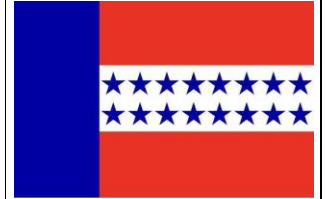


Construction de la base vie



POLYNESIE

ATOLL HAO





RSMA PF



C.C.T.P LOT N°01

**ST01A VOIRIE ET RESEAUX DIVERS / ST01B INSTALLATION DE
CHANTIER ET GROS ŒUVRE / ST01C CHARPENTE BOIS ET
CHARPENTE METALLIQUE / ST01D PLOMBERIE / ST01E
ELECTRICITE ET SSI**

PROJE T	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 <small>architecte de l'etat BP 40612 - FARE TONY 98714 Papeete</small>	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	 <small>serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com</small>
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	

Mai2025

C.C.T.P ST01A – VRD

**C.C.T.P ST01B – INSTALLATION DE CHANTIER ET
GROS ŒUVRE**

C.C.T.P ST01C CHARPENTE METALLIQUE ET BOIS

C.C.T.P ST01D CVD ET PLOMBERIE

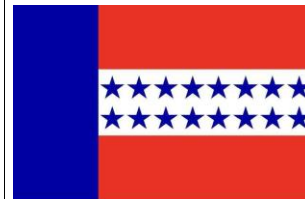
C.C.T.P ST01E ELECTRICITE ET SSI

Construction de la base vie



POLYNESIE

ATOLL HAO




RSMA PF



C.C.T.P LOT N°01 — ST01A VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 BP 40612 – FARE TONY 98714 Papeete	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com
Mai2025			

SOMMAIRE

1	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.1	Objet du descriptif	3
1.2	Engagement de l'entrepreneur	3
1.3	Définition des prestations	3
1.4	Description des travaux	6
1.4.1	Installations de chantier	6
1.4.2	Travaux préparatoires	6
1.4.3	Terrassement	6
1.4.4	Assainissement EU/EP	6
1.4.5	Raccordement aux réseaux	6
1.5	Limites des prestations	7
1.6	Contraintes de chantier	10
1.7	Contexte géotechnique	13
1.8	Organisation et préparation des travaux	14
1.8.1	Opérations à exécuter	14
1.9	Installations de chantier	16
1.10	Essais et contrôles	17
1.10.1	Essais de pression et contrôle bactériologique	17
1.10.2	Contrôle EU/EP + hydrocurage + inspection camera	17
1.10.3	Calibrage des fourreaux CFO	17
1.11	Etudes	18
1.11.1	Dossier d'exécution	18
1.11.1.1	Documents techniques de base	18
1.11.1.2	Caractéristiques des plans	18
1.11.2	Dossier DOE	19
1.12	Implantation et piquetage	20
1.13	Espacement entre réseaux	21
2	SPECIFICATIONS DES MATERIAUX PRODUIT ET ELEMENTS	22
2.1	Provenance des matériaux	22
2.2	Déblais mis en remblai	22
2.3	Grave 0/80 (tout venant)	22
2.4	Grave 0/31.5 GNT	24
2.5	Grave 0/20 GNT	24
2.6	Matériaux pour béton	25
2.7	Acier pour maçonnerie	26
2.8	Assainissement	26
3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	28
3.1	Terrassement	28
3.1.1	Déblais	28
3.1.2	Remblais	29
3.1.3	Démolition	29
3.1.3.1	Dégagement des emprises	29
3.1.3.2	Abattage de palmiers	29
3.2	Assainissement	30
3.2.1	PM tranchées	30
3.2.2	Réseau EU	31
3.2.2.1	Canalisation CR8 D160	31
3.2.2.2	PEHD DN50	31

3.2.3	Regard EU	32
3.2.3.1	Regard EU 400*400 tampon en fonte B125	32
3.2.3.2	Regard EU Ø600 grande profondeur tampon en fonte B125	33
3.2.4	Poste de refoulement	34
3.2.5	Boîte à graisse 900L.....	35
3.2.6	Puits perdus.....	35
3.2.7	Réseau EP.....	36
3.3	Adduction d'eau potable.....	36
3.3.1	Réseau PEHD PN10	36
3.3.1.1	Canalisations PEHD DN 20 y/c tranchée unique AEP	37
3.3.1.2	Canalisations PEHD DN 25 y/c tranchée unique AEP	37
3.3.1.3	Canalisations PEHD DN 40 y/c tranchée unique AEP	37
3.3.1.4	Canalisations PEHD DN 50 y/c tranchée unique AEP	37
3.3.2	Vannes AEP	38
3.3.2.1	Vanne DN 20.....	38
3.3.2.2	Vanne DN 25.....	38
3.3.2.3	Vanne DN 40.....	38
3.3.2.4	Vanne DN 50.....	38
3.3.3	Panoplie générale en regard (compteur, filtre classe B, vannes d'isolement, clapet anti-retour) – DN 50.....	38
3.3.4	Robinet de puisage.....	38
3.4	Courants forts	39
3.4.1	Tranchées cfo.....	39
3.4.2	Cheminements.....	40
3.4.2.1	TPC Ø63.....	40
3.4.2.2	TPC Ø110.....	40
3.4.3	Chambre de tirage L1T	40
3.4.4	Abri Technique	40

1 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 Objet du descriptif

Le présent descriptif a pour objet de définir les travaux de V.R.D relatifs à la construction de la base vie pour le projet du RSMA à HAO.

1.2 Engagement de l'entrepreneur

L'Entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable, afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et en parfait état de fonctionnement.

Pour ce faire, l'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de tous les corps d'état, pour assurer que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

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

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

L'entrepreneur devra, s'il estime nécessaire, présenter des observations sur les procédés préconisés dans son offre. Dans le cas contraire, il aura accepté de ce fait, la responsabilité des solutions techniques pour les différents travaux à sa charge.

1.3 Définition des prestations

Tous les travaux définis dans le présent document ou portés sur les plans seront réputés livrés complètement achevés selon les normes et règlements en vigueur, en parfait état de fonctionnement et raccordés par l'entreprise à toutes leurs extrémités.

Toutes les fournitures devront être neuves et de type agréé par les concessionnaires respectifs et par le Maître d'ouvrage.

Toute fourniture qui ne remplirait pas ces conditions sera refusée et si elle a déjà été mise en place, elle sera obligatoirement déposée et remplacée par une fourniture agréée aux frais de l'entrepreneur.

Aucune sujétion normalement prévisible au moment de la remise des prix ne saurait déroger au caractère invariable du forfait.

L'entreprise doit donc réaliser avant remise de son offre toutes les démarches qu'elle juge nécessaires pour avoir une parfaite connaissance du projet (reconnaissance du terrain, contacts avec les administrations et les services concessionnaires, etc....).

L'entreprise devra obligatoirement dans le cadre de son forfait :

Avant la remise de son offre :

- Entamer toute démarche nécessaire à une parfaite connaissance de l'ensemble du projet.

Avant le début du chantier :

- Prendre en compte les plans d'exécution des différentes entreprises présentes sur site.
- Vérifier systématiquement la position en plan et en altitude des exutoires et émissaires.
- Recueillir les autorisations de voirie et de raccordement nécessaires pour travaux sur l'emprise du domaine public ou sur les réseaux publics (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux).
- Réaliser les sondages nécessaires (mécaniques ou manuels) pour la détermination exacte de la nature et la position des réseaux existants.
- Tenir compte de la notice de phasage de chantier et prendre en compte toutes sujétions de travaux provisoires.
- Etablissement et fourniture des études d'exécutions et documents d'exécutions
- Etablissement et fourniture du plan d'assurance qualité.
- Etablissement et fourniture du planning d'exécution.

Durant toute la durée du chantier :

- Assurer la coordination des entreprises œuvrant sur le chantier, organiser leurs interventions en temps utile, ainsi que celles des fournisseurs, et assurer la bonne exécution des ordres donnés par le représentant de la Maîtrise d'ouvrage.
- Fournir les copies de tous les courriers envoyés et reçus sur simple demande au représentant de la Maîtrise d'ouvrage et au coordinateur sécurité.
- Assurer la protection des ouvrages existants et la conservation des ouvrages exécutés jusqu'aux réceptions.
- Rechercher le lieu de décharge des matériaux à évacuer, avec les autorisations que cela implique. Les frais d'utilisation et d'entretien du lieu sont à la charge de l'entrepreneur. Il doit également soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre un dossier d'exploitation de la décharge comprenant un plan de situation, un plan des itinéraires proposés et toutes les autorisations administratives d'exploitation et ceci un mois avant tout début d'exploitation de la décharge.
- Réaliser les implantations et piquetage sur le terrain. L'entrepreneur effectuera le piquetage spécial des canalisations ou ouvrages enterrés susceptibles d'être rencontrés dans les fouilles. A cet effet, il se mettra en rapport avec les administrations et ceci afin de se faire préciser les emprises et positions exactes de leurs ouvrages. Il provoquera s'il y a lieu, l'exécution des relevés contradictoires. Si des canalisations ou ouvrages sont réalisés à proximité de canalisations ou ouvrages existants sans l'accord des administrations ou des concessionnaires concernés, ou avant l'arrivée de l'agent de service, il pourra être exigé la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux aux frais de l'entrepreneur.
- Limiter l'émission sonore des engins de chantier : les matériels utilisés sur le chantier comportant des moteurs thermiques devront répondre aux prescriptions des arrêtés en vigueur à la date du présent marché. L'importance des bruits de chaque chantier ne devra en aucun cas dépasser 65 dB (A) plus de 4 heures par jour, aux limites du domaine privé ou public. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnité ou relèvement du prix du fait des

mesures prises en exécution du présent article, non plus qu'à une modification du délai d'exécution des travaux.

- Assurer la protection contre les poussières en arrosant, en période sèche, les voies de circulation de son chantier ou les zones de terrassement.
- Assurer la fourniture des essais de plaque
- Assurer la présence sur le chantier d'un responsable apte à recevoir les modifications demandées par le maître d'ouvrage ou les représentants des concessionnaires et d'en assurer l'exécution sur toute la durée de l'intervention.
- Etablir les documents et engager les actions nécessaires afin de satisfaire aux demandes du coordonnateur sécurité qui assurera sa mission.
- Assurer un nettoyage hebdomadaire du chantier (zone de stockage, de stationnement compris).

Durant les opération préalables à la réception :

Fourniture du dossier des ouvrages exécutés comprenant, la réalisation du plan de récolement des cheminements, de l'assainissement, et des terrassements.

1.4 Description des travaux

1.4.1 Installations de chantier

L'entrepreneur devra prévoir son propre conteneur de stockage de matériel et matériaux s'il juge cela nécessaire.

Pour mémoire : Les installations de chantier communes seront réalisées par le lot ST01B – Installation de chantier et gros œuvre.

1.4.2 Travaux préparatoires

Les levés topographiques complémentaires éventuels.

Les piquetages général et complémentaire, piquetage spécial.

1.4.3 Terrassement

Les travaux de terrassement généraux de la plateforme du chantier comprenant les mouvements de terres en remblais et en déblais.

1.4.4 Assainissement EU/EP

Les travaux d'assainissement comprennent :

- La construction du réseau de collecte et d'infiltration des eaux pluviales. Compris regard et coude mis en attente en pied des descentes EP. Raccordement des descentes sur les ouvrages du présent lot dû par le lot ST01B.
- Mise en œuvre d'un réseau EU comprenant la fourniture et la pose d'une boîte à graisse, d'un poste de refoulement permettant de se raccorder à la STEP du bâtiment 18. Raccordement à la charge de l'entrepreneur de la présente ST01A-VRD sur le poste de relevage **PR1** des installations existantes du bâtiment 18.

1.4.5 Raccordement aux réseaux

Le projet prévoit le raccordement au réseau AEP / CFO au niveau du bâtiment 18 déjà existant. L'entrepreneur se raccordera sur une vanne laissée en attente dans le regard repéré **PR1** sur les plans marché, pour les adductions en eau potable. Et pour l'électricité, l'entrepreneur devra se raccorder directement dans l'armoire TGBT (mise en œuvre par le lot Bâtiment 18) du local technique AEP y compris, fourniture et pose des protections électriques.

1.5 Limites des prestations

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état et ne pourra en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Désignation	Compris	Non compris
ST01B - GO	ST01A – VRD	Hors ST01A – VRD
	Réalisation des terrassements généraux de la zone des travaux suivant plan de terrassement.	
ST 01C – Charpente Métallique / Charpente Bois		Raccordement des descentes EP en pied de chute des bâtiments.
Réseau EP	Fourniture et pose du réseau de collecte des eaux de pluie. Fourniture et pose de regards en pieds de chute des descentes d'eau de toiture y compris tampon fonte. La prestation comprend la fourniture et la pose du coude pour raccordement par le lot ST01B. L'emplacement des regards sera donné clairement par le lot ST01B en phase d'études d'EXE.	Création des descentes d'eau de toiture y compris raccordement sur attente laissée par lot ST01A. Le lot ST01B indiquera l'emplacement des attentes à laisser par le lot ST01A en phase d'étude d'EXE.
ST01D – CVD/Plomberie	ST01A – VRD	Hors ST01A – VRD
Réseau AEP	Fourniture et pose des réseaux jusqu'en sortie de bâtiment en tranchée y compris panoplie de raccordement en regard (clapet E, vanne, compteur). Le lot ST01A laissera une pièce de raccordement en attente après compteur selon les indications fournies par lot plomberie en phase	Fourniture et pose de réseau EFS entre le regard et au droit du module y compris raccordement sur regard laissé en attente par lot ST01A au droit des bâtiments. Le lot ST01D indiquera au lot ST01A l'emplacement et la pièce à laisser en

	d'études d'EXE. Raccordement au réseau principal existant.	attente pour le raccordement
Réseaux EU/EV	Fourniture et pose des réseaux de collecte des eaux en tranchée jusqu'au droit des bâtiments. Fourniture et pose des regards ou tabourets de branchement, y compris tampons. Le lot ST01A posera le regard ainsi que le coude pour que le lot ST01D vienne se raccorder. L'emplacement des regards sera donné clairement par le lot ST01D en phase d'études d'EXE.	Fourniture et pose des réseaux entre le regard laissé en attente par lot ST01A et au droit du module y compris raccordement des réseaux dans regard.
ST01 E – CFO/CFA	ST01A – VRD	Hors ST01A – VRD
Réseaux enterrés CFO	Réalisation des tranchées, chambre de tirage et mise en place des fourreaux. Chambre de tirage à proximité des bâtiments. Raccordement des fourreaux dans chambres de tirage.	Dimensions et positions d'arrivées des fourreaux Fourniture des protections, câblage et raccordement. Câblage tenant et aboutissant CFO. Fourreaux et Entrées dans bâtiments, y compris rebouchage. Remontée dans chambres techniques abri technique TGBT.
Bâtiment 18 – Travaux amont du projet suivi par la MOA	ST01A – VRD	Hors ST01A – VRD
Réseaux EU/EV	Fourniture et pose des réseaux de collecte des eaux en tranchée jusqu'au droit des bâtiments. Fourniture et pose des regards ou tabourets de branchement, y compris tampons.	Pose et mise en œuvre de la STEP.

	<p>Raccordement du réseau de collecte des EU à la STEP existante (Bâtiment 18) au niveau du poste de relevage repéré PR1 sur les plans marché.</p> <p>L'emplacement du poste de relevage PR1 et des regards sera donné clairement par le lot Bâtiment 18 en phase d'études d'EXE.</p>	
Réseau AEP	<p>Fourniture et pose des réseaux jusqu'en sortie de bâtiment en tranchée y compris panoplie de raccordement en regard (clapet E, vanne, compteur).</p>	<p>Mise en œuvre de l'osmoseur pour production EFS</p>
	<p>Le lot ST01A se raccorde sur la vanne laissée en attente dans le regard R1 (mis en œuvre par lot Bâtiment 18).à l'emplacement indiqué sur les plans marché.</p>	

Réseaux enterrés CFO	<p>Réalisation des tranchées, chambre de tirage et mise en place des fourreaux.</p> <p>Chambre de tirage à proximité des bâtiments.</p> <p>Raccordement des fourreaux dans chambres de tirage.</p>	
	<p>Dimensions et positions d'arrivées des fourreaux</p> <p>Fourniture des protections, câblage et raccordement y compris protection électrique au tableau de distribution.</p> <p>Fourreaux et Entrées dans bâtiments, y compris rebouchage.</p>	

1.6 Contraintes de chantier

L'entrepreneur est réputé établir ses prix unitaires en tenant compte du contexte. Il ne pourra prétendre à aucune indemnité sous prétexte d'un retard ou d'une difficulté entraînée par ces contraintes.

Généralités

La propreté du chantier et des matériels devra être assurée par tous les temps, et toute fuite de boues ou matériaux de construction divers devront être nettoyées, aux frais de l'Entreprise et à son initiative (ou, à défaut, à celle du Maître d'œuvre). Dans un délai de 24h après le constat du MOE pour les questions de propreté ; dans un délai de 4h après constat du MOE pour les dysfonctionnements.

Il sera demandé au titulaire d'assurer un nettoyage hebdomadaire du chantier par exemple en fin de semaine.

Sécurité

L'entrepreneur doit assurer la sécurité pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur doit prendre toute mesure de sécurité à sa charge pour assurer :

- La sécurité des véhicules sur la route de ceinture.
- La sécurité des piétons sur la route de ceinture.
- La sécurité de son personnel lors de la réalisation des travaux.

Condition d'accès au site des travaux

Le chantier est accessible par la voirie publique. L'Entrepreneur facilite l'accès au maître d'œuvre à toutes les parties du chantier pour permettre l'inspection des travaux en cours ou achevés. Il met à sa disposition à cet effet les échelles, échafaudages en service et systèmes de sécurité, et en assure les manœuvres au besoin.

L'ensemble des zones du site sera accessible aux moyens de sécurité : pompiers, ambulance.

Contraintes météorologiques

L'entrepreneur devra adapter son chantier à ces conditions climatiques et garantir la sécurité des personnes et des biens. Il ne pourra poser de réclamations suite à des dégâts causés par les intempéries (inondation, pluies, vents etc.).

Protection de l'environnement

Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, l'Entrepreneur devra tenir compte des sujétions suivantes liées à l'environnement, et en particulier :

Environnement	Lieux ou situation	Nuisances potentielles	Sujétions particulières
Zones d'habitations	Ensemble du chantier	Bruit de chantier, Poussières, Emploi de liants hydrauliques, Odeurs, fumées..., Sécurité du public.	Protection contre le bruit : conformité des engins... Protection contre les poussières : arrosage, bâchages systématiques par vent et temps sec... Emploi ou stockage des liants hydrauliques : à éviter à proximité par vent fort. Odeurs, fumées : éviter leur production à proximité. Protection du public : interdiction d'accès au chantier (clôture provisoire).
Eaux superficielles	Ensemble du chantier	Pollution de chantier : ruissellement, eaux de lavage, déversement de produits ... Risque de pollution accidentelle	Pas de rejet direct : création de bassins de décantation. Nettoyage des engins et appareils (toupies notamment) interdits en dehors des aires spécialement aménagées. Entretien ou stationnement prolongé des engins mobiles interdits en dehors des aires prévues à cet effet. Stockage des produits fortement polluants sur aires étanches. Plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle.
Déchets et propreté	Ensemble du chantier	Déversement de déchets ou matériaux Présence de déchets toxiques Envols d'éléments légers	Evacuation des déchets vers des centres d'élimination agréés et adaptés au produit. Une attention particulière sera portée aux conditions d'évacuation des déchets toxiques (huiles de vidange,...). Maintien d'une propreté générale du chantier Mise en place de poubelles ou de conteneurs.
Fourmis de feu	Ensemble du chantier	Infestation de la fourmi de feu par les engins arrivant sur site Transport de fourmi de feu lors de l'évacuation des déblais	Eradication de la PFF dans la zone de chantier Sondage de l'ensemble du site en préalable aux travaux : vérification d'absence de la fourmi de feu. Traitement à l'insecticide des engins arrivant sur site. Contrôle tous les trois mois d'absence de fourmi de feu et en fin de chantier.

Réseaux existants

Il est précisé à l'entrepreneur que dans toute la zone où vont être exécutés les travaux, il existe des réseaux enterrés et aériens.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de recenser la présence de réseaux (OPT, EDT, AEP, etc.) dans l'emprise du chantier.

Avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur devra transmettre la déclaration d'intention de travaux - relative à l'établissement d'un formulaire type pour les déclarations d'intention d'ouverture de chantier - aux différents services afin de prendre toutes les dispositions en accord avec les services concernés pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui seront conservés dans le cadre du présent projet. Une copie de ces déclarations sera transmise à la Maîtrise d'œuvre.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, d'électricité, de téléphone etc., l'entrepreneur sera tenu d'indiquer aux administrations et aux divers services concernés la date de la durée des travaux correspondants pour assurer le maintien de la distribution.

L'Entrepreneur prendra, toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra notamment toutes les mesures pour assurer, autant que possible, le soutien des canalisations ou conduites dégagées lors des terrassements ou fouilles pour ouvrages. Il prendra aussi à ses frais, toutes les mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations et ouvrages divers dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages mais qui auraient été déchaussés pendant l'exécution des fouilles.

Lorsque les croisements entre réseaux existants et projetés n'ont pas un écartement suffisant, l'entrepreneur devra prévoir des cales souples et les protections nécessaires entre les réseaux pour éviter tout contact.

L'Entrepreneur sera responsable envers les concessionnaires et propriétaires des différents réseaux de tous les accidents survenus du fait des travaux à proximité des canalisations, câbles ou lignes sous tension.

L'Entrepreneur sera seul responsable des dégâts causés aux réseaux existants et notamment des frais entraînés par les coupures de câbles qui seront entièrement à sa charge.

Il prendra toutes les dispositions utiles pour protéger les fourreaux de réservation lors de la réalisation de la chaussée.

Les canalisations, câbles, lignes sous tension ou appareillages détériorés pendant l'exécution des travaux seront remplacées par des éléments neufs de mêmes caractéristiques aux frais de l'Entrepreneur.

1.7 Contexte géotechnique

L'Entrepreneur devra tenir compte des sujétions suivantes liées au contexte géotechnique.

Tranchées

Pour la réalisation de l'ensemble des tranchées du projet quelle que soit la nature du terrain, celles-ci devront suivre les plans VRD et répondre aux caractéristiques suivantes :

- Fouilles en terrain de toute nature, en terrain naturel (accotement de la voirie) ou sous voirie aux engins mécaniques.
- Largeur variable conforme aux coupes types de tranchées, profondeur variable.
- Largeur de tranchée et cheminement à adapter en fonction des profils retenus.
- Découpe à la scie circulaire de l'enrobé, dépose au tractopelle et évacuation de l'enrobé en CET classe III.

Les tranchées de profondeur supérieure à 1.3 m seront étrépillonnées et blindées, pour éviter les éboulements, les affouillements et les détériorations aux chaussées ou aux bâtiments, ainsi que les accidents qui en seraient la conséquence. L'entreprise sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesure de sécurité.

Lit de pose en sable de 0.10m.

Sous chaussées (enrobée circulaire) dans le cas où la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 60cm, les tuyaux recevront une protection mécanique en béton armé sur une épaisseur minimum de 10 cm.

En dehors des zones de chaussée, Le remblai complémentaire au-dessus du remblai d'enrobage pourra être effectué avec le produit d'extraction de fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux etc, et en choisissant de préférence les matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm. Les argiles et les limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié seront éliminés ainsi que les tourbes, vases et produits de sol très organiques.

Remblai complémentaire en terre franche sous espaces verts, en matériaux traités ou D3 sous espace minéral.

Compactage mécanique et hydraulique par couche de 0.20m, selon les directives de la note technique sur le compactage des remblais des tranchées du SETRA et du L.C.P.C. de janvier 1981.

Evacuation des excédents en décharge agréée ou réemploi sur le site.

Sous chaussée existante, fermeture de la tranchée en enrobé.

La remise en état des fouilles provisoires pour éviter que les tranchées ne ravinent

Tolérances :

Altitude fil d'eau : + 0.01 m

Ecart angulaire : selon prescriptions du fabricant

Raccordement aux ouvrages : + 0.01 m.

1.8 Organisation et préparation des travaux

Les tableaux ci-dessous comportent une liste, non limitative des opérations à effectuer par le maître d'œuvre et par l'Entrepreneur avant l'exécution des travaux correspondants.

Aucune opération ne devra débuter avant visa des pièces d'exécution.

1.8.1 Opérations à exécuter

Opérations à exécuter pendant la période de préparation :

Les délais sont à compter de la date origine de la période de préparation.

Opérations	Documents à fournir par l'entrepreneur	Délai à compter du démarrage de la période de préparation
Programme d'exécution des travaux	Mémoire explicatif Planning	2 semaines
Plans d'exécution	Plans	2 semaines
Planning d'élaboration des documents d'exécution	Planning	2 semaines
Etablissement du cadre des PAQ	Note d'organisation générale Fiches, plans, notes	2 semaines
Autorisation des gestionnaires Déclaration des travaux	Lettres aux services intéressés	1 mois

Opérations à exécuter pendant le déroulement des travaux :

Documents généraux

Opérations	Documents à fournir par l'entrepreneur	Délai au plus tard
PAQ sous-traitant	Dossier	Suivant avancement des travaux 1 mois avant application
Evolution du PAQ	Fiches - Plans – Notes	Suivant avancement des travaux 1 mois avant exécution
Mise à jour du programme d'exécution et phasage	Planning et graphique	Programme partiel toutes les semaines Programme général tous les mois

Opérations à exécuter dans le cadre de la réception des travaux :

Opérations	Documents à fournir par l'entrepreneur	Délais
Dossier des ouvrages exécutés	Dossier de techniques Plans et notes	Documents à remettre dans le cadre de la réception des travaux
PAQ	Dossier PAQ complet	Documents à remettre dans le cadre de la réception des travaux

1.9 Installations de chantier

- Les installations de chantier communes seront à la charge de la sous-section ST01B- GO (voir CCTP ST01B ou CCTP commun).
- L'Entrepreneur propose un plan des installations de chantier, qui présente les matériels et engins dont il compte équiper le chantier, la consistance et l'implantation des installations, les dispositifs de protection de l'environnement, l'emplacement des matériels et des dépôts provisoires de matériaux. Il est accompagné de toutes les explications et justifications utiles, notamment sur la bonne adaptation des installations et matériels aux conditions du marché.

Au titre des installations de chantier, l'entreprise titulaire du lot VRD devra notamment :

- La signalisation de la zone d'installation interdite au public
- L'entretien des voies d'accès, qu'elles aient un caractère provisoire ou définitif ;
- La remise en état des voiries existantes et le nettoyage dans l'enceinte du chantier. Le nettoyage permanent des dépôts de boue sur les voies privées les voies publiques empruntées par son matériel, sans qu'il puisse se prévaloir de plus-value.
- Assurer la protection du chantier contre les eaux de pluie et de ruissellement : les eaux canalisées provenant d'un détournement ou d'un pompage devront être dirigées vers un bassin de décantation puis évacuées vers un exutoire naturel sans créer de gêne ou de risque d'inondation pour les riverains ou pour les voies du domaine public.
- Assurer l'évacuation des eaux pluviales lors des phases de chantier dont la mise en place de l'ensemble des moyens et l'entretien est à la charge du présent lot
- La finition provisoire de toutes les tranchées sur les voies de circulation intérieures devra être mise en œuvre en grave béton ou grave bitume, la dépose devra être réalisée avant le revêtement définitif.
- Panneaux de signalisation sur voies publiques et privées selon prescriptions des services techniques (panneaux et passages piétons protégés, ...), et leur entretien et mise à jour pendant toute la durée du chantier.
- **Nettoyage hebdomadaire du chantier et entretien/maintenance de ses installations de chantier.**
- Mise à disposition de bennes à gravats.
- Enlèvement à la décharge.
- Nettoyage soigné de fin de chantier en vue des opérations préalables à la réception.
- Dispositifs communs de sécurité et de protection des ouvrages.
- Mise à jour permanente des jeux de plans nécessaires à l'entreprise pour la réalisation des travaux.
- Mise à disposition permanente d'un jeu de plan d'exécution au dernier indice dans la cabane de réunion.
- La réalisation de toutes les déviations nécessaires durant l'immobilisation des voies de circulation pour réalisation des voiries (y compris signalisation, main d'œuvre, mise en place d'un alternat...).

L'entreprise en charge des travaux devra mettre en œuvre les mesures nécessaires afin que les eaux pluviales chargées en fines issues du chantier ne rejoignent pas le milieu naturel sans traitement préalable.

1.10 Essais et contrôles

1.10.1 Essais de pression et contrôle bactériologique

Contrôle interne

- Qualité des matériaux et fournitures ;
- Respect des règles de pose en tranchées.

Réception

- Mise en pression des canalisations pendant ½ heure (pression de service plus 50%) ;
- La baisse de pression constatée ne doit pas être supérieure à 0.2 bars ;
- Rapport des essais COPREC (à la charge de l'entreprise) ;
- Stérilisation des conduites (choc chlorée) ;
- Examen bactériologique par un laboratoire agréé COFRAC (à la charge de l'Entreprise).

1.10.2 Contrôle EU/EP + hydrocurage + inspection camera

Contrôle interne

- Contrôle de l'altitude de l'exutoire ;
- Qualité des matériaux et fournitures ;
- Contrôle des tolérances planimétriques ;
- Respect des écarts angulaires et du mode de pose des canalisations ;
- Respect des données du compactage ;
- Hydrocurage du réseau (pluviales...) ;
- 1 tronçon du réseau eaux pluviales puis 1 tronçon du réseau EU seront essayés de la façon suivante :
 - mise en eau pendant 24 heures (fourniture de l'eau à la charge de l'entreprise) ;
 - complément d'eau en présence du Maître d'Œuvre ;
 - le niveau d'eau dans le regard en amont ne devra plus varier pendant deux heures au moins.

Réception

- Rapport d'inspection télévisée du réseau ;
- Remise de la vidéo au format numérique ou réalisation de l'inspection en présence du Maître d'œuvre ;
- Résultat de l'essai d'étanchéité.

1.10.3 Calibrage des fourreaux CFO

Contrôle interne

- Contrôle de calibrage de l'ensemble des fourreaux de chambre à chambre selon calibre de diamètre égal à 0,85 fois le diamètre intérieur du fourreau à contrôler.

Réception

- Rapport des essais ;
- Essai de calibrage ponctuel selon linéaire choisi par Moe.

1.11 Etudes

1.11.1 Dossier d'exécution

- Etablir les plans d'exécution, assurer la mise à disposition des mises à jour des plans à l'ensemble du personnel, et supprimer les exemplaires périmés ;
- Présenter un planning des travaux validé par le Maître d'ouvrage ;
- Signaler toutes erreurs ou omissions trouvées dans le descriptif ou le quantitatif.

1.11.1.1 Documents techniques de base

Terrassements sous chaussées

- Guide pour les Terrassements Routiers (GTR), SETRA / LCPC ;
- Guide technique SETRA-LCPC relatif au "Remblayage des tranchées " ;
- DTU 12 et 13.1 ;
- Code du Travail (Titre IV : travaux de terrassements à ciel ouvert) ;
- GTR 92 (Guide pour les Terrassements Routiers) ;
- CCTG fascicule 2 : terrassements généraux – circulaire n° 79-27 du 19 Mars 1979.

Voirie

- C.P.C. (Fascicule n° 23, 24, 26, 29, 31, 32) ;
- NF P 98-302 (les fascicules du Ministère de l'équipement n° 25 et 27) ;
- Norme NF P EN 13285 : graves non traitées spécifications ;
- Norme XP P 18-540 : granulats.

Maçonnerie

- Voir DTU 20, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6 ;
- C.P.C Fascicule 63 Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers ;
- C.C.T.G Fascicule 64 Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil ;
- C.C.T.G Fascicule 65 Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint ;
- Fascicule n° 68 du C.C.T.G « Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil ».

Aménagements de surface

- Normes de la série NF P 98.
- Réseaux
- C.C.T.G Fascicule 70 Ouvrages d'assainissement ;
- C.C.T.G Fascicule 71 Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau.

1.11.1.2 Caractéristiques des plans

Nivellement

- Les côtes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du Nivellement Général de la Polynésie Française (NGPF), sauf indication.

Tracé en plan

- Il présente les alignements et courbes.

1.11.2 Dossier DOE

En fin de chantier, le titulaire du présent devra fournir un dossier DOE (3 tirages papier+ 1 fichier DWG ou DXF) comprenant l'ensemble des documents produits depuis la période de préparation jusqu'à la réception des ouvrages.

Il comprendra également :

- La réalisation du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) ;
- Un reportage photo de l'avancement.

Dossier plan du DOE

Le dossier plan à fournir comprend :

- Un levé topographique de la zone après travaux au 1/500ème, avec une indication sur les dimensions et les fils d'eau des ouvrages d'eau pluviales et d'eaux usées ;
- Les profils en travers des ouvrages exécutés ;
- Les plans de détails des ouvrages particuliers ;
- Les plans d'exécution mis à jour conformément à l'exécution (réseaux, voirie, aménagements, mobiliers, espaces verts,...) ;
- Une vue en plan des réseaux exécutés, avec coupe type de tranché réalisé et profondeur des réseaux.

Pièces écrites du DOE

- Le dossier des pièces écrites à fournir comprend :
- Les fiches matériaux des ouvrages réalisés ;
- Le PAQ final précisant en particulier :
- L'ensemble des contrôles, épreuves et essais divers, réalisés ;
- Les procédures d'exécution ;
- Les comptes rendus d'incidents ;
- Le journal de chantier final.
- Les notes d'hypothèses et de calculs d'exécution mis à jour conformément à l'exécution ;
- Les notices d'utilisations et d'entretien.

Le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO) rassemblant toutes les données utiles comprenant à la maintenance de l'ouvrage (plans, notes techniques, procédures, ...). Il permet d'intégrer la sécurité des intervenants dès la construction de l'ouvrage pour son entretien futur. Il comportera, ii minima, les notices d'exploitation et d'entretien :

- Notice des équipements et ouvrage mis en œuvre nécessitant maintenance et entretien spécifique selon garantie applicable.

Dossier Photo

L'entrepreneur sera tenu de constituer à ses frais une documentation photographique permettant de suivre l'évolution des travaux et montrant le détail des installations de chantier.

Cette documentation sera constituée au minimum par 15 photos nouvelles toutes les 2 semaines de travail. Les photos devront être identifiées (c'est à dire, les parties d'ouvrages photographiées dénommées) classées, datées et renseignées. Le dossier photo sera remise au fur et à mesure à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre sous format informatique. Les photos seront fournies en version informatique.

1.12 Implantation et piquetage

L'implantation devra être exécutée par un géomètre agréé, agréé par le Maître d'œuvre et comprendra la mise en place de piquets ou de bornes repères en dehors de l'emprise des ouvrages.

- L'entreprise devra réaliser :
- Le marquage piquetage des réseaux existants ;
- L'implantation des voiries, et ensemble des ouvrages généraux, en plan et en altitude, compte tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, surlargeurs, mitoyenneté, etc....) à partir des points donnés par le Maître d'œuvre, et la vérification de ces points ;
- Ces piquets ou ces bornes seront repérés par rapport à des points non susceptibles d'être détruits lors de l'exécution des travaux ;
- Le piquetage permettra de reporter sur le terrain les axes d'implantation et les limites des terrains acquis pour la réalisation des aires de mouvement, définis par le Maître d'Œuvre, au moyen de piquets numérotés, solidement fixés au sol et dont les têtes seront raccordées en plan et en altitude à des repères fixe ;
- L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets d'alignement et de les rétablir ou les remplacer en cas de besoin, à ses frais ;
- L'implantation sera effectuée par l'Entrepreneur avant le début des travaux et vérifiée contradictoirement ;
- Le contrôle par levé topographique pour le suivi des cubatures et des terrassements sur le lieu d'extraction ainsi que sur le lieu de dépose des déblais.

Toutes opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages, qu'il soumettra au Maître d'œuvre avant démarrage des travaux. L'approbation de l'implantation par le Maître d'œuvre n'engage en rien la responsabilité de celui-ci ni celle du Maître d'ouvrage. L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, qu'elles qu'en soient l'importance et l'époque de sa découverte. Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriété ou autres repères fixes existants à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (routes en particulier). L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis ; il devra auparavant demander l'accord du Maître d'œuvre. En revanche, il devra signaler au Maître d'œuvre toutes les erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais.

Les précisions à obtenir sont les suivantes :

- en planimétrie : 2 cm,
- en altimétrie : 1 cm.

L'entrepreneur réalisera tout levé complémentaire nécessaire aux études d'exécution.

1.13 Espacement entre réseaux

	Eaux pluvial es	Eaux usées	Eau potable	Électric ité	Gaz	Chauffa ge	Téléphone / Fibre optique
Eaux pluviales				0,20			
Eaux usées				0,20			
Eau potable	0,20	0,20		0,60 HT 0,20 BT	0,50		0,20
Électricité	0,20	0,20	0,20				
Réseau Gaz	0,20	0,20	0,50				0,20
Réseau chauffage	0,20	0,20	0,50				0,20
Téléphone	0,40	0,40	0,40	0,30	0,50		

Remarque : la contrainte des croisements entre réseaux est de préserver une distance de 20 cm.

Pour le cas de croisement d'un réseau souple d'alimentation avec une canalisation d'assainissement, il sera conseillé de croiser plutôt au-dessus qu'au-dessous (risque d'écrasement ou de fuite d'eau) et donner du mou aux fourreaux et câbles au droit de la canalisation, afin de prévenir toute tension longitudinale.

Pour le cas d'un croisement d'un réseau rigide d'alimentation, il sera conseillé de ne pas mettre en contact le réseau avec la canalisation d'assainissement, qui constituerait un point dur susceptible d'occasionner un tassement différentiel.

Il est conseillé de placer le réseau Eaux Pluviales au-dessus du réseau Eaux Usées. En effet, la disposition inverse peut entraîner une pollution des EP en cas de fuite des EU.

Profondeur des réseaux suivant plans DCE.

2 SPECIFICATIONS DES MATERIAUX PRODUIT ET ELEMENTS

2.1 Provenance des matériaux

L'origine de tous les matériaux devra être soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre avant leur emploi.

L'Entrepreneur, avant le démarrage des travaux, précisera l'origine et fournira toutes les caractéristiques des matériaux qu'il se propose d'utiliser pour la réalisation des travaux, en particulier les caractéristiques qui permettent de vérifier la conformité aux spécifications. Il devra pouvoir justifier à tout moment la provenance des matériaux utilisés.

Il n'est pas prévu d'essais de contrôle systématiques. Néanmoins en cas de doute sur la qualité des matériaux employés, le Maître d'Œuvre pourra faire réaliser aux frais de l'Entrepreneur tout essai ou vérification qu'il jugera utile. Les ouvrages et les matériaux reconnus défectueux seront refusés, démolis et évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur.

2.2 Déblais mis en remblai

La mise en remblai des déblais n'est envisageable qu'après un avis favorable du Maître d'œuvre et après la réalisation d'essais d'identification des matériaux ayant faisant l'objet d'un rapport par un géotechnicien validant la possibilité de réutilisation des matériaux notamment pour les zones de substitutions. Pour ces matériaux, il est rappelé que les traitements spécifiques sont à la charge de l'Entrepreneur.

2.3 Grave 0/80 (tout venant)

Les granulats pour fondations en graves seront des graves semi-concassées provenant de carrières locales.

Leur dimension sera du calibre 0/80 et devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Dimensions du Tamis	Pourcentage du Passant
80	84 - 100
60	78 - 94
30	46 - 70
16	33 - 57
8	25 - 45
4	15 - 31
1,6	9 - 19
0,8	5 - 13
0,4	4 - 10
0,16	2 - 8
0,08	1 - 7

Indice de plasticité : non mesurable

Équivalent de sable supérieur à 40 (ES > 40)

Compactage : ≥ 95% OPM

Indice de concassage : 100%

2.4 Grave 0/31.5 GNT

Les granulats pour fondations en graves non traités seront des graves semi-concassées.

Ils seront de catégories D-III-b de la norme NF P18.101.

Leur dimension sera du calibre 0/31.5 et devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Dimensions du Tamis	Pourcentage du Passant
40	100
31.5	85 - 99
20	62 - 90
10	40 - 70
6,3	31 - 60
4	25 - 52
2	18 - 43
0,5	10 - 27
0,2	6 - 18
0,08	4 - 10

Coefficient MICRO DEVAL en présence d'eau inférieur à 25 (MDE<25)

Coefficient de LOS ANGELES : LA < 30

Équivalent de sable supérieur à 40 (ES > 40)

Compactage : 95% OPM

Indice de concassage : 30 à 100%

2.5 Grave 0/20 GNT

Les granulats pour couche de base en graves non traités seront des graves semi-concassées provenant de carrières locales.

Leur dimension sera du calibre 0/20 et devront répondre aux caractéristiques suivantes :

Dimensions du Tamis	Pourcentage du Passant
31.5	100
20	85 - 99
10	55 - 90
6,3	42 - 70
4	32 - 60
2	22 - 49
0,5	11 - 30
0,2	7 - 20
0,08	4 - 10

Coefficient MICRO DEVAL en présence d'eau inférieur à 20 (MDE<20)

Coefficient de LOS ANGELES : LA < 30

Équivalent de sable supérieur à 40 (ES > 40)

Compactage : 95% OPM

Indice de concassage : 60 à 100%

2.6 Matériaux pour béton

Tableau des bétons

Qualité	Re 28 j	Ciment dosage minimum	Destination
B 16		CPJ 32.5 - 150 kg/m ³	Résistance mécanique faible (béton de propreté – béton de remplissage)
B 20	20 MPA	CPJ ou CPA 42.5 - 250 kg/m ³	Résistance mécanique peu élevée (scellement de pavé, pose de bordure)
B 25	25 MPA	CPJ ou CPA 42.5 - 300 kg/m ³	Résistance mécanique moyenne (massif de candélabre, butées dur réseau d'eau)
B 35	35 MPA	CPA 42.5 - 350 kg/m ³	Résistance mécanique élevée (mur de soutènement, assainissement, divers génie civil, béton balayé et désactivé)
Mortier		CPJ ou CPA 42.5 – 300 kg/m ³	Pose pavage, dallage
Mortier		CPJ ou CPA 42.5 – 400 kg/m ³	Enduits sur brique ou aggro, Joint de bordure
Mortier		CPA – 500 kg/m ³	Cunette de regard Colmatage fuite, fissures Scellement de tampon Scellement d'échelon

Sable :

Le sable pour mortier et béton ne devra pas contenir, en poids plus de 5 % de grains traversant le tamis de 5mm.

Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

sable pour maçonnerie, enduits et rejointoiements : 2,5 mm

sable pour béton armé et vibré : 5 mm

sable pour béton ordinaire : 10 mm

La contenance en poids de grains ayant toutes leurs dimensions inférieures à 0,5 mm devra être comprise entre 20% et 35%, et celles des grains ayant toutes leurs dimensions supérieures à la moitié de la dimension maximum entre 30% et 50%.

Gravillon :

Les gravillons seront conformes à la norme NFP 18-540

Pour le béton, la granularité des gravillons sera du 5/25 mm.

Ciment :

Les ciments utilisés seront conformes à la norme NFP 15-301

Eau :

L'eau utilisée tant pour le malaxage des matériaux que pour leur arrosage devra être conforme à la norme NFP 98-100.

Elle ne contiendra aucune matière organique en suspension ni dissoute.

Le dosage en eau sera adopté en fonction de la teneur en eau des matériaux, des conditions météorologiques, lors de la mise en œuvre et des dispositions de chantier.

En aucun cas, il ne sera fait usage de l'eau des ruisseaux.

Adjuvants :

Les adjuvants utilisés pour la confection du béton seront conformes à la norme NF EN 934-2.

Toutefois l'utilisation d'adjuvant devra être justifiée à partir de note technique et autorisée par le MO.

Produit de cure :

À l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

Les films de protection utilisés seront de couleur clair ou transparent. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

2.7 Acier pour maçonnerie

Les aciers seront conformes aux normes en vigueur.

Ils seront de qualité Fe E22, et ne seront utilisés qu'en armature de frettage, en barres de montage ou en cadres, en étriers ou en épingles.

Les aciers à haute limite élastique seront de la classe Fe E40 A et Fe E40 B.

Lorsque le diamètre des armatures est inférieur à 20 mm, les 2 nuances peuvent être utilisées, mais au-delà, seuls la nuance A est utilisée.

Lorsque les cadres et étriers sont prévues en acier à adhérence améliorée, seule la nuance Fe E40 est autorisée.

2.8 Assainissement

D'une manière générale, l'entrepreneur devra réaliser les travaux nécessaires afin de se raccorder à la STEP existante dans le bâtiment 18.

Matériau pour assise et remblai :

Les matériaux pour lit de pose et pour remblai de blocage des canalisations seront répondant à la classe B1 de la classification R.T.R. avec :

d/D – 0/16 ou 0/10 roulé

ES > 50

Le remblaiement des tranchées sera réalisé en matériau D3 sous espace minéral et terre franche sous espaces verts avec remise en place de terre végétale.

Canalisations :

Les tuyaux en béton seront conformes aux spécifications du fascicule 70 de C.P.C. L'usine de préfabrication devra être agréée par le Maître d'œuvre.

Les tuyaux seront pour les réseaux eaux pluviales, en béton armé centrifugé de la série 135 A conforme à la norme NF P 16-341 pour les diamètres égaux à 400mm ou PVC compact de classe I conforme à la norme NF T 54-003. Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie :

La norme du fabricant

La classe du tuyau

La date de fabrication.

Cette marque devra être apparente, tout tuyau ne la portant pas sera rejeté.

Les tuyaux seront pour les réseaux eaux usées en PVC compact de la classe I conforme à la norme NF T 54-003, assemblés à bague de joint. Les tuyaux et éléments de raccords ou de piquage seront identifiés dans les conditions énoncées ci avant.

Les tuyaux PVC seront d'une longueur maximale de 3.00 m et de classe CR8 à joints sertis.

Les culottes de branchement seront du même matériau, de la même classe et de la même série que les canalisations sur lesquelles elles se raccordent.

Regards

Les regards sur réseaux eaux pluviales et eaux usées seront conformes au cahier des charges du concessionnaire.

Ils seront soit coulés sur place, soit constitués d'éléments préfabriqués en béton armé.

Les éléments de fermeture et de couverture répondront à la norme NF P 98-312 (norme Européenne EN 124).

Les caniveaux grilles seront de type monobloc classe 250 et devront être conforme à la norme EN 1433

Les regards de visite seront équipés d'échelons en aluminium.

Des cunettes seront réalisées en fond des regards.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 Terrassement

3.1.1 Déblais

Déblais de toutes nature aux engins mécaniques, y compris évacuation en CET agréé.

Sont concernés par cet article, les déblais des reliefs ainsi que tous les décaissements exécutés pour les travaux de réglage de la plateforme, réalisation des chaussées, aménagements, des purges éventuelles et la construction des ouvrages maçonnés.

Les déblais sont exécutés par des moyens laissés en général à l'initiative de l'entrepreneur pour chaque type de matériau rencontré. Ces moyens doivent tenir compte de toutes les contraintes imposées au C.C.A.P. et au C.C.T.P.

Le maître d'œuvre conserve la prérogative de refuser tel atelier de production ou tel procédé de l'entrepreneur ne donnant pas satisfaction, du point de vue de la cadence d'exécution ou des nuisances.

Dans le cas où des déblais recoupent des écoulements intermittents en surface et en profondeur, l'Entrepreneur fait en sorte de recueillir les eaux à cet endroit pour être acheminés vers des exutoires désignés par le Maître d'œuvre ou proposés par l'entreprise et acceptés par le Maître d'œuvre. Néanmoins, l'Entrepreneur fera en sorte de recueillir les eaux susceptibles de se retrouver à l'intérieur de cette enceinte, après une décantation de leurs fines.

Position : Suivant plan de terrassements

Prestation :

- Déblais aux engins mécaniques des couches de sables, graves, limons et alluvions en terrain de toute nature ;
- Déblais au brise roche hydraulique lorsque nécessaire ;
- Mise en dépôts sur le site des travaux des matériaux à réutiliser sur une zone dédiée à cet effet : Installer une barrière à sédiments autour de la zone de stockage temporaire ou recouvrir d'une bâche imperméable (si les dimensions le permettent) ;
- Transport, chargement et évacuation des déblais excédentaires non mis en remblais en décharge agréée ;
- Purge des parties malsaines et des blocs erratiques, avec remplacement par du concassé en matériau local. Le cas échéant et sur avis du Maître d'Œuvre, les purges nécessaires seront réalisées. Les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'œuvre ;
- Les fonds de formes seront nivelés et compactés avec un compacteur lourd adapté au type de matériaux ;
- Tolérance en altimétrie sur les plates formes ou de circulations : +/-10 mm ;
- Tolérance en planimétrie sur les plates formes ou de circulations : +/-10 mm sous une règle de 3 m.

3.1.2 Remblais

Remblais de toutes nature aux engins mécaniques mis en remblais sur site

Position : Suivant plan de terrassements

Prestation :

- Le chargement, le transport et le déchargement sur lieu de remblai ;
- La mise en remblais sur site ;
- Le compactage soigné entre chaque couche ;
- Le réglage aux profils et le compactage de fond de forme y compris arrosage éventuel ;
- L'amenée et le repliement du matériel nécessaire à pied d'œuvre pour la réalisation des travaux.

3.1.3 Démolition

3.1.3.1 Dégagement des emprises

Position : Suivant plan de démolition

Prestation :

- La dépose de l'ensemble des ouvrages existants, quelle que soit la nature ou le matériau ;
- Le défrichage des végétaux de la parcelle : Effectuer les travaux de défrichage préalable, et surtout terrassements, hors saison des pluies ;
- Maintenir des bandes enherbées en périphérie du chantier et procéder au fauchage tardif de ces dernières ;
- Décapage de la terre végétale sur 20 cm ;
- Déblais des couches superficielles de terre végétale sur une épaisseur correspondant à celle de la terre végétale. Cette épaisseur est fixée à priori à 20 cm mais elle pourra être modifiée par le Maître d'Œuvre en fonction de la couverture réelle ;
- Stockage des matériaux d'une éventuelle remise en œuvre après travaux avec accord préalable du maître d'œuvre à la vue de la qualité des matériaux extraits ;
- Déblais non mis en remblais évacués en CET agréé à la charge du présent lot.
- Dépose plots béton.

3.1.3.2 Abattage de palmiers

Position : Suivant plan de démolition

Prestation :

- L'abatage et le dessouchage des arbres non conservés dans le cadre du projet ;
- Tous moyens complémentaires pour la parfaite réalisation de la prestation ;
- L'évacuation et mise en CET agréé des déchets ;
- Le remblaiement des cavités jusqu'à la côte du terrain naturel (TN).

3.2 Assainissement

3.2.1 PM tranchées

Position : compris dans les prix de pose des réseaux

Prestation : Réalisation d'une tranchée dans terrain de toute nature comprenant :

- Fouilles en terrain de toute nature, en terrain naturel ou sous voirie aux engins mécaniques ;
- Largeur variable conforme aux coupes types de tranchées, profondeur variable ;
- Largeur de tranchée et cheminement à adapter en fonction des profils retenus ;
- Découpe à la scie circulaire de l'enrobé, dépose au tractopelle et évacuation de l'enrobé en CET classe III ;
- Les tranchées de profondeur supérieure à 1,3 m seront étrépillonnées et blindées, pour éviter les éboulements, les affouillements et les détériorations aux chaussées ou aux bâtiments, ainsi que les accidents qui en seraient la conséquence. L'entreprise sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesure de sécurité ;
- Remblais :
 - Lit de pose en sable ép : 0,10 m ;
 - Sable ép : 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau.
- Sous chaussées (enrobée circulaire) dans le cas où la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 0,60 m, les tuyaux recevront une protection mécanique en béton armé sur une épaisseur minimum de 0,10 m ;
- En dehors des zones de chaussée, le remblai complémentaire au-dessus du remblai d'enrobage pourra être effectué avec le produit d'extraction de fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux etc, et en choisissant de préférence les matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm. Les argiles et les limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié seront éliminés ainsi que les tourbes, vases et produits de sol très organique ;
- Remblai complémentaire en terre franche sous espaces verts, en matériaux traités ou D3 sous espace minéral ;
- Compactage mécanique et hydraulique par couche de 0,20 m, selon les directives de la note technique sur le compactage des remblais des tranchées du SETRA et du L.C.P.C. de janvier 1981 ;
- Evacuation des excédents en décharge agréée ou réemploi sur le site ;
- Sous chaussée existante, fermeture de la tranchée en enrobé ;
- La remise en état des fouilles provisoires pour éviter que les tranchées ne ravinent ;

Tolérances :

Altitude fil d'eau	: + 0,01 m
Ecart angulaire	: selon prescriptions du fabricant
Raccordement aux ouvrages	: + 0,01 m.

3.2.2 Réseau EU

3.2.2.1 Canalisation CR8 D160

Position : Suivant plan d'assainissement

Prestation : Réalisation d'une tranchée et mise en œuvre de canalisations type CR8 d'évacuation des eaux usées suivant les caractéristiques suivantes :

- Conforme au fascicule 70 ;
- Les collecteurs gravitaires du réseau EU seront en PVC CR8 ;
- Diamètre des collecteurs suivant les plans ;
- Coudes 30 °/45° sur les réseaux, les coudes 90° sont proscrits ;
- Sujétions d'étanchéité à l'entrée des regards, compris toutes pièces spéciales pour raccordement ;
- Assemblage à joints caoutchouc (ou joints collés) après nettoyage soigné et en suivant les prescriptions du fournisseur ;
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur de couleur marron ;
- Enrobage des canalisations par 0,10 m de gros béton dans le cas où le passage des canalisations se fait sous chaussées (y compris allée pavée circulaire) et lorsque la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 60 cm ;

Toutes fournitures et sujétions de raccordement pour réaliser les attentes et notamment : attentes bouchonnables, siphon, coudes, pièces de raccordement si nécessaires...

3.2.2.2 PEHD DN50

Position : Suivant plan d'assainissement

Prestation : Fourniture et pose de conduites EU PEHD pression comprenant la mise en œuvre :

- Des tranchées,
- Du lit de pose
- Du remblais en rebouchage

Fourniture et pose de canalisation PEHD pression PN10 y compris joints et pièces spéciales. Les canalisations en polyéthylène à bande bleu devront satisfaire à la norme NFP T54-063 et ne comporteront que des pièces de raccord (coude, té,...) électrosoudables

Fourniture et pose de canalisation PVC Bi orienté PN16 y compris joints et pièces spéciales. Les canalisations en PVC BO à bande bleu devront satisfaire à la norme et DTU 60-31 / NF P 41211 et ne comporteront que des pièces de raccord (coude, té,...) en fonte

Les tuyauteries comprennent toutes sujétions de butée d'ancrage.

Tous les matériaux, matériels, appareils et accessoires employés pour l'exécution des travaux devront être neufs, de fabrication récente, de construction soignée et leur provenance devra être agréée par le Maître d'Œuvre et conforme au cahier des charges du concessionnaire.

Tous les matériaux, matériels, appareils et accessoires employés pour l'exécution des travaux d'eau potable devront comporter un ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).

L'ensemble des pièces permettant les raccordements et piquages sur le réseau :

- Collier de prise en charge PN16 avec joint d'étanchéité type HUOT LP 88 ou équivalent
- Vanne type YACUO ou équivalent

Dispositif avertisseur

- Un grillage avertisseur en polyéthylène de couleur bleue de 0.40 m de large sera placé à 0.30 m au-dessus des canalisations.

Fourreaux de protection

- Les fourreaux de protection des conduites au droit des traversées de chaussée seront en PVC de diamètre approprié.

Vidanges

Elles seront réalisées en conduite PVC 63 et se déverseront dans le réseau pluvial au droit d'un regard de visite ou d'une grille. Elles seront isolées du réseau par un robinet avec bouche à clef.

Ventouses

L'entreprise devra un dispositif d'évacuation d'air type ventouse simple fonction isolable par un robinet vanne au niveau des points hauts qui apparaîtront sur ses plans d'EXE.

Ce dispositif sera installé en regard à fond drainant.

Essai général du réseau

Après l'exécution des travaux, il sera procédé à un essai général du réseau, ainsi qu'au contrôle de l'ensemble des équipements en présence du gestionnaire du réseau.

La désinfection générale du réseau sera réalisée par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise

3.2.3 Regard EU

3.2.3.1 Regard EU 400*400 tampon en fonte B125

Position : Suivant plan des réseaux d'assainissement

Prestation : Fourniture et pose d'un regard EU 400*400 avec tampon en fonte B125, de branchement suivant des prescriptions suivantes :

- Terrassements supplémentaires pour la mise en place de l'ensemble des éléments et la mise à disposition des matériaux excédentaires sur site ;
- Fourniture et pose de regards préfabriqués corps monobloc en polypropylène, lesté avec cunette avec pente intégré, conforme au fascicule 70 (hauteur de la cunette $\geq 1/2$ DN, les 2 ou 3 emboîtures sont avec joint souple, une pente de 10 % de la banquette, pente intégrée de la cunette de 1,5° pour l'écoulement. Référence qualité : Tabouret Alphacan ou équivalent

Possibilité de variante en regard béton 400x400 int coulé sur place de caractéristique identique :

- Montage avant le coude de raccordement au collecteur principal ;
- Mise en œuvre et mise à niveau (terrain naturel) des dispositifs de fermeture classe B125 ;
- Compris toutes sujétions de pose et de raccordement aux canalisations amont laissées en attente ;

Tous regards dont le fil d'eau sera situé à une cote inférieure à 0,30 m NGT sera étanchéifié et cuvelé.

3.2.3.2 Regard EU Ø600 grande profondeur tampon en fonte B125

Position : Suivant plan d'ensemble des réseaux d'assainissement

Prestation : Fourniture et pose d'un regard EU Ø600 grande profondeur avec un tampon en fonte B125 visitable suivant les prescriptions suivantes :

- Terrassements supplémentaires pour la mise en place de l'ensemble des éléments et la mise à disposition des matériaux excédentaires sur site ;
- Les tranchées seront étrépillonnées et blindées, pour éviter les éboulements, les affouillements et les détériorations aux chaussées ou aux bâtiments, ainsi que les accidents qui en seraient la conséquence. L'entreprise sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesure de sécurité ;
- Mise en œuvre d'un béton de propreté sous l'ouvrage ;
- Fourniture d'un regard préfabriqué certifié NF avec éléments de fond munis de 2 à 4 emboîtures femelles orientables de 15° (polypropylène) avec hauteur des banquettes supérieur au demi-diamètre du raccordement, rehausse annelée, raccordement par joint des tuyauteries PVC, référence qualité TEGRA Wavin ou équivalent ;
- La fourniture et pose d'une rehausse et d'une couronne de répartition et tampons C250 pour installation en milieu naturel y compris échelon de descente dans l'ouvrage ;
- Toutes sujétions de raccordement aux canalisations en amont et aval ;
- La mise à niveau définitive des tampons après exécution des voies et aires diverses, y compris rehausse. En cas de nécessité de raccordement dans la rehausse du regard ou du tabouret, il sera mis en place des joints conforme aux prescriptions du fournisseur ;

Tous regards dont le fil d'eau sera situé à une cote inférieure à 0,30 m NGT sera étanchéifié et cuvelé.

3.2.4 Poste de refoulement

Position : Suivant plan d'ensemble des réseaux d'assainissement

Prestation : Fourniture et mise en œuvre d'un poste de refoulement préfabriqué, comprenant :

- Fouilles en pleine masse, mise à niveau du fond (y compris au BRH si nécessaire), évacuation des déblais non réutilisables en CET agréé;
- Fourniture et mise en œuvre de blindage ;
- Mise en place de lit de pose conforme aux prescriptions du fabricant. A minima 20cm de GNT 20/40.
- Dalle de lestage en béton armée ou kit d'ancrage à dimensionner ;
- Documents d'EXE, fiches techniques, justificatives du choix du modèle de poste de refoulement ;
- Le volume utile du poste est à ajuster selon la hauteur de marnage, le nombre de démarrages/heure des pompes, et le profil de refoulement, en conformité avec les prescriptions du fabricant et du débit d'entrée.
- L'entrepreneur devra faire savoir ses besoins électriques dès la phase EXE ;
- Fourniture et pose d'un poste préfabriqué STAR 900 avec deux pompes sur pied d'assise TECHNEAU ou équivalent ; Le modèle d'électropompes prévu aura les suivantes caractéristiques : 3 m³/h – HMT = 5m, pompes à roues dilacératrices ;
- Les conduites de refoulement des eaux en pression sont en polyéthylène équipées de vanne et soupape de retenue ;
- À la sortie de la station de relevage les eaux de refoulement du poste de refoulement sont acheminées dans une conduite unique.
- Le raccordement des réseaux enterrés gravitaires ;
- Le dessus du poste enterré sera à une profondeur suffisante pour permettre le raccordement du réseau gravitaire, et sera fermé par une trappe d'accès en métal galvanisé.
- Le raccordement au réseau d'assainissement par lequel sont acheminées les EU vers une station d'accumulation et de relevage, dotée d'ouvertures et regards d'inspection (trous d'homme), pour le passage des tuyauteries des eaux usées et pour l'extraction de l'électropompe submergée ;
- Fourniture et mise en œuvre d'une dalle de répartition, en surface, des charges roulantes et en stationnement avec tampon fonte de série 250 KN de visite du poste de relèvement dû au passage de poids légers.
- Fourniture et mise en œuvre d'une cheminée pour inspection et regard associé.
- La fourniture et la pose d'une armoire de commande électrique sur socle béton équipé d'un disjoncteur différentiel, une protection des départs vers la pompe, une prise de courant 10 A + terre, un voyant marche et un voyant alarme en cas de panne en façade de l'armoire ;
- L'alimentation électrique se trouve à l'extérieur de l'installation en coffret, y compris toute la télégestion. L'entrepreneur doit l'ensemble des raccordements aux équipements électrique et de commande pour l'ensemble des équipements du poste. Les pontages et jonctions ne seront pas autorisés. L'entrepreneur devra l'ensemble de la connectique neuve au titre du présent marché.
- Tous raccordements électriques jusqu'au coffret, y compris télégestion ;
- Les épreuves et essais des installations de pompage seront réalisés en faisant application des dispositions du fascicule 81 titre I du CCTG Travaux. Les méthodes d'essai sont soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

3.2.5 Boîte à graisse 900L

Position : Suivant plan d'ensemble des réseaux d'assainissement.

Prestation : Fourniture et pose d'un système de boîte à graisses 900L sur les évacuations des eaux grasses. La prestation comprend :

- Terrassements supplémentaires pour la mise en place de l'ensemble des éléments, évacuation en CET agréé des surplus, mise à niveau du fond de fouille ;
- Les tranchées seront étrépillonnées et blindées, pour éviter les éboulements, les affouillements et les détériorations aux chaussées ou aux bâtiments, ainsi que les accidents qui en seraient la conséquence. L'entreprise sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesure de sécurité ;
- Boîte à graisses : Fourniture et pose d'un séparateur en polyéthylène pour une taille nominale TN=3, réalisée par roto moulage, insensible à la corrosion et aux produits chimiques, volume utile de 900 litres de chez ROTOPOL ou équivalent ;
- Son lestage éventuel se fera autour du dispositif central d'ancrage prévu à cet effet ;
- L'accessibilité se fera via un trou d'homme DN 620 mm équipé d'un couvercle Polyéthylène pour passage piéton verrouillé par visserie inox et étanche (pose sous espace vert). L'accès cylindrique permettra l'utilisation de rehausse polyéthylène ou béton, conformément aux conditions de pose du fabricant ;
- Le rebouchage de la fouille en périphérie avec les déblais purgé des éléments supérieurs à 100 mm ou du GNT 0-60 y compris compactage aux engins mécaniques ;

Toutes sujétions de raccordement et d'étanchéité aux canalisations en amont et aval ;

- Toutes reprises pour respecter la conformité aux exigences réglementaires.

3.2.6 Puits perdus

Position : Suivant plan réseaux humides

Prestation : Création d'un puisard en PVC de diamètre 800 mm sur 1.0m de profondeur. La prestation comprend :

- Terrassement nécessaire ;
- Fourniture et pose d'une buse PVC 800 ;
- Remblais en matériaux drainant :
- GNT 80/120 ép : 35 cm ;
- GNT 40/80 ép : 50 cm.
- Fourniture et mise en œuvre d'un drain ;
- Toute sujétion de raccordement dans l'ouvrage ;
- Fourniture et pose d'un tampon fonte ;
- Mise à la cote de l'ouvrage.

3.2.7 Réseau EP

Position : Suivant plan d'assainissement

Prestation : Réalisation d'une tranchée et mise en œuvre de canalisations type CR8 D125 d'évacuation des eaux usées compris le raccordement au puit perdu. La prestations comprend :

- Coudes 30 °/45° sur les réseaux, les coudes 90° sont proscrits ;
- Sujétions d'étanchéité à l'entrée des regards, compris toutes pièces spéciales pour raccordement ;
- Assemblage à joints caoutchouc (ou joints collés) après nettoyage soigné et en suivant les prescriptions du fournisseur ;
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur de couleur marron ;
- Enrobage des canalisations par 0,10 m de gros béton dans le cas où le passage des canalisations se fait sous chaussées (y compris allée pavée circulaire) et lorsque la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 60 cm ;

Toutes fournitures et sujétions de raccordement pour réaliser les attentes et notamment : attentes bouchonnables, siphon, coudes, pièces de raccordement si nécessaires...

3.3 Adduction d'eau potable

3.3.1 Réseau PEHD PN10

Position : Suivant plan réseaux adduction

Prestation : Fourniture et pose de conduites PEHD PN10 y compris tranchées suivant les prescriptions suivantes :

- Les prestations de tranchées, lit de pose et rebouchage sont décrites au chapitre 3.2.1 du présent CCTP et sont comprises dans ce poste ;
- Le prix comprend la saignée dans la dalle béton extérieure existante y compris reprise de bétonnage et mise à niveau ;
- Fourniture et pose de canalisation PEHD pression PN10 y compris joints et pièces spéciales. Les canalisations en polyéthylène à bande bleue (AEP) devront satisfaire à la norme NFP T54-063 et ne comporteront que des pièces de raccord (coude, té,...) électrosoudables ;
- Les tuyauteries comprennent toutes sujétions de butée d'ancrage ;
- Tous les matériaux, matériels, appareils et accessoires employés pour l'exécution des travaux devront être neufs, de fabrication récente, de construction soignée et leur provenance devra être agréée par le Maître d'Œuvre et conforme au cahier des charges du concessionnaire ;
- Tous les matériaux, matériels, appareils et accessoires employés pour l'exécution des travaux d'eau potable devront comporter un ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) ;
- L'ensemble des pièces permettant les raccordements et piquages sur le réseau :
- Collier de prise en charge PN16 avec joint d'étanchéité type HUOT LP 88 ou équivalent ;
- Vanne type YACUO ou équivalent.
- Dispositif avertisseur
- Un grillage avertisseur en polyéthylène de couleur bleue de 0,40 m de large sera placé à 0,30 m au-dessus des canalisations.
- Fourreaux de protection

- Les fourreaux de protection des conduites au droit des traversées de chaussée seront en PVC de diamètre approprié.
- Vidanges
- Elles seront réalisées en conduite PVC 63 et se déverseront dans le réseau pluvial au droit d'un regard de visite ou d'une grille. Elles seront isolées du réseau par un robinet avec bouche à clef.
- Ventouses
- L'entreprise devra un dispositif d'évacuation d'air type ventouse simple fonction isolable par un robinet vanne au niveau des points hauts qui apparaîtront sur ses plans d'EXE.
- Ce dispositif sera installé en regard à fond drainant.
- Essai général du réseau
- Après l'exécution des travaux, il sera procédé à un essai général du réseau, ainsi qu'au contrôle de l'ensemble des équipements en présence du gestionnaire du réseau.
- La désinfection générale du réseau sera réalisée par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

Valable pour les prix suivants :

3.3.1.1 Canalisations PEHD DN 20 y/c tranchée unique AEP

3.3.1.2 Canalisations PEHD DN 25 y/c tranchée unique AEP

3.3.1.3 Canalisations PEHD DN 40 y/c tranchée unique AEP

3.3.1.4 Canalisations PEHD DN 50 y/c tranchée unique AEP

3.3.2 Vannes AEP

Position : Suivant plan réseau adduction

Prestation : Fourniture et pose de vannes quart de tour inoxydable sous regard comprenant :

- Terrassements supplémentaires pour la mise en place de l'ensemble des éléments et la mise à disposition des matériaux excédentaires sur site ;
- Fourniture et pose de regards préfabriqués béton 400x400 tampon C250 ;

Valable pour les prix suivants :

3.3.2.1 Vanne DN 20

3.3.2.2 Vanne DN 25

3.3.2.3 Vanne DN 40

3.3.2.4 Vanne DN 50

3.3.3 Panoplie générale en regard (compteur, filtre classe B, vannes d'isolement, clapet anti-retour) – DN 50

Position : Suivant plan réseau adduction

Prestation :

- Vannes papillon à bride en fonte époxy, rondelle et tige inox AISI 316 ;
- Filtre à bride corps fonte époxy à tamis inox 0.5 mm ;
- Clapet anti-pollution type EA PN12 Conforme à la norme NF P 43017 et marque NF ANTIPOLLUTION ;
- Réducteur de pression Fonte G.S. revêtue vernis époxy intérieur et extérieur plage de pression aval 1.5 à 4 bars indépendante de la pression amont ;
- Compteur EFS, corps en fonte avec revêtement epoxy, à hélice axiale extractible à cadran sec à transmission magnétique, pré équipé pour deux sorties impulsives ;
- Panoplie enterrée dans un regard neuf à la charge du titulaire, toute suggestion de support béton ou inox 316L à la charge du titulaire.

3.3.4 Robinet de puisage

Position : Suivant plan réseau adduction

Prestation : Fourniture et pose de robinet de puisage suivant les prescriptions suivantes :

- Robinet de puisage DN 20 avec raccord au nez, le tout en laiton posé sur patère avec vanne d'isolement amont ;
- Système antipollution type HA.

3.4 Courants forts

3.4.1 Tranchées cfo

Position : Selon plan de réseaux CFO-CFA.

Prestation : Réalisation d'une tranchée dans terrain de toute nature comprenant :

- Fouilles en terrain de toute nature, en terrain naturel ou sous voirie aux engins mécaniques ;
- Largeur variable conforme aux coupes types de tranchées, profondeur variable ;
- Largeur de tranchée et cheminement à adapter en fonction des profils retenus ;
- Découpe à la scie circulaire de l'enrobé, dépose au tractopelle et évacuation de l'enrobé en CET classe III ;
- Les tranchées de profondeur supérieure à 1,3 m seront étrépillonnées et blindées, pour éviter les éboulements, les affouillements et les détériorations aux chaussées ou aux bâtiments, ainsi que les accidents qui en seraient la conséquence. L'entreprise sera responsable civilement et pénalement de tous les dommages résultant d'une insuffisance de mesure de sécurité ;

Remblais :

- Lit de pose en sable ép : 0,10 m ;
- Sable ép : 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau.
- Sous chaussées (enrobée circulaire) dans le cas où la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 0,60 m, les tuyaux recevront une protection mécanique en béton armé sur une épaisseur minimum de 0,10 m ;

En dehors des zones de chaussée, le remblai complémentaire au-dessus du remblai d'enrobage pourra être effectué avec le produit d'extraction de fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux etc, et en choisissant de préférence les matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm.

Les argiles et les limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié seront éliminés ainsi que les tourbes, vases et produits de sol très organique.

Remblai complémentaire en terre franche sous espaces verts, en matériaux traités ou D3 sous espace minéral ;

Compactage mécanique et hydraulique par couche de 0,20 m, selon les directives de la note technique sur le compactage des remblais des tranchées du SETRA et du L.C.P.C. de janvier 1981 ;

Evacuation des excédents en décharge agréée ou réemploi sur le site ;

La remise en état des fouilles provisoires pour éviter que les tranchées ne ravinent ;

Tolérances :

Altitude fil d'eau : + 0,01 m ;

Ecart angulaire : selon prescriptions du fabricant ;

Raccordement aux ouvrages : + 0,01 m.

3.4.2 Cheminements

Position : Suivant plan des réseaux secs

Prestation : Fourniture et pose de fourreaux en PVC aiguillé en tranchée comprenant :

- La mise en place d'un grillage de sécurité de couleur rouge ;
- Pénétration dans chambre de tirage ou regard

Ces prescriptions sont valables pour les postes :

3.4.2.1 TPC Ø63

3.4.2.2 TPC Ø110

3.4.3 Chambre de tirage L1T

Position : Suivant plan CFO

Prestation :

- Le radier et les piédroits sont réalisés en béton B25 y compris coffrage acier etc. ;
- L'ensemble des fermetures métalliques est scellé dans les piédroits ;
- Intérieurement, les chambres sont enduites au mortier à 600kg de ciment pour 1000 litres de sable tamisé ;
- Les TPC/PVC pénétrant dans la chambre de tirage sont épanouis. Ils sont situés à 10 cm minimum du fond de la chambre et sont espacés entre eux horizontalement et verticalement d'au moins 2cm ;
- L'enrobage béton dosé à 250Kg, y compris toutes sujétions, sur une longueur de 1 m de chaque côté des chambres de tirage ;
- Les fouilles et les remblais supplémentaires ;
- Les tampons fonte appropriés (D400 sous chaussée ; C250 sous accotement ou trottoir).

3.4.4 Abri Technique

Position : Suivant plan CFO

Prestation : Fourniture et la mise en œuvre d'un abri maçonné pour le comptage.

La prestation comprend :

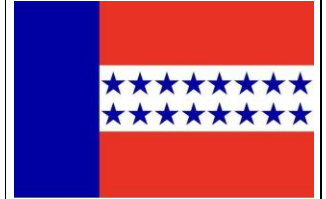
- Les études d'exécution ;
- L'implantation de l'ouvrage ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'une toiture béton armé avec complexe d'étanchéité bi-couches ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'une maçonnerie béton armé ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'une porte métallique double vantail avec peinture antirouille, y compris fermeture par double cadénassage ;
- La peinture de l'abri avec une couche primaire et une couche finition ;
- La réalisation d'un drain D110 y compris toutes sujétions de mise en œuvre ;
- L'ensemble des sujétions nécessaires à la réalisation des travaux selon les règles de l'art ;
- Dimensions intérieures : 0,7 m profondeur x 1,2 m de large x 2 m de hauteur

Construction de la base vie



POLYNESIE

ATOLL HAO




RSMA PF



C.C.T.P ST01B — INSTALLATION DE CHANTIER ET GROS OEUVRE

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 BP 40612 – FARE TONY 98714 Papeete	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com
Mai2025			

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	1
1.1. Objet.....	1
1.2. Règlements.....	2
1.2.1. Normes.....	3
1.2.2. DTU	4
1.2.3. Diverses règles.....	4
1.2.4. Produits et procédés – Avis techniques et agréments	5
1.3. Echantillons – Empaquetage – Stockage	5
1.4. Contrôle et essais	5
1.5. Références	5
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	6
2.1. Terrassements pour fondations	6
2.2. Béton	6
2.2.1. Agrégats et liants	6
2.2.2. Mise en œuvre	6
2.2.3. Ciments	7
2.2.4. Analyse des eaux de sous-sol.....	7
2.2.5. Adjuvants pour ouvrages exposés	7
2.2.6. Résistance caractéristique, porosité	8
2.2.7. Contrôle des bétons	8
2.2.8. Transport du béton	9
2.2.9. Mise en œuvre des bétons	9
2.2.10. Prescriptions particulières pour les ouvrages en bord de mer (distance inférieure à 200m)	10
2.2.11. Armatures	10
2.2.12. Définition des types de coffrage.....	10
2.2.13. Aspect des supports verticaux	12
2.2.14. Planéité des sols	12
2.2.15. Hypothèses de calcul	12
2.2.15.1. Climatologie	12
2.2.15.2. Charges d'exploitations.....	12
2.2.15.3. Etudes géotechnique	12
2.2.15.4. Stabilité au feu et coupe-feu.....	12
2.2.15.5. Classes d'expositions des bétons.....	13
2.2.16. Coordination avec les autres corps d'état.....	13
2.2.16.1. Réservation trémies feuillures décaissés percements rejingots.....	13
2.2.16.2. Rebouchage calfeutrement	13
2.2.16.3. Fourreaux	14
2.2.16.4. Incorporation d'éléments dans les structures en béton.....	14
2.2.16.5. Feuillures.....	14
2.2.16.6. Réception des supports	14
2.2.17. Limites de prestations	15
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE.....	17
3.1. Travaux préparatoires	17
3.1.1. Frais d'installation et de repli	17
3.1.2. Implantations	18
3.1.3. Etudes EXE – frais BET	18

3.2.	Terrassements et remblais.....	18
3.2.1.	Terrassements pour fondations et dallages	18
3.2.2.	Remblais.....	19
3.3.	Fondations.....	19
3.3.1.	Béton de propreté.....	19
3.3.2.	Semelles filantes et isolées.....	19
3.3.3.	Longrines.....	20
3.4.	Dallages.....	21
3.5.	Poteaux.....	22
3.6.	Poutres.....	22
3.7.	Voiles	23
4.	ANNEXE 1 : TOLERANCES POUR LE GROS-œuvre	24
5.	ANNEXE 2 : EN ATTENTE RAPPORT GEOTECHNIQUE.....	25

1. GENERALITES

1.1. Objet

Les travaux couverts par cette partie du descriptif comprennent la fourniture de toutes installations, main d'œuvre, équipement, outillage, études d'exécution, matériaux et matériels nécessaires pour effectuer tous les travaux décrits dans le présent chapitre ainsi que les plans applicables et assujettis aux termes et conditions du contrat.

Tous les travaux faisant l'objet du présent lot, même non spécialement décrits, devront être :

- prévus par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- supposés être inclus dans les prestations dues par l'entrepreneur dans le cadre de son marché, et ce dès lors qu'ils sont du domaine du respect des règles de l'art et des documents généraux, dont une liste non exhaustive est donnée au chapitre ci-après.
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

TRAVAUX NEUFS :

Le présent lot comprend les travaux de gros œuvre, dans le cadre du dans le cadre de **la construction de la base vie du RSMA HAO.**

LIMITES DE PRESTATIONS :

Sont inclus dans le présent lot les prestations suivantes :

- les études d'exécution et plans d'exécution, les variantes entreprises, plans d'atelier et de chantier, plans de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et devront être fournis en un (1) exemplaire papier pour visa.
- la fourniture d'un planning détaillé du lot gros œuvre et la fourniture d'un planning d'ensemble. L'intégration à ce planning d'ensemble de tous les plannings établis par les entreprises titulaires des autres lots du marché.
- plan d'installation de chantier et les installations de chantier conformes à la réglementation, au code du travail, au chapitre ci-dessous,
- L'amenée, l'installation et le repli du matériel de chantier.
- L'enlèvement des déchets et le nettoyage hebdomadaire en cours du chantier et en fin de travaux sécurité des personnes
- dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.): mise à jour des plans d'exécution, 1 reproductible + 3 tirages papier + 1 CD au format DWG et PDF

1.2. Règlements

Le référentiel normatif est celui des Eurocodes. Les études de conception et d'exécution des structures sont menées en conformité avec les EUROCODES. Pour la justification des ouvrages en béton armé et charpente métallique l'utilisation des Eurocodes et leurs annexes nationales sera demandée y compris les DTU en vigueur.

Eurocode 0 – Base de calcul des structures		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Base de calcul des structures	NF EN 1990	Publiée, 2003/03 (2e tirage 2003/04)
A1 Annexe A2 : applications aux ponts	NF EN 1990/A1	Publiée, 2006/07 (1er tirage)
C2 Corrigendum	EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010	Intégration programmée
AN Annexe nationale EN 1990	NF EN 1990/NA	Publiée, 2011/12 (révision - 1er tirage)
AN Annexe nationale EN 1990/A1	NF EN 1990/A1/NA	Publiée, 2007/12 (1er tirage)
Eurocode 1 - Actions sur les structures		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Actions générales - Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation bâtiments	NF EN 1991-1-1	Publiée, 2003/03 (3e tirage 2009/11)
AN Annexe nationale	NF P06-111-2	Publiée, 2004/06 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF P06-111-2/A1	Publiée, 2009/03 (1er tirage)
Partie 1-2: Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu	NF EN 1991-1-2	Publiée, 2003/07 (4e tirage 2014/04)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-2/NA	Publiée, 2007/02 (1er tirage)
Partie 1-3: Actions générales - Charges de neige	NF EN 1991-1-3	Publiée, 2004/04 (2e tirage 2009/10)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-3/A1	Publiée, 2015/10 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-3/NA	Publiée, 2007/05 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-3/NA/A1	Publiée, 2011/07 (1er tirage)
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-4: actions générales - Actions du vent	NF EN 1991-1-4	Publiée, 2005/11 (2e tirage 2010/05)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-4/A1	Publiée, 2010/10 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA	Publiée, 2008/03 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA/A1	Publiée, 2011/07 (1er tirage)
AN Amendement 2 à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA/A2	Publiée, 2012/09 (1er tirage)
Partie 1-5: Actions générales - Actions thermiques	NF EN 1991-1-5	Publiée, 2004/05 (2e tirage 2009/10)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-5/NA	Publiée, 2008/02 (1er tirage)
Partie 1-6: Actions générales - Actions en cours d'exécution	NF EN 1991-1-6	Publiée, 2005/11 (3e tirage 2012/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-6/NA	Publiée, 2009/03 (1er tirage)
Partie 1-7: Actions générales - Actions accidentelles	NF EN 1991-1-7	Publiée 2007/02 (3e tirage 2015/04)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-7/A1	Publiée, 2014/08 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-7/NA	Publiée, 2008/09 (1er tirage)
Partie 2: Actions sur les ponts dues au trafic	NF EN 1991-2	Publiée, 2004/03 (2e tirage 2010/05)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-2/NA	Publiée, 2008/03 (1er tirage)
Partie 3: Actions induites par les grues et les ponts roulants	NF EN 1991-3	Publiée, 2007/04 (2e tirage 2013/01)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-3/NA	Publiée, 2010/01 (1er tirage)
Partie 4: Silos et réservoirs	NF EN 1991-4	Publiée, 2007/05 (3e tirage 2012/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-4/NA	Publiée, 2007/11 (1er tirage)
Eurocode 2 - Calcul des structures en béton		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments	NF EN 1992-1-1	Publiée, 2005/10 (4e tirage 2013/05)
A1 Amendement	NF EN 1992-1-1/A1	Publiée, 2015/02 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-1-1/NA	Publiée, 2007/03 (1er tirage) Publication révision prévue 1er semestre 2016
Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu	NF EN 1992-1-2	Publiée, 2005/10 (3e tirage 2013/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-1-2/NA	Publiée, 2007/10 (1er tirage)
Partie 2: Ponts en béton - Calcul et dispositions constructives	NF EN 1992-2	Publiée, 2006/05 (1er tirage)
C1 Corrigendum	EN 1992-2:2005/AC:2008	Intégration en cours
AN Annexe nationale	NF EN 1992-2/NA	Publiée, 2007/04 (1er tirage)
Partie 3: Silos et réservoirs	NF EN 1992-3	Publiée, 2006/12 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-3/NA	Publiée, 2008/07 (1er tirage) Révision en cours
Partie 4: Conception des inserts utilisés dans le béton	PR NF EN 1992-4	Publication prévue 1er semestre 2017

Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée	NF EN 1996-1-1	Publiée, 2006/03 (2e tirage 2010/01) ; remplacée par
AN Annexe nationale	NF EN 1996-1-1/NA	Publiée, 2009/12 (1er tirage)
	NF EN 1996-1-1+A1	Version amendée et consolidée, publiée, 2013/03 (1er tirage)
Partie 1-2: Calcul du comportement au feu	NF EN 1996-1-2	Publiée, 2006/09 (2e tirage 2011/03)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-1-2/NA	Publiée, 2008/09 (1er tirage)
Partie 2: Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries	NF EN 1996-2	Publiée, 2006/06 (2e tirage 2010/01)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-2/NA	Publiée, 2007/12 (1er tirage)
Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées	NF EN 1996-3	Publiée, 2006/06 (3e tirage 2014/09)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-3/NA	Publiée, 2009/12 (1er tirage)
Eurocode 7 - Calcul géotechnique		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1: Règles générales	NF EN 1997-1	Publiée, 2005/06 (2e tirage 2011/08)
A1 Amendement	NF EN 1997-1/A1	Publiée, 2014/04 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1997-1/NA	Publiée, 2006/09 (1er tirage)
Partie 2: Reconnaissance des terrains et essais	NF EN 1997-2	Publiée, 2007/09 (2e tirage 2010/10)

1.2.1. Normes

Les normes françaises homologuées sont toutes applicables, de même que les DTU, sous réserve des vérifications décrites au préambule du présent chapitre. Outre les Eurocodes, en tant que besoin :

- NF EN 206-1 (novembre 2014) : Béton - Partie 1 : spécification, performances, production et conformité + Amendement A1 (avril 2005) + Amendement A2 (octobre 2005) (Indice de classement : P18-325-1),
- NF P15-301 Juin 1994 : Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
- NF P18-545 Septembre 2011 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification
- NF EN 10080 (Décembre 2005) : Produits en acier pour béton armé – Aciers soudables pour béton armé
- NF P11-301 (décembre 1994) : Exécution des terrassements - Terminologie (Indice de classement : P11-301)
- Norme NF EN 1366-4 + A1 Juin 2010 parties pour les calfeutrements et les cordons coupe-feu
- Essai de résistance au feu des installations de service - Partie 4 : calfeutrements de joints linéaires
- NF EN 13369 (novembre 2013) : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton + Amendement A1 (juillet 2006) (Indice de classement : P19-800)
- NF EN 14843 (juillet 2007) : Produits préfabriqués en béton - Escaliers (Indice de classement : P19-814)
- NFP 01-012 (dimensions) et 01 – 013 (essais), relative aux garde-corps.
- NF T 30-140-3, EN ISO 4628-3 (Septembre 2003) – Partie 3 - Évaluation du degré d'enrouillement.
- NFP 91-100 Parc de stationnement public et NFP 91-120 Parc de stationnement privé.

1.2.2. DTU

La liste des DTU ci-dessous n'étant pas exhaustive, le recours aux DTU en vigueur sera exigée en fonctions des travaux à réaliser.

- D.T.U. N° 12 Terrassement pour le bâtiment
- D.T.U. N° 13.1 Fondations
- D.T.U. N° 20 Maçonneries, béton armé
- D.T.U. N° 20.11 Parois et murs en maçonnerie
- D.T.U. N° 20.12 Conception du gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- D.T.U. N° 21.3 et 21.4 Béton armé
- D.T.U. N° 23.1 Parois et murs en béton banché
- D.T.U. N° 26.1 Enduits aux mortiers et liants hydrauliques
- D.T.U. N° 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- D.T.U. N° 54.1 Revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse
- Règles B.A.E.L. Edition de 1991 (béton armé)
- Règles B.P.E.L. et annexes Edition de 1983 (béton précontraint)
- Règles F.B. - feu d'Avril 1980
- Règles N.V. 65/67 - (neige et vent) - N 84
- DTU 43 Étanchéité des toitures
- Recommandations professionnelles provisoires concernant les travaux de dallage (Annales de l'TTBTP n° 424 - Mai 1984)
- Compris tous additifs, annexes et errata.

1.2.3. Diverses règles

Sécurité

Les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et notamment :

- les règlements relatifs à la protection contre les risques d'incendie, les règles de sécurité ainsi que les arrêtés concernant les établissements classés.
- les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Servitudes :

Les travaux sont soumis à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les conditions de salubrité, protection de l'environnement, des nuisances de chantier, servitudes d'accès, etc...

Observations :

L'énumération ci-avant n'est pas limitative, mais rappelle simplement les principaux documents réglementaires applicables au marché.

1.2.4. Produits et procédés – Avis techniques et agréments

Tous les matériaux ou procédés entrant dans l'ouvrage définitif feront l'objet d'une demande d'agrément auprès du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre. Ils seront conformes aux DTU ou normes françaises dont ils relèvent. Ils disposeront d'un avis technique en cours de validité. À défaut, ils disposeront d'un cahier des charges validé par un Bureau de Contrôle.

Tous les ouvrages, procédés ou matériaux ne répondant pas au Cahier des Charges D.T.U. ou à une Norme Française AFNOR doivent faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

Les ATEX du CSTB ou les AVIS TECHNIQUES approuvés relatifs aux matériaux nouveaux ou proposés en variante, la marque, le type du produit sont à préciser obligatoirement par l'Entreprise dans le devis descriptif ou quantitatif et à soumettre à l'autorisation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

1.3. Echantillons – Emballage – Stockage

Tous les échantillons propres au présent lot seront fournis par l'entrepreneur pour approbation avant toute préparation, commande et fabrication.

Les paquets et colis devront être conditionnés et stockés en parfait état avec références exigées en quantités, dimensions, teintes.

L'entrepreneur devra en assurer la protection contre le vol et l'incendie.

1.4. Contrôle et essais

Il pourra être demandé à l'entrepreneur par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage de faire des prélèvements dans les matériaux lors de leur mise en place, ou également dans les revêtements terminés.

Dans ce dernier cas, les prélèvements seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre aux emplacements déterminés d'un commun accord.

Les frais de prélèvement seront à la charge exclusive de l'entrepreneur.

1.5. Références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques ou à des matériaux. L'entrepreneur a la faculté de proposer des produits de qualité technique équivalente ou supérieure mais jamais inférieure.

En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur de fournir toutes justifications de manière à pouvoir effectuer une comparaison.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. Terrassements pour fondations

Les fouilles seront effectuées par tous moyens appropriés et descendues jusqu'aux côtes nécessaires à l'exécution des travaux, conformément aux plans d'exécution (à la charge du présent lot) et aux indications du rapport de sol joint au dossier et suivant les prescriptions du D.T.U. N° 12 et du D.T.U. N° 13.1.

Les prix s'entendent pour terrassements dans terrain de toute nature, et comprennent toutes manutentions, chargements, évacuations des déblais, ainsi que blindages, épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille, y compris pompage permanent des résurgences, y compris démolitions de maçonneries ou obstacles rencontrés dans les fouilles, etc..., aucune plus-value n'étant accordée pour quelque cause que ce soit. Les fonds de fouilles seront bien nivelés et les parois bien dressées. Le cas échéant les parois des fouilles seront stabilisées par blindage. **Y compris toute sujétion liée au contexte géomorphologique du site (CF rapport géotechnique joint en annexe – EN ATTENTE G2PRO).**

Les remblais seront exécutés par couches et fortement pilonnées. Les matériaux servant au remblai seront, au préalable, débarrassés de tous débris, gravats, végétaux, etc... Si le cube de terre saine n'est pas suffisant, il sera fait apport de remblai tout-venant sans supplément de prix.

Toutes les terres provenant des fouilles ou réutilisées en remblai seront mises en remblais sur la parcelle. Les terres non réutilisées en remblai seront évacuées en décharge agréée.

Sont à prévoir tous les épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille et fond de terrassements pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

2.2. Béton

2.2.1. Agrégats et liants

Les agrégats et liants hydrauliques seront conformes aux spécifications des normes françaises NFP 18 011 et devront être présentés à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Les fabrications, mises en œuvre, vibration, précautions, essais, etc... seront réalisés comme spécifié aux D.T.U., ainsi qu'aux règles B.A.E.L.83. Il pourra être utilisé des bétons provenant de centrales de fabrication spécialisées et agréées "BETON CONTROLE" (NF P 18.305).

Les agrégats utilisés dans la formulation des bétons feront l'objet d'une analyse en équivalent de sable, ainsi qu'en propreté. Les résultats devront être conformes à la norme. Une courbe granulométrique sera communiquée avant début de réalisation des travaux.

2.2.2. Mise en œuvre

La mise en place doit se faire de façon à éviter toute ségrégation, avec obligatoirement, vibration dans la masse et en prenant toutes les précautions d'usage pour les reprises de bétonnage et le coulage en fonction des conditions climatiques.

2.2.3. Ciments

Les ciments courants conformes à l'ENV 197.1 sont subdivisés en cinq types principaux :

- I - Ciment Portland
- II - Ciment Portland composé
- III - Ciment de haut fourneau
- IV - Ciment pouzzolanique
- V - Ciment au laitier et aux centres

Types de ciment exigés en zone tropicale : **CPJ-CEM II-A ou II-B 42,5 Classe UT ou PM ou ES**

Toute variante sera soumise au visa du Maître d'œuvre.

Le dosage minimal en ciment sera le suivant, par mètre cube de béton en place, par classe de résistance :

- **Béton C16/20** : pour les bétons de blocage, de pente, de propreté et les gros-béton ($\approx 250 \text{ kg/m}^3$)
- **Béton C25/30** : pour les bétons de blocage, de pente et les gros-béton ($\approx 300 \text{ kg/m}^3$)
- **Béton C30/37** : pour les ouvrages en béton armé courant ($\approx 350 \text{ kg/m}^3$)
- **Béton C40/50** : pour le béton armé à hautes performances ou pour les éléments préfabriqués ($\approx 400 \text{ kg/m}^3$)

2.2.4. Analyse des eaux de sous-sol

En ce qui concerne les bétons de fondation, l'analyse préalable et obligatoire des eaux du sous-sol, à la charge du présent lot, permettra de fixer, après accord du Bureau de Contrôle la classe du liant à utiliser.

2.2.5. Adjuvants pour ouvrages exposés

L'utilisation éventuelle, pour certains ouvrages, ou selon l'exposition des ouvrages, de ciment à prise rapide, à prise mer, ou d'adjuvants sera demandée.

Cette disposition concerne les bétons basaltique n°3 et supérieurs :

- apport de super-plastifiant type Sika® ViscoCrete® TEMPO-11 dans la composition du béton, au dosage minimal de 6l/m³. Cet additif sera mélangé à sec avec les autres constituants du béton avant introduction de l'eau de gâchage.
- Du Sika Ferrogard 903+, ou équivalent, sera systématiquement pulvérisé sur tous les éléments en béton armé comme mesure compensatoire à une éventuelle porosité trop élevée. Mise en application suivant prescriptions fabricant

En complément, l'emploi d'adjuvants permettant d'augmenter la compacité du béton, de réduire la quantité d'eau et de protéger les aciers de la corrosion, pourra être demandée pour les adjuvants suivants :

- Anti-délavage, béton n° 1 et 2
- Inhibiteur de corrosion, béton n° 3, 4
- Plastifiants, béton n° 3, 4
- Réducteur d'eau, béton n° 3, 4
- Superplastifiants, béton n° 3, 4

Ils ne contiendront :

- Aucune ne trace de chlore, sous aucune forme, et seront garantis comme tels,
- Aucun produit susceptible de dégager de l'hydrogène nocif pour les armatures

2.2.6. Résistance caractéristique, porosité

Les résistances caractéristiques à la compression seront conformes à celles du B.A.E.L. 91 en fonction des dosages des bétons et des classes des ciments utilisés.

Dans le cadre du ciment prescrit au chapitre 2.3 ci-avant, les résistances caractéristiques à la compression à 28 jours exigées sont :

- Béton N° 1 : fck = 18 MPa
- Béton N° 2 : fck = 20 MPa
- Béton N° 3 : fck = 25 MPa
- Béton N° 4 : fck = 25 MPa

Sauf prescription particulière, la porosité des bétons n°2,3,4 sera inférieure ou égale à 15%. L'entrepreneur aura la responsabilité de déterminer la formulation et les adjuvants nécessaires.

2.2.7. Contrôle des bétons

Sauf indication contraire, les différents essais de béton devront être menés, en tous points, conformément aux dispositions prévues dans les normes NFP 18.102 et NFP 18.400 et suivantes (à l'exclusion des normes NFP 18.403 et NFP 18.423).

Un essai de convenance sera réalisé sur les bétons B.n°3 & 4 dans les conditions de réalisation sur le chantier. L'Entrepreneur proposera une formulation des bétons à utiliser. La convenance de la composition sera vérifiée dans les mêmes conditions de réalisation que celles qui prévaudront sur le chantier, et notamment en utilisant le matériel de fabrication prévu pour le chantier. Le matériel, les conditions et le temps de transport seront également ceux prévus sur le chantier.

Contrôle strict :

Chaque béton dit "à contrôle strict" fera l'objet de contrôle portant sur :

- La fabrication (composition et malaxage)
- L'ouvrabilité par mesure de l'affaissement du cône d'Abrams
- La mise en œuvre (conditions de transport et de mise en place)
- La résistance à la compression à 7 et 28 jours (3 essais de chaque)
- La porosité

Il y aura lieu d'effectuer au moins par type de béton :

- Un contrôle au départ de la fabrication
- Un contrôle par semaine ou par tranche de 30m3 par type d'élément

Le nombre de contrôles sera augmenté sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, dans les circonstances suivantes :

- insuffisance ou inconsistance de la qualité du béton
- modification de composition de béton, en cours de chantier (dans ce cas, une nouvelle étude préalable pourra être exigée).

Contrôle atténué :

Les bétons soumis au contrôle atténué feront l'objet de contrôles portant sur :

- la fabrication (composition et malaxage)
- L'ouvrabilité par mesure de l'affaissement du cône d'Abrams
- la mise en œuvre (conditions de transport et de mise en place)

Le contrôle de résistance sera limité à des sondages au scléromètre dans les parties d'ouvrages les plus sollicitées.

2.2.8. Transport du béton

Le béton devra être transporté dans des conditions ne donnant lieu ni à la ségrégation, ni à un début de prise avant mise en œuvre. Toutes précautions devront être prises pour éviter en cours de transport une évaporation excessive, un délavage par temps de pluie ou une intrusion de matières étrangères.

Délai maximum de transport entre fabrication et mise en œuvre.

Transport à la benne : 30 minutes. Ce délai pourra être porté à 1 heure, en cas de béton ferme (affaissement max. 2 cm).

Transport à la toupie (ou à la benne munie d'agitateurs) 1 heure 30 minutes pour tous bétons.

Ces délais devront être réduits d'un tiers par temps chaud ($T > 25^{\circ}$).

Le rajout d'eau en cours de transport est interdit.

Les autres modes de transport tels que le transport pneumatique ou à la pompe à béton devront être soumis au Maître d'Ouvrage ou à son représentant.

Les compositions des bétons ainsi transportés devront tenir compte de ces modes de transports.

A cet effet, une étude préalable avec prélèvements avant et après transport pourra être exigée avant tout accord définitif.

2.2.9. Mise en œuvre des bétons

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3 mètres.

Vibration :

Les bétons fermes ou plastiques (affaissement 7 cm) doivent être vibrés lors de leur mise en œuvre de manière à obtenir la compacité maximale.

La vibration doit pouvoir affecter toute masse du béton. A cet effet, plusieurs techniques peuvent être employées :

vibration des coffrages

vibration superficielle à l'aide de taloches ou règles vibrantes

vibration interne ou pré-vibration à l'aide d'aiguilles vibrantes.

Les aiguilles doivent être retirées suivant leur axes, lentement, et en vibration, de manière à ne pas y laisser de trou. Il est souhaitable d'agir par courtes périodes en de nombreux points.

Les vibrateurs ne doivent pas être utilisés pour répartir la masse de béton dans le coffrage.

La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

Piquage ou damage :

Les bétons mous (affaissement 8 cm) doivent être mis en place par piquages ou damages pour les grandes surfaces (par couches successives de 20 cm).

Les bétons plus secs, non armés et n'ayant pas un rôle de résistance essentiel pour l'ouvrage, tels que, bétons de propreté ou blocage, peuvent être mis en place par piquages ou damages pour les grandes surfaces.

Bétonnage par couches successives :

L'intervalle de temps séparant la mise en œuvre de 2 couches successives de béton du même ouvrage ne devra pas dépasser 30 minutes.

Ce délai pourra être augmenté en cas d'utilisation de retardateur de prise. Dans le cas où ces dispositions ne pourraient être respectées, on procédera par "reprises de bétonnage" après s'être assuré que le béton a bien effectué sa prise.

Reprise de bétonnage :

Les joints de reprise devront être disposés suivant des plans normaux à la direction des contraintes.

La surface de ces joints ne devra pas être lisse. Au besoin, elle devra être repiquée puis soufflée à l'air comprimé pour nettoyage et évacuation de l'eau stagnante.

2.2.10. Prescriptions particulières pour les ouvrages en bord de mer (distance inférieur à 200m)

Degré d'agressivité suivant norme NF P 18011 : A3 zone d'embruns

Caractéristiques du béton :

- **Porosité : inférieure ou égale à 15%**
- Ciment : CPJ-CEM II-A ou II-B 42,5 Classe UT ou PM ou ES
- Eau de gâchage : E/C inférieur à 0.5
- Concentration en chlore : inférieure à 0.2% de la masse du ciment
- Protection de surface des parements exposés : enduit, peinture
- Protection de surface des soubassements : noir bitumineux

2.2.11. Armatures

Les aciers ronds lisses seront de nuance Fe E 215 ou 235 et seront conformes aux prescriptions de la norme A 35.015.

Les aciers à haute adhérence de nuance Fe E 500 seront conformes aux prescriptions de la norme A 35.016 et seront choisis parmi ceux ayant fait l'objet d'une fiche d'homologation. Les caractéristiques mécaniques des treillis soudés seront conformes aux prescriptions des règles B.A.E.L.91 et de nuance Fe TE 500.

Les armatures seront mises en place suivant les prescriptions du B.A.E.L. 91 ou Eurocodes NF EN 1992, avec cales en béton et arrimées de manière à ne subir aucun déplacement pendant la mise en œuvre du béton. Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises et liaisonnement.

Les enrobages seront conformes à la réglementation incendie et suivant sa classe structurelle, les différents cas sont au minimum :

En soubassement et superstructure : 5 cm minimum

Pour le calcul des armatures, **la fissuration sera considérée comme préjudiciable** (suivant l'additif 1997 du BAEL 91).

2.2.12. Définition des types de coffrage

Ils comprendront tous les éléments nécessaires à leur maintien, échafaudages, étais, cales, écarteurs, etc...

- Parement de CLASSE O (ordinaire)
 - Aspect de surface indifférent

- Manque de matière rebouchée.
 - Tolérance flèche : sous règle de 2 m +/- 15 mm, de 0,20 m +/- 6 mm.
 - Désafleur entre panneaux intérieurs à 10 mm.
- Parement de CLASSE C (courant)
 - Aspect de surface rugueux
 - Balèvres enlevées
 - Manque de matière rebouchée
 - Tolérance flèche : sous règle 2 m +/- 7 mm, de 0,20 m +/- 2 mm
 - Désafleur entre panneaux inférieurs à 3 mm.
 - Parement de CLASSE S (soigné), ces coffrages seront étanches pour éviter les balèvres.
 - Aspect de surface lisse.
 - Balèvres occasionnelles poncées.
 - Manque de matière, l'entrepreneur prendra toutes dispositions, décoffrage, vibrage, plastifiant pour éviter tous manquents, les ragréages étant proscrits.
 - Arêtes et cueillies rectifiées et dressées par ponçages.
 - Tolérance flèche : sous règle de 2 m +/- 5 mm de 0,20 m +/- 1 mm
 - Désafleur entre panneaux inférieur à 2 mm.
 - Bullages pratiquement inexistantes.
 - Parement de CLASSE D (décoratif)
 - Parement de CLASSE S avec aspect décoratif dûment mentionné.

REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement de classe S n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface définie, l'entrepreneur sur décision du Maître d'Œuvre en effectuera la démolition et la réfection à ses frais.

Les trous de passage des écarteurs de coffrage seront obstrués à l'aide de mortier à la résine du type SELTEX ou similaire (au plus tôt 28 jours après bétonnage), ils seront laissés en creux et devront être parfaitement lisses suivant localisation et à la demande du Maître d'Œuvre.

Définitions des parements supérieurs des dalles et des chapes :

Surfaçage CLASSE D1 (brut) :

- Etat de surfaçage indifférent
- Planéité = +/- 1 cm sous règle de 2 m
- Planéité = +/- 0,5 cm sous règle 0,20 m

Surfaçage CLASSE D2 (courant) :

- Etat de surface régulière obtenu par dressage à la règle et surfaçage à l'hélicoptère.
- Planéité = +/- 1,0 cm sous règle de 2 m
- Planéité = +/- 0,3 cm sous règle 0,20 m

Surfaçage CLASSE D3 (soigné)

- Etat de surface lisse obtenu par surfaçage et ponçage ou talochage et lissage.
- Planéité : +/- 0,5 cm sous règle de 2 m (chape rapportée)

- +/- 0,1 cm sous règle de 0,20 m (chape rapportée)
- +/- 0,7 cm sous règle de 2 m (chape béton surfacé soigné)
- +/- 0,2 cm sous règle de 0,20 m (béton surfacé soigné)

2.2.13. Aspect des supports verticaux

L'entreprise du présent lot doit livrer des supports (bétons ou enduits) lisses et plans, les arêtes et cueillis bien rectilignes, prêts à recevoir les revêtements muraux ou peintures. Une pré-réception sera faite par les titulaires de lots concernés. En cas de finition non satisfaisante, le Maître d'Œuvre exigera tous travaux de mise en conformité avec des produits compatibles avec les revêtements, et aux frais du présent lot.

2.2.14. Planéité des sols

Les cotes d'arase sont indiquées sur les plans DCE, étant spécifié que les réservations définitives seront confirmées au lot "gros-œuvre" par l'entrepreneur de lot "Revêtements des sols" qui indiquera également l'état de finition souhaité des supports exécutés par le présent lot.

Les tolérances de planitudes sont celles du D.T.U. 26.2, article 4.3., c'est à dire :

	<u>Flèche sous la règle de 2,00 m</u>	<u>Flèche sous le réglet de 0,20 m</u>
- chapes incorporées brutes :	Inférieure à 7 mm	Inférieure à 2mm
- chapes rapportées :	Inférieure à 5 mm	Inférieure à 2 mm
- chapes destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une peinture :	Inférieure à 5 mm	Inférieure à 1 mm

2.2.15. Hypothèses de calcul

2.2.15.1. Climatologie

Le terrain est classé suivant la réglementation NV65 en vigueur (décembre 1999) :

- Effet du vent : Région IV (site exposé vent 204 km/h)

2.2.15.2. Charges d'exploitations

Les charges d'exploitation sont conformes à la norme NF-P-06.001. Ou au plan d'hypothèses et chargements, si fourni au PRO/DCE.

2.2.15.3. Etudes géotechnique

Les hypothèses pour le calcul des fondations seront déduites du rapport géotechnique joint en annexe – EN ATTENTE G2PRO.

Hypothèse : Contrainte de service du sol qels = 0.10 MPa (1 bar)

2.2.15.4. Stabilité au feu et coupe-feu

Les différentes stabilités ci-dessous sont obtenues par enrobage des aciers et calcul suivant DTU P92-701 « règles de calcul FB ».

Structure poteaux, poutres et murs : **stable au feu 1 heures**

2.2.15.5. Classes d'expositions des bétons

Caractéristiques d'exposition, de résistance et des enrobages des bétons. Celles-ci figurent sur les plans établis par le BET Structure en phase PRO/DCE.

La classe d'exposition des bétons sont les suivants :

- **Ouvrages type béton de propreté, pente, gros béton non structural : XC1**
- **Ouvrages exposés à l'air libre : XS3**

2.2.16. Coordination avec les autres corps d'état

2.2.16.1. Réserve trémies feuillures décaissés percements reingots

Dans les ouvrages en béton et maçonneries :

L'entrepreneur du présent lot est tenu d'exécuter dans ses ouvrages et dans les ouvrages existants, toutes les réservations, feuillures, trémies, décaissés, reingots, etc.... nécessités tant par les travaux de son lot que par ceux des autres lots.

A cet effet, les entrepreneurs des différents corps d'état devront remettre en temps utile leurs plans de trémies, passages, niches, feuillures, lots, etc...

Ces plans comporteront obligatoirement :

- les dimensions des réservations ou lots en côtes brutes
- les implantations de ces éléments par rapport à des nus d'ouvrages ou des axes de référence.

Ces plans seront fournis à l'entrepreneur de Gros-Œuvre qui devra reporter les indications qui y sont contenues sur ses propres plans d'exécution.

Toutes ces réservations seront exécutées sous la responsabilité de l'entrepreneur intéressé qui devra vérifier sur place qu'elles ont été correctement réalisées.

En cas de non-observation des prescriptions précédentes, les percements seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur de Gros-Œuvre et sous sa responsabilité, mais aux frais de l'entrepreneur intéressé.

Dans le cas où des trous ou scellements effectués après coup entraîneraient la dégradation d'un équipement ou d'un revêtement, les frais de reprises et raccords seront également à la charge de l'entreprise pour laquelle ces trous et scellements auront été exécutés.

Les percements, conséquence d'une demande tardive de réservations ou trémies, seront effectués par l'Entrepreneur de gros œuvre dans les mêmes conditions que précédemment mais sont à la charge du lot demandeur.

2.2.16.2. Rebouchage calfeutrement

Chaque entrepreneur doit assurer la mise en place de ses ouvrages, leur réglage et leur calage :

Dans les ouvrages béton et maçonneries tous les calfeutrements au mortier et les raccords nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur de gros-œuvre, afin de réaliser une finition parfaite des ouvrages aussi bien esthétique, Coupe-feu ainsi qu'acoustique. **Des joints termicides seront prévus, à la charge du présent lot, pour toutes les trémies en liaison avec l'extérieur.**

2.2.16.3. Fourreaux

Dans tous les éléments de structure, l'entrepreneur de gros-œuvre doit la mise en place de fourreaux fournis par les lots intéressés, pour assurer le passage des canalisations. L'entrepreneur devra araser ces fourreaux à 25 mm des nus des ouvrages traversés et le calfeutrement entre fourreaux et canalisations sera assuré par le lot intéressé. Des joints termicides seront prévus, à la charge du lot gros-œuvre, pour tous les fourreaux en liaison avec l'extérieur

2.2.16.4. Incorporation d'éléments dans les structures en béton

La fourniture et la mise en place d'éléments divers tels : gaines, tubes, rails d'ancrage, douilles, etc.... avant coulage sont à la charge de chaque entrepreneur, ainsi que la surveillance de leur bonne tenue au cours des opérations de coulage et de décoffrage, l'entreprise de gros-œuvre devant apporter tous ses soins à la bonne conservation de ces éléments pendant toute la durée de ses travaux.

La pose et les scellements de toute pièce d'ancrage, à noyer dans les maçonneries ou les ouvrages en béton, dit "scellement humide" sont à la charge du corps d'état "Gros œuvre". La fourniture de tous les dispositifs de scellement et d'ancrage reste à la charge du corps d'état utilisateur.

Les scellements chimiques, les scellements de type étrier métallique dit "scellement sec" reste à la charge des corps d'états utilisateurs.

2.2.16.5. Feuillures

Les feuillures destinées à recevoir les menuiseries intérieures sont à relever suivant les détails fournis par le titulaire du lot menuiserie.

2.2.16.6. Réception des supports

L'Entreprise qui exécutera un travail support d'ouvrage, ou s'appliquant sur une partie d'ouvrage réalisée par un autre corps d'état, fera réceptionner son ouvrage par le ou les corps d'état concernés.

Cette réception sera effectuée en présence du Maître d'œuvre.

Elle fera l'objet d'un Procès-Verbal réception qui devra être transmis aux diverses Entreprises concernées et à la Maîtrise d'œuvre.

En cas de non-conformité, les travaux de reprise sont à la charge du corps d'état ayant réalisé l'ouvrage.

L'absence de réserve prouvera que l'Entrepreneur réceptionnant l'ouvrage accepte les supports et, de ce fait, aucune réserve ne sera admise par la suite. L'Entrepreneur réceptionnant devient donc responsable des reprises éventuelles.

2.2.17. Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra organiser les interfaces entre les différents corps de métiers et sous parties du présent lot.

Il est donné ci-dessous, à titre indicatif, les limites des prestations entre le présent lot et les autres lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages y compris pour l'existant.

LIMITES DE PRESTATIONS :

Désignation	Hors ST01B - GO	ST01B - GO
ST02A – MODULES		
Modulaires	<p>Réception contradictoire du support, en présence de la maîtrise d'œuvre et de l'entreprise titulaire du lot ST01B GO.</p> <p>Toute réserve ou non-conformité relevée lors de cette réception devra être levée aux frais de l'entreprise du ST01B GO, avant intervention de l'entreprise de pose des modules. En cas de litige, la maîtrise d'œuvre tranche, et peut exiger des épreuves de convenance (essai de pose à blanc d'un module) pour valider le support.</p> <p>Les modules seront posés par grutage par le titulaire du lot, puis fixé sur les longrines en béton réalisées par le lot ST01B GO.</p>	Réalisation des Fondations pour support des modulaires.
TOUS LOTS		
Etudes de synthèse	Fournir, <u>pendant la période de préparation</u> , les plans numériques d'implantations, dans les trois dimensions, des installations, des équipements, des réseaux au lot ST01B GO.	<p>Réalisation des plans de synthèses inter-lots suivant les trois étapes ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none">• Superposition des fonds de plan des autres lots sur les plans de coffrage et les plans Architectes.• Coordination dans l'espace des réseaux, équipements, ouvrages en collaboration avec les lots concernés, sous l'arbitrage de la Maitrise d'œuvre. <p>Identification des conflits et vérification de la cohérence des ouvrages avec les besoins en réservations exprimés par les</p>

		différents lots.
Réservations, scellements, plots,	<p>Indiquer, <u>pendant la période de préparation</u>, les implantations et dimensions des réservations dont les deux dimensions sont supérieures à 160mm, des trémies, des scellements, des plots, socles, semelles, recevant des équipements.</p> <p>Fourniture et implantation des éléments à sceller avant coulage.</p> <p>Réalisation et calfeutrement des réservations du lot concerné dont les deux dimensions sont inférieures à 160mm.</p> <p>Calfeutrement des réservations après rebouchage par le ST01B - GO.</p>	<p>Réalisation au titre du montant forfaitaire du marché des réservations, des trémies, des scellements, des plots, des socles, des semelles, des autres corps d'états sous réserve que les dimensions et implantations lui soient fournis pendant les études d'exécution.</p> <p>Rebouchage au titre du montant forfaitaire du marché des réservations des autres lots dont les deux dimensions sont supérieures à 160mm.</p> <p>Rebouchage des réservations demandées aux frais des lots concernés, si inutilisées.</p>
Charges d'exploitations	<p>Indication, <u>pendant la période de préparation</u>, des charges d'exploitations, des équipements et ouvrages des lots concernés.</p> <p>Réalisation au titre du montant forfaitaire du marché des renforts des structures existantes nécessaires à l'installation de ses équipements.</p>	<p>Prise en compte des charges d'exploitations dans le dimensionnement des ouvrages neufs, sous réserve qu'elles lui soient fournis pendant les études d'exécution.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérification de la capacité des ouvrages existants à reprendre les charges d'exploitation des équipements des autres lots, sous réserve qu'elles lui soient fournis pendant les études d'exécution.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE

3.1. Travaux préparatoires

3.1.1. Frais d'installation et de repli

L'installation de chantier comprend les prestations suivantes :

- Plan d'organisation de chantier figurant grues, aires de stockage, cabane de chantier, réfectoire, sanitaires, etc... ces installations seront mises à disposition de l'ensemble des lots doivent être conformes au code du travail.
- Bureau de chantier à disposition de l'ensemble des lots avec table et chaises en nombre suffisant pour tous les lots pour un minimum de 15 personnes, éclairée, climatisée, munie de prises 220V, ces installations doivent être conformes au code du travail.
- Sanitaires à disposition de l'ensemble des lots, ces installations doivent être conformes au code du travail.
- Une trousse de secours comportant le matériel médical de premiers secours à disposition de l'ensemble des lots.
- Panneau de chantier, modèle à soumettre au Maître d'Ouvrage avec à minima les indications et logos suivants :
 - NOM DU CHANTIER
 - PERMIS DE CONSTRUIRE N°
 - MAITRE D'OUVRAGE :
 - ARCHITECTES :
 - MAITRISE D'ŒUVRE : LUSEO PACIFIC
 - BUREAU DE CONTROLE :
 - BUREAU SPS :
 - ENTREPRISE LOT N° 01 :
 - ENTREPRISE LOT N° 02 :
 - ENTREPRISE LOT N° 03 :
 - **CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC – TABU**
 - PORT OBLIGATOIRE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE (CASQUE/GANTS/CHAUSSURES DE SECURITE/ ETC...)
- Nettoyage hebdomadaire du chantier et entretien/maintenance des installations de chantier :
 - Disposition de bennes à gravats
 - Enlèvement à la décharge
 - Nettoyage soigné de fin de chantier en vue des opérations préalables à la réception
- Dispositifs communs de sécurité et de protection des ouvrages en phase gros œuvre, ces dispositifs doivent être conformes au code du travail.
- Mise à jour permanente des jeux de plans nécessaires à l'entreprise pour la réalisation des travaux
- Mise à disposition permanente d'un jeu de plan d'exécution au dernier indice dans la cabane de réunion
- Dépenses de consommations : eau, électricité
- Mise en place d'un sous comptage sur le réseau AEP client.
- Mise en place d'un sous comptage sur le réseaux électriques client
- Mise en place et l'entretien de la fermeture provisoire du bâtiment vis à vis des eaux pluviales et du réseau d'évacuation. L'évacuation des eaux pluviales en fond de fouille pendant le coulage des fondations

3.1.2. Implantations

L'entrepreneur de gros-œuvre fait effectuer à ses frais et sous sa propre responsabilité par un géomètre agréé par le maître d'œuvre, les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le maître d'œuvre.

Un plan indiquant les différents points de coordonnées et de nivellement sera remis au Maître d'œuvre. Après s'être assuré de l'exactitude de l'implantation et des niveaux N.G.T., l'entrepreneur procédera aux implantations nécessaires à l'exécution des travaux : implantation des axes, trames, files et ouvrages extérieurs.

Un plan de récolement sera dressé par le géomètre de l'entreprise et joint au dossier DOE.

3.1.3. Etudes EXE – frais BET

Les études et plans d'exécution de béton armé et maçonneries sont à la charge de l'entreprise, inclus détails et calculs justificatifs, inclus les plans d'atelier et de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle et devront être fournis en un (1) exemplaire papier au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle.

Dans le cas de variante d'entreprise, acceptée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les incidences techniques et financières tout corps d'état ainsi que la mise à jour des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les études de synthèse sont à la charge de l'entreprise. La synthèse a pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions structurelle, architecturales, d'exploitation et de maintenance du projet.

Les plans de synthèse issus de ces études, représenteront sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations. L'identification des conflits sera à la charge de l'entreprise, et les solutions seront élaborées par les entreprises concernées, et arbitrées par le Maître d'œuvre.

Les réservations et fourreaux nécessaires au passage des gaines et canalisations seront représentés et positionnés en plan et en élévation sur les plans d'exécution.

Un dossier de plan de recollement sera remis au maître d'œuvre en trois (3) exemplaires papier après validation.

Il comprendra :

- Un récapitulatif de tous les résultats d'essais béton
- Les fiches techniques de tous les matériaux employés
- Les plans de coffrage et ferrailage recollés, incluant toutes les modifications réalisées au cours du chantier.

3.2. Terrassements et remblais

3.2.1. Terrassements pour fondations et dallages

Les terrassements pour fondation comprennent tous les travaux nécessaires à l'exécution des fondations des bâtiments et ouvrages. Les fouilles pour fondations seront calculées et dimensionnées par le Bureau d'Etude Technique (suivant plans de coffrage d'exécution à la charge du présent lot). Le volume des terrassements pour fondations sera calculé à partir du volume engendré par les semelles de fondations augmenté d'une largeur de 0,10m de part et d'autre.

Généralités pour tous les travaux de terrassement :

- Les fonds de fouilles seront bien nivelés et les parois bien dressées.
- Les déblais des terrassements seront mis en dépôt sur la parcelle suivant les indications du Maître d'Œuvre.
- Y compris remblais forfaitaires des fouilles après exécution des fondations et anti-termite
- Y compris évacuation forfaitaire des surplus de déblais est à la charge du présent lot.
- Tous les travaux de terrassement seront exécutés conformément aux spécifications du DTU N° 12. Notamment leur tenue sera assurée si nécessaire par blindage. Y compris toutes sujétion de pompage des eaux en fond de fouille pendant toute la durée des travaux.

3.2.2. Remblais

Mise en œuvre d'un remblai général en matériau rocheux ou graveleux insensible à l'eau et soigneusement compactés par couches successives réceptionnés par essais de chargement à la plaque selon le critère suivant : $EV2 > 50 \text{ MPa}$

Les remblais sous dallage seront constitués d'une couche de forme réalisée en GNT 0/60 soigneusement compactée par couches de 15cm, épaisseur minimale de 40cm.

Y compris épuisements forfaitaires des eaux en fond de terrassement et pompage pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

RECOMMANDATION PARTICULIERE :

L'entrepreneur veillera particulièrement à ce qu'aucun bois de coffrage ou aucun matériau cellulosique de toute origine ne soit abandonné dans les remblais, ce qui pourrait favoriser l'implantation d'une colonie de termites. Une vérification soigneuse sera effectuée par le titulaire du présent lot avant exécution des travaux de remblaiement.

3.3. Fondations

3.3.1. Béton de propreté

Concerne les bétons de propreté et bétons maigres en fond de fouilles, non-armé, conformément aux plans BA d'exécution.

Caractéristiques suivantes :

Béton type XC1 – C16/20MPa

Adjuvants : sans objet

Epaisseur minimale 5 cm, débord minimal 5 cm

Coulage en fond de fouilles

3.3.2. Semelles filantes et isolées

Concerne les fondations superficielles en béton armé conformément aux plans BA d'exécution.

L'entrepreneur responsable de la stabilité de l'ouvrage, ne pourra entreprendre la réalisation qu'après le visa des plans d'exécution (à sa charge) par le Maître d'Œuvre et l'approbation du Bureau de Contrôle.

A cet effet, une réception des fonds de fouilles sera systématiquement exécutée.

Les fond de fouilles seront réceptionnées selon le critère suivant : $EV2 > 50 \text{ MPa}$ et $k_{westergaard} > 50 \text{ MPa/m}$. Rythme des essais : un par tranche de 200m^2 .

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour assurer la stabilité des talus, film polyane, etc... pour éviter tous fluages et éboulements ; dans le cas contraire, il fera son affaire de tous enlèvements de terre, les sujétions ci avant seront incorporées aux prix de l'entreprise.

Les fondations seront du type fondations superficielles (semelles isolée, filante, radier).
Y compris renfort sous dallage et lots BA pour ancrage des poteaux métalliques.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvants : hydrofuge de masse, superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage : Coffrage classe O
- Etat de surface : Finition surfacé, soigné, classe D3 (Y/C paliers d'accès BA intégré au radier)
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500)
- **Enrobage minimum 5cm.**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

PROTECTION DES SEMELLES

Y compris protection des parements des semelles via application d'un produit bitumineux type Sika bitume fondation ou similaire (ou produit termifuge selon prescriptions du CCTP Anti-termite). Produit à soumettre à approbation du maître d'œuvre, en 2 ou 3 couches homogènes sur supports béton d'au moins 7 jours d'âge, préalablement nettoyés et dépoussiérés.

Délai avant remblaiement : 5 jours

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Y compris réservations, fourreaux, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris remblais des fouilles après exécution des fondations inclus au lot terrassement pour fondations

Y compris épaissements forfaitaires des eaux en fond de fouille pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

3.3.3. Longrines

Concerne les longrines sur semelles filantes, longrines de redressement, les bêtes anti-affouillement, poutres en soubassement, chasses roues conformément aux plans BA d'exécution.

Y compris éléments BA de raccord entre longrine et plot d'encastrement des poteaux métalliques.

Y compris réservations, fourreaux, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris épaissements forfaitaires des eaux en fond de fouille pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvants : hydrofuge de masse, superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe O parties cachées.
 - o Coffrage classe S parties visibles y compris ragréage
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500)
- Enrobage : **minimum 5cm.**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

PROTECTION DES LONGRINES :

Y compris protection des longrines via application d'un produit bitumineux type Sika bitume fondation ou similaire (ou produit termifuge selon prescriptions du CCTP Anti-termite). Produit à soumettre à approbation du maître d'œuvre, en 2 ou 3 couches homogènes sur supports béton d'au moins 7 jours d'âge, préalablement nettoyés et dépoussiérés.

Délai avant remblaiement : 5 jours

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.4. Dallages

Concerne les dallages et béton armé, non armés, ou fibrés, conformément aux plans BA d'exécution.

Ils seront d'une épaisseur minimale de 15 cm coulé sur remblai compacté (suivant prescription ci-avant).

Y compris formes de pentes.

Y compris trémies, socles, plots, surbau, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Concerne également les paillasses d'escalier sur remblais compacté.

Les dallages devront comporter tous les joints de construction, de retrait et de dilatation. Ces joints sont disposés de façon à délimiter des panneaux rectangulaires soit compris entre 1 et 1,5 et la longueur de la diagonale au plus égale à :

- 5m pour les dallages couverts
- 2,5m pour les dallages non-couverts
- Calepinage des joints à faire valider à la maîtrise d'œuvre et/ou Architecte.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvant : durcisseur de surface, superplastifiant
- Coffrage :
 - o Coffrage classe O parties cachées
 - o Coffrage classe S parties visibles
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée, lissée, bouchardée ou balayée suivant indication Moe.
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Treillis soudé Fe TE 500
- Enrobage : 5 cm
- Calcul des armatures en fissuration préjudiciable

3.5. Poteaux

Concerne les poteaux, potelets, poteaux ornementaux et raidisseurs en béton armé conformément aux plans BA d'exécution.

Y compris ragréages, et toutes sujétions de traitement de surface, chanfreins et rainurage.

Y compris réservations, fourreaux, nécessaires aux autres corps d'état.

Variante préfabriquée à soumettre à l'approbation du Moe.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S poteaux isolés parties apparentes
 - o Coffrage classe S poteaux inclus aux maçonneries parties apparentes
 - o Coffrage classe Cpoteaux inclus aux maçonneries parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Section minimale des aciers transversaux HA8
- Enrobage : **minimum 5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

3.6. Poutres

Concerne l'ensemble des poutres en béton armé, y compris linteaux faisant partie des voiles.

Y compris toutes réservations nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris tous scellements nécessaires aux autres corps d'état, fourniture et implantation des éléments à sceller à la charge des autres corps d'état.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S parties apparentes
 - o Coffrage classe O parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Section minimale des aciers transversaux HA8
- Enrobage : 5cm
- Calcul des armatures en Fissuration préjudiciable

3.7. Voiles

Concerne l'ensemble des voiles banchés et poutres-voiles en béton armé. Voiles de soutènement, voiles de soubassement.

Y compris toutes réservations nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris tous scellements nécessaires aux autres corps d'état, fourniture et implantation des éléments à sceller à la charge des autres corps d'état.

Compris ragréages, et toutes sujétions de traitement de surface, chanfreins et rainurage

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3 – C30/37MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S parties visibles
 - o Coffrage classe C Parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Treillis soudé Fe TE 500
- Enrobage : **5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4. ANNEXE 1 : TOLERANCES POUR LE GROS-ŒUVRE

5. **ANNEXE 2 : EN ATTENTE RAPPORT
GEOTECHNIQUE**

ANNEXE CCTP GO : TOLERANCES D'EXECUTION DU GROS ŒUVRE

SOMMAIRE

1. Généralités - normes et règlements	2
2. Fondations superficielles / Tolérances géométriques des fouilles	3
3. DALLAGES.....	4
3.1. Tolérance de Planéité.....	4
3.2. Tolérances d'épaisseur et d'horizontalité	5
4. Ouvrages Maçonnés	6
4.1. Tolérances géométriques	6
4.2. Tolérances géométriques des ouvertures.....	7
4.3. Tolérances géométriques du jointage	8
4.4. Tolérances géométriques de planéité	9
5. Dalle de toiture recevant une étanchéité / Tolérance de planéité.....	10
6. Ouvrage en béton armé	11
6.1. Tolérances dimensionnelle et géométrique des sections.....	11
6.2. Tolérances sur les armatures.....	12
6.3. Tolérances sur les réservations ou les éléments scellés.....	13
6.4. Tolérances de verticalité et d'altimétrie	14
6.5. Tolérances de parements	15
6.6. Tolérances de planéité et d'horizontalité	17
7. Enduits / Tolérances de planéité et de verticalité	18
8. Chapes / Tolérances de planéité	19

1. Généralités - normes et règlements

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie, béton armé, enduits, chapes, seront celles définies par les DTU en vigueur et par le guide technique « Les tolérances dimensionnelles des ouvrages de maçonnerie », édité par la Fédération Française du Bâtiment.

Les tolérances présentées dans cette annexe sont issues des textes de référence réglementaires en vigueur, dont voici la liste non exhaustive :

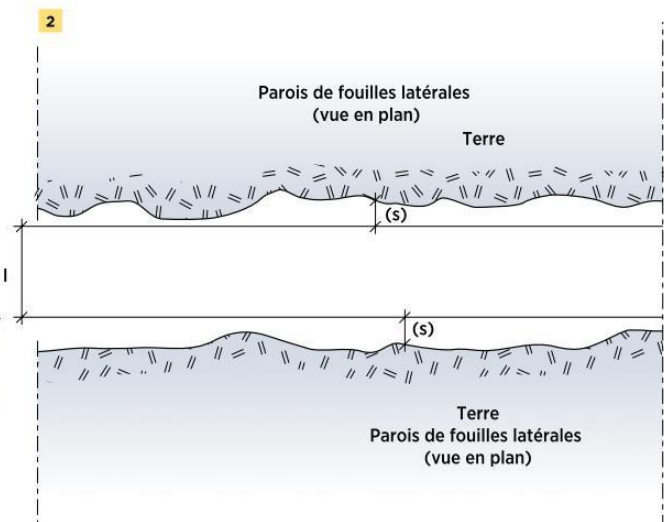
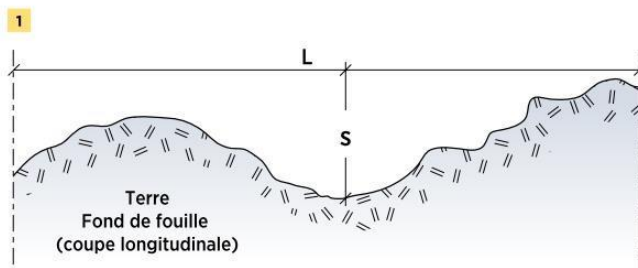
NF DTU 13.1	FONDATIONS SUPERFICIELLES
DTU 13.3	DALLAGES
NF DTU 20.1	OUVRAGES EN MAÇONNERIE DE PETITS ÉLÉMENTS
DTU 20.12	OUVRAGES EN MAÇONNERIE DESTINÉS À RECEVOIR UNE ÉTANCHÉITÉ
NF DTU 21	EXÉCUTION DES OUVRAGES EN BÉTON
NF DTU 26.1	TRAVAUX D'ENDUITS DE MORTIER
NF DTU 26.2	CHAPES ET DALLES À BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES
NF EN 13 670/CN	NORME EUROPÉENNE D'EXÉCUTION DES STRUCTURES EN BÉTON
CPT 3774_V3	CHAPES FLUIDES À BASE CIMENT
CPT 3578_V4	CHAPES FLUIDES À BASE DE SULFATE DE CALCIUM
AVIS TECHNIQUE	CHAPES FLUIDES À BASE DE LIANTS SPÉCIAUX

2. Fondations superficielles / Tolérances géométriques des fouilles

FONDATIONS SUPERFICIELLES (NF DTU 13.1, SEPTEMBRE 2019)

DOMAINE APPLICATION	SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE		COMMENTAIRES
				Limite acceptable	Comment ?	
TERRAINS ROCHEUX	Tous types de fouilles pour semelle ou radier recevant des ouvrages en maçonnerie	Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 10\text{cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	Hors roche de sujétions (roche nécessitant l'emploi d'explosifs)
	Tous types de fouilles pour semelle ou radier ne recevant pas d'ouvrages en maçonnerie	Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 20\text{cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	
TERRAINS NON ROCHEUX	Tous types de fouilles	Implantation	Mètre	$\geq 0\text{ cm}$		
		Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 5\text{ cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	
TERRAINS NON ROCHEUX	Fouille puits, tranchée, excavation	Écart par excès de fouille	Mètre	$s < 10\text{cm}$	2	
TERRAINS NON ROCHEUX	Fouille en rigole	Écart par excès de fouille	Mètre	$s < 5\text{cm}$	2	

l : largeur théorique de la semelle de fondation
 L : longueur de la semelle de fondation
 s : écart par excès de fouille latérale
 S : surprofondeur locale



3. DALLAGES

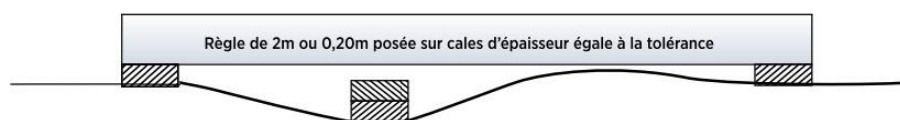
3.1. Tolérance de Planéité

DALLAGES (DTU 13.3, MAI 2007)

DOMAINE APPLICATION	MATÉRIAU / ÉTAT DE SURFACE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
				<i>Précision</i>	<i>Limite acceptable</i>			
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2			Règle ou laser	Globale	10(L) ^{1/3}			La longueur L entre 2 points doit être supérieure à 2m.
TOUS TYPES DE DALLAGES (SELON DTU PARTIES 1 , 2 ET 3)	Brute de règle	Planéité	Règle 2m	Locale	15mm	1 point tous les 100m² avec un minimum de 10 points (5 points pour la planéité globale)	Ponçage / ragréage	Ce sont des tolérances d'exécution à mesurer avant chargement et exploitation et au plus tard deux semaines après la mise en place du béton.
			Règle 20cm	Locale	Sans objet			
	Surfacée		Règle 2m	Locale	10mm			
			Règle 20cm	Locale	3mm			
	Lissée		Règle 2m	Locale	7mm			
			Règle 20cm	Locale	2mm			
SUPPORTS DE REVÊTEMENTS DE SOLS SPORTIFS			Règle (3m)	Locale	6mm			Selon NF P 90-202
	Altimétrie	Règle	Globale	± 1cm				



a/ Ouvrage conforme, pas de point de contact et les cales ne passent pas sous la règle



b/ Ouvrage non conforme, flache supérieure à la tolérance

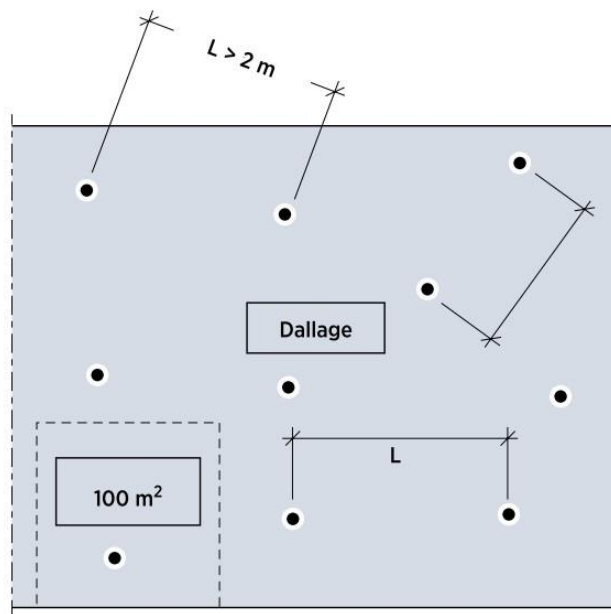
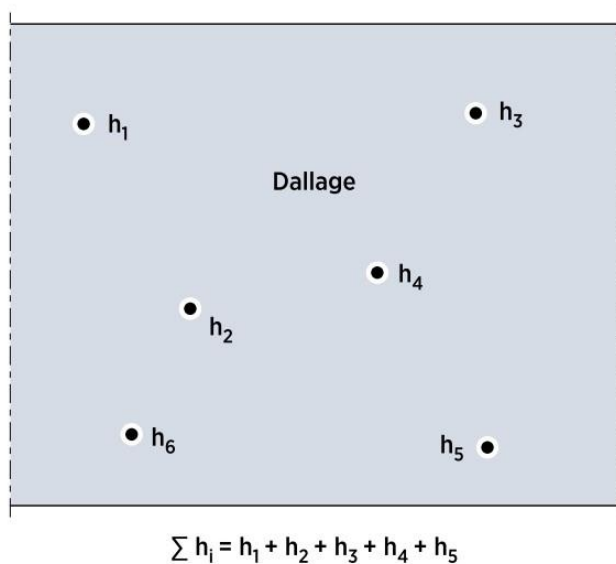


c/ Ouvrage non conforme, bosse supérieure à la tolérance

3.2. Tolérances d'épaisseur et d'horizontalité

DALLAGES (DTU 13.3, MAI 2007)

DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable			
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2	Épaisseur	Mètre	Moyenne = $\sum h_i / N$ Écart type = $\sqrt{(\sum (h_i - h_n)^2 / N)}$	$\geq 0,90 \times h_n$ $\leq 15\text{mm}$	6 mesures minimum tous les 50m ²		h_i : épaisseur du dallage au point considéré N : nombre de mesures h_n : épaisseur théorique
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2	Désaffleurement entre 2 points de part et d'autre d'un joint de dallage	Niveau et mètre	Joints contigus	$\leq 2\text{mm}$		Ponçage / ragréage	
			Autres cas	$\leq 5\text{mm}$			
DALLAGES SELON DTU PARTIE 3	Horizontalité ou pente	Niveau et mètre		$\leq 10(L)^{1/3}$			L : longueur du dallage mesurée dans une direction quelconque

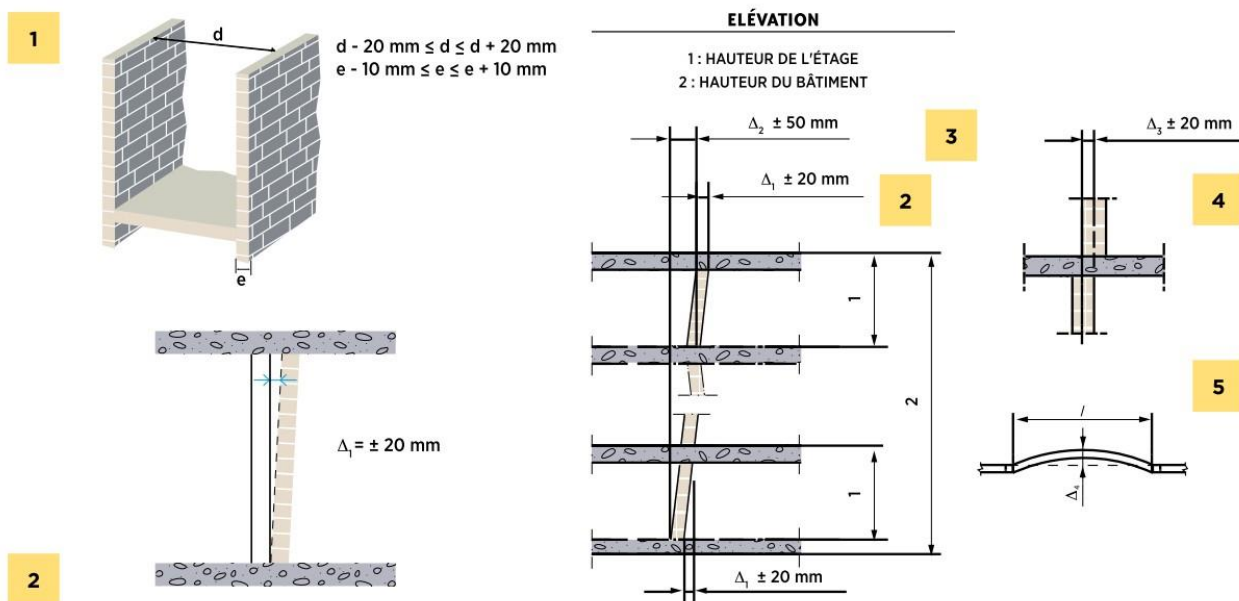


4. Ouvrages Maçonnés

4.1. Tolérances géométriques

OUVRAGES MAÇONNERIE PETITS ÉLÉMENTS (DTU 20.1, 2020)

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable		Comment ?	
CAS GÉNÉRAL	Distance entre ouvrages		Sans objet	d ± 20mm	1	Entre chaque mur parallèle	Les fréquences de contrôle n'apparaissent qu'à titre de conseil. Aucune indication particulière n'est fournie dans le DTU 20.1.
	Epaisseur de la paroi		Sans objet	e ± 10mm	1	Chaque paroi	
MAÇONNERIE TRADITIONNELLE DE PETITS ÉLÉMENTS : MURS SIMPLES, MURS COMPOSITES, MURS DOUBLES	Verticalité	Mètre, fil à plomb, laser	Sur une hauteur d'étage	Δ₁ = ± 20mm	2	Chaque étage	
			Sur une hauteur totale de 3 étages ou plus	Δ₂ = ± 50mm	3	Sur toute la hauteur du bâtiment	
			Entre murs superposés	Δ₃ = ± 20mm	4	Entre chaque plancher	
	Rectitude		Pour l = 1 m	Δ₄ = ± 10mm	5	Chaque paroi	
			Pour l = 10 m	Δ₄ = ± 50mm	5		

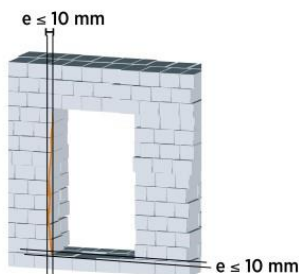


4.2. Tolérances géométriques des ouvertures

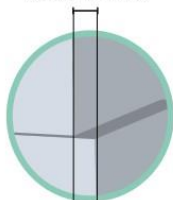
SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable		
CAS DES BAIES	Largeur baie	Mètre		$L_{\min} \geq L-10\text{mm}$ $L_{\max} \leq L+10\text{mm}$	1	Lors de la réception de l'ouvrage, seules les tolérances du DTU 20.1 sont à prendre en compte pour les éléments de gros œuvre
	Aplomb tableaux	Fil à plomb		$r_d \text{ et } r_g \leq 10\text{mm}$	1	
	Hauteur baie	Mètre		$H_{\min} \geq H-10\text{mm}$ $H_{\max} \leq H+10\text{mm}$	1	
	Différence niveau linteau	Niveau		$r_l \leq 10\text{mm}$	1	
	Différence niveau appui	Niveau		$r_a \leq 3\text{mm/m avec un maximum de } 10\text{mm}$	1	
	Largeur et profondeur feuillure	Mètre		-0 et + 10mm		
	Planéité plan de pose	Règle	Générale Locale (désaffleurement)	$e \leq 10\text{mm}$ $d \leq 3\text{mm}$	2 Dressage 2 Ponçage	

2

Tolérance planéité :
maxi 10 mm sur toute la hauteur et toute la largeur de la baie

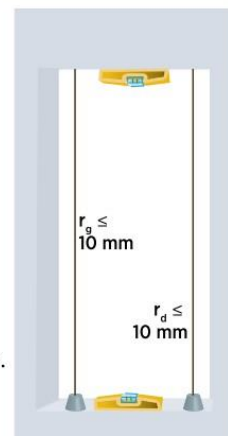
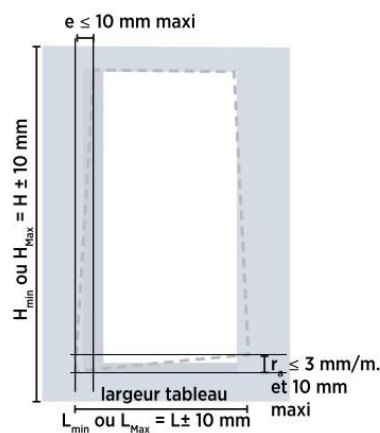


Tolérance planéité verticale et horizontale :
maxi 3 mm en tout point sur la hauteur de la règle de 20 cm
 $d \leq 3\text{ mm maxi}$



1

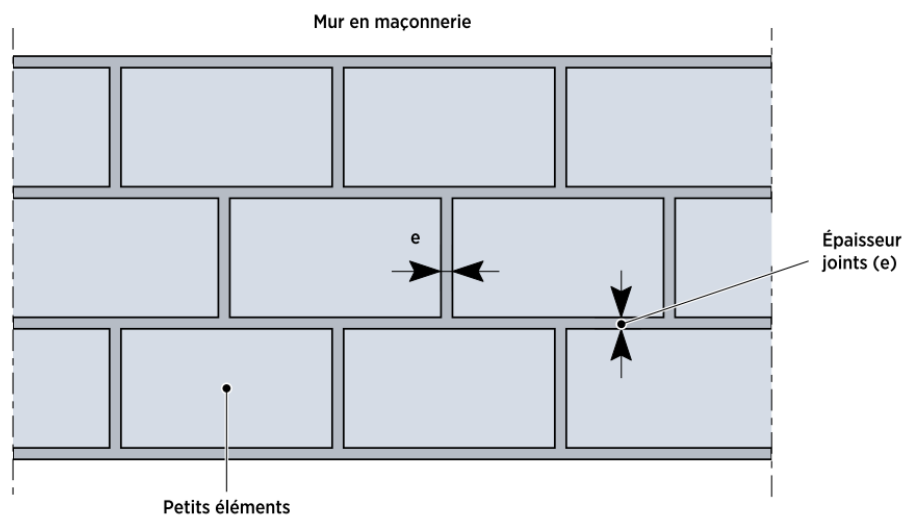
> Faux aplomb : maximum 10 mm sur toute la hauteur (r_d et r_g)
> Faux niveau en linteau : maximum 10 mm sur toute la largeur (r_l)
> Faux niveau en appui : 3 mm / m maximum en tout point et 10 mm sur toute la largeur (r_a)



Nota important : ces tolérances s'appliquent également aux tableaux des ouvrages en béton armés

4.3. Tolérances géométriques du jointage

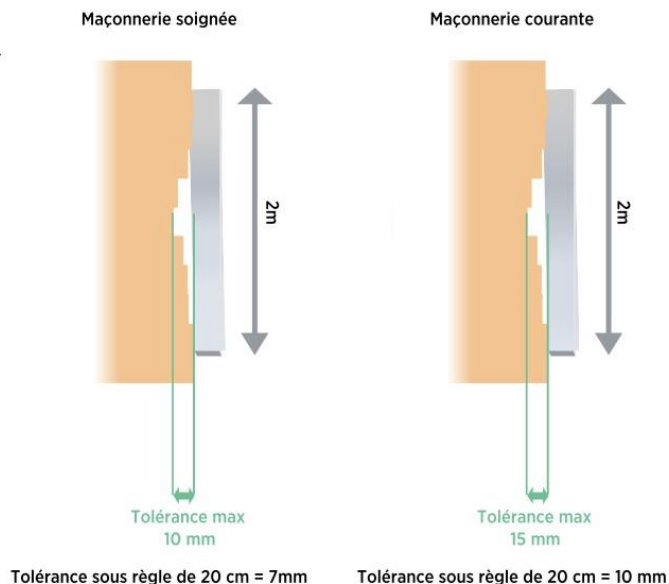
SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
				Précision	Limite acceptable			
JOINTS	Blocs briques de terre cuite, blocs de béton de granulats courants, blocs de béton cellulaire autoclavé	Epaisseur des joints	Mètre	Joint épais	$10 \leq e \leq 20\text{mm}$	Chaque joint	Démontage et remontage	Les fréquences de contrôle n'apparaissent qu'à titre de conseil. Aucune indication particulière n'est fournie dans le DTU 20.1.
	$8 \leq e \leq 30\text{mm}$							
	Blocs en pierre naturelle			Joint mince	$1 \leq e \leq 3\text{mm}$			
	Tout type de blocs			Joint semi-épais	$3 \leq e \leq 10\text{mm}$			



4.4. Tolérances géométriques de planéité

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable		
BLOCS BRIQUES DE TERRE CUITE, BLOCS DE BÉTON DE GRANULATS	Destinés à rester apparents	Tous types	Planéité d'ensemble	Cordeau de 10m		20mm	Démontage et remontage	En l'absence de toutes indications dans les Documents Particuliers du Marché, l'exécution courante est considérée comme retenue.
			Alignement lignes de joints horizontaux		Sur 10m	10mm		
	À enduire	Courante	Planéité d'ensemble	Règle de 2m	Sur 2m	15mm		
			Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	10mm		
		Soignée	Planéité d'ensemble	Règle de 2m	Sur 2m	10mm		
			Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	7mm		

EXEMPLE POUR BRIQUES DE TERRE CUITE ET BLOCS BÉTON À ENDUIRE

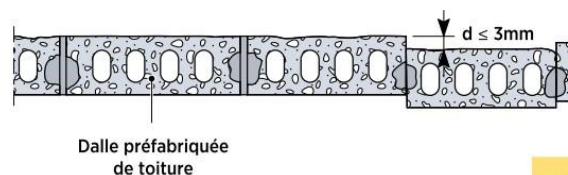
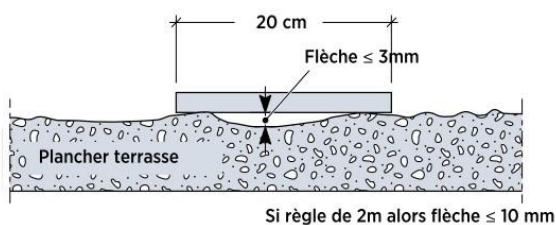
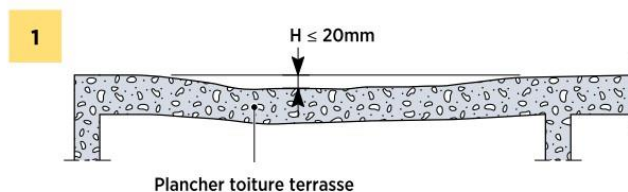


5. Dalle de toiture recevant une étanchéité / Tolérance de planéité

MAÇONNERIE DES TOITURES RECEVANT UNE ÉTANCHÉITÉ (DTU 20.12, NOVEMBRE 2007)

CE DTU EST ACTUELLEMENT EN COURS DE RÉVISION

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES
				Précision	Limite acceptable	
	Toiture à pente nulle	Horizontalité	Cordeau de 10m	Sur une portée	H ≤ 20mm de profondeur	1
	Éléments porteurs recevant directement l'étanchéité ou éléments porteurs recevant des panneaux isolants non porteurs support d'étanchéité.	Planéité générale	Règle de 2m	Sur 2m	Flèche ≤ 10mm	2
		Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	Flèche ≤ 3mm	2
		Désaffleurement	Règle de 20cm	Au droit des joints	d ≤ 3mm	3
Éléments porteurs recevant une forme de pente adhérente		Pas d'exigences				



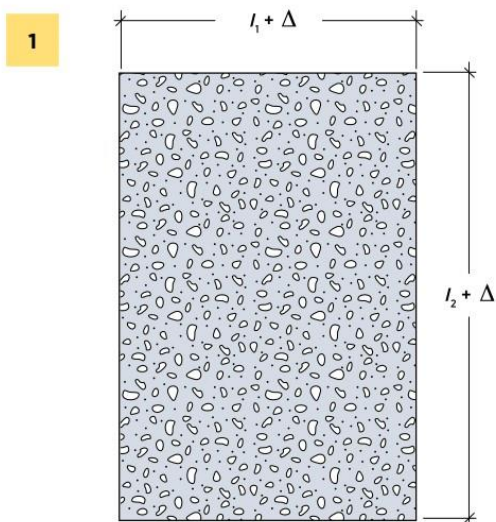
6. Ouvrage en béton armé

6.1. Tolérances dimensionnelle et géométrique des sections

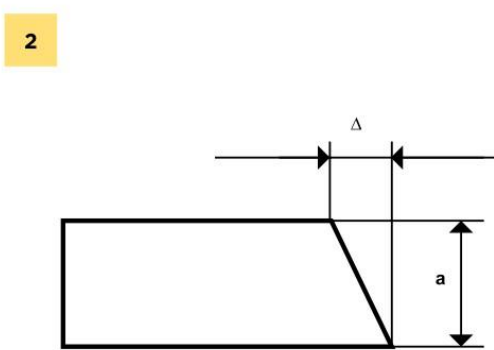
OUVRAGES BÉTON ARMÉ

NF DTU 21 (JUIN 2017) ET NF EN 13670/CN (FÉVRIER 2013)

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTIONS CORRECTIVES	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable (Δ)		
SECTIONS DES ÉLÉMENTS (POUTRES, DALLES ET POTEAUX)	Dimensions	Mètre	Dimension < 150mm	$\pm 10\text{mm}$	1	Entre les valeurs 150, 400 et 2500 : interpolation linéaire Entre 150mm et 400mm : $\Delta = (l_1 + 350)/50$ Entre 400mm et 2500mm : $\Delta = (l_1 + 1700)/140$
			Dimension = 400mm	$\pm 15\text{mm}$	1	
			Dimension $\geq 2500\text{mm}$	$\pm 30\text{mm}$	1	
	Orthogonalité			Max ($\pm 0,04a$; $\pm 10\text{ mm}$)	2	$\Delta_{\text{max}} = 20\text{ mm}$



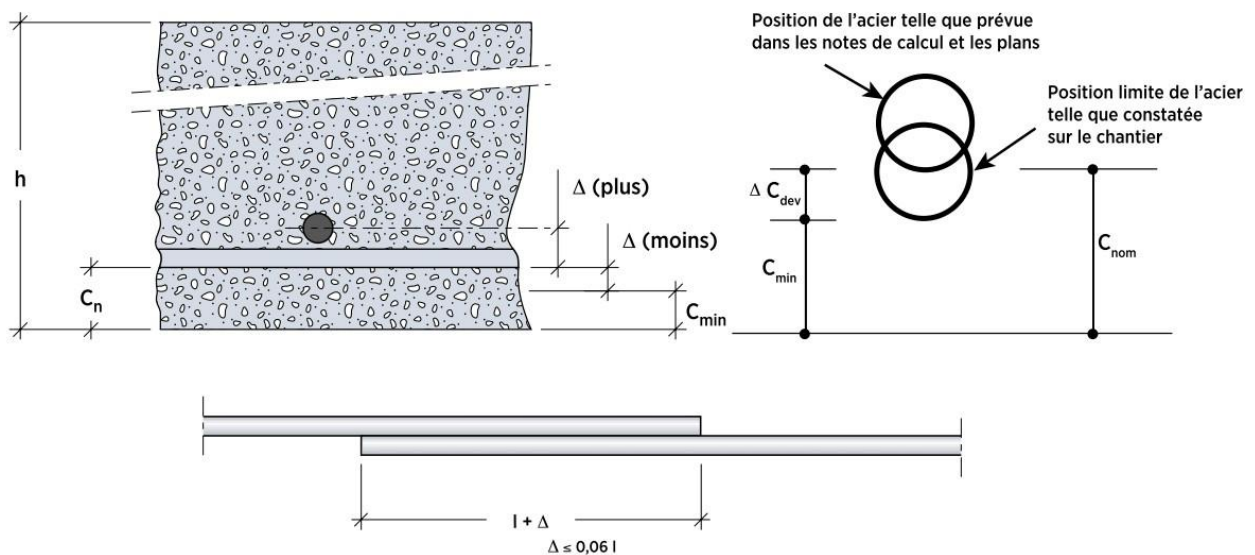
l_1, l_2 : dimensions de la section



a = longueur d'une des dimensions de la section

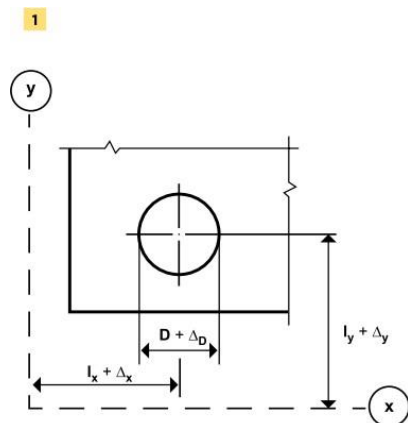
6.2. Tolérances sur les armatures

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable (Δ)	Comment ?	
ARMATURES	Enrobage nominal	Mètre	Toute hauteur de béton	-10mm	Rectifier position armatures	Pour les fondations, possibilité d'augmenter écarts positifs de 15mm Interpolation possible pour les valeurs intermédiaires
	Écart avec le positionnement théorique des armatures		Pour hauteur béton $\leq 150\text{mm}$	+10mm		
			Pour hauteur béton = 400mm	+15mm		
			Pour hauteur béton $\geq 2500\text{mm}$	+20mm		
	Longueur recouvrement minimale		Longueur	$l_{\min} = 0,94 \times l$		l = longueur recouvrement

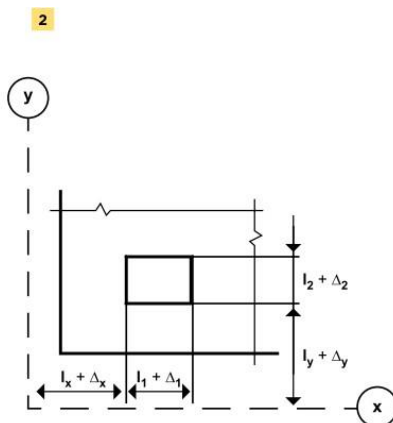


6.3. Tolérances sur les réservations ou les éléments scellés

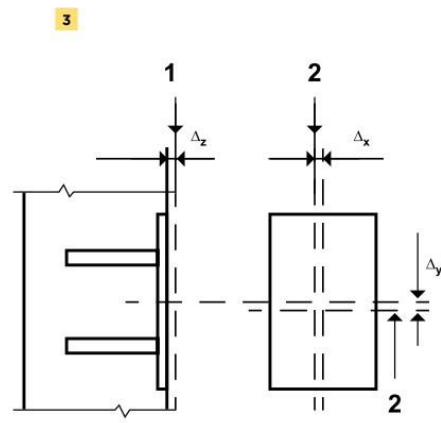
SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTIONS CORRECTIVES	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable (Δ)		
RESERVATIONS INSERTS OU PLAQUES D'ANCRAGE	Position	Mètre	Circulaire	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 25 \text{ mm}$ 1		Les tolérances s'appliquent sauf en cas de préconisations spécifiques dans les documents d'exécution.
			Rectangulaire	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 25 \text{ mm}$ 2		
	Dimensions		Circulaire	$\Delta_D = \pm 10 \text{ mm}$ 1		
			Rectangulaire	$\Delta_1 = \Delta_2 = \pm 25 \text{ mm}$ 2		
INSERTS OU PLAQUES D'ANCRAGE	Position		Écart en plan	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 20 \text{ mm}$ 3	Rectifier position armatures	
			Écart en profondeur	$\Delta_z = \pm 10 \text{ mm}$ 3		



Δ_x et Δ_y : écarts par rapport aux axes x et y
 Δ_D : écart sur le diamètre



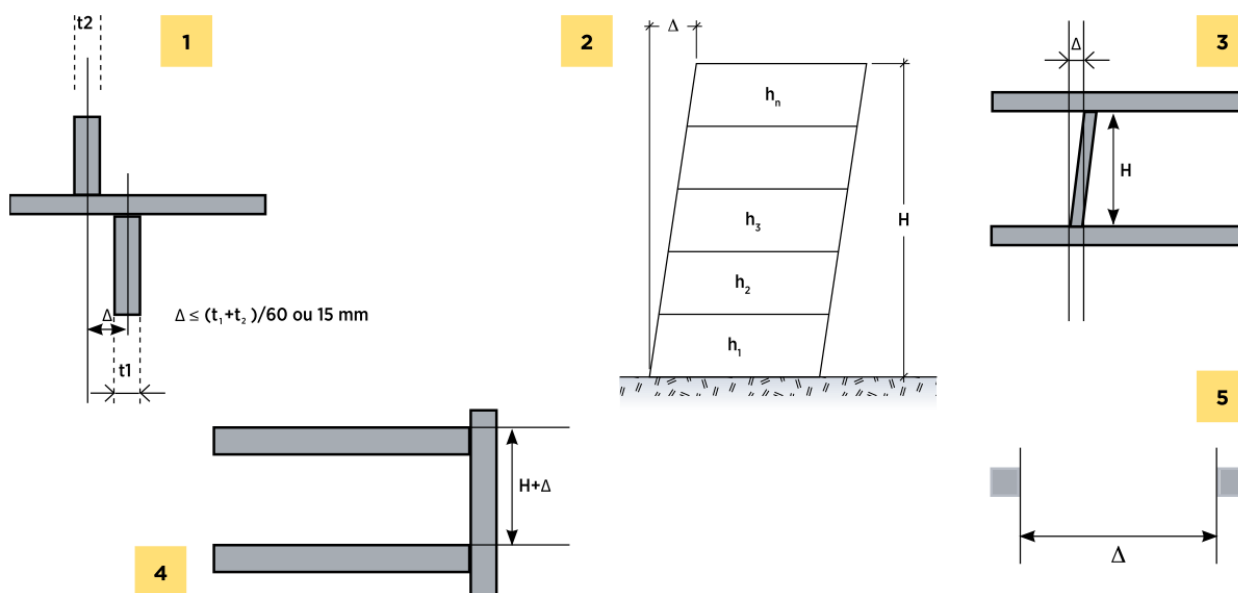
Δ_x et Δ_y : écarts par rapport aux axes x et y
 Δ_1 et Δ_2 : écarts sur les dimensions de la réservation



1 Position nominale en profondeur
2 Positions nominales en plan

6.4. Tolérances de verticalité et d'altimétrie

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLIC.	TYPE D'EXÉC.	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable (Δ)		
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Tous types de finition	Écart entre axes verticaux	1 Mètre	Entre éléments superposés d'épaisseurs t_1 et t_2	Max ($t_1 + t_2$ / 60 ou 15mm)	Voir BET structure	t_1 et t_2 sont les largeurs ou diamètres des éléments $\Delta_{\max} : 30 \text{ mm}$
			Position de l'axe Par rapport à la verticale	2 Fil à plomb, laser	Sur hauteur totale H	Max ($H / 200 \sqrt{n}$ ou 50mm)		$n = \text{nombre étages}$
			Inclinaison	3 Fil à plomb, laser	Sur hauteur étage H	Max ($H / 400$; 15mm)	Voir BET structure	La formule s'applique pour $h \leq 10 \text{ m}$. Exemple : pour $H \leq 6 \text{ m}$, $\Delta_{\max} = 15 \text{ mm}$
			Distance entre 2 niveaux d'étages consécutifs au droit des appuis	4 Fil à plomb, laser	Sur hauteur d'étage H	$\pm 20 \text{ mm}$		
			Espace libre entre éléments	5 Mètre	Longueur entre poteaux L	$\pm \text{max (L / 600 ; 20mm)}$	Voir BET structure	$\Delta_{\max} : 60 \text{ mm}$



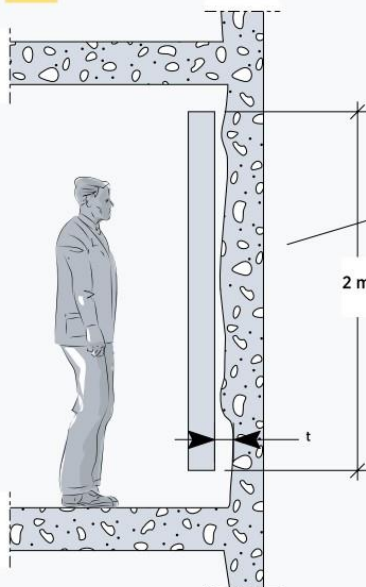
6.5. Tolérances de parements

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES	
					Précision	Limite acceptable (t)	Comment ?		
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement ordinaire	Planéité d'ensemble	Mètre	Règle de 2 m	t ≤ 15mm	1	Bûchage, ragréage	
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 6mm			
			Bullage		Surface maximale par bulle	3 cm²	3	Colmatage, rebouchage	
					Profondeur du bullage	e ≤ 5mm	2		
					Bullage moyen	10%	3		
					Bullage concentré	25%	3		
					Défauts localisés		Non considéré		

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES		
					Précision	Limite acceptable (t)	Comment ?			
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement courant	Planéité d'ensemble	Mètre	Règle de 2 m	t ≤ 8mm	¹	Bûchage, ragréage	7mm en cas de revêtements	
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 3mm			2mm en cas de revêtements	
			Bullage		Surface maximale par bulle	3 cm²	³	Colmatage, rebouchage	Surface totale de bulle par rapport à la surface totale	
					Profondeur du bullage	e ≤ 5mm	²			
					Bullage moyen	10%	³			Surface totale de bulle dans le panneau considéré par rapport à la surface du panneau considéré
					Bullage concentré	25%	³			
					Défauts localisés	50cm²				

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES		
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement soigné	Planéité d'ensemble	Mètre	Précision Règle de 2 m	Limite acceptable (t) t ≤ 5mm ¹	Bûchage, ragréage		
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 2mm			
			Bullage		Surface maximale par bulle	1,5 cm²	Colmatage, rebouchage	Surface totale de bulle par rapport à la surface totale	
					Profondeur du bullage	e ≤ 3mm ²			
					Bullage moyen	3%			Surface totale de bulle dans le panneau considéré par rapport à la surface du panneau considéré
					Bullage concentré	10%			
					Défauts localisés	40cm²			

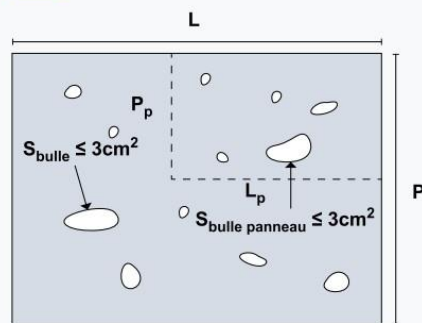
1



2



3



Les prescriptions sur le bullage données sur la Figure 3 sont valables pour les parements ordinaires et les parements courants. Pour le parement soigné, il convient de remplacer ces valeurs par celle du tableau page 32.

$$\sum S_{\text{bulle}} \leq S_{\text{totale}} \times 0,1$$

$$\sum S_{\text{bulle panneau}} \leq S_{\text{panneau}} \times 0,25$$

S_{totale} : surface totale ($L \times P$)

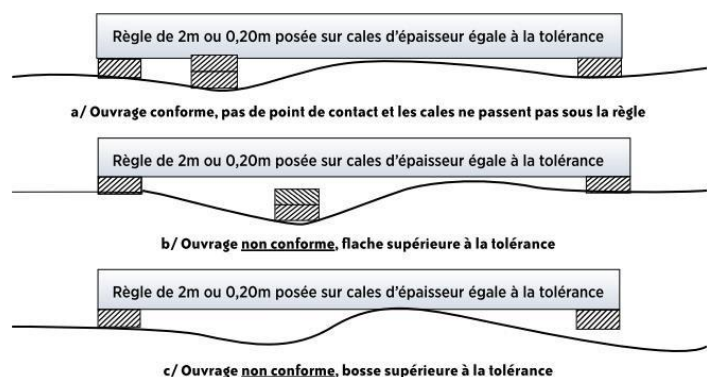
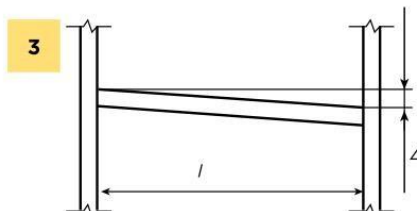
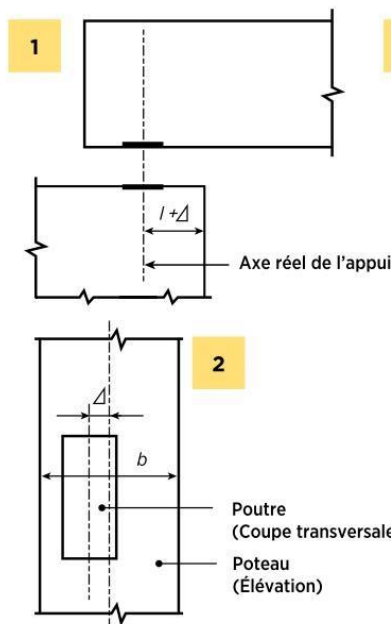
S_{panneau} : surface de panneau considéré ($L_p \times P_p$)

S_{bulle} : surface d'une bulle

$S_{\text{bulle panneau}}$: surface d'une bulle dans le panneau considéré

6.6. Tolérances de planéité et d'horizontalité

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES	
					Précision	Limite acceptable (Δ)		
ELEMENTS HORIZONTAUX	Poutres et dalles		Écart longueur d'appui L par rapport au théorique	Mètre	Chaque ouvrage	\pm Max (L / 20 ; 15mm)	¹	En l'absence de toute indication des DPM, l'état de surface est considéré comme « surfacé ».
			Excentrement poutre par rapport à l'axe théorique du poteau	Mètre	Chaque ouvrage	\pm Max (b / 30 ; 20mm)	²	
			Écart de niveau entre abouts	Laser		\pm (10 + l / 500) mm	³	
	Surface des dalles et plancher (prédalles et plancher poutrelles hourdis compris)	Brute de règle	Planéité d'ensemble	Règle 2m		15mm		
			Planéité locale	Règle 20cm		-		
		Surfacée	Planéité d'ensemble	Règle 2m		10mm		
			Planéité locale	Règle 20cm		3mm		
		Lissée	Planéité d'ensemble	Règle 2m		7mm		
			Planéité locale	Règle 20cm		2mm		
	Sous-face de poutres et de dalles	Les tolérances de sous-faces sont identiques aux tolérances des éléments verticaux (page 30 à 33).						



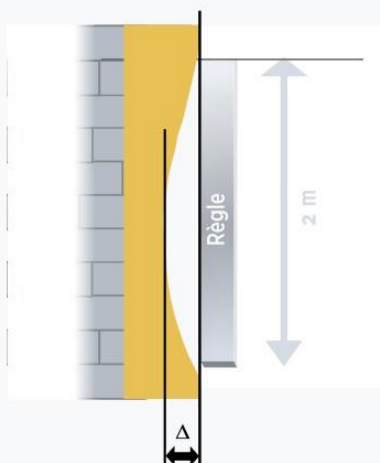
7. Enduits / Tolérances de planéité et de verticalité

SOUS-TYPE OUVRAGE	MATÉRIAU / ÉTAT DE SURFACE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES
				Précision	Limite acceptable (Δ)	
TOUS TYPES	Enduits courants	Planéité		2m	$\pm 10\text{mm}$	
	Enduits soignés	Planéité	Règle de 2m	2m	$\pm 5\text{mm}$	
	Enduits exécutés entre nus et repères	Planéité		2m	$\pm 5\text{mm}$	
	Tous types	Verticalité	Fil d'aplomb	3m	$\leq 15\text{mm}$	$\leq 10\text{mm}$ sous une règle de 2m (indicatif en cas d'impossibilité de mesure sur 3m)

PLANÉITÉ

Supports neufs

La planéité se mesure par la flèche prise sous la règle de 2,00 m



8. Chapes / Tolérances de planéité

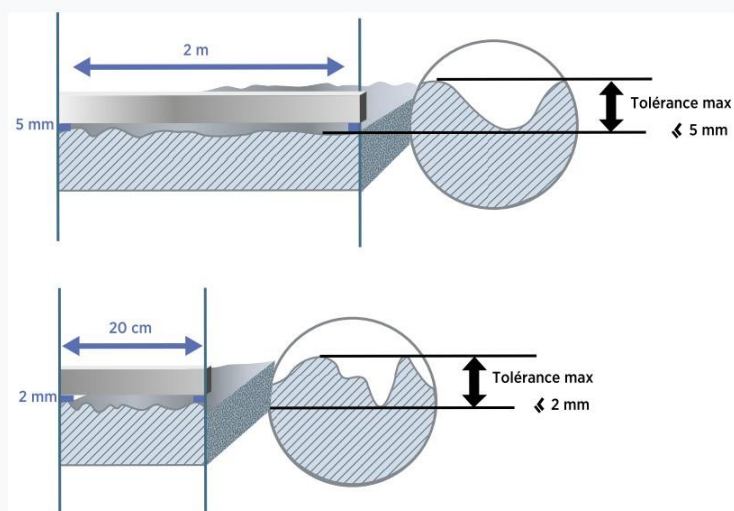
CHAPES ET DALLES À BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES (NF DTU 26.2/A1, MAI 2015)

SOUS-TYPE D'OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	
			Précision	Limite acceptable
TOUS TYPES	Planéité	Règle	2m	≤ 5mm
		Règlet	20cm	≤ 2mm
	Planimétrie	Mètre	d (m) : distance entre un point de référence et un point choisi	± (0,005 + (0,001 x d))

CHAPES FLUIDES À BASE DE CIMENT (CPT 3774_V3), DE SULFATE DE CALCIUM (CPT 3578_V4) OU DE LIANTS SPÉCIAUX (AVIS TECHNIQUE)

SOUS-TYPE D'OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	
			Précision	Limite acceptable
TOUS TYPES	Planéité	Règle	2m	≤ 3mm*
		Règlet	20cm	≤ 1mm

* 5 mm sous la règle de 2 m dans certains cas particuliers (petites surfaces)



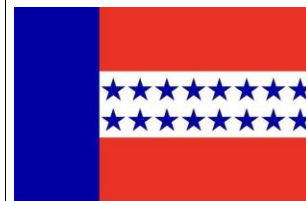
Construction de la base vie



POLYNESIE


ATOLL HAO

RSMA PF



C.C.T.P ST01C — CHARPENTE METALLIQUE ET BOIS

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 BP 40612 – FARE TONY 98714 Papeete	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com
Mai2025			

SOMMAIRE

1. GENERALITES	1
1.1. Objet	1
1.2. Règlements	2
1.2.1. Normes	2
1.2.2. DTU	3
1.2.3. Diverses règles	3
1.3. Echantillons – Empaquetage – Stockage	4
1.4. Contrôles et essais	4
1.5. Vérification des documents	4
1.6. Références	5
1.7. Réception des supports	5
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.1. Qualité des aciers et traitements anti-corrosion	6
2.2. Platinas d'ancrages	6
2.3. Protection des bois	6
2.4. Bois résineux	7
2.5. Platinas et boulonnerie inox	7
2.6. Hypothèses de calcul	8
2.7. Limites de prestations	9
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	10
3.1. Travaux préparatoires	10
3.1.1. Frais d'installation et de repli	10
3.1.2. Etudes EXE et frais BET	10
3.1.3. Réception des supports	10
3.1.4. Plans de recollement	11
3.2. Eléments primaires	11
3.2.1. Charpente métallique	11
3.2.2. Charpente bois	11
3.3. Eléments secondaires	12
3.3.1. Charpente métallique	12
3.3.2. Charpente bois	12
3.4. Couverture	12
3.4.1. Charpente métallique	13
3.4.2. Charpente bois	13
3.5. Accessoires de couverture	13
3.5.1. Charpente métallique	13
3.5.2. Charpente bois	15

1. GENERALITES

1.1. Objet

Les travaux couverts par cette partie du descriptif comprennent la fourniture de toutes installations, main d'œuvre, équipement, outillage, études d'exécution, matériaux et matériels nécessaires pour effectuer tous les travaux décrits dans le présent chapitre ainsi que les plans applicables et assujettis aux termes et conditions du contrat.

Tous les travaux faisant l'objet du présent lot, même non spécialement décrits, devront être :

- prévus par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- supposés être inclus dans les prestations dues par l'entrepreneur dans le cadre de son marché, et ce dès lors qu'ils sont du domaine du respect des règles de l'art et des documents généraux, dont une liste non exhaustive est donnée ci-après.
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

TRAVAUX NEUFS :

Le présent lot comprend les travaux de charpente métallique et bois, dans le cadre du dans le cadre de **la construction de la base vie du RSMA HAO.**

LIMITES DE PRESTATIONS :

Sont inclus dans le présent lot les prestations suivantes :

- les études d'exécution et plans d'exécution, les variantes entreprises, plans d'atelier et de chantier, plans de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et devront être fournis en un (1) exemplaire papier pour visa.
- la fourniture d'un planning détaillé du poste gros œuvre et la fourniture d'un planning d'ensemble. L'intégration à ce planning d'ensemble de tous les plannings établis par les entreprises titulaires des autres lots du marché.
- plan d'installation de chantier et les installations de chantier conformes à la réglementation, au code du travail, au chapitre ci-dessous,
- L'amenée, l'installation et le repli du matériel de chantier.
- L'enlèvement des déchets et le nettoyage hebdomadaire en cours du chantier et en fin de travaux
- dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.): mise à jour des plans d'exécution, 1 reproductible + 3 tirages papier + 1 CD au format DWG et PDF

Les travaux couverts par cette partie du descriptif comprennent la fourniture de toutes installations, main d'œuvre, équipement, outillage, études d'exécution, matériaux et matériels nécessaires pour effectuer tous les travaux décrits dans le présent lot ainsi que les plans applicables et assujettis aux termes et conditions du contrat.

1.2. Règlements

Tous les travaux seront exécutés conformément :

- aux **normes EUROCODE** (EC3 – calcul des structures en acier EC5 – conception et calcul des structures en bois) dans leur dernière édition parue un mois avant la date de remise des prix
- aux cahiers des charges, cahiers des clauses techniques, prescriptions et cahiers des clauses spéciales des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)
- aux normes françaises AFNOR concernant les règles, dimensions, tolérances, analyses, essais, etc... relatives aux travaux de bâtiment et aux matériaux de construction
- aux règles de calcul CB 71 et NV 65 pour le calcul des charpentes proprement dites
- aux règles de calcul CM 66 et BAEL 99 pour le calcul des platines de charpente et platines d'ancrage
- aux règlements de sécurité contre l'incendie E.R.P.
- aux avis techniques délivrés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.)
- aux cahiers des charges des fabricants.
- Normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR – Association Française de Normalisation - à l'exclusion des NF P 03 001 d'Avril 1982 et NF P 03 011 de Mai 1966,
- Règlement sanitaire départemental ou à défaut le règlement sanitaire départemental type - Circulaire du 09 Août 1978, modifiée par la circulaire du 26 Avril 1982 - (JO du 13 Juin 1982 - SANTE),
- Loi d'orientation n° 75-354 du 30 Juin 1975 et ses textes d'application relatifs aux personnes handicapées et ses textes d'application - Arrêté du 24 Décembre 1980 (JO du 31 Décembre 1980),
- Code du Travail,
- D'une manière générale, à tous les textes législatifs et réglementaires, et notamment ceux contenus dans le REEF.

Cette liste n'est pas limitative et pour l'ensemble des textes cités ci-dessus ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition avec mises à jour, additifs, rectificatifs, compléments, modificatifs, etc., en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

1.2.1. Normes

Les normes françaises homologuées sont toutes applicables, de même que les DTU, sous réserve des vérifications décrites au préambule du présent chapitre. Outre les Eurocodes, en tant que besoin :

- NF séries A 35 et A 32 : Qualité requise des produits sidérurgiques
- NF séries A 45 à A 49 : Les dimensions des produits sidérurgiques
- NF E 27.025 : Boulonnerie du commerce - longueur de boulonnerie.
- NFP 34.205.1 : Fixations - extraits - mai 1997 (ex. DTU 40.35)
- NFP 34.301 : Tôles en acier galvanisé, prélaquées.
- NFP 34.402 : Bandes métalliques façonnées.
- NFP 36.402 : Gouttières pendantes métalliques.
- NFB 51.002 : Caractéristiques physiques et mécaniques des bois.
- NFB 51.004 : Détermination de l'humidité.
- NFB 52.001 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions.
- NFA 35.501 : Tôles fortes et moyennes, larges plats, laminés marchands et poutrelles.
- NFE 27.313 : Boulons à tête ronde
- NFE 27.314 : Boulons à tête fraisée.

- NFE 27.410 : Écrous hexagonaux et carrés.
- NFX 40.500 : Traitement préventif des bois. Fascicule de C.T.F.T. concernant le traitement anti-termite classe "a".
- CSTB : Procès-verbal N°8522286
- CSTB : Procès-verbal N° 8522287
- NFB 52.001 : Qualité des bois
- Normes concernant la protection incendie
- NF B 51 001/002 Caractéristiques technologiques, physiques, chimiques et mécaniques des bois
- NF B 50 001/002 Nomenclature et vocabulaire
- NF P 20 102 Vocabulaire du bois
- NF P 52 001 1à5 Règles d'utilisation (qualité contrainte)
- NF P 21 110 Structures en bois - Notes de calcul - Informations à fournir
- NF X 40 100 Produits de préservation des bois : critères d'évaluation
- NF X 40 102 Produits de préservation des bois : étiquetage
- NF X 40 500 Préservation du bois dans la construction
- NF P 22 460/61/66 Assemblages par boulons

1.2.2. DTU

La liste des DTU ci-dessous n'étant pas exhaustive, le recours aux DTU en vigueur sera exigée en fonctions des travaux à réaliser.

- D.T.U 36.1 : Menuiserie bois.
- Traitement préventif des bois : Centre Technique Forestier Tropical C.T.F.T.
- Fascicule du 1er juillet 1974.
- Règlement de sécurité contre l'incendie.
- D.T.U 32.1 : Charpente en acier.
- NFP 22.250 : Assemblages soudés de profils creux circulaires et 22.251
- D.T.U 37.1 : Menuiseries métalliques
- D.T.U 60.32 : Évacuation d'eaux pluviales en PVC non plastifié.
- D.T.U 40.32 : Couverture en plaques ondulées métalliques.
- D.T.U 40.43 : Couverture par grands éléments en feuilles et bandes acier galvanisé.
- Avis techniques et agréments du CSTB afférents aux matériaux mis en œuvre.
- Cette liste n'est pas limitative. L'entrepreneur étant censé connaître parfaitement la réglementation régissant ses activités.
- D.T.U 58. I : Mise en œuvre des plafonds suspendus
- NFP 21.202 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions.
- Recommandations des fabricants de faux-plafonds.
- Recommandations du C.T.F.T. sur le traitement des bois de charpente.
- D.T.U. 31.1 Charpente et escaliers en bois
- D.T.U. 31.2 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- D.T.U 51.4 Platelages extérieurs en bois
- D.T.U 59.1 Revêtement de peinture

1.2.3. Diverses règles

- Règles CB 71 et modifications de 1975
- Charpente en bois lamellé collé : guide pratique de conception et de mise en œuvre
- Règles BF88 résistance au feu des structures en bois
- Règles NV 65
- Normes françaises AFNOR concernant les règles, dimensions, tolérances, analyses, essais, etc..., relatives aux travaux de bâtiment et aux matériaux de construction.
- Recommandations UNM (Union Nationale de Maçonnerie) dernière édition

- Prescription C.S.T.B. et règles professionnelles pour matériaux et procédés.
- Règlement sanitaire.
- Sécurité
- Les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et notamment :
 - les règlements relatifs à la protection contre les risques d'incendie, les règles de sécurité ainsi que les arrêtés concernant les établissements classés.
 - les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.
- Servitudes
- Les travaux sont soumis à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les conditions de salubrité, protection de l'environnement, des nuisances de chantier, servitudes d'accès, etc...

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie du STAC pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.3. Echantillons – Emballage – Stockage

Tous les échantillons propres au présent lot seront fournis par l'entrepreneur pour approbation avant toute préparation, commande et fabrication.

Les paquets et colis devront être conditionnés et stockés en parfait état avec références exigées en quantités, dimensions, teintes.

L'entrepreneur devra en assurer la protection contre le vol et l'incendie.

1.4. Contrôles et essais

Il pourra être demandé à l'entrepreneur par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage de faire des prélèvements dans les matériaux lors de leur mise en place, ou également dans les revêtements terminés.

Dans ce dernier cas, les prélèvements seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre aux emplacements déterminés d'un commun accord.

Les frais de prélèvement seront à la charge exclusive de l'entrepreneur.

1.5. Vérification des documents

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, les cas échéants, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles à respecter.

Il devra faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

Les renseignements portés sur les plans sont essentiellement indicatifs.

Il est entendu que l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer de ces omissions ou erreurs aux plans et aux descriptifs pour se dispenser d'exécuter intégralement les installations demandées répondant aux besoins exprimés et aux normes en vigueur.

1.6. Références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques ou à des matériaux. L'entrepreneur a la faculté de proposer des produits de qualité technique équivalente ou supérieure mais jamais inférieure.

En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur de fournir toutes justifications de manière à pouvoir effectuer une comparaison.

1.7. Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot assure avant démarrage de ses travaux, la réception des modulaires et fondations en béton armé réalisés par le lots ST01B - GO et ST02A - MODULES.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des D.T.U., règles professionnelles et autres en vigueur.

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au Maître d'Œuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au Maître d'Œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention des supports conformes.

Le Maître d'Œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. Qualité des aciers et traitements anti-corrosion

Les charpentes seront réalisées à l'aide de profilés de nuance minimale S235 suivant la norme NF EN 10025.

Traitement anticorrosion, comprenant 2 couches primaires :

Les couches primaires à base de résines époxy type Amercoat 71 ou similaire seront appliquées de la façon suivante :

- 1ère couche d'épaisseur 75 microns à appliquer sur l'ensemble des charpentes
- 2ème couche d'épaisseur 75 microns à appliquer sur l'ensemble des charpentes

Finition sur chantier comprenant 2 couches

Les couches de finition à base de résines d'époxy type Amercoat 72 ou similaire seront appliquées de la façon suivante :

- 1ère couche d'épaisseur 75 microns à appliquer sur l'ensemble des charpentes
- 2ème couche d'épaisseur 75 microns à appliquer sur l'ensemble des charpentes

Soit un total de 300 microns

Chaque couche d'anti-corrosion primaire sera de couleur différente ou tout autre disposition permettant d'assurer le contrôle par la MOE du nombre de couches appliquées.

2.2. Platines d'ancrages

Concerne les pannes, contreventements, ramasses tôles. En profilés métalliques

Y compris contreventements et liernes anti-déversement.

Concerne également les ossatures de suspensoirs des faux plafonds extérieurs, en tube ronds ou carrés, couleur au choix de l'architecte.

Dimensionnement suivant plan EXE.

Compris traitement anti-corrosion ci-dessus.

Compris assemblages par platines et boulons, ou par soudage. Les assemblages boulonnés des bandeaux décoratifs seront invisibles.

Fabrication en atelier, pose, montage, mise à niveau et réglage

Le scellement des platines d'ancrages sera à la charge du présent lot

2.3. Protection des bois

Tous les bois employés pour les travaux de charpente bois recevront en usine, après découpes et pré perçage et avant pose, une protection par produit fongicide et insecticide agréé par le CTBA conformément aux normes de la série NF X, de type Xylophène ou équivalent, teinte au choix de l'architecte. Mise en œuvre suivant les indications du fabricant. Ce produit devra être compatible avec le revêtement de finition dans le cas de parties restant visibles.

2.4. Bois résineux

ESSENCE ET PROVENANCE :

Epicéa : France, Europe du Nord, Allemagne
Pin sylvestre ou maritime : Europe, France, Allemagne.
Pin des caraïbes : Polynésie Française
Pin Douglas/Mélèze : USA, Canada, Autriche, Sibérie

CLASSE DE RESISTANCE :

Bois de classe C24 minimum suivant la norme EN 338

TRAITEMENT DU BOIS :

Risque de classe 3.2 suivant la norme NF B 50-100-1 pour les poteaux, fermes, pannes, chevrons et ossatures de murs.

Risque de classe 4 suivant la norme NF B 50-100-1 pour les poteaux, solives.

Les bois utilisés devront avoir été traités, conformément aux prescriptions du C.T.B.A.

Un document attestant de la conformité du bois à la qualité demandée sera fourni en préalable de toute commande pour approvisionnement, il ne sera accepté aucune mise en œuvre de bois sans validation des classes et traitement par le bureau de contrôle et le maître d'œuvre.

TRAITEMENT COMPLEMENTAIRE SUR CHANTIER :

Tous les bois employés pour les travaux de Charpente Bois recevront après pose une imprégnation et une finition par produit fongicide et insecticide agréé par le CTBA conformément aux normes de la série NF X (Type HELIOTHAN ou équivalent : imprégnation 1 couche HELIOTHAN BGI, finition 2 couches HELIOTHAN TOP). Mise en œuvre suivant les indications du fabricant.

CLASSEMENT VISUEL :

Tous les bois de charpente à mettre en œuvre seront obligatoirement triés pour permettre l'emploi uniquement de bois sain, sans nœuds, ne présentant qu'un minimum de défaut d'aspect, et parfaitement rectiligne.

Tous les bois apparents seront rabotés.

Le maître d'œuvre pourra prétendre faire rejeter les pièces gauches, les bois trop verts ou trop chargés d'humidité ou présentant des défauts d'aspect trop visibles.

2.5. Platines et boulonnerie inox

Pour tous les ouvrages extérieurs et intérieurs, les organes d'assemblages (boulons, tiges filetées, tire-fond...) et platines seront en acier inoxydable.

Les éléments de type tiges seront conformes à la norme européenne NF EN 14592 + A1 (amendement 1) Les aciers inoxydables devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Nuance A4

Les aciers inoxydables devront répondre aux normes suivantes :

- AFNOR Z 6 CND 17.11 (équivalent à AISI 214) pour les boulons, tiges filetées et tiges d'ancrage, vis de bandeaux ou Deck

- AFNOR Z 2 CND 17.12 (équivalent à AISI 316L) pour les plats et assemblages

Mécano-soudés

2.6. Hypothèses de calcul

Le terrain est classé suivant la réglementation NV65 – additif 2009 en vigueur en Région IV (site exposé vent) :

- La pression de base normale de vent est de 90 DaN/m²
- Le site est considéré exposé ($K_s=1.25$)
- Les ouvrages seront soumis au vent normal et vent extrême.
- Aucun effet de masque ne sera pris en compte
- Les bâtiments seront considérés, pour les calculs, en zone littorale.

En outre, les bâtiments devront résister à une vitesse de vent de 204 km/h.

Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales (noue, chéneaux, D.E.P., réseaux, ...) seront dimensionnés à partir d'une intensité de précipitation constante de 4,5 l/min/m².

Sécurité incendie :

Les exigences de degré coupe-feu et stabilité au feu des structures seront conformes à la notice de sécurité établie par le contrôleur technique de l'opération.

2.7. Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra organiser les interfaces entre les différents corps de métiers et sous parties du présent lot.

Il est donné ci-dessous, à titre indicatif, les limites des prestations entre le présent lot et les autres lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages y compris pour l'existant.

LIMITES DE PRESTATIONS :

Désignation	ST01C – Charpente métallique/bois	Hors ST01C – Charpente métallique/bois
ST02A – MODULES		
Modulaires	Pose des charpentes et couvertures sur modulaires. Fixation des éléments de la charpente sur les points d'appui des modules défini par le lot ST02A - Modules. Réception contradictoire du support, en présence de la maîtrise d'œuvre et de l'entreprise titulaire du lot ST02A MODULES. Toute réserve ou non-conformité relevée lors de cette réception devra être levée aux frais de l'entreprise du ST02A MODULES, avant intervention de l'entreprise de pose les charpentes.	L'entreprise devra transmettre les caractéristiques ainsi que les dimensions des points d'appuis de la charpente au lot ST02C – Charpente métallique et bois, ainsi que toutes données techniques nécessaires à la conception et à la réalisations des éléments d'ouvrages dû par le lot ST02C – Charpente métallique et bois.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1. Travaux préparatoires

3.1.1. Frais d'installation et de repli

Installations de chantier commune au lot GO.

L'entrepreneur doit l'ensemble des installations de chantier particulières liées au présent lot et la mise en sécurité en phase chantier en application des textes et spécifications territoriales, tel que sans que cette liste ne soit exhaustive :

- L'ensemble des moyens de levage et de transport
- L'entrepreneur titulaire du présent lot doit tout le matériel nécessaire à une bonne exécution des travaux préservant la sécurité de son personnel. Il doit pour cela se référer aux obligations demandées par le coordinateur SPS dans le plan général de Coordination.

Dans le prix des travaux sont compris tous les moyens et mesures nécessaires à la réalisation de ces derniers dans le respect des règles et de sécurité du code du travail.

Outre la fourniture, la fabrication et la pose de ses ouvrages, l'entreprise a à sa charge :

- L'implantation de ses ouvrages
- La fabrication en atelier ;
- Le transport sur place et le montage à niveau ;
- Les percements, scellements et rebouchage dans les maçonneries
- La fourniture d'échantillons et de modèles d'appareillage ;
- Le nettoyage hebdomadaire de son chantier.
- La protection et la conservation des ouvrages de son lot ;
- Tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages

3.1.2. Etudes EXE et frais BET

Les études et plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise, inclus les plans d'atelier et de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle et devront être fournis en deux exemplaires papier : un au maître d'œuvre et un au bureau de contrôle.

Dans le cas de variante d'entreprise, acceptée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les incidences techniques et financières tout corps d'état ainsi que la mise à jour des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les réservations et fourreaux nécessaires au passage des gaines et canalisations seront représentés et positionnés en plan et en élévation sur les plans d'exécution.

3.1.3. Réception des supports

L'entrepreneur fait effectuer les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans d'exécution visés par le maître d'œuvre.

Un plan de récolement sera dressé par le géomètre de l'entreprise et joint au dossier DOE.

3.1.4. Plans de recollement

Un dossier de plan de recollement sera remis au maître d'œuvre en trois (3) exemplaires papier après validation.

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des pièces contractuelles du dossier de consultation.

Constitution des dossiers avec :

- nomenclature des documents,
- notices commerciales,
- documents d'entretien et de maintenance,
- schémas et plans des ouvrages

3.2. Eléments primaires

3.2.1. Charpente métallique

Concerne la structure porteuse principale pour les ouvrages d'ossature métallique en profilés métalliques : arbalétriers, fermes, consoles, poteaux, etc...

Dimensionnement suivant plan EXE.

Compris jarrets, entrails, renforts, bracons, goussets, raidisseurs, etc...

Compris assemblages par platines et boulons, ou par soudage.

Compris traitement anti-corrosion

Fabrication en atelier, pose, montage, mise à niveau et réglage.

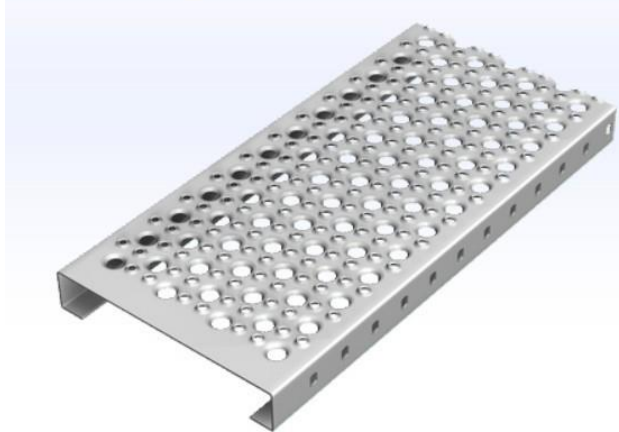
Compris toutes sujétions de coupes et de finition.

Le scellement des platines d'ancrages sera à la charge du présent lot.

Tout autre dispositif devra être soumis au Moe pour VISA

Concerne également la fourniture et pose des planches autoportantes galvanisé type CIR-2, destiné aux coursives et escaliers des modules chambres (modèle de caillebotis et vis de fixation à soumettre au Moe pour validation). Y compris peinture anti-corrosion type EPOXY.

Planches autoportantes CIR-2



3.2.2. Charpente bois

Concerne la fourniture et la mise en œuvre de la structure porteuse principale constituée : d'arbalétriers, d'arêtiers, d'entrails, poinçons, traverses (haute/basse), montants, poteaux...

Qualité des matériaux :

Pin C24, classe 3.2

Ferrures et boulonnerie en acier inox A4.

Dimensionnement :

Suivant plans d'exécution et détails.

Assemblages acier inox A4:

Fermes :

- boulons et vis Organes
- ferrure pour assemblage poinçon et arbalétriers/arêtiers
- ferrures en pied pour fixation sur sablières

Poteaux :

- boulons et platine en tête
- platines en pied de poteau invisible, assemblage par broche inox A4.

Mise en œuvre :

Réalisation, mise à niveau, calage, réglage.

Y compris toutes sujétions d'assemblages, de coupes et de finitions.

3.3. Eléments secondaires

3.3.1. Charpente métallique

Concerne les pannes et rives, en profilés métalliques

Concerne les garde-corps normalisé de section tubulaire : poteau, lisse, main courante.

Dimensionnement suivant plan EXE.

Compris traitement anti-corrosion.

Compris assemblages par platines et boulons.

Fabrication en atelier, pose, montage, mise à niveau et réglage

Le scellement des platines d'ancrages sera à la charge du présent lot

3.3.2. Charpente bois

Concerne la fourniture et la mise en œuvre des pannes, sablières et chevrons.

Y compris les contreventements.

Les sablières seront posées à plat sur tête de murs extérieurs pour support de charpente bois.

Qualité des matériaux :

Pin C24, classe 3.2

Dimensionnement :

Suivant plans d'exécution.

Assemblages en acier inox A4 :

Pannes/Sablières : boulonnerie et vissage

Chevrons : ferrures et boulonnerie

Mise en œuvre :

Réalisation, mise à niveau, calage, réglage.

Y compris toutes sujétions d'assemblages, de coupes et de finitions.

3.4. Couverture

3.4.1. Charpente métallique

Couvertures tôle nervurés (nervures hautes) prélaqués épaisseur 63/100ème, en acier ZINCALUME, type COLORSTEEL MAAX ou équivalent.
Couleurs au choix de la MOA.

Fiche technique et profil soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et du maître d'œuvre. **Fourniture d'une attestation de garantie du revêtement de 10ans minimum.**

Y compris fourniture et pose entre pannes et tôles d'un film de sisalation en aluminium, pour limiter les effets du rayonnement solaire, type DURAFoil ou équivalent.

Fixation sur pannes par vis auto-taraudeuses galvanisées à tête inox, avec rondelle bitumée, cavalier prélaqué, rondelle conique + rondelle bitumée, capuchon inox. Modèle à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour visa.

Les fixations seront protégées contre la corrosion conformément au DTU 40.35

3.4.2. Charpente bois

Les matériaux utilisés pour la couverture seront exclusivement composés de palmes de cocotiers (Niau), récoltées localement, saines, sèches, et exemptes de toute moisissure ou parasite.

La confection du Niau devra respecter les techniques traditionnelles locales, garantissant une étanchéité optimale. Les éléments seront posés en chevauchement régulier (au minimum 10 cm) afin d'assurer une bonne évacuation des eaux de pluie.

La fixation se fera par ligature avec cordelettes naturelles (type bourre de coco ou fibre végétale) ou agrafes inoxydables selon le rendu souhaité.

La couverture en Niau devra assurer une durabilité minimale de 4 ans sous climat tropical, sous réserve d'un entretien annuel consistant à vérifier la tenue et remplacer les parties endommagées.

3.5. Accessoires de couverture

3.5.1. Charpente métallique

SOLINS :

Mise en œuvre des tous les accessoires de couverture en tôle prélaquée épaisseur 75/100mm, en acier ZINCALUME, type COLORSTEEL MAXX ou équivalent. Couleurs au choix de la MOA.

Fiche technique et profil soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et du maître d'œuvre. **Fourniture d'une attestation de garantie du revêtement de 10ans minimum.**

Concerne également la couventine en plusieurs parties formant parement intérieur du bandeau métallique.

Y compris toutes sujétions de façonnage et de mise en œuvre.

CHENEaux :

Mise en œuvre des chéneaux autoporteurs en tôles prélaquées épaisseur 63/100ème, en acier ZINCALUME, type COLORSTEEL MAXX. Couleurs au choix de la MOA. Fiche technique et profil soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et du maître d'œuvre.
Fourniture d'une attestation de garantie du revêtement de 10ans minimum.

Les sections des chéneaux et de naissance EP sont à définir en tenant compte d'un débit de 4.5 litres/minute/mètre carré et des pentes à définir en accord avec la maîtrise d'œuvre, section minimale de 15x15cm.

Application d'un produit d'étanchéité bitumineuse à l'intérieur des chéneaux de type CURAL (SOPREMA) à raison d'environ 400g/m² en évitant les surépaisseurs.

Ils seront supportés par les pannes ou arbalétriers, les crochets et berceaux ou tout dispositif de supportage sont inclus au présent poste, y compris toutes sujétions de formes, fixations, supports, calages, pentes, fonds, naissances et étanchéité.

PLANCHES DE RIVES :

Mise en œuvre de planches de rives horizontales et rampantes en rive de couverture ainsi qu'en aval des chéneaux.

Dimensionnement suivant plans DCE.

Pour les bâtiments bois résineux C24, classe d'emploi n°4, section suivant plan de détail DCE.

Les bois seront exempts de nœuds.

Fixation boulonnée sur platine en extrémité d'arbalétrier à la charge du présent lot, visserie inox.

Fixation par équerre métallique galvanisée boulonnée pour les angles de planches de rives. Compris traitement anticorrosion (cf. prescriptions techniques générales) et anti-termite sur découpes.

Réalisation, mise à niveau, calage, réglage.

Compris toutes sujétions d'assemblages, de coupes.

DESCENTES EP :

Ce poste comprend :

- Fourniture, pose, mise à niveau de tuyaux PVC, série évacuation série NFME.
- Diamètre et implantation suivant dimensionnement à la charge du présent lot
- Les sections sont à définir en tenant compte d'un débit de 4.5 litres/minute/mètre carré
- Fixation aux façades par collier de descente galvanisé, espacement 1,5m maximum
- Mise en attente à une distance minimale d'un (1) mètre des pieds de chute
- Branchement en partie amont sur naissance EP à la charge du présent lot
- Branchement en partie aval à la charge du lot VRD.
- Compris coudes, manchons. Les coudes utilisés seront des coudes 30, 45 ou 60°, les coudes 90° ne seront pas acceptés

3.5.2. Charpente bois

SOLINS :

Mise en œuvre des tous les accessoires de couverture en tôle prélaquée épaisseur 75/100mm, en acier ZINCALUME, type COLORSTEEL MAXX ou équivalent. Couleurs au choix de la MOA.

Fiche technique et profil soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et du maître d'œuvre. **Fourniture d'une attestation de garantie du revêtement de 10ans minimum.**

Concerne également la couventine en plusieurs parties formant parement intérieur du bandeau métallique.

Y compris toutes sujétions de façonnage et de mise en œuvre.

PLANCHES DE RIVES :

Mise en œuvre de planches de rives horizontales et rampantes en rive de couverture ainsi qu'en aval des cheneaux.

Dimensionnement suivant plans DCE.

Pour les bâtiments bois résineux C24, classe d'emploi n°4, section suivant plan de détail DCE.

Les bois seront exempts de nœuds.

Visés sur chevrons. Vis inox A4.

Réalisation, mise à niveau, calage, réglage.

Compris toutes sujétions d'assemblages, de coupes.

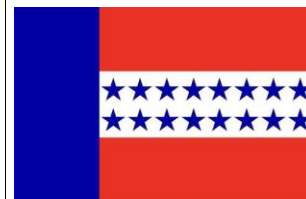
Construction de la base vie



POLYNESIE


ATOLL HAO

RSMA PF



C.C.T.P LOT 01 - ST01D CLIMATISATION / VENTILATION / DESENFUMAGE ET PLOMBERIE

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 BP 40612 - FARE TONY 98714 Papeete	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com
Mai2025			

SOMMAIRE

1. Généralités	1
1.1. Préambule	1
1.2. Etendu du présent lot	1
1.3. Documents de base	2
1.3.1. Documents généraux	2
1.3.2. Documents particuliers	2
1.4. Limites de prestation	3
1.5. Performances acoustique	5
1.6. Tropicalisation	5
1.7. Dossier d'exécution de l'entreprise	6
1.7.1. Notes de calcul	6
1.7.2. Plans	7
1.7.3. Matériaux	7
1.8. Réception des ouvrages	8
1.8.1. Autocontrôles	8
1.8.2. Essais	8
1.8.2.1. Essais d'étanchéité	8
Circuits hydrauliques	8
Circuits aérauliques	8
1.8.2.2. Essais préliminaires à la réception	9
1.8.2.3. Essais et contrôles des performances	10
1.8.2.4. Réception technique " in situ "	10
1.8.3. Dossier des ouvrages exécutés (DOE)	11
1.9. Formation du personnel de conduite et d'entretien	11
1.10. Garantie	12
2. Bases de calcul	13
2.1. Conditions extérieures de base	13
2.2. Conditions intérieures de base	13
2.3. Eau froide sanitaire	13
2.4. Réseaux gravitaires	13
Evacuations EU EV	13
3. EAU FROIDE SANITAIRE	14
3.1. Généralités	14
3.2. Alimentation d'eau froide sanitaire	14
3.3. Evacuations EU EV	15

1. GENERALITES

1.1. Préambule

Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux à réaliser par le macro lot 01, sous-section ST01D CVD / PLOMBERIE dans le cadre de la construction des bâtiments et installations de la base vie du futur chantier du RSMA de Hao, Polynésie française .

1.2. Etendu du présent lot

L'ensemble des prestations du présent lot comprendra :

- Les études d'exécution, les autocontrôles, la participation aux OPR, la fourniture des DOE ;
- Les installations de chantier, amenée et repliement des installations ;
- Le raccordement EFS extérieur des modulaires aux regards ;
- Le raccordement EU-EV extérieur des modulaires au regards ;

Les travaux à la charge du titulaire du présent lot dans le cadre de son marché, comprendront implicitement :

- Les études de détails, calculs, documents techniques et plans nécessaires à l'exécution des travaux définis ci-dessus, et propres à l'entreprise ;
- Amenée et repli du matériel ;
- Protections nécessaires de l'environnement proche du chantier ;
- Echafaudage, protection et sécurité des personnes ;
- Les travaux incluent tous les ouvrages ou installations annexes, nécessaires à la parfaite réalisation de l'opération ;
- L'enlèvement hors du chantier et dans la zone prévue par le Maître d'Ouvrage de tous les déchets et gravois en provenance de ces travaux ;
- Et toutes autres prestations et fournitures d'accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite des ouvrages du présent lot.

L'Entrepreneur sera tenu :

- D'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception ;
- De protéger les ouvrages et appareils pendant la durée du chantier ;
- D'assurer la livraison de son matériel sur site, et de fournir tous les systèmes de levage et de manutention nécessaires à la mise en œuvre de son matériel.

1.3. Documents de base

1.3.1. Documents généraux

Toutes les installations CVD plomberie sont exécutées selon les règles de l'art et conformément aux normes française et européennes, aux règlements et législation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- Règlement Sanitaire de Polynésie ;
- Code de la construction
- Code du travail
- Code de la Santé Publique
- DTU
- Normes françaises et européennes
- Norme C15-100 et annexes.
- Règlement Sanitaire de Polynésie
- Réglementation ERP,
- Norme NF EN 694

1.3.2. Documents particuliers

L'ensemble des documents généraux (CCAP, notices fonctionnelles etc..), les pièces écrites et graphiques de tous les corps d'état, et les pièces graphiques du présent corps d'état.

1.4. Limites de prestation

Désignation	Hors STD01D – CVD/Plomberie	STD01D – CVD/Plomberie
Macro-lot 02 Modules mobiliers		
Adduction EFS (eau froide sanitaire)	Dimensionnement et raccordement extérieur du réseau d'alimentation	Fourniture et pose des réseaux EFS à l'intérieur des modulaires
Production et réseaux ECS (eau chaude sanitaire)	Hors lot	Fourniture et pose des réseaux des chauffe-eaux électriques. Fourniture et pose des réseaux ECS à l'intérieur des modules
Raccordement des eaux usées	Dimensionnement et raccordement extérieur des réseaux EU/EV, jusqu'au regard EU/EV	Fourniture et pose des réseaux d'évacuations EU/EV à l'intérieur des modules.
Equipements sanitaires	Hors lot	Fourniture et pose des équipements sanitaires dans chaque module
ST01A – VRD	Hors STD01D – CVD/Plomberie	STD01D – CVD/Plomberie
Réseau AEP	Fourniture et pose des réseaux jusqu'en sortie de bâtiment en tranchée y compris panoplie de raccordement en regard (clapet E, vanne, compteur). Le lot ST01A laissera une pièce de raccordement en attente après compteur selon les indications fournies par lot plomberie en phase d'études d'EXE. Raccordement au réseau principal existant.	Fourniture et pose de réseau EFS entre le regard et au droit du module y compris raccordement sur regard laissé en attente par lot ST01A au droit des bâtiments. Le lot ST01D indiquera au lot ST01A l'emplacement et la pièce à laisser en attente pour le raccordement

Réseau EU/EV	<p>Fourniture et pose des réseaux de collecte des eaux en tranchée jusqu'au droit des bâtiments.</p> <p>Fourniture et pose des regards ou tabourets de branchement, y compris tampons. Le lot ST01A posera le regard ainsi que le coude pour que le lot ST01D vienne se raccorder. L'emplacement des regards sera donné clairement par le lot ST01D en phase d'études d'EXE.</p>	<p>Fourniture et pose des réseaux entre le regard laissé en attente par lot ST01A et au droit du module y compris raccordement des réseaux dans regard.</p>
--------------	--	---

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des réservations (création et adaptation des existantes), carottages, saignées ainsi que les rebouchages et calfeutrements nécessaires à la mise en place de ces réseaux. Dans la mesure du possible, les réservations existantes seront réutilisées. Les réservations existantes du restaurant non utilisées seront rebouchés.

1.5. Performances acoustique

Les installations de traitement d'air et de ventilation seront conçues afin de respecter les exigences suivantes :

Local	Pression acoustique maxi
Bureaux	40 dBA

Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO TE43). La mesure acoustique sera effectuée à 1,2 m du sol au niveau d'un poste de travail, caisson d'extraction, VMC et CTA en marche et évaporateur en vitesse moyenne (la consigne de température devra être tenue durant la période des essais). Les bruits émis par les matériels en terrasse technique devront être conforme aux valeurs seuils et en émergence en limite de propriété. (Code de l'environnement...).

En cas de doute sur le niveau sonore obtenu dans les pièces, l'entrepreneur devra prendre à sa charge les essais acoustiques permettant de justifier le respect du niveau sonore requis sur simple demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage. Cette prestation est considérée due par l'entreprise dans le cadre de ses essais et mise en service et ne pourra faire l'objet d'aucune plus-value.

1.6. Tropicalisation

L'ensemble des matériels devra recevoir une exécution spéciale appelée « tropicalisation » rendue nécessaire par le fort taux d'humidité relative.

Cette tropicalisation concerne notamment :

- Les moteurs et les organes électriques (vernis des bobinages, des platines des circuits intégrés, etc...) ;
- La suppression des ponts thermiques des équipements de CVC (notamment CTA, UTT, etc...) ;
- L'isolation des bacs de condensats des CTA ;
- La comptabilité des surfaces d'échange des batteries froides des CTA avec les impératifs de déshumidification ;

En règle générale, il sera apporté un soin particulier à toute tâche pouvant engendrer un désordre du fait des conditions d'hygrométrie particulière.

1.7. Dossier d'exécution de l'entreprise

L'étude détaillée des installations accompagnée de :

- Notes de calcul détaillées ;
- Bilan thermique ;
- Plans de réservations ;
- Plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés ;
- Liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs ;
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections ;
- Plan de phasage ;
- Planning ;
- Les détails de mise en œuvre côtés suivant la réalisation ;
- Plan des installations de chantier ;
- Schémas unifilaires des TD (neufs + existants modifiés) ;

1.7.1. Notes de calcul

Un bilan thermique sera réalisé par l'entreprise à l'aide d'un logiciel agréé. Les données de base et les règles de calcul indiquées dans le CCTP seront vérifiées par l'Entreprise qui obtiendra les éléments de définition des matériaux constitutifs ainsi que les caractéristiques des matériels installés auprès des divers lots de travaux.

L'entreprise produira l'ensemble des notes nécessaires aux dimensionnements de ses installations et à la sélection de ses équipements. La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander autant de détails ou NDC complémentaires que nécessaire pour sa compréhension ou pour la justification des performances des installations. Ces compléments sont supposés intégrés dans le prix des études d'exécution de l'entreprise.

Liste non exhaustive :

- Bilan thermique ;
- Bilan des terminaux (sélection, débits, puissance, etc...) ;
- PdC aéraulique ;
- Synoptiques ;
- Descriptif fonctionnelle des installations ;
- Le bilan de puissance EXE ;
- Les Notes de Calculs Electricité EXE indiquant notamment le calibre des protections, le calcul des courants de court-circuit et des chutes de tension ;
- Carnet de câbles avec longueurs, sections, numérotations circuits ;
- Notes de Calculs indiquant le dimensionnement des réseaux EFS ;
- Notes de Calculs indiquant le dimensionnement des réseaux EU-EV ;
- Etc...

1.7.2. Plans

Les dessins d'exécution établis aux formats normalisés par l'Entreprise et la définition des réservations (plans dits " d'atelier et de chantier ") seront réalisés en principe à l'échelle du 1/50ème ou du 1/20ème si nécessaire ; les dessins de détails devront être réalisés à une échelle supérieure.

Ces plans réalisés obligatoirement sur Autocad seront spécifiques au présent lot et ne représenteront que les installations techniques mises en œuvre à ce titre. Ils seront fournis au Maître d'œuvre pour approbation.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra tous dessins complémentaires permettant de se coordonner avec les autres corps d'état. L'Entreprise retenue fournira au Maître d'œuvre les plans des réservations à effectuer dans les ouvrages des autres corps d'état. Il devra la transmission des plans de synthèse des terminaux (électricité-climatisation) en plafond dans le cadre de ses études d'exécution.

Les frais de tirage des dossiers de plans pour validation sont à la charge du présent lot.

Les schémas unifilaires des TD modifiés seront à recoller en intégralité par le présent lot.

A la fin du chantier, l'Entreprise devra mettre les plans définitivement à jour suivant les ouvrages exécutés.

1.7.3. Matériaux

Tous les matériaux, produits et composants de construction devront être neufs et en parfait état.

Mis à part les matériels et procédés qui font l'objet d'un avis technique, tous les autres fabricants de matériels et équipements sélectionnés devront justifier de références satisfaisantes dans des conditions d'utilisation équivalentes à celles qui sont spécifiées.

Sauf exception, les marques et modèles des matériels et équipements ne seront pas imposés. En conséquence, l'Entreprise est responsable des sélections qu'elle effectue.

Tous les choix des matériels et équipements seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre sur le plan technique et architectural en préalable à toute commande.

Les divers frais occasionnés par les présentations de produits, échantillons et prototypes seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise fournira, en début de chantier et avant toute commande, un dossier de fiches d'approbation de matériaux (FAM) comprenant :

- La liste des fiches à jour,
- Une page de garde numérotée dont le modèle aura été validée par le maître d'œuvre,
- Une documentation technique avec points de fonctionnements sélectionnés. Les fiches ne permettant pas de vérifier les données techniques seront retournées à l'entreprise.
- Les procès-verbaux de classement au feu des différents matériels mis en œuvre ainsi que ceux justifiant la qualité thermique des éléments, les différents certificats d'épreuve, d'agrément, de conformité, devront être fournis avec la FAM.

Toute commande passée par l'entreprise avant acceptation de la FAM sera aux frais et risques de cette dernière.

A la demande du maître d'ouvrage, l'entreprise pourra être tenue de présenter des échantillons de matériaux et fournitures qu'elle se propose d'utiliser, aux fins d'approbation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Les frais de transports et d'achats sont compris dans l'offre globale de l'entreprise.

L'Entreprise n'installera que des moteurs, matériels appartenant à des séries suivies et normalisées et pour lesquels le Maître d'Ouvrage aura la possibilité de se procurer, sans difficulté, à des prix et délais normaux, toutes pièces de rechange nécessaires.

1.8. Réception des ouvrages

1.8.1. Autocontrôles

L'Entreprise devra, dans le cadre de sa responsabilité, assurer son autocontrôle. De ce fait, l'Entreprise devra, au démarrage des travaux, nommer le responsable de son autocontrôle. Ce dernier sera chargé :

- De la conformité des documents d'exécution et des travaux aux pièces du marché ;
- Du respect des prescriptions des fournisseurs quant à la mise en œuvre des matériels ;
- Des essais d'étanchéité, de conformité et de fonctionnement ;
- De la transmission systématique des comptes rendus exhaustifs des essais tant au Maître d'Œuvre ainsi qu'au Bureau de Contrôle ;

1.8.2. Essais

L'Entrepreneur devra fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié pour effectuer ses réglages et les essais de pré- réception en présence du Maître d'Œuvre.

1.8.2.1. Essais d'étanchéité :

Circuits hydrauliques :

Les essais sur les circuits hydrauliques seront effectués après avoir procédé au rinçage et essais partiels de ceux-ci.

Cette vérification sera faite sous une pression égale à une fois et demie la pression normale de service.

L'installation ne devra pas accuser de perte de pression pendant un temps minimal de deux heures. L'Entreprise fournira les certificats d'épreuves correspondants.

Après un fonctionnement en température, il sera vérifié le maintien des tuyauteries et du matériel sur leurs supports et que les dilatations ne provoquent pas des efforts anormaux, des contre-pentes, etc...

Circuits aérauliques :

La vérification des gaines de distribution d'air se fera à l'aide de cartouches fumigènes.

1.8.2.2. Essais préliminaires à la réception :

Ils seront effectués sous la responsabilité de l'Entreprise. Le Maître d'Œuvre fixera les essais qu'il comptera faire effectuer à sa demande et pourra assister à certains essais de l'Entreprise de manière inopinée.

L'énergie nécessaire pour procéder à ces réglages et à ces essais est à la charge du Maître d'Ouvrage. Il sera vérifié notamment :

- La conformité du matériel installé aux indications et aux prestations définies dans le présent C.C.T.P., des travaux aux règles de l'art
- La bonne réalisation des réglages de débit, de pression, de température, d'équilibrages des réseaux, etc...
- Le bon fonctionnement des installations de commande, de contrôle et de sécurité suivant les prescriptions du présent C. C.T. P.
- Le respect des niveaux sonores des exigences acoustiques

Une campagne de mesures systématiques des niveaux sonores sera conduite dans la totalité des locaux en valeur globale dBA équivalente ; en cas de dépassement, il sera procédé à une analyse spectrale plus fine par comparaison avec les courbes normalisées NR.

Les résultats seront rapportés conformément au document technique COPREC CONSTRUCTION n° 1 d'octobre 1998 "Cahier des charges visant les essais et vérifications d'autocontrôle du fonctionnement des installations effectués par les entreprises ", et du document technique COPREC CONSTRUCTION n° 2 d'octobre 1998 " Modèles des procès-verbaux concernant les essais et vérifications d'autocontrôle des installations effectués par les entreprises ".

Pour ce faire, un cahier de réception sera établi en accord avec le Maître d'Œuvre. Il sera constitué de fiches techniques indiquant les caractéristiques et les paramètres à mesurer.

Les valeurs mesurées des paramètres et les caractéristiques calculées seront consignées par l'Entreprise lors de la mise au point, puis vérifiées par sondage, lors des essais de réception en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Lors de la réception, les résultats des mesures des débits aérauliques, hydrauliques, et de désenfumage ne devront pas s'écarter de plus de 5 % des valeurs demandées par le présent document ou indiquées par l'installateur et retenues par le Maître d'Œuvre.

Ce document paraphé par les parties représentées sera annexé au procès-verbal de réception.

Si les essais ne donnent pas satisfaction, les remises en ordre nécessaires seront effectuées dans les plus brefs délais et l'on procédera à de nouveaux essais.

1.8.2.3. Essais et contrôles des performances :

Ces essais auront pour but de vérifier que l'installation répond bien aux conditions de fonctionnement prévues, à la fois

- En régime nominal : dimensionnement satisfaisant
- En régime variable : régulation satisfaisante.

La vérification portera sur les résultats de température à l'intérieur des locaux dans les conditions nominales ainsi qu'en variation de charges internes et externes.

Ces essais auront lieu lorsque les conditions extérieures seront voisines des données de base. L'entreprise donnera au Maître d'œuvre les lois de correspondances des machines en fonction des données extérieures afin d'estimer les performances en cas d'essai avec des conditions extérieures inférieures aux valeurs de dimensionnement. Des essais complémentaires pourront être effectués en saisons intermédiaires.

Il sera procédé si nécessaire à un enregistrement de la température en continu dans les locaux témoins désignés par le Maître d'Ouvrage, avec simulations de charges internes en régime réel.

Les relevés comporteront, le repère du local, l'indication des dates et heures, les valeurs des charges internes, des températures extérieures et les conditions d'ensoleillement, ainsi que les valeurs des points de consigne de régulation.

1.8.2.4. Réception technique " in situ"

Lorsque la période de mise au point prévue au planning sera écoulée, et lorsque l'Entreprise jugera ses installations correctement réglées, celle-ci sera tenue de demander, par écrit, auprès du Maître d'Œuvre, de procéder à la réception de ses installations.

A cette demande, il conviendra de joindre tous les documents d'exécution concernant les installations, les essais ainsi que l'ensemble des documents de conduite et d'entretien permettant la prise en charge de celles-ci par le Maître d'ouvrage.

Les visites de réception ne pourront être engagées tant que le Maître d'Œuvre n'aura pas reçu tous ces documents.

L'entreprise aura à sa charge jusqu'à la réception, la protection de ses ouvrages et le maintien en état de marche des installations mise en essais.

Tout retard éventuel dans la remise de ces documents, et par suite, tout retard par rapport au planning contractuel sera imputé à l'Entreprise avec toutes les conséquences qu'il pourra engendrer.

Pour le cas où le Maître d'Ouvrage serait amené à prendre possession des lieux sans la remise de ces documents, les installations seront conduites suivant les instructions de l'Entreprise et sous sa responsabilité, sans que cette dernière puisse prétendre à indemnisation.

L'entreprise prévoira un jeu de filtres neuf pour la réception ainsi qu'un jeu de filtres neufs supplémentaires pour l'ensemble des systèmes à mettre à disposition du MOA.

1.8.3. Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'Entreprise devra remettre au plus tard dans un délai de 30 jours après la date de réception, un dossier des ouvrages exécutés.

Ce dossier comprendra :

- Les notices techniques et les fiches d'installation des constructeurs des matériels installés ;
- Les plans des réseaux sur les fonds de plan architecte dernier indice ;
- Les synoptiques, schémas électriques des TD existants récolés et des TD neufs ;
- Les notices de fonctionnement (notice d'exploitation, analyse fonctionnelle...) ;

L'entreprise présentera au Maître d'œuvre un exemplaire pour validation. Une fois validé, l'entreprise transmettra 3 exemplaires papier et un exemplaire reproductible (CD/DVD).

Les documents informatiques seront compatible WORD, EXCEL, MICROSOFT PROJET, AUTOCAD, JPG, PDF en version 2004 (voir CCAP du maître d'ouvrage pour plus de précisions).

1.9. Formation du personnel de conduite et d'entretien

L'Entreprise devra mettre à disposition du Maître d'Ouvrage, sans rémunération spéciale, le personnel qualifié pour instruire la ou les personnes désignées par le maître d'ouvrage pour assurer l'exploitation et l'entretien courant des installations (hors maintenance).

Cette formation du personnel de conduite et d'entretien sera basée sur une durée minimale de 4 heures, et sera organisée par l'Entreprise sur une période comprise entre un mois avant et un mois après la date de réception.

1.10. Garantie

La durée du délai de garantie est fixée à un an à compter de la date d'effet de la réception. L'Entrepreneur garantit formellement le bon fonctionnement de l'installation pendant cette période. Elle porte sur les fournitures et travaux, d'une part, et sur les performances des installations fournies d'autre part. Cette garantie portera sur du matériel rendu sur site installé en lieu et place de celui jugé défectueux.

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester, procéder à tous les réglages utiles et modifier ou remplacer toutes les parties de l'installation qui seraient reconnues défectueuses, ou simplement non conformes au devis descriptif. Si pendant le délai de garantie, une avarie survient dont la réparation incombe à l'Adjudicataire du présent lot, un procès-verbal circonstancié sera établi et notification de travaux lui sera adressée. Si l'Entrepreneur négligeait d'effectuer lesdits travaux dans les délais fixés par le Maître de l'Ouvrage, l'avarie en question serait réparée d'office, à ses frais, par une autre Entreprise choisie par ce dernier. Dans ce dernier cas, le délai de garantie des organes importants remis en état et de ceux qui en dépendent directement, sera prolongé d'une durée qui sera fixée par le Maître d'Œuvre sans pouvoir dépasser de six mois le délai normal de garantie.

Les incidences des travaux de garantie sur les autres corps d'état seront intégralement supportées par le titulaire du présent lot. Cette garantie ne s'applique pas cependant aux conséquences d'une intervention d'un tiers, d'un défaut d'entretien ou d'un cas de force majeure.

De plus, il devra communiquer au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre l'adresse et le numéro de téléphone ou joindre en permanence le responsable des dépannages éventuels. Le délai d'intervention du technicien en charge de la maintenance ou de l'astreinte sera fixé à 4 heures, ce temps est pris entre l'information par téléphone du technicien chargé de l'intervention et son arrivée sur site.

2. BASES DE CALCUL

2.1. Conditions extérieures de base

Les conditions extérieures retenues pour la Polynésie française sont celles de l'aéroport de Tahiti-Faa'a, à savoir :

- Température sèche : 32°C
- Humidité relative : 80%

2.2. Conditions intérieures de base

Les conditions intérieures retenues pour les locaux climatisés sont de :

- Température sèche : 25°C
- Humidité relative : non contrôlée

Les tolérances sur les températures sont de +/-1°C

2.3. Eau froide sanitaire

Débits suivant DTU 60.11 et coefficients de simultanéité suivant programme :

Intermittence tous bâtiments : $y = \frac{0.80}{\sqrt{N-1}}$

Les vitesses seront limitées à :

- | | | |
|---|---|--------|
| ✓ Dans les colonnes montantes et les réseaux généraux | : | 1.5m/s |
| ✓ Dans les branchements d'étages et des appareils | : | 1 m/s |
| ✓ Pour les dérivations vers les appareils | : | 1 m/s |
| ✓ En extérieur | : | 2 m/s |

Pression aux points d'utilisation : 3 bar maxi, 1.5 bar minimum

2.4. Réseaux gravitaires

Evacuations EU EV

Coefficient de remplissage pour formule de Bazin DTU 60.11 : 5/10^{ème} pour les EU-EV

Pentes minimums :

- ✓ EU – EV : 1.5 cm/m sous dallage, 1 cm/m sinon ;
- Ventilations primaires : 0.5 cm/m ;

3. EAU FROIDE SANITAIRE

3.1. Généralités

L'entreprise devra le rinçage et le nettoyage du réseau après travaux, la désinfection par choc chlorée de l'ensemble du réseau, le rinçage des tuyauteries. L'entreprise s'assurera par un examen bactériologique par un laboratoire COFRAC de la potabilité de l'eau.

Pour toutes les distributions, le titulaire devra les colliers anti-vibratiles MUPRO (systèmes souples résilient type Damgulast interposés entre conduites et colliers ou équivalent), les tiges filetées et la boulonnerie en inox 316L, et toutes les suggestions de fixation et supports primaires. Les calfeutremments des traversées de modules par mousse expansive, y compris fourreaux sont à la charge du présent lot. L'entreprise prendra toute précaution pour ne pas diminuer les isolements acoustiques des cloisons traversées par ses réseaux.

Les raccords associés sont tous les raccords titulaires bénéficiant d'un avis technique. Les tuyauteries seront de qualité alimentaire et certifiées ACS pour l'EFS.

3.2. Alimentation d'eau froide sanitaire

L'alimentation principale des modules sera réalisée depuis le regard AEP laissé en attente. Le point d'adduction des modules sera situé dans un coin en partie basse des modules, voir image ci-dessous :



L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose du collecteur principal extérieur (entre le regard AEP et le module), y compris accessoires de raccordement, tranchée, grillage avertisseur, et rebouchage.

Tous les supports seront réalisés par colliers anti vibratiles MUPRO ou techniquement équivalents.

L'ensemble des supports est à la charge du présent lot. Les cheminements seront séparés physiquement des courants forts/faibles, les réseaux plomberie seront en dessous des nappes courantes forts et faibles. Le scellement des tuyauteries y compris fourreau et calfeutrement est à la charge du présent lot. Le rebouchage des réservations demandées non utilisées seront à la charge du présent lot.

L'ensemble des suggestions pour la dilation des tuyauteries dans les grandes longueurs drites est à la charge du présent lot.

3.3. Evacuations EU EV

Le titulaire devra le raccordement du module au regard EU/EV laissé en attente.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les transmissions de bruits par les canalisations, au moyen de fourreaux, collier résilients. Les calfeutremments au droit des modules est à la charge du présent lot.

Les évacuations des modules se feront dans un coin en partie basse, cf. 3.2. Alimentation d'eau froide sanitaire.

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes seront de type séparatif comprenant chute et dévoiement.

Toutes les canalisations seront réalisées en enterrées entre le regard EU/EV et les modules.

L'entreprise devra les calfeutremments étanchés au droit des réservations après la mise en œuvre de la tuyauterie.

Les tubes seront assemblés par collage après dépolissage et en utilisant les ensembles colle+décapant suivant les instructions techniques de pose du constructeur. Les colliers de fixation seront à clip plastique avec visserie inox 316L (patte à vis, rondelle, etc).

Les coudes utilisés seront des coudes 30, 45 ou 60°. Les coudes 90° ne seront pas acceptés.

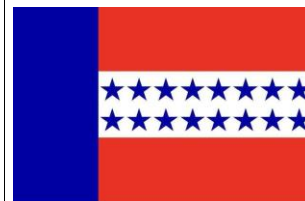
Les évacuations EU/EV chemineront de manière distincte, jusqu'aux regards EU/EV.

Construction de la base vie



POLYNESIE

ATOLL HAO




RSMA PF



C.C.T.P LOT 01 - ST01E — COURANT FORT ET COURANT FAIBLE

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS	27 rue Oudinot 75 007 PARIS	T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture	 BP 40612 – FARE TONY 98714 Papeete	T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure	Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE	
BE TCE	LUSEO PACIFIC	PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE	T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS	BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française	serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com
Mai 2025			

SOMMAIRE

1.	Définition du projet	1
1.1.	Objet du marché	1
1.2.	Etendu du lot.....	1
1.3.	Limites de prestations.....	2
1.4.	Délais de réalisation	3
1.5.	Engagement de l'entrepreneur	3
1.6.	Obligation de résultat	4
1.7.	Documents de base	5
1.8.	Plans.....	6
1.9.	Matériaux.....	6
1.10.	Réception des ouvrages	7
1.10.1.	Autocontrôles.....	7
1.10.2.	Essais	7
1.10.3.	Essais préliminaires à la réception.....	7
1.10.4.	Essais et contrôles des performances.....	8
1.10.5.	Operations préalables à la réception.....	8
1.10.6.	Réception technique «in situ ».....	9
1.11.	Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....	9
1.12.	Formation du personnel de conduite et d'entretien.....	9
1.13.	Garantie	10
1.14.	Divers à charge de l'entreprise.....	10
2.	Spécifications techniques générales	11
2.1.	Normes et reglements	11
2.1.1.	Sur la mise en œuvre.....	11
2.1.2.	Sur les fournitures.....	11
2.1.3.	Courants forts	12
2.1.4.	Courants faibles.....	13
2.2.	Dispositions techniques générales	14
2.3.	Réservations, percements, saignées	14
2.4.	Rebouchages	14
2.5.	Hauteur de l'appareillage électrique.....	15
2.6.	Armoires et tableaux électriques.....	16
2.6.1.	Jeux de barres de distribution	16
2.6.2.	Dispositif de protection.....	16
2.6.3.	Câblage	17
2.6.4.	Appareillage et repérage	17
2.6.5.	Emplacements de réserve.....	17
2.7.	Sélectivité des protections.....	17
2.8.	Chemins de câbles.....	17
2.9.	Mode de pose des boîtes de dérivation	18
2.10.	Conduits.....	18
2.10.1.	Généralités	18
2.10.2.	Pose en apparent	18
2.10.3.	Pose en encastré.....	18
2.10.4.	Canalisations en faux-plafond.....	19
2.10.5.	Goulotte, moulure et plinthe NFC 68-102.....	19

2.10.6.	Conduits.....	19
2.10.7.	Peinture	19
2.11.	Caracteristiques des équipements.....	20
2.11.1.	Marques et types des équipements.....	20
2.11.2.	Influences externes	20
3.	Spécification techniques détaillées – COURANTS FORTS.....	21
3.1.	Données de base	21
3.1.1.	Alimentation électrique.....	21
3.1.2.	Base calcul.....	21
3.1.3.	Dimensionnement et bilan de puissance	21
3.2.	Circuit de terre	21
3.2.1.	Circuit terre ceinturage fond de fouille	21
3.2.2.	Liaisons équipotentielles	21
3.3.	Cheminements des câbles.....	22
3.3.1.	Cheminements extérieurs courants forts.....	22
3.3.2.	Remontée y compris protection mécanique modulaire.....	23
3.4.	Tableaux électriques.....	23
3.4.1.	Prescriptions générales	23
3.4.2.	Precription technique.....	24
3.5.	Câbles courants forts	25
3.5.1.	Prescriptions générales	25
3.5.2.	Alimentations principales.....	25
3.5.3.	Alimentations secondaires.....	25
3.5.4.	Distribution terminale.....	25
3.5.5.	Accessoire câblage, raccordement, fixations, repérages.....	26
3.6.	Eclairage.....	27
3.6.1.	Niveaux d'éclairement.....	27
3.6.2.	Luminaires	27
3.6.3.	Eclairage de sécurité.....	28
3.7.	Appareillages.....	29
3.8.	Percements, rebouchages.....	29
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES – COURANTS FAIBLES.....	30
4.1.	Sécurite incendie	30

1. DEFINITION DU PROJET

1.1. Objet du marché

Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux à réaliser par le lot n°1 – section technique ST01E Electricité, dans le cadre de la construction de la base vie pour le RSMA de Hao.

1.2. Etendu du lot

L'ensemble des prestations du présent lot comprendra principalement, sans que cette liste soit limitative :

- L'étude d'exécution, les plans des installations et le DOE,
- La réalisation de cheminements (fourreaux TPC, chemins de câbles...),
- La mise en place de tableau de distribution électrique,
- La distribution primaire : Alimentation principale Courant Fort,
- La distribution secondaire : Eclairage, prises de courant, alimentations diverses ...,
- La fourniture et pose de câbles courants forts,
- La fourniture et pose de luminaires,
- La fourniture et pose d'éclairage de sécurité,
- La fourniture et pose du petit appareillage (interrupteurs, prises de courant, etc.),
- La réalisation des mises à la terre,
- La fourniture et pose des équipements de sécurité incendie (hors modulaires)
- La fourniture et pose des moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs
- Les essais, mise en route, formation du personnel.

L'Entrepreneur sera tenu :

- D'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.
- De réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente pour ce qui le concerne avec enlèvement de tous les gravats et débris relatifs à ses propres travaux.
- De protéger les ouvrages et appareils pendant la durée du chantier.
- D'assurer la livraison de son matériel sur site, et de fournir tous les systèmes de levage et de manutention nécessaires à la mise en œuvre de son matériel.

1.3. Limites de prestations

Désignation	Hors ST01E CFO CFA	A charge du ST01E CFO CFA
ST01A - VRD		
Réseaux enterrés CFO	Réalisation des tranchées, chambre de tirage et mise en place des fourreaux. Chambre de tirage à proximité des bâtiments. Raccordement des fourreaux dans chambres de tirage.	Dimensions et positions d'arrivées des fourreaux Fourniture des protections, câblage et raccordement. Câblage tenant et aboutissant CFO. Fourreaux et Entrées dans bâtiments, y compris rebouchage. Remontée dans chambres techniques abri technique TGBT.
ST01B – Installation de chantier / Gros œuvre		
Circuits de terre		Réalisation du circuit de terre fond de fouille des bâtiments
ST01C – Installation de chantier / Gros œuvre		
Circuits de terre	Mise à disposition des points de raccordement sur barrette de répartition de terre au niveau de chaque tableau divisionnaire y compris cheminements intérieurs entre modules et charpentes métalliques.	Réalisation des liaisons équipotentielles des charpentes métalliques.
ST02A - Modules		
Circuits de terre	Mise à la terre de la charpente, ossature et couvertures métalliques	
Alimentation électrique groupe modulaire	Cheminement des alimentations électrique laissées en attente par ST01E. Raccordement des alimentations électrique y compris fiches de raccordement. Distribution électrique intérieur des modules.	Fourniture des protections électrique, câblage et raccordement des tenants (au TGBT Base vie). Mise en attente des câbles d'alimentation sous chaque groupe modulaire.

Travaux CFO CFA Modulaire	Réalisation de l'ensemble des travaux d'ordre électrique à l'intérieur de chaque groupe modulaire (cheminements, tableau électrique, appareillage, luminaire, liaisons équipotentielle)	
Liaisons équipotentielle (
Bâtiment 18 – Travaux amont du projet suivi par la MOA		
Alimentation électrique TGBT Base vie		<p>Fourniture du câblage et raccordement jusqu'au TGBT du local technique AEP du bâtiment 18.</p> <p>Raccordement sur le TGBT du local technique AEP y compris protection électrique de l'alimentation électrique TGBT base vie.</p> <p>Dimensions et positions d'arrivées des fourreaux</p> <p>Dimensions et positions d'arrivées des fourreaux jusqu'à la chambre de tirage CFO 2 (mise en œuvre par le lot Bâtiment 18).</p> <p>Fourreaux et Entrées dans bâtiments, y compris rebouchage.</p>

1.4. Delais de réalisation

Le délai global des travaux du présent lot devra être conforme à celui indiqué au planning général de l'opération et dans l'acte d'engagement.
L'entreprise devra prévoir les équipes suffisantes pour avancer en parallèle sur les différents niveaux en construction.

1.5. Engagement de l'entrepreneur

L'Entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable, afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et en parfait état de fonctionnement.
Pour ce faire, l'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de

tous les corps d'état, pour assurer que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

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

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

L'entrepreneur devra, s'il estime nécessaire, présenter des observations sur les procédés préconisés dans son offre. Dans le cas contraire, il aura accepté de ce fait, la responsabilité des solutions techniques pour les différents travaux à sa charge.

1.6. Obligation de résultat

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra impérativement respecter les contraintes de mise en œuvre du présent cahier des clauses techniques particulières et des dossiers de plans.

Dans le cas de contradiction entre deux pièces du marché, l'entreprise devra respecter les exigences les plus contraignantes

Si l'entreprise ne respectait pas les exigences, l'équipe de maîtrise d'œuvre se verrait dans l'obligation de refuser les travaux et de faire supporter à l'entreprise responsable l'ensemble des reprises nécessaires pour le respect des contraintes exigées

1.7. Documents de base

Toutes les installations sont exécutées selon les règles de l'art et conformément aux normes française et européennes, aux règlements et législation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- Règlement Sanitaire de Polynésie
- Code de la construction
- Code du travail
- Code de la Santé Publique
- DTU
- Normes françaises et européennes
- Norme NF C 15-100 et annexes : Installations électriques à basse tension
- Norme NF C 13-100 : Installations des postes transformation privés ;
- Les règles « Promotelec » ;
- Les règles « Qualitel » ;
- Les prescriptions de l'OPT ;
- Les prescriptions de l'EDT ;

3.1.1. PREPARATION DU CHANTIER, DOSSIER D'EXECUTION DE L'ENTREPRISE

Les travaux comprendront :

- La signalisation nécessaire à la zone chantier,
- Les installations de chantier (éclairage et coffret de chantier),
- Le nettoyage dans l'enceinte du chantier.

Le dossier d'exécution comprend l'étude détaillée de l'installation accompagnée de :

- Plans de réservations
- Plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés, indiquant :
 - L'implantation du matériel et de l'appareillage
 - Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections
 - Les détails de mise en œuvre côtés suivant la réalisation
 - Liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs
- Les schémas comportant :
 - Le tracé unifilaire des circuits de distribution
 - Le tracé multifilaire des circuits de commande
 - Le plan des borniers
 - Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, prise de courant, etc...)
- Les documents suivants :
 - Le bilan de puissance EXE
 - Les références, caractéristiques de tout appareillage, sous forme de Fiches FAM (Fiches d'Approbation Matériel),
 - Les Notes de Calculs Electricité EXE indiquant notamment le calibre des protections, le calcul des courants de court-circuit et des chutes de tension
 - Carnet de câbles avec longueurs, sections, numérotations circuits

L'ensemble des plans et des notes de calcul sera fourni au Bureau de contrôle et au Maître d'œuvre pour approbation.

Les mises à jour en fonction des modifications « chantier » seront prises en compte et donneront lieu, si elles sont significatives, à une nouvelle publication d'approbation.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra fournir pour accord au Maître d'œuvre, dans le délai de trois semaines au plus tard avant le début d'exécution des travaux, son dossier d'exécution en trois exemplaires. Un exemplaire lui sera retourné avec les modifications

éventuelles. Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et retourné au Maître d'œuvre en trois exemplaires.

1.8. Plans

Les dessins d'exécution établis aux formats normalisés par l'Entreprise et la définition des réservations (plans dits " d'atelier et de chantier ") seront réalisés en principe à l'échelle du 1/50ème ou du 1/20ème si nécessaire ; les dessins de détails devront être réalisés à une échelle supérieure.

Ces plans réalisés obligatoirement sur Autocad seront spécifiques au présent lot et ne représenteront que les installations techniques mises en œuvre à ce titre. Ils seront fournis au Maître d'œuvre pour approbation.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra tous dessins complémentaires permettant de se coordonner avec les autres corps d'état. L'Entreprise retenue fournira au Maître d'œuvre les plans des réservations à effectuer dans les ouvrages des autres corps d'état.

Les frais de tirage des dossiers de plans pour validation sont à la charge du présent lot.

A la fin du chantier, l'Entreprise devra mettre les plans définitivement à jour suivant les ouvrages exécutés.

1.9. Matériaux

Tous les matériaux, produits et composants de construction devront être neufs et en parfait état.

Mis à part les matériels et procédés qui font l'objet d'un avis technique, tous les autres fabricants de matériels et équipements sélectionnés devront justifier de références satisfaisantes dans des conditions d'utilisation équivalentes à celles qui sont spécifiées.

Sauf exception, les marques et modèles des matériels et équipements ne seront pas imposés. En conséquence, l'Entreprise est responsable des sélections qu'elle effectue.

Tous les choix des matériels et équipements seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre sur le plan technique et architectural en préalable à toute commande.

Les divers frais occasionnés par les présentations de produits, échantillons et prototypes seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise fournira, en début de chantier et avant toute commande, un dossier de fiches d'approbation de matériaux (FAM) comprenant :

- La liste des fiches à jour,
- Une page de garde numérotée dont le modèle aura été validé par le maître d'œuvre,
- Une documentation technique avec points de fonctionnements sélectionnés. Les fiches ne permettant pas de vérifier les données techniques seront retournées à l'entreprise.

Les procès-verbaux de classement au feu des différents matériels mis en œuvre ainsi que ceux justifiant la qualité thermique des éléments, les différents certificats d'épreuve, d'agrément, de conformité, devront être fournis avec la FAM

Toute commande passée par l'entreprise avant acceptation de la FAM sera aux frais et risques de cette dernière.

A la demande du maître d'ouvrage, l'entreprise pourra être tenue de présenter des échantillons de matériaux et fournitures qu'elle se propose d'utiliser, aux fins d'approbation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Les frais de transports et d'achats sont compris dans l'offre globale de l'entreprise.

L'Entreprise n'installera que des moteurs, matériels appartenant à des séries suivies et normalisées et pour lesquels le Maître d'Ouvrage aura la possibilité de

se procurer, sans difficulté, à des prix et délais normaux, toutes pièces de rechange nécessaires.

1.10. Réception des ouvrages

1.10.1. Autocontrôles

L'Entreprise devra, dans le cadre de sa responsabilité, assurer son autocontrôle. De ce fait, l'Entreprise devra, au démarrage des travaux, nommer le responsable de son autocontrôle. Ce dernier sera chargé :

- De la conformité des documents d'exécution et des travaux aux pièces du marché
- Du respect des prescriptions des fournisseurs quant à la mise en œuvre des matériels
- Des essais d'étanchéité, de conformité et de fonctionnement
- De la transmission systématique des comptes rendus exhaustifs des essais tant au Maître d'Œuvre ainsi qu'au Bureau de Contrôle

1.10.2. Essais

L'Entrepreneur devra fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que le personnel qualifié pour effectuer ses réglages et les essais de pré-réception en présence du Maître d'Œuvre.

1.10.3. Essais préliminaires à la réception

Ils seront effectués sous la responsabilité de l'Entreprise. Le Maître d'Œuvre fixera les essais qu'il comptera faire effectuer à sa demande et pourra assister à certains essais de l'Entreprise de manière inopinée.

L'énergie nécessaire pour procéder à ces réglages et à ces essais est à la charge du Maître d'Ouvrage. Il sera vérifié notamment :

- La conformité du matériel installé aux indications et aux prestations définies dans le présent C.C.T.P., des travaux aux règles de l'art
- Le bon fonctionnement des installations de commande, de contrôle et de sécurité suivant les prescriptions du présent C. C.T. P.

Les résultats seront rapportés conformément au document technique COPREC CONSTRUCTION n° 1 d'octobre 1998 "Cahier des charges visant les essais et vérifications d'autocontrôle du fonctionnement des installations effectués par les entreprises ", et du document technique COPREC CONSTRUCTION n° 2 d'octobre 1998 " Modèles des procès-verbaux concernant les essais et vérifications d'autocontrôle des installations effectués par les entreprises ".

Pour ce faire, un cahier de réception sera établi en accord avec le Maître d'Œuvre. Il sera constitué de fiches techniques indiquant les caractéristiques et les paramètres à mesurer.

Ce document paraphé par les parties représentées sera annexé au procès-verbal de réception.

Si les essais ne donnent pas satisfaction, les remises en ordre nécessaires seront effectuées dans les plus brefs délais et l'on procédera à de nouveaux essais.

1.10.4. Essais et contrôles des performances :

Ces essais auront pour but de vérifier que l'installation répond bien aux conditions de fonctionnement prévues, à la fois

- En régime nominal : dimensionnement satisfaisant
- En régime variable : régulation satisfaisante.

La vérification portera sur les résultats de température à l'intérieur des locaux dans les conditions nominales ainsi qu'en variation de charges internes et externes.

Ces essais auront lieu lorsque les conditions extérieures seront voisines des données de base. L'entreprise donnera au Maître d'œuvre les lois de correspondances des machines en fonction des données extérieures afin d'estimer les performances en cas d'essai avec des conditions extérieures inférieures aux valeurs de dimensionnement. Des essais complémentaires pourront être effectués en saisons intermédiaires.

Il sera procédé si nécessaire à un enregistrement de la température en continu dans les locaux témoins désignés par le Maître d'Ouvrage, avec simulations de charges internes en régime réel.

Les relevés comporteront, le repère du local, l'indication des dates et heures, les valeurs des charges internes, des températures extérieures et les conditions d'ensoleillement, ainsi que les valeurs des points de consigne de régulation.

1.10.5. Operations préalables à la réception

L'entrepreneur est tenu de faire tous ses essais avant réception et de faire la preuve de l'exécution de ceux-ci en fournissant un dossier d'essai complet.

L'entreprise procédera entre autre aux essais suivants :

- Mesure d'isolement des circuits
- Mesure des tensions
- Contrôle du calibre des appareils de commande et de protection
- Contrôle des sections des conducteurs et des fixations des canalisations
- Vérification de l'équilibrage des phases
- Contrôle des niveaux d'éclairage

L'entrepreneur est tenu d'éliminer les défauts constatés dans un délai fixé par le maître d'œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Après élimination des défauts, l'entrepreneur doit faire approuver ses installations et fournir la déclaration de mise en conformité afférente.

Les essais réalisés et les résultats obtenus sont consignés sur un document et remis au Maître d'œuvre préalablement à toute opération de réception.

Il comprendra un tableau répertoriant la nature des essais et les résultats unitaires de bon fonctionnement de ceux-ci.

A réception de ce document et après en avoir pris connaissance, le maître d'œuvre effectuera les essais en présence de l'ensemble des entreprises concernées.

Toutes les fournitures nécessaires aux essais seront à la charge du présent lot.

1.10.6. Réception technique «in situ »

Lorsque la période de mise au point prévue au planning sera écoulée, et lorsque l'Entreprise jugera ses installations correctement réglées, celle-ci sera tenue de demander, par écrit, auprès du Maître d'Œuvre, de procéder à la réception de ses installations.

A cette demande, il conviendra de joindre tous les documents d'exécution concernant les installations, les essais ainsi que l'ensemble des documents de conduite et d'entretien permettant la prise en charge de celles-ci par le Maître d'ouvrage.

Les visites de réception ne pourront être engagées tant que le Maître d'Œuvre n'aura pas reçu tous ces documents.

L'entreprise aura à sa charge jusqu'à la réception, la protection de ses ouvrages et le maintien en état de marche des installations mise en essais.

Tout retard éventuel dans la remise de ces documents, et pas suite, tout retard par rapport au planning contractuel sera imputé à l'Entreprise avec toutes les conséquences qu'il pourra engendrer.

Pour le cas où le Maître d'Ouvrage serait amené à prendre possession des lieux sans la remise de ces documents, les installations seront conduites suivant les instructions de l'Entreprise et sous sa responsabilité, sans que cette dernière puisse prétendre à indemnisation.

1.11. Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'Entreprise devra remettre au plus tard dans un délai de 30 jours après la date de réception, un dossier des ouvrages exécutés.

Ce dossier comprendra :

- Les notices techniques et les fiches d'installation des constructeurs des matériels installés,
- Les plans des réseaux sur les fonds de plan architecte dernier indice,
- Les synoptiques, schémas électriques récolés,
- Les notices de fonctionnement (notice d'exploitation, analyse fonctionnelle..).

Les plans de recollement des réseaux électriques devront être conformes aux spécifications techniques de la norme NFC 11.201. Une minute de relevé devra être transmise au distributeur après chaque phase de relevage.

L'entreprise présentera au Maître d'œuvre un exemplaire pour validation. Une fois validé, l'entreprise transmettra 3 exemplaires papier et un exemplaire reproductible (CD/DVD).

Les documents informatiques seront compatible WORD, EXCEL, AUTOCAD, JPG, PDF.

1.12. Formation du personnel de conduite et d'entretien

L'Entreprise devra mettre à disposition du Maître d'Ouvrage, sans rémunération spéciale, le personnel qualifié pour instruire la ou les personnes désignées pour assurer l'exploitation et l'entretien courant des installations.

Cette formation du personnel de conduite et d'entretien sera basée sur une durée minimale de 4h, et sera organisée par l'Entreprise sur une période comprise entre un mois avant et un mois après la date de réception.

1.13. Garantie

La durée du délai de garantie est fixée à un an à compter de la date d'effet de la réception. L'Entrepreneur garantit formellement le bon fonctionnement de l'installation pendant cette période. Elle porte sur les fournitures et travaux, d'une part, et sur les performances des installations fournies d'autre part. Cette garantie portera sur du matériel rendu sur site installé en lieu et place de celui jugé défectueux.

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester, procéder à tous les réglages utiles et modifier ou remplacer toutes les parties de l'installation qui seraient reconnues défectueuses, ou simplement non conformes au devis descriptif. Si pendant le délai de garantie, une avarie survient dont la réparation incombe à l'Adjudicataire du présent lot, un procès-verbal circonstancié sera établi et notification de travaux lui sera adressée. Si l'Entrepreneur négligeait d'effectuer lesdits travaux dans les délais fixés par le Maître de l'Ouvrage, l'avarie en question serait réparée d'office, à ses frais, par une autre Entreprise choisie par ce dernier. Dans ce dernier cas, le délai de garantie des organes importants remis en état et de ceux qui en dépendent directement, sera prolongé d'une durée qui sera fixée par le Maître d'Œuvre sans pouvoir dépasser de six mois le délai normal de garantie.

Les incidences des travaux de garantie sur les autres corps d'état seront intégralement supportées par le titulaire du présent lot. Cette garantie ne s'applique pas cependant aux conséquences d'une intervention d'un tiers, d'un défaut d'entretien ou d'un cas de force majeure.

De plus, il devra communiquer au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre l'adresse et le numéro de téléphone ou joindre en permanence le responsable des dépannages éventuels.

1.14. Divers à charge de l'entreprise

L'entreprise devra en outre :

- L'installation et l'évacuation du chantier.
- Le logement du personnel de travaux.
- Les coffrets de chantier et éclairage nécessaires dans les différentes zones de travaux.
- La fourniture du personnel, du matériel, des matériaux et des travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages tels que décrits et en particulier, les manutentions, les préparations, les finitions et les révisions.
- Le rebouchage de toutes les réservations et de toutes les tranchées propres au présent lot.
- Les scellements des fixations.
- Tous les essais et les opérations de contrôle relatif aux matériaux, aux appareils et aux installations, ainsi que l'assistance et la fourniture du matériel nécessaire aux contrôles techniques.
- Les repérages des installations (armoires, fileries, borniers, câbles, boîtes, etc.)
- Toutes les sujétions permettant d'assurer une bonne coordination entre les travaux de l'entreprise et ceux des autres lots.
- Les recollements complets approuvés par les concessionnaires.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. Normes et reglements

En règle générale, toutes les normes et réglementations françaises sont applicables et entre autres celles éditées par l'UNION TECHNIQUE de L'Électricité (U.T.E.)

Les textes et guides non homologués de l'U.T.E. seront applicables en tant que Règles de l'Art. Il en sera de même des DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.) édités par le CENTRE SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE du Bâtiment (C.S.T.B.).

En particulier sera appliqué, sans que cette liste ne soit limitative :

2.1.1. Sur la mise en œuvre

Les spécifications techniques éditées par le C.S.T.B.

DTU 70.1. : Installations électriques des bâtiments utilisant de la basse tension.

DTU 70.2. : Installations électriques des bâtiments à usage collectif.

Les normes et spécifications de l'U.T.E.

NFC 12.101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

NFC 12.102. : Établissement recevant du public. Textes officiels sur la protection du public.

NFC 15.100 : Installations électriques à basse tension - Règles.

UTE C 15-103 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques

(y compris les canalisations) en fonction des influences externes (septembre 1992).

La réglementation locale sur la protection des travailleurs.

Délibération 51 CP du 10 mai 1989 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, et pour autant qu'elle ne vienne pas en contradiction avec la publication C 12.101 de l'U.T.E., additifs et commentaires inclus.

2.1.2. Sur les fournitures

C 60.130 : Dispositifs de protection à courant différentiel résiduel.

C 60.200 : Coupe-circuit à fusible à basse tension, règles générales

NFC 32.102 (et additifs) : Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tensions nominales U_o/U inférieures ou égales à 450/750 V

NFC 32.111 : Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé et additifs. Série U 1000 RGPV

NFC 32.112 : Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tension nominale U_o/U inférieures ou égales à 450/750 V - Règles pour les séries du "type national".

NFC 32.200 (et additifs) : Conducteurs et câbles comportant une enveloppe ou une gaine en polychlorure de vinyle - Règles.

NFC 32.201 : Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PV.C.)

NFC 32.211 : Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC.)

NFC 32.321 : Conducteurs et câbles isolés au polyéthylène réticulé sous gaines de protection au polychlorure de vinyle et additifs. Série U 1000 R 2V (série U1000 RO 2V et U 1000 R 12V).

NFC 61 : Appareillages pour installations domestiques et analogues.

NFC 68 : Matériel de pose des canalisations - Conduits - Moulures – Accessoires pour canalisations isolées.

NOTA : les obligations du distributeur prévaudront sur ce texte. Arrêté interministériel du 13 février 1970 en vigueur en France (Arrêté technique), normes de la Direction des Études et Recherches et de la Direction de la Distribution d'Électricité de France, pour autant qu'elles ne soient pas différentes des conditions et des hypothèses précisées au présent CCTP. Les ouvrages devront en outre, répondre aux prescriptions et aux règlements légaux en vigueur en Polynésie-Française. Tout le matériel, ainsi que les matériaux, sont soumis avant commande ou approvisionnement, à l'agrément du distributeur et du Maître d'œuvre sans que cela puisse avoir pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités.

2.1.3. Courants forts

Toutes les installations Courants Forts sont exécutées selon les règles de l'art et conformément aux normes française et européennes, aux règlements et législation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

- La norme NFC 15 100 concernant les installations électriques à basse tension,
- Les normes NFC 13 100 et NFC 13 200 concernant les installations électriques à haute tension,
- La norme NFC 15 105 concernant la détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- La norme UTE C 15-103 concernant le choix des matériels électriques (y compris canalisations) en fonction des influences externes,
- La norme NF EN 12464-1 concernant l'éclairage des lieux de travail,
- La norme NFC 15-105 -Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- La norme NFC 12 101 relative à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Les cahiers et avis techniques du Centre Technique et Scientifique du Bâtiment,
- Le code du travail,
- Les normes françaises publiées par l'union Technique de l'Electricité
- Documents techniques : Il s'agit des documents techniques unifiés (DTU).

L'ensemble des documents généraux, les pièces écrites et graphiques de tous les corps d'état, et les pièces écrites et graphiques du présent corps d'état.

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu requis, selon les conditions d'influences externes des différents locaux, suivant les spécifications du guide de la norme NFC 15100.

Les constructeurs et installateurs sont tenus, chacun en ce qui les concerne, de s'assurer que les installations ou équipement soient réalisés en conformité avec les dispositions de la réglementation.

Dans le cas de contradiction la solution la plus contraignante sera appliquée.

2.1.4. Courants faibles

Toutes les installations Courants Faibles sont exécutées selon les règles de l'art et conformément aux normes française et européennes, aux règlements et législation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et en particulier (liste non exhaustive) :

Règlements :

Il s'agit de l'ensemble des textes régissant la réglementation Française et Européenne parue sous forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes.

Références réglementaires :

- Code de la construction et de l'habitation (CCH),
- Article R 123.17.

Normes :

- Normes de la série NF S 61-930 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.),
- Code du travail (prescriptions pour la protection des travailleurs),
- Arrêté du 25 juin 1980 relatif à la sécurité incendie des ERP,

Recommandations du CREDO pour les liaisons fibres optiques :

- EN 50 167 (C93 541.1), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique, destinée aux câblages capillaires.
- EN 50 169 (C93 541.3), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages des rocadés.
- EN 50 168 (C93 541.2), spécifications intermédiaires de câbles avec écran extérieur pour transmission numérique destinée aux câblages (cordons).
- EN 50 173 (Norme générique de la base de l'ISO 11801).
- Spécifications L 3I.

L'installation de précâblage devra répondre aux normes :

- ISO 11801 2ème édition et EIA/TIA 568b 2-10
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique,
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal,
- EN 50169 câbles de rocadés écrantés pour transmission numérique,
- EN 50174 terres, masses et perturbations électromagnétiques,
- EN 50288 pour la partie « spécifications câblage courants faibles »,
- ISO 8877 pour les prises RJ45,
- EN 55022 et CEI 1000 -4-4 pour la CEM (Compatibilité ElectroMagnétique) et leurs amendements.

Normes de références pour les applications :

Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivants

- ISO 802.3 pour la famille Ethernet,
- ISO 802.3ab pour 1000BaseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre,
- ISO 802.3an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre,
- ISO 802.3af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE),
- ISO 802.3at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (futur POE+)

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu requis, selon les conditions d'influences externes des différents locaux, suivant les spécifications du guide de la norme NFC 15100.

Les constructeurs et installateurs sont tenus, chacun en ce qui les concerne, de s'assurer que les installations ou équipement soient réalisés en conformité avec les dispositions de la réglementation.

L'Entreprise devra en outre respecter les spécifications techniques fixées par les fabricants des matériels utilisés et les spécifications de mise en œuvre exposées dans les documents normatifs ISO / CENELEC ainsi que celle publiées par la Fédération de l'Ingénierie et de l'Intégration Immotique (F3I) et la Ficome pour tous les points non spécifiquement précisés dans le présent document.

2.2. Dispositions techniques générales

L'appareillage électrique doit être robuste et faire partie de gammes couramment utilisées et solidement représentées sur le Territoire, de façon à pouvoir disposer de pièces de rechange dans le temps.

A cet effet, les nouvelles gammes ou a-contrario celles arrivées en fin de vie sont proscrites.

Tous les matériels et appareillages mis en œuvre ainsi que les câbles doivent porter la marque de qualité NF.

Les schémas de distribution électrique seront établis de façon à ce que la séparation des circuits réponde à des usages fonctionnels.

Les appareils d'éclairage devront être faciles à nettoyer et de bon rendement avec une répartition convenable du flux lumineux.

2.3. Réservations, percements, saignées

Les prestations du présent lot comprennent :

- Les réservations, percements et saignées nécessaires à la mise en œuvre des équipements du présent lot
- La fourniture et la fixation des boîtes d'encastrement
- La fourniture et mise en œuvre des fourreaux
- Les dispositifs de fixation et scellements divers
- Les rebouchages des réservations horizontales et verticales après passage de réseaux, y compris rétablissements des degrés CF traversés.

2.4. Rebouchages

Le rebouchage des réservations demandées et/ou utilisées par le présent lot fait partie des prestations du titulaire du présent lot et concernent :

- Le rebouchage des réservations horizontales dans les parois maçonnées
- Le rebouchage des réservations verticales dans les planchers
- Le rebouchage des réservations horizontales dans les cloisons sèches de tous types

Les prestations de rebouchage doivent être incluses dans les prix unitaires proposés dans la DPGF.

2.5. Hauteur de l'appareillage électrique

Sauf spécifications contraires du maître d'ouvrage, les appareils seront posés par rapport au sol fini, à l'axe de l'appareillage.

Tout l'appareillage mis en œuvre devra être estampillé NF / CE.

Tout l'appareillage sera posé en montage encastré exception faite des locaux à vocation technique.

Hauteur de pose de l'appareillage (axe des alvéoles) :

Appareillage (dans l'axe)	En plinthe	En hauteur
Prise de courant 2P+T 16A	0,25 ml	Hauteur béquille de porte (1,1 ml accessibilité handicapé)
Prise de courant 2P+T 20A	0,25 ml	Hauteur béquille de porte (1,1 ml accessibilité handicapé)
Prise de courant 2P+T 32A	0,25 ml	
Prise de courant sur plan de travail (à côté et non au-dessus des éviers et plaques de cuisson)		1,1 ml
Interrupteur / Va et Vient		Hauteur béquille de porte (1,1 ml accessibilité handicapé)
Bouton poussoir		Hauteur béquille de porte (1,1 ml accessibilité handicapé)
Luminaire en applique		Voir Maître d'Œuvre
Prise RJ45/Prise téléphonique	0,25 ml	Hauteur béquille de porte (1,1 ml accessibilité handicapé)

Pour les prises de courant, la hauteur est celle à l'axe des alvéoles.

Les hauteurs d'appareillage seront respectées afin d'éviter les différences de niveau.

Les prises de courant seront munies de circuit de terre et d'obturateurs.

2.6. Armoires et tableaux électriques

Les armoires et tableaux électriques seront réalisés en tôles d'acier ayant subi un traitement contre la corrosion.

Les armoires et tableaux électriques seront équipés :

- En face avant d'une porte support de plastrons, et/ou d'une porte de fermeture munie d'une serrure à clé

L'entreprise devra l'ensemble des accessoires de supportage et de fixation des armoires et coffrets (corbeaux, chaises, contreplaques, etc.). Les fers de supportage seront réalisés en acier inox.

Lorsque les armoires (et tableaux) électriques seront posées au sol avec la pénétration des câbles par le bas, elles seront équipées d'un socle permettant le passage des câbles. Toutes dispositions seront prises pour conserver l'indice de protection des armoires électriques.

La pénétration par le haut sera admise uniquement à travers des presses étoupes, ou bien lorsque les tableaux et armoires seront équipés de colonnes à câbles séparées et indépendantes des colonnes recevant les équipements.

Les armoires et tableaux électriques regrouperont notamment les équipements suivants :

- Les interrupteurs généraux,
- Les jeux de barres de distribution
- Les transformateurs, alimentations stabilisées, protections des polarités de commande, contrôle, signalisation et divers,
- Les disjoncteurs de protection des circuits principaux,
- Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux,
- Les contacteurs de commande des circuits de puissance
- Les télérupteurs de commande des circuits d'éclairage
- Les relais de découplage, de traitement, de défaut,
- Les interrupteurs horaires, interrupteurs crépusculaires, et tous les organes de commande et contrôle nécessaires,
- Les borniers de raccordement des câbles de puissance,
- Les borniers de raccordement des câbles de commande,

2.6.1. Jeux de barres de distribution

Les tableaux et armoires électriques de distribution seront équipés :

- D'un jeu de barres principal en aval de l'interrupteur général
- De jeux de barres secondaires (prises de courant, éclairage, divers) de type "multiclip" ou équivalent

2.6.2. Dispositif de protection

Les dispositifs de protection seront réalisés par disjoncteurs, les protections par fusibles sont interdites.

Les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant du court-circuit pouvant apparaître aux points où ces appareils sont situés.

L'équilibrage des phases devra être recherché au niveau des armoires et tableaux de distribution.

2.6.3. Câblage

Le câblage interne des équipements sera réalisé en fil souple sous goulottes plastiques, repéré à chaque extrémité par système équipotentiel pour la commande et le contrôle, et par manchons aux couleurs conventionnelles pour la puissance.

Chaque armoire (ou tableau) sera équipée d'une barre de terre reliée au conducteur de protection (PE ou PEN) du câble d'alimentation de l'armoire, et à la liaison équipotentielle principale la plus proche.

Chaque bornier de raccordement sera équipé d'une barre de terre reliée à la barre de terre principale, et permettant le raccordement des conducteurs de protection des câbles.

Toutes les parties métalliques, mobiles et fixes, seront reliées à la barre de terre (portes, châssis. etc.).

2.6.4. Appareillage et repérage

L'appareillage intérieur sera fixé sur des profilés normalisés.

Les parties non protégées (jeux de barres, bornes de raccordement des appareils de puissance), seront équipées d'un écran isolant assurant la protection des personnes contre les contacts directs.

L'appareillage sera repéré par étiquettes "dilophane" gravées, fixées sur un profil spécial situé au-dessus de chaque rangée d'appareils. Ces étiquettes indiqueront en clair la fonction de l'appareil ou du départ.

Chaque armoire (ou tableau) portera une plaque d'identification gravée et rivetée sur la carrosserie, reprenant le repère de l'armoire.

2.6.5. Emplacements de réserve

Les armoires et tableaux seront dimensionnés et conçus pour un suréquipement ultérieur de 30%.

Les emplacements de réserve seront répartis par ensemble fonctionnels d'appareillage (force motrice, éclairage, prises de courant, etc.). Les mêmes pourcentages de réserve seront installés au niveau des borniers et au niveau des transformateurs et alimentations auxiliaires.

2.7. Sélectivité des protections

Les dispositifs de protection des circuits électriques seront choisis pour permettre, en cas de défaut localisé sur un circuit terminal ou sur un circuit principal, la continuité de la distribution électrique sur le reste de l'installation.

L'étude de sélectivité est dépendante de la marque de disjoncteurs retenus, et fait partie des études d'exécution de l'entreprise titulaire du présent lot. L'offre financière des entreprises soumissionnaires doit en tenir compte.

2.8. Chemins de câbles

Les cheminements des câbles seront de types différents suivant les cas :

- Conduits ICTA pour un seul câble, encastrés dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction.
- Tube IRL pour un seul câble dans les locaux où le montage apparent est admis,
- Moulures / Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis,

Les chemins de câbles recevront les traitements contre la corrosion suivants:

- Galvanisation à chaud après fabrication (suivant norme NFA 91 121)

Les cheminements seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarisés des équipements démontables (moteur, caissons, etc.).

Toute découpe, ou arrête vive doit être recouverte par une protection adaptée afin de ne pas blesser les câbles lors de l'installation.

2.9. Mode de pose des boîtes de dérivation

Le positionnement et la pose des boîtes de dérivation devront tenir compte de la nature des plafonds et de leurs localisations. La pose de boîte au-dessus d'un plafond non démontable et assurant la stabilité au feu de l'ouvrage est strictement interdite.

D'une manière générale, les boîtes de dérivation seront facilement accessibles dans le cadre de la maintenance des installations.

2.10. Conduits

2.10.1. Généralités

Les câbles non posés en caniveau ou sur chemin de câbles doivent être protégés par un conduit.

Les caractéristiques de ce dernier confèrent à la canalisation ainsi établie un degré de protection correspondant aux risques de l'emplacement ou du local (résistance mécanique, isolement électrique, non propagation de la flamme, résistance à la corrosion, mise en œuvre, etc.).

Les conduits doivent être conformes aux normes NFC 68-100 et suivantes, ainsi qu'à toutes les prescriptions officielles les concernant.

2.10.2. Pose en apparent

Il est prévu au moins un collier au mètre pour les tubes MRB (ou MRL), et un tous les 50 cm pour les conduits IRO (ou IRL) et ICT.

Les colliers en acier galvanisé ne doivent être ni collés, ni fixés par pointe scellée au pistolet.

Les tubes sont rectilignes, le câble restant nu dans les changements de direction, et sont arrêtés à une certaine distance des coudes pour permettre le tirage aisé des câbles. Les extrémités des tubes acier sont pourvues de manchons plastiques pour éviter d'abîmer les gaines des câbles.

2.10.3. Pose en encastré

Elle se fait conformément aux prescriptions des règles et normes officielles en vigueur.

Pour les installations sous tube apparent ou encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. En conséquence, il est prévu des boîtes de tirage partout où cela est nécessaire, aussi bien pour passer que retirer les conducteurs.

La section des tubes doit être choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs détériorés ou d'en ajouter éventuellement.

Toutes les saignées et scellements nécessaires à la mise en place des fourreaux ou des supports divers sont à la charge de l'entreprise.

Les saignées et trous de scellement sont ensuite rebouchés partiellement par l'entreprise afin de garantir la tenue du matériel posé.

Si l'entreprise, de par sa faute, effectue des encastresments ou saignées après finition des enduits, celle-ci fait effectuer à ses frais et par l'entreprise spécialisée la reprise enduits.

Les travaux de génie civil, laissés à la charge de l'entreprise (traversées de cloisons, saignées ...) sont exécutés de telle sorte que les raccords de toute nature passent inaperçus.

2.10.4. Canalisations en faux-plafond

Les câbles en faux-plafond lumière et petite force, CVC peuvent être posés sur collier ou cavalier (tous les 40 cm) le long du parcours entre la distribution principale (gaine préfabriquée ou chemin de câble) et les récepteurs.

Dans le cas d'un nombre de câbles supérieur à trois, il faut utiliser un chemin de câble.

En aucun cas, un câble ne doit être posé sur un faux-plafond ou fixé sur les supports de celui-ci.

2.10.5. Goulotte, moulure et plinthe NFC 68-102

Ce type de protection mécanique est utilisé dans les locaux Tertiaires pour la distribution des circuits prises de courant. Ce matériel est utilisé avec tous les accessoires de mise en œuvre.

L'entreprise pose et fixe ce matériel en accord avec les autres lots (tuyauteries, radiateurs, etc.).

Les goulottes et moulures sont fixées sur les parois par collage et vis de fixation. Les couvercles des plinthes sont en PVC.

2.10.6. Conduits

Conduit IRO-5-APE - NF.C-68-107

Ces tubes PVC gris sont utilisés en montage apparent dans les locaux techniques. Ces conduits sont fixés par l'intermédiaire d'attaches ou de colliers à embases taraudées. Ils peuvent être utilisés en montage encastré dans les parois verticales, huisseries, planchers préfabriqués ou planchers en béton rainurés avec hourdis.

Conduits ICT et ICD-6-AE - NF.C-68-105

Conduit obligatoirement utilisé en montage encastré, avant ou après une construction dans les ensembles de maçonnerie en béton banché, préfabriqués extérieurs.

2.10.7. Peinture

Pour l'ensemble des travaux, l'entreprise prévoit des travaux de peinture sur tous les supports et pièces métalliques n'ayant pas reçu un traitement de surface.

2.11. CABLES COURANTS FORTS

Les câbles "courants forts" seront des types suivants :

- Série U1000 R2V C2 dans tous les cas courants

Les câbles « courants forts » seront calculés dans le respect des règles de la NFC 15100, en tenant compte :

- Du mode de pose,

- De l'intensité admissible,
- Des facteurs de correction dus aux groupements de câbles et à la température ambiante,
- De la chute de tension admissible en régime établi et en régime transitoire,
- De l'élimination des courants de court-circuit minimum.
- De l'élimination des défauts à la terre,
- De la tenue aux courants de court-circuit maximum,

Les valeurs des sections indiquées dans les documents de consultation sont données à titre indicatif et doivent être vérifiées lors de la remise de l'offre et lors de l'établissement des études d'exécution par le titulaire du présent marché.

L'entrepreneur fournira les notes de calcul de tous les câbles de l'installation.

Les sections de câbles peuvent évoluer lors des études d'exécution après les calculs définitifs établis par l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot ne pourra prétendre à aucun dédommagement pour modification des sections, nombre de câbles, nombre de conducteurs, après ses études détaillées.

Seules les modifications proposées au moment du rendu des offres pourront être examinées et éventuellement prises en compte.

Les câbles seront repérés par étiquette inaltérables (le procédé retenu sera soumis à l'approbation avant utilisation) à chaque extrémité et à chaque changement de direction.

2.11. Caractéristiques des équipements

Tous les équipements mis en œuvre devront être neufs et en parfait état.

Tous les équipements mis en œuvre devront être estampillés NF ou CE.

L'entreprise titulaire du présent lot devra remettre au Maître d'œuvre tous les Procès-Verbaux d'essais des équipements le nécessitant.

2.11.1. Marques et types des équipements

Le présent CCTP préconise dans certains cas, à titre indicatif, des types de matériel, afin de situer l'allure générale et le niveau de performances attendues.

L'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer lors de la remise de son offre des équipements équivalents qui seront étudiés par le maître d'œuvre lors de l'analyse des offres.

Si les équipements proposés ne sont pas jugés équivalents par le maître d'œuvre, la mise en œuvre d'équipements au moins équivalents aux équipements préconisés dans le CCTP sera imposée à l'entreprise lors de l'exécution des travaux.

Lors de la réalisation des travaux, et avant de commander les équipements nécessaires à la mise en œuvre des prestations du présent lot, l'entreprise devra présenter au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage la liste de matériel précisant les marques, types, références et spécifications techniques des équipements pour accord.

L'utilisation d'équipements n'ayant pas reçu l'approbation écrite du Maître d'œuvre se fera aux risques de l'entreprise titulaire. Le Maître d'œuvre se réservant le droit de faire remplacer aux frais de l'entreprise, tout ou partie des équipements installés n'ayant pas reçu d'approbation préalable.

2.11.2. Influences externes

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés.

3. SPÉCIFICATION TECHNIQUES DÉTAILLÉES – COURANTS FORTS

3.1. Données de base

3.1.1. Alimentation électrique

Les caractéristiques de l'alimentation électrique sont les suivantes :

- Tension HT : 14 400 V
- Tension BT : 400/230 volts
- Fréquence : 60 Hz
- Régime de Neutre : TT

3.1.2. Base calcul

Chute de tension

La chute de tension maximale à prendre en compte en régime établi et en fin de circuit est de :

- 6 % pour l'éclairage
- 8 % pour la force

3.1.3. Dimensionnement et bilan de puissance

L'ensemble des installations sera dimensionné avec une réserve de 20% de puissance

Il appartient à l'entreprise de développer le bilan de puissance dans le cadre des études d'exécution et tenant compte des coefficients d'utilisation et de simultanéité. Ce document sera soumis à validation à la Maîtrise d'Œuvre.

3.2. Circuit de terre

3.2.1. Circuit terre ceinturage fond de fouille

Pour l'ensemble des bâtiments, il sera réalisé un réseau de terre constitué par un ceinturage en fond de fouille (cuivre nu de 25mm²).

La résistance de la prise de terre devra être inférieure ou égale 100 ohms. Dans le cas où cette valeur ne pourrait être obtenue par le simple ceinturage, celui-ci sera complété par des piquets de terre jusqu'à obtention de cette valeur. L'entreprise prévoira la fourniture en prix pour mémoire de piquet de terre.

L'entreprise prévoira également dans sa prestation la mise en place d'une barrette de répartition des terres au placard technique TGBT base vie. Cette prestation comprend la mise en place d'une barrette de coupure de terre y compris toute sujétion.

Le raccordement à la terre des armatures métalliques de structure des bâtiments est à la charge du présent lot.

Les masses métalliques seront reliées à la terre.

3.2.2. Liaisons équipotentielles

L'entreprise chargée du présent lot devra réaliser toutes les liaisons équipotentielles de manière à constituer un ensemble équipotentiel bouclé. Elle

veillera au raccordement à la terre des équipements suivants (liste non exhaustive) :

Masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension

- Des huisseries métalliques selon NF C 15-100
- Des charpentes métalliques
- Des armoires électriques
- De chaque broche de terre des prises de courant
- Des carcasses métalliques
- Des luminaires
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations

3.3. Cheminements des câbles

Les câbles devront cheminer sur ou dans des supports adaptés au type de parcours et au nombre de câbles. La mise en œuvre des cheminements sera réalisée suivant les règles de l'art. La fourniture et pose des cheminements complémentaires est à la charge du présent lot.

Les canalisations principales ou secondaires issues du tableau électrique circuleront :

- Soit sur chemin de câbles type fil soude,
- En fourreaux TPC enterrés en extérieur ou sous dallage,
- En conduit ICTL encastré dans les voiles béton,
- En conduit IRL dans les zones techniques.

Toute incorporation est à la charge du présent lot.

Les parcours de plus de 3 câbles seront réalisés sur chemin de câble. Il appartient à l'entreprise de prévoir tous les cheminements dans le cas de cheminement de plus de 3 câblages.

La mise à la masse des chemins de câblages sera prévue par un conducteur cuivre posé le long des ailes et fixé par borne de mise à la terre à serrage mécanique. Les chemins de câbles seront fixés entre eux par des accessoires de fixation adaptés.

Les chemins de câbles seront dimensionnés avec une réserve de 30%, en limitant à deux couches les câbles superposés.

Les supports de chemins de câbles seront positionnés au maximum tous les 1,5m.

Les liaisons sur chemin de câbles seront toutes fixées et repérées en fonction du départ du TGBT ou du tableau divisionnaire correspondant. Ces repères sont prévus à chaque tenant et aboutissant.

Les cheminements courants forts respecteront une inter-distance de 30cm avec les cheminements courants Faibles.

Les percements et rebouchages, les accessoires de fixation et de montage sont à la charge du présent

Lot.

3.3.1. Cheminements extérieurs courants forts

Il sera prévu des fourreaux TPC Ø 40 – 63 – 90 – 110 - 160 y compris tranchée, grillage avertisseur, pénétration dans bâtiments et rebouchage réglementaire entre les bâtiments à distribuer et les chambres de tirages mis en place par le ST01A

Les raccords et manchons sont à la charge du présent lot.

L'ensemble des cheminements extérieurs et pénétrations des bâtiments seront rebouchés de manière à permettre une étanchéité et une réouverture de ceux-ci. La méthode de rebouchage sera soumise à validation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

3.3.2. Remontée y compris protection mécanique modulaire

L'entreprise prévoira dans sa prestation la mise en place des cheminements y compris protections mécanique de l'ensemble des alimentations électriques des groupe de modulaires.

Les alimentations remonteront sur plots bétons et chemineront en sous face des modulaire en chemin de câble capoté.

3.4. Tableaux électriques

3.4.1. Prescriptions générales

Les tableaux à mettre en place seront impérativement un ensemble de série constructeur et devront être des tableaux de conception, de fabrication et d'assemblage chez ce même constructeur. Ils répondront aux normes suivantes :

- NF EN 60 439-1 (CEI 439-1) et ses amendements n°1 et 2 concernant les ES et EDS.
- NF EN 60 947 (CEI 947) concernant les appareils de coupure, de commutation, de protection et de commande.
- NF EN 60 529 (CEI 529) concernant le degré de protection apporté par les enveloppes.
- NF EN 60 947-4-1 (CEI 947-4-1) concernant la protection et la coordination des départs moteurs.

Leurs conceptions respecteront les indices suivants :

- IP 66, IK 10, avec porte.

Les TD seront conçus avec une réserve de place de 30% y compris sur les borniers.

La subdivision des circuits sera conforme aux spécifications de la norme NFC 15-100. Ces spécifications seront également prises en compte pour les nombres et quantités des protections différentielles.

Sur chaque arrivée, installation de trois voyants présence tension équipés de lampe type led, alimentés par un relais de présence tension.

Les tableaux et appareillages seront de type Schneider Electric, Legrand ou équivalent.

Les protections seront repérées en face avant par des étiquettes gravées.

Les prix comprennent en outre :

Les fournitures, la pose et le raccordement des armoires et coffrets équipés

Les armoires et coffrets seront du type modulaire et équipés suivant les schémas types joints au C.C.T.P.

- Les armoires et coffrets électriques seront équipés de gaine technique avec porte
- Les armoires et coffrets seront équipés de matériels assortis et coordonnés de chez Legrand, Schneider ou équivalent. Une réserve modulaire de 30% sera laissée libre. La sélectivité entre les différents éléments devra être assurée
- Les blocs télécommandes de mise au repos
- Les borniers de répartition et de raccordement
- Les collecteurs de terre
- Les minuteries pour l'éclairage des parties communes
- Les télerupteurs
- Les contacteurs
- Les repérages et étiquetages
- Les sujétions éventuelles

- Les schémas unifilaires (emplacement prévue in situ)

3.4.2. Prescription technique

Ils seront du type armoire en polyester, avec gaine technique et porte avec serrure à clef.

Ils comprendront l'ensemble des départs Eclairage, PC, Climatisation et force diverse de la zone.

Les TD seront prévus avec 30% de réserve, avec portes et serrure à clé.

Le TGBT base vie comprendra les appareillages/circuits suivants :

- un dispositif de sectionnement en tête d'armoire, type disjoncteur général de calibre adapté, y compris accessoires auxiliaires type bobine MX
- trois voyants présence tension
- les départs et protections suivants :
 - Départs et protections disjoncteurs différentiels suivant schémas unifilaires type joint au CCTP en annexe
- tout accessoire (jeux de barre, bornier, filerie, cosses...) nécessaires aux raccordements des différents circuits

Le TD Fare pote'e comprendra les appareillages/circuits suivants :

- un dispositif de sectionnement en tête d'armoire, type disjoncteur général de calibre adapté,
- trois voyants présence tension
- les départs et protections suivants :
 - Départs et protections disjoncteurs différentiels suivant schémas unifilaires type joint au CCTP en annexe
- tout accessoire (jeux de barre, bornier, filerie, cosses...) nécessaires aux raccordements des différents circuits

3.5. Câbles courants forts

3.5.1. Prescriptions générales

Les canalisations issues des TD créés seront dimensionnées, avec une réserve de 20 % de puissance, et suivant les normes en vigueur NFC 15-100.

Les liaisons seront déterminées en fonction de l'intensité nominale du disjoncteur et non à l'intensité du réglage du disjoncteur.

L'entrepreneur assurera la fourniture, la pose et le raccordement des liaisons suivantes :

3.5.2. Alimentations principales

La distribution se fait principalement en étoile depuis le TGBT Base vie présent dans l'armoire technique prévue au ST01A.

Les liaisons principales comprennent :

- Alimentation TGBT Base vie depuis TD Bâtiment 18, en câble U1000R2V 5G25
- Alimentation Modulaires chambres (5) depuis TGBT Base vie, en câble U1000R2V 3G6
- Alimentation Modulaires sanitaires/vestiaires (2) depuis TGBT Base vie, en câble U1000R2V 3G6
- Alimentation Modulaires bureaux depuis TGBT Base vie, en câble U1000R2V 3G6
- Alimentation Modulaires depuis TGBT Base vie, en câble U1000R2V 3G6
- Alimentation TD Fare pote'e depuis TGBT Base vie, en câble U1000R2V 3G6

3.5.3. Alimentations secondaires

Les liaisons d'alimentation suivantes, sans que cette liste ne soit limitative, sont à fournir, poser et raccorder par le présent lot :

- Plaque de cuisson - U1000R2V 3G6
- Poste de relevage - U1000R2V 5G2,5

Ces liaisons seront alimentées depuis le TD de la zone, suivant schémas unifilaires en annexe.

Voir plans et schémas pour quantitatif et emplacements des équipements à alimenter.

3.5.4. Distribution terminale

Les équipements terminaux, prises de courants, éclairages, éclairage de sécurité, commandes d'éclairage, climatisation... seront alimentés, fourniture, pose et raccordement, par le présent lot.

Les prestations comprennent les accessoires d'encastrement type gaine ICT ou équivalent, les boîtes de dérivation et accessoires de connexions, les colliers de fixations, et tout accessoires nécessaires aux câblages, fixations, repérages et raccordements des équipements.

De façon générale les circuits seront constitués de câbles cuivre type U1000R2V, non propagateurs de la flamme (catégorie C2) de section adaptée au type de circuits à alimenter :

- 1,5 mm² pour les éclairages jusqu'à 10A
- 2,5 mm² pour les éclairages extérieurs jusqu'à 16A
- 2,5 mm² pour les prises de courant jusqu'à 16A
- 6 mm² pour les forces motrices et prises de courant jusqu'à 32A

Voir plans et schémas pour quantitatif et emplacements des équipements à alimenter.

3.5.5. Accessoire câblage, raccordement, fixations, repérages

Les câbles devront cheminer sur ou dans des supports adaptés au type de parcours et au nombre de câbles. La mise en œuvre des cheminements sera réalisée suivant les règles de l'art. La fourniture et pose des cheminements complémentaires est à la charge du présent lot.

Les canalisations principales ou secondaires issues du tableau électrique circuleront :

- En fourreaux TPC enterrés en extérieur ou sous dallage,
- En conduit ICTA encastré dans les voiles béton,
- En conduit IRL dans les zones techniques.

Toute incorporation (fourreaux hors lot pour les adductions électrique) est à la charge du présent lot.

Les percements et rebouchages, les accessoires de fixation et de montage sont à la charge du présent Lot.

3.6. Eclairage

Les luminaires dans les divers locaux et à l'extérieur sont à fournir et poser dans le cadre du présent marché.

Les sources lumineuses, les accessoires de fixations, de montage et de commande des luminaires sont à la charge du présent lot.

3.6.1. Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage minimaux suivants seront respectés :

Locaux :	Niveau d'éclairage :
Réfectoire (Fare pote'e)	200 Lux

3.6.2. Luminaires

D'une manière générale, les principes suivants seront adoptés :

- lampes à faible consommation
- très basse luminance
- sources à durée de vie importante
- choix des températures de couleur (2700 à 4000 K suivant la zone d'installation)

Voir plans pour quantités et emplacements des équipements.

Luminaires type 1 : Hublot LED avec détecteur de mouvement

Localisation : Placard technique

Marque : Sarlam – Type : Chartres

Référence : SL532050

Y compris source lumineuse

Ou techniquement équivalent.

Luminaires type 2 : Réglette LED étanche (1.3ml)

Localisation : Fare pote'e

Marque : Disano– Type : Echo

Référence : 164701-00

Ou techniquement équivalent.

3.6.3. Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera réalisé blocs autonomes
Celui-ci sera réalisé par :

Eclairage de balisage

Les blocs d'éclairage de sécurité seront de types 45 lumens 230V AC. Leurs implantations suivront les règles suivantes :

- Tous les 15 m dans les cheminements
- A chaque issue de secours
- A chaque changement de niveau
- Aux sorties de salle et locaux.

Les blocs d'éclairage de sécurité seront de type étanche 062526 de marque LEGRAND ou équivalent. La prestation comprend le raccordement à une télécommande de mise au repos de l'éclairage de sécurité, compatible avec les BAES installés type 003900 de Legrand ou équivalent (à installer dans les différents tableaux électriques de distribution).

BAES saillie IP 43 45 lm

Localisation : circulations

Marque : Legrand – Type : – Référence : 0 626 25

Ou techniquement équivalent.

BAES IP 43 45 lm encastré en drapeau

Localisation : circulations

Marque : Legrand – Type : – Référence : 0 626 24

Ou techniquement équivalent.

BAES IP66 – IK10 – 45lm saillie

Localisation : circulations intérieures/extérieures

Marque : LEGRAND – Type : – Référence : 0 625 26

Ou techniquement équivalent.

Bloc d'ambiance IP66 – IK10 – 400 lm saillie

Les blocs d'éclairage de sécurité seront de types 400 lumens 230V AC autonome.

Leurs implantations suivront les règles suivantes :

- Assurer un flux lumineux minimum de 5 lm/ m2
- Au moins 2 blocs par local
- Un espacement entre 2 blocs inférieur ou égal à 4 fois la hauteur d'installation par rapport au sol

Localisation : circulations intérieures/extérieures

Marque : LEGRAND – Type : – Référence : 0 625 66

Ou techniquement équivalent.

BAPI IP40

Il sera mis en place un bloc portatif d'intervention dans l'ensemble des locaux technique électriques.

Localisation : Armoire technique

Marque : LEGRAND – Type : – Référence : 060894

Ou techniquement équivalent.

3.7. Appareillages

Le petit appareillage (interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, etc.) sera du type à fixation par vis obligatoirement, fixation et distribution en encastré ou en saillie suivant son implantation

L'appareillage des locaux non accessibles au public ne nécessitant pas d'IP ou IK renforcé sera de marque Legrand et de type Mosaïc, ou équivalent.

La hauteur de pose des commandes sera de 1,10 m du sol fini.

Les appareillages des locaux techniques, pièces humides, cuisines atelier et extérieur devront avoir un IP de 44 minimum avec un IK07. L'appareillage de ces zones sera de marque Legrand et de type PLEXO, ou équivalent. Toutes les prises de ces locaux seront en hauteur, posées en encastré.

L'ensemble des équipements mis en place au local poubelle produit dangereux devront être de type antidéflagrant.

Les interrupteurs ou boutons poussoirs placés dans des locaux aveugles, circulations et dégagements seront du type lumineux avec voyant 230 V faible consommation.

Les commandes d'éclairage seront individualisées par locaux et situées à l'intérieur de ces locaux.

Les prises de courant seront fonctionnellement disposées dans chaque local, afin d'éviter au maximum à l'utilisateur l'emploi de cordon d'alimentation cheminant à l'extérieur du local.

L'appareillage devra posséder l'indice de protection minimum prescrit pour le local où il sera installé.

3.8. Percements, rebouchages

Les percements, réservations et découpes pour les installations du présent lot sont inclus dans les travaux de l'entreprise. Pour ces interventions, les rebouchages soignés et permettant de restituer le degré coupe-feu initial, seront à effectuer par l'entreprise.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES **– COURANTS FAIBLES**

4.1. Sécurité incendie

EQUIPEMENTS D'ALARME

Dans le cadre du projet, un système de sécurité incendie sera à mettre en œuvre par le biais d'un équipement d'alarme de type 4 permettant la diffusion d'alarme sonore.

L'établissement sera doté d'un équipement d'alarme de type selon les modalités définies ci-dessous :

- L'équipement d'alarme de type 4 ;
- L'alarme générale sera donnée dans les zones en nécessitant (modulaires bureaux et fare pote'e)
- Le signal sonore d'alarme générale ne permettra la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement ;
- Il sera audible en tous points de l'établissement pendant le temps nécessaire à l'évacuation.

Celui-ci comprendra :

- Des cloches en bronze oscillante y compris monture et battant ; Les cloches seront à minima de diamètre 200 mm.

L'implantation du matériel est disponible sur plan d'implantation en annexe.