutrement par remplissage au mortier de ciment et tous les éléments de fixation.

Tous détails de réalisation à fournir et présentation d'un échantillon pour approbation du M.O avant fabrication et, pose de serrure encastré, cylindrique de sécurité à bouton TESA nickelé 30 x 30 ensemble de poigné et plaque en laiton poli « BUTL » 10 mm.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

3.7 Plomberie

- ***Fourniture et Pose tuyauterie d'adduction + accessoires :***

Fourniture et mise en œuvre de canalisation en tuyaux en acier galvanisé de différents diamètres pour l'alimentation des sanitaires et point de puisage. Les canalisations sont encastrées, le cas échéants, sont fixées par colliers bien adaptés au diamètre solidement chevillés dans les maçonneries. Une peinture antirouille (sans plomb en raison de la galvanisation) est appliquée dans la peinture obligatoire de type « glyptal ». Pour l'encastrement dans les maçonneries en règle générale, les tuyaux seront enveloppés par un film de polyéthylène ou d'une gaine souple du commerce avant leur positionnement définitif et devant recevoir le raccord d'enduit en mortier M400.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Fourniture et Pose tuyauterie d'adduction d'eau dans les sanitaires + accessoires :***

Fourniture et mise en œuvre de canalisation en tuyaux en acier galvanisé de différents diamètres pour l'alimentation des sanitaires et point de puisage. Les canalisations sont encastrées, le cas échéants, sont fixées par colliers bien adaptés au diamètre solidement chevillés dans les maçonneries. Une peinture antirouille (sans plomb en raison de la galvanisation) est appliquée dans la peinture obligatoire de type « glyptal ». Pour l'encastrement dans les maçonneries en règle générale, les tuyaux seront enveloppés par un film de polyéthylène ou d'une gaine souple du commerce avant leur positionnement définitif et devant recevoir le raccord d'enduit en mortier M400.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Fourniture et Pose tuyauteries d'évacuation :***

Fourniture et mise en œuvre de canalisation en tuyaux PVC dur de différents diamètres pour l'évacuation des eaux usées des sanitaires. Les canalisations sont encastrées, le cas échéants, sont fixées par colliers bien adaptés au diamètre solidement chevillés dans les maçonneries. Les décharges de WC de descente d'eau sont réalisés en PVC Ø 110 et l'évacuation de l'évier et laves main en PVC Ø 63 toute la tuyauterie d'évacuation est reliées dans les ouvrages d'assainissements par les chambres de visites.

- ***Fourniture et Pose WC monobloc + accessoires***

Fourniture et pose de w.-c. monobloc en porcelaine, doté de siphon ou coude posé net fixé sur le pavement et raccordé à la canalisation de l'égout public existant.

3.8 Peinture

- ***Latex sur mur extérieur :***

Application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces. Tous matériaux compris. Présentation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Latex sur mur intérieur :***

Application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces. Tous matériaux compris. Présentation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Latex sur faux plafond :***

Application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces. Tous matériaux compris. Présentation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Email sur mur et huisseries :***

Application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces. Tous matériaux compris. Présentation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Email sur mur intérieur (sur option) :***

Application au rouleau d'une couche d'impression et de deux couches de peintures à base de résines acryliques sur murs, y compris préparation des surfaces par traitement des fissures superficielles à l'enduit, égrenage, grattage, rebouchage, regarnissage et obturation des cavités, ponçages des surfaces. Tous matériaux compris. Présentation d'au moins 3 échantillons à soumettre à l'approbation du M.O, couleur au choix du M.O, réalisation après approbation.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Garantie***

L'entreprise est tenue de décaper et de refaire à ses frais tout ouvrage ou partie d'ouvrage qui présenterait dans un délai de deux mois prenant cours à l'achèvement effectif des travaux de peinture l'un des défauts suivants : cloques, écaillage ou pelage, fissuration jusqu'au support, altération prononcée de la teinte. Il en est de même pour les peintures qui présentent avant la fin du troisième mois de leur mise en œuvre, un degré appréciable de farinage.

3.9 Electricité

- ***Câble rigide 3 x 2,5 mm² :***

Fourniture et pose de 3 x 2,5 mm² rigide, y compris toutes opérations de pose, accessoires de fixation, y compris toutes jonctions nécessaires. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Câble rigide 3 x 4 mm² pour la lumière :***

Fourniture et pose de 3 x 2,5 mm² rigide, y compris toutes opérations de pose, accessoires de fixation, y compris toutes jonctions nécessaires. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Câble rigide 3 x 4 mm² pour les appareils :***

Fourniture et pose de 3 x 2,5 mm² rigide, y compris toutes opérations de pose, accessoires de fixation, y compris toutes jonctions nécessaires. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Tableau divisionnaire de 24 circuits complet :***

Fourniture et pose de tableau divisionnaire de 24 circuits, y compris accessoires de fixation, adaptation et connexion, répondant aux normes.

Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Réglettes duo de 1 x 40 w complet sur les façades :***

Fourniture et pose de réglettes hermétiques duo de 1 x 40 w complet. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Réglettes simples de 40 w complet :***

Fourniture et pose de réglettes simples de 40 w complet. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Réglettes simples de 20 w complet dans le sanitaire :***

Fourniture et pose de réglettes hermétiques duo de 1 x 40 w complet. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Prises avec terre dans toutes les pièces :***

Fourniture et pose de prises avec terre, y compris accessoires de fixation et jonctions nécessaires.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Prises simples dans toutes les pièces :***

Fourniture et pose de prise simple, y compris accessoires de fixation et jonctions nécessaires.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Interrupteurs schémas 1 dans les travaux :***

Fourniture et pose d'interrupteurs schémas 1, y compris accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Interrupteurs schémas 2 hermétiques dans les sanitaires :***

Fourniture et pose d'interrupteurs schémas 2 hermétiques, y compris accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Interrupteurs à double allumage pour l'éclairage extérieur (Sch5) :***

Fourniture et pose d'interrupteurs à double allumage, y compris accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Coffrets de manœuvre :***

Fourniture et pose de coffrets de manœuvre, y compris accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Coffrets d'arrivée sectionnaire + inverseur 400 Amp :***

Fourniture et pose coffrets d'arrivée sectionnaire + 400 Amp, y compris accessoires de fixation. Présentation d'au moins 3 modèles à soumettre à l'approbation du M.O, pose après approbation. Fiche de spécialisations techniques, label de qualité et homologations aux normes à fournir avant pose.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

- ***Garantie***

L'entreprise garantit le bon fonctionnement des installations contre tout vice de montage ou défaut de matériel pendant un an à dater de la réception provisoire et de deux mois à dater de la réception définitive. Ne sont pas couverts par la garantie, les dommages par les tiers et par le branchement d'appareils incompatible en puissance

3.10 Aménagement extérieur

- ***Aménagement Parking intérieur et extérieur :***

L'aménagement parking consistera à l'emplacement de bordure en béton B délimitant chaque aire du parking implanté à 45° d'inclinaison, profondeur 2,5, le dépôt d'une couche de 20 m

de terre jaune compacté suivi d'une couche de gravier de 10 cm sur l'aire de circulation, dans le parking et autour du bâtiment.

- ***Retouche maçonnerie :***

Retouche de la maçonnerie existante, déplacement des portes, peinture sur celles-ci et toutes les opérations de préparation des surfaces, ponçage, grattage.

Y compris prestations annexes, transport, indemnité, frais, accessoires et toutes sujétions pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

ANNEXES 1 : BORDEREAUX DE PRIX

BORDEREAU QUANTITATIF ET ESTIMATIF PREVISIONNEL POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES IMPOTS DE LA DGI/MATADI

N°	DESIGNATION	U	QTE	P.U. €	P.TOT.€
0	Installation du chantier	ff	ff		
	Sous - total				
I	TRAVAUX DE FONDATION				
	1. Fouille et terrassement	m3	56,88		
	Sous - total				
	2. Béton de propreté dosé à 250kg/m3	m3	14,22		
	Sous - total				
	3. Maçonnerie de fondation en moellons	m3	104,3		
	Sous - total				
	4. Chappe d'égalisation en BA dosé à 250kg/m3	m3	14,28		
	Sous - total				
	5. Remblai en terre d'apport compactée	m3	156		
	Sous - total				
	6. Béton de sous-pavement dosé à 250kg/m3	m3	21,84		
	Sous - total				
II	ELEVATION DES MURS				
	Maçonnerie en bloc vibré de 15x20x40cm	m3	403,4		
	Cloison en baie vitrée	m ²	79,2		
	Sous - total				
III	BETON ARME				
	Colonnes, poutres, dalles et escaliers dosé à 350kg/m3	m3	71,14		
	Sous - total				
IV	COUVERTURE & FAUX PLAFOND				
	Tôles ondulées galvanisées en tuiles métalliques	m ²	427,5		
	Fermes en madriers 5/15	m3	4,38		
	Pannes en chevrons 7/7	m3	1,95		
	Gitages en chevrons 5/5	m3	4,275		
	Faux - plafond en gyproc	m ²	855		
	Sous - total				
V	MENUISERIE				
	1. Métallique				
	Fo & Po porte ext. Double battant 2x2m	pce	1		
	Fo & Po porte ext. Semi vitrée 0,9x2m	pce	4		
	Fo & Po fenêtre avec antivol 1,5x1,1m	pce	30		
	Fo & Po fenêtre avec antivol 1x1,1m	pce	1		
	Fo & Po imposte avec antivol 0,8x0,4m	pce	1		
	2. En bois				

Etudes Techniques du Centre des Impôts de Matadi / Bas - Congo

	Fo & Po porte intérieure pleine 0,9x2m	pce	17		
	Fo & Po porte intérieure semi vitrée 0,9x2m	pce	9		
	Fo & Po porte sanitaires 0,7x2m	pce	5		
	Sous - total				
VI	REVETEMENT				
	Carreaux en grès cérame au sol	m ²	855		
	Faïence sur murs toilettes	m ²	84		
	Enduit au ciment lissé	m ²	5196		
	Sous - total				
VII	PEINTURE				
	Masticage sur murs et faux plafond	m ²	6051		
	Latex sur murs et faux plafond	m ²	6051		
	Email sur la menuiserie	m ²	96		
	Sous - total				
VIII	PLOMBERIE				
	Fo & Po wc monobloc complet	pce	5		
	Fo & Po lave mains complet	pce	3		
	Fo & Po porte papier	pce	8		
	Fo & Po porte savon	pce	3		
	Sous - total				
IX	ELECTRICITE				
	Fo & Po Prise simple	pce	32		
	Fo & Po prise avec terre	pce	24		
	Fo & Po TL (duo 2x40w) + câblage	pce	31		
	Fo & Po points lumineux à incandescence	pce	12		
	Fo & Po interrupteurs schéma 1	pce	19		
	Fo & Po interrupteurs schéma 2	pce	6		
	Fo & Po interrupteurs Schéma 6	pce	16		
	Fo & Po interrupteurs Schéma 7	pce	2		
	Fo & Po split de 12000 BTU	pce	12		
	Fo & Po split de 9000 BTU	pce	9		
	Fo & Po prise mixte (informatique et téléphone)	pce	22		
	Fo & Po d'1 tableau div. Complet de 36 circuits	pce	1		
	Fo & Po d'1 disjoncteur BT Tetrapolaire compact de 125 A	pce	1		
	Fo & Po d'1 disjoncteur BT Tetrapolaire compact de 45 A	pce	1		
	Fo & Po d'1 switch pour les données informatiques et tél.	pce	1		
	Fourniture et pose câble BT de section 4x25 ² cu	ml	120		
	Fourniture et pose câble BT de section 4x4 ² cu	ml	380		
	Sous - total				
	TOTAL GENERAL				

ANNEXES 2 : PLANS ET PERSPECTIVES