



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Secrétariat général
pour l'administration**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(CCTP)**

Pouvoir adjudicateur

État - Ministère des Armées - Secrétariat Général pour l'Administration
SID - Expertise et production nationale

Objet de l'accord-cadre

DAF_2025_000497

**Location et maintenance de structures modulaires industrialisées
dans le périmètre géographique de compétence des SID Sud-Est et SID Méditerranée**

Cahier des clauses techniques particulières

DISPOSITIONS GENERALES.....	8
ARTICLE DG 1. - GENERALITES	8
DG 1.1. - Objet de l'opération	8
DG 1.2. - Allotissement	8
DG 1.3. - Objet du présent marché.....	8
DG 1.4. - Sections techniques	8
DG 1.5. - Forme des prix	8
DG 1.6. - Contenu des prix	8
DG 1.7. - Assistance à Maitrise d'ouvrage	8
DG 1.8. - Ouvrages et prestations à réaliser.....	8
ARTICLE DG 2. - REUNIONS	9
DG 2.1. - Réunion de lancement du marché	9
DG 2.2. - Réunions de pilotage de l'accord-cadre	9
DG 2.3. - Réunions de travail durant l'exécution des marches	9
ARTICLE DG 3. - DOCUMENTS	10
DG 3.1. - Documents techniques applicables aux marchés.....	10
DG 3.2. - Visa des documents.....	11
DG 3.3. - Calcul des structures	12
DG 3.4. - Format des pièces à fournir dans le cadre de la période de préparation	12
DG 3.5. - Pièces à fournir dans le cadre des périodes de préparation	12
DG 3.6. - Documents à fournir pour la réception des commandes – Dossier des ouvrages exécutés	13
DG 3.7. - Plans joints au marche.....	16
DG 3.8. - Consignes a appliquer pour la réalisation des documents	16
DG 3.9. - Délais de remise des livrables	17
DG 3.10. - Délais minimum d'exécution des commandes	17
ARTICLE DG 4. - DONNEES TECHNIQUES REGLEMENTAIRES	18
DG 4.1. - Références normatives	18
DG 4.2. - Hypothèses générales	18
ARTICLE DG 5. - PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION	19
DG 5.1. - Points de référence	19
DG 5.2. - Implantation des ouvrages	19
DG 5.3. - Accès aux sites	19
DG 5.4. - Mise en œuvre des sources de chaleur	20
ARTICLE DG 6. - ORGANISATION DU CHANTIER.....	20
DG 6.1. - Dispositions liées a la sécurité des travailleurs	20
DG 6.2. - Installations de chantier	20
DG 6.3. - Gestion des déchets de chantier	21
ARTICLE DG 7. - NETTOYAGE ET PROTECTION DES OUVRAGES	21

ANNEXE : NORME DE STRUCTURATION DES FICHIERS GRAPHIQUES.....	22
<u>SECTION TECHNIQUE N°1 : ADAPTATION AU SITE</u>	28
ARTICLE AS 8. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE.....	28
ARTICLE AS 9. - LIMITES DE PRESTATIONS	29
AS 9.1. - Limites de prestations-relatif aux ouvrages à prix unitaire	29
ARTICLE AS 10. - DONNEES DE BASE	30
AS 10.1. - Documents techniques joints aux commandes.....	30
AS 10.2. - Textes applicables.....	30
AS 10.3. - Implantation des ouvrages	31
AS 10.4. - Mise en œuvre	31
ARTICLE AS 11. - DOSSIERS TECHNIQUES.....	32
AS 11.1. - Avant exécution des travaux.....	32
AS 11.2. - Relevés en cours d'exécution	32
ARTICLE AS 12. - TERRASSEMENTS GENERAUX	33
AS 12.1. - Décapage des terres végétales.....	33
AS 12.2. - Exécution des déblais : matériaux conservés sur site et étalés en fin de travaux	33
AS 12.3. - Exécution des déblais : matériaux inaptes au réemploi ou excédentaires (mise en décharge).....	33
AS 12.4. - Remblais	34
AS 12.5. - Partie supérieure des terrassements	34
AS 12.6. - Réglage du terrain au profil	34
AS 12.7. - Espaces verts.....	34
ARTICLE AS 13. - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	35
ARTICLE AS 14. - PRINCIPE DES DIFFERENTES STRUCTURES DE VOIRIES	36
AS 14.1. - Voiries stabilisées pour VL/PL.....	36
AS 14.2. - Matériau drainant : graviers 30/60.....	37
AS 14.3. - Béton drainant.....	37
ARTICLE AS 15. - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX	37
AS 15.1. - Données générales	37
AS 15.2. - Mise en œuvre des couches de forme, de fondation, de base et de surface	38
AS 15.3. - Fond de forme	38
AS 15.4. - Couche de forme / remblai : tout venant graveleux Classe B3 « sols graveleux avec fines »	38
AS 15.5. - Couche de forme : matériaux issus du site et apte à l'emploi.....	39
AS 15.6. - Couches de forme, de fondation, de base ou de roulement : grave non traitée	39
AS 15.7. - Grave ciment.....	39
AS 15.8. - Bétons bitumineux	39
AS 15.9. - Bétons drainants.....	41
AS 15.10. - Géotextile.....	41
ARTICLE AS 16. - OUVRAGES DIVERS DE VOIRIES	41

AS 16.1. - Bordures et caniveaux.....	41
AS 16.2. - Tête de pont	42
ARTICLE AS 17. - RESEAU DE DRAINAGE	42
ARTICLE AS 18. - SYSTEMES D'INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE	43
AS 18.1. - Fosses et bassin d'infiltration	43
AS 18.2. - Puits d'infiltration.....	43
AS 18.3. - Tranchée d'infiltration	44
ARTICLE AS 19. - DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES RESEAUX.....	45
AS 19.1. - Elimination des venues d'eau	45
AS 19.2. - Exécution des terrassements	45
AS 19.3. - Profil des tranchées.....	45
AS 19.4. - Sable d'enrobage	45
AS 19.5. - Principe de pose des réseaux	46
ARTICLE AS 20. - RESEAUX D'EAUX PLUVIALES (E.P) ET D'EAUX USEES (EU)	46
AS 20.1. - Règles de dimensionnement	46
AS 20.2. - Canalisations.....	46
AS 20.3. - Regards	47
ARTICLE AS 21. - RESEAUX D'ADDUCTION D'EAU	49
AS 21.1. - Règles de dimensionnement	49
AS 21.2. - Canalisation et tranchée	49
ARTICLE AS 22. - RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES	50
AS 22.1. - Fourreaux.....	50
AS 22.2. - Chambres de tirage	51
AS 22.3. - Câble électrique courant fort.....	52
AS 22.4. - Câble électrique courant faible cuivre	53
AS 22.5. - Fibre optique.....	53
ARTICLE AS 23. - CONTROLE DE MISE EN ŒUVRE.....	54
AS 23.1. - Terrassements généraux.....	54
AS 23.2. - Exécution des corps de chaussée	54
AS 23.3. - Réalisation des couches de roulement	55
ARTICLE AS 24. - ESSAIS DES RESEAUX.....	55
AS 24.1. - Réseaux EU/EV et EP	55
<u>SECTION TECHNIQUE N°2 : GROS-ŒUVRE.....</u>	56
ARTICLE GO 25. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE.....	56
ARTICLE GO 26. - DONNEES TECHNIQUES DE BASE	56

GO 26.1. - Documents techniques joints aux bons de commande	56
GO 26.2. - Textes applicables	56
GO 26.3. - Notes de calcul	57
GO 26.4. - Maîtrise de la fissuration	57
GO 26.5. - Certification	57
 ARTICLE GO 27. - CARACTERISTIQUES DES BETONS ARMES.....	57
GO 27.1. - Caractéristiques générales des bétons	57
GO 27.2. - Matériaux employés	58
GO 27.3. - Mode d'exécution des travaux	59
 ARTICLE GO 28. - QUALITE ET CONTROLE D'EXECUTION	60
GO 28.1. - Contrôle particulier d'exécution.....	60
GO 28.2. - Tolérances d'exécution	60
 ARTICLE GO 29. - FONDATIONS.....	61
GO 29.1. - Terrassements et fouilles.....	61
GO 29.2. - Règlement et métré des fondations	61
GO 29.3. - Fondations.....	62
 ARTICLE GO 30. - STRUCTURES EN BETON ARME	63
GO 30.1. - Murs	63
GO 30.2. - Palier d'accès	65
GO 30.3. - Rampe d'accès	66
GO 30.4. - Escalier en Béton	67
GO 30.5. - Matériel de calage superficiel	68
 ARTICLE GO 31. - DALLES BETON	68
GO 31.1. - Dallage	68
GO 31.2. - Durcisseur de surface	69
 ARTICLE GO 32. - JOINT DE RUPTURE – JOINT DE DILATATION.....	69
 ARTICLE GO 33. - INTERCONNEXION DU RESEAU DE TERRE	70
 ARTICLE GO 34. - DEMOLITION ET EVACUATION D'OUVRAGES EN BETON.....	70
 <u>SECTION TECHNIQUE N°3 : LOCATION DE STRUCTURES MODULAIRES INDUSTRIALISEES</u>	<u>71</u>
 ARTICLE LSMI 35. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE.....	71
 ARTICLE LSMI 36. - MAINTENANCE	72
LSMI 36.1. - Maintenance préventive	72
LSMI 36.2. - Dépannage, délais d'intervention	72
 ARTICLE LSMI 37. - LIMITES DE PRESTATIONS	73

LSMI 37.1. - Limites de prestations relatives à la location des SMI	73
ARTICLE LSMI 38. - DONNEES DE BASE	74
LSMI 38.1. - Documents techniques joints aux marchés	74
LSMI 38.2. - Textes applicables	74
LSMI 38.3. - Implantation des ouvrages	75
LSMI 38.4. - Mise en œuvre	75
LSMI 38.5. - Notes de calcul	75
LSMI 38.6. - Stabilité au feu	76
ARTICLE LSMI 39. - DOSSIERS TECHNIQUES	76
LSMI 39.1. - Avant exécution des travaux	76
ARTICLE LSMI 40. - STRUCTURES MODULAIRES INDUSTRIALISEES RT2012	76
LSMI 40.1. - Spécificités communes	76
LSMI 40.2. - « Bureau »	78
LSMI 40.3. - « Salle de réunion »	80
LSMI 40.4. - « Local technique VDI »	83
LSMI 40.5. - « Douches »	85
LSMI 40.6. - « Espaces sanitaires »	88
LSMI 40.7. - « WC »	89
LSMI 40.8. - « Vestiaire »	91
LSMI 40.9. - « Réfectoire »	93
LSMI 40.10. - « Hall d'accès »	95
LSMI 40.11. - « Circulations horizontales »	97
LSMI 40.12. - « Circulations verticales »	99
LSMI 40.13. - « Parois extérieures »	101
LSMI 40.14. - « Plafond du dernier niveau »	101
LSMI 40.15. - « Equipements RT2012s »	101
ARTICLE LSMI 41. - EQUIPEMENTS COMMUNS	103
LSMI 41.1. - « Urinoir, vidoir, lavabo, meuble évier »	103
LSMI 41.2. - « Ascenseurs »	105
LSMI 41.3. - Sur-toiture /Casquette	109
LSMI 41.4. - Bandeau périphérique	109
LSMI 41.5. - Réservoir de récupération des EU et EP	109
LSMI 41.6. - Escalier extérieur	110
LSMI 41.7. - Passerelles	110
LSMI 41.8. - Rampe métallique	111
LSMI 41.9. - Garde-corps	111
LSMI 41.10. - Echelle à crinoline	111
LSMI 41.11. - Couvertine	112
LSMI 41.12. - Brise-soleil	112
LSMI 41.13. - Production Solaire d'eau chaude sanitaire	112
LSMI 41.14. - Production d'Electricité par panneaux photovoltaïque	113
LSMI 41.15. - Baie pompiers	114
ARTICLE LSMI 42. - STRUCTURES MODULAIRES INDUSTRIALISEES RE2020	114
LSMI 42.1. - Spécificités communes RE2020	114
LSMI 42.2. - « Bureau »	115
LSMI 42.3. - « Salle de réunion »	118
LSMI 42.4. - « Local technique VDI »	121
LSMI 42.5. - « Douches »	123
LSMI 42.6. - « Espaces sanitaires »	125
LSMI 42.7. - « WC »	127

LSMI 42.8. - « Vestiaire »	129
LSMI 42.9. - « Hall d'accès »	131
LSMI 42.10. - « Circulations horizontales »	133
LSMI 42.11. - « Circulations verticales »	134
LSMI 42.12. - « Parois extérieures »	136
LSMI 42.13. - « Plafond du dernier niveau »	137
LSMI 42.14. - « Equipements RE 2020 »	137
LSMI 42.15. - « Chambres »	138

SECTION TECHNIQUE N°4 : PRESTATIONS ANNEXES 141

ARTICLE PA 43. - PRESTATIONS INTELLECTUELLES..... 141

PA 43.1. - Etude de solution	141
PA 43.2. - Analyse des sols.....	141
PA 43.3. - Essais de contrôle à la plaque	141
PA43.4. - Etude Thermiques	142
PA43.5. - Test d'étanchéité	142
PA 43.6. - Permis de construire	142

ARTICLE PA 44. - INSTALLATIONS DE CHANTIER..... 142

ARTICLE PA 45. - GESTION DES DECHETS..... 144

ARTICLE PA 46. - NETTOYAGE ET PROTECTION DES OUVRAGES 145

ARTICLE PA 47. - ABRI VELO 145

ARTICLE PA 48. - LOCAL POUBELLES 146

ARTICLE PA 49. - EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES 147

PA 49.1. - Infrastructures durcies	147
--	-----

ARTICLE PA 50. - RENFORCEMENT OSSATURE POUR ZONE SISMIQUE..... 151

ARTICLE PA 51. - BARDAGE DECORATIF 151

PA 51.1. - Bardage décoratif bois	152
PA 51.2. - Bardage décoratif Acier	153
PA 51.3. - Bardage décoratif aluminium.....	154

SECTION TECHNIQUE N°5 : LIVRAISON 155

ARTICLE LIV 52. - LIVRAISON 155

Dispositions générales

ARTICLE DG 1. - GENERALITES

DG 1.1. - OBJET DE L'OPERATION

L'accord cadre traite de la location et la mise en œuvre de structures modulaires industrialisées au profit du ministère des armées sur les emprises dépendant du SID SE Corse incluse et du SID MEDITERRANEE.

DG 1.2. - ALLOTISSEMENT

L'allotissement est donné dans les pièces administratives.

DG 1.3. - OBJET DU PRESENT MARCHE

Le présent marché se rapporte à la location de structures modulaires industrialisées.

DG 1.4. - SECTIONS TECHNIQUES

Les travaux de l'opération objet de l'accord-cadre seront répartis de la façon suivante :

- Section technique n°1 : Adaptation au site
- Section technique n°2 : Gros-Œuvre
- Section technique n°3 : Location de structures modulaires industrialisées
- Section technique n°4 : Prestations Annexes
- Section technique n°5 : Frais de livraison

DG 1.5. - FORME DES PRIX

Le montant des différentes prestations est établi au bordereau de prix unitaires. Le montant de chaque opération sera déterminé à l'aide du détail quantitatif et estimatif et du bordereau des prix unitaires. Les commandes seront passées sous forme de bons de commande.

DG 1.6. - CONTENU DES PRIX

Les frais résultant de l'application des dispositions générales seront répercutés sur les prix unitaires.

Chaque prix unitaire sera un prix plafond pour la prestation auquel il se rapporte. La notion de grutage à pied d'œuvre, pour tous types de SMI que soit le poids, devra être prise en compte pour l'élaboration des prix qui y sont assujettis.

DG 1.7. - ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

L'opération est éventuellement sujette à assistance à maîtrise d'ouvrage dont certaines prestations peuvent être comprises dans le marché. Dans ce cas, elles peuvent être commandées au bordereau de prix unitaire.

DG 1.8. - OUVRAGES ET PRESTATIONS A REALISER

La location se portera soit sur des structures modulaires industrialisées répondant à la RT 2012, soit sur des structures modulaires industrialisées répondant à la RE2020. Une adaptation au site, des prestations de gros-œuvre et des prestations annexes pourront être commandées au titre du présent accord-cadre. La location par voie maritime fera l'objet de frais de transport.

Afin de s'inscrire dans le cadre réglementaire de fournitures courantes et services, tous les ouvrages résultant de l'adaptation au site devront être repliés en fin de chantier.

Les ouvrages pourront éventuellement être raccordés à l'existant au titre du présent marché (par exemple : voiries stabilisées avec bicouche ; voiries en béton bitumineux ; réseau de raccordement électrique ; réseau de raccordement courant faible ; réseau d'évacuation EP ; ouvrages d'évacuation et/ou d'infiltration des EP ; réseau d'adduction d'eau, réseau d'évacuation EU, etc...).

Les différents types de structures modulaires pouvant être louées sont :

- Bureaux,
- Chambres, (RE 2020)
- Salle de réunion,
- Local technique VDI, (Voix, Données, Images)

- Douches,
- Espaces sanitaires,
- WC,
- Vestiaire,
- Hall d'accès,
- Circulations horizontales,
- Circulations verticales,

Il s'agit de structures modulaires neuves ou reconditionnées, pré-équipées des aménagements intérieurs standards.

Les bâtiments seront propres à chaque opération et pourront être composés d'une ou plusieurs structures modulaires de différents types afin de répondre aux besoins.

Les opérations sont limitées à des structures en R+4.

Les constructions dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol doivent présenter une stabilité au feu spécifique. Cette hauteur est généralement franchie en passant d'une construction de type R+2 à une construction de type R+3.

DG 1.9. - PART DU RECYCLAGE

S'agissant de location favorisant par nature la réutilisation des structures modulaires et non d'acquisition, les structures modulaires ne sont dans l'obligation de respecter ni la part des matériaux issus du réemploi ou de la réutilisation pour la construction des structures modulaires industrialisées, ni la part des matériaux intégrant des matières recyclées demandées au titre de la loi AGECE.

ARTICLE DG 2. - REUNIONS

DG 2.1. - REUNION DE LANCEMENT DU MARCHE

La réunion de lancement du marché se tiendra à VERSAILLES (78) sur une demi-journée.

DG 2.2. - REUNIONS DE PILOTAGE DE L'ACCORD-CADRE

DG 2.2.1. - en central

Deux fois par an seront organisées sur une ½ journée une réunion de pilotage de l'accord cadre qui aura pour objet de faire le point avec le titulaire sur les commandes passées et les difficultés d'exécution éventuellement rencontrées. Le détail et la synthèse des commandes à produire par le titulaire devront permettre de faire ressortir les prestations (Prix unitaires) les plus commandées, les montants des travaux commandés par section technique, les pourcentages des prestations d'adaptation au site par rapport à l'ensemble des prestations. Devront également apparaître le nom des chargés d'affaire du SID pour chaque commande, les destinations des ouvrages, les typologies de bâtiment (nombre de niveau, particularités), la surface de plancher, la surface utile. Chaque annexe de bon de commande notifié (tableau surfacique) devra être remontée en central par le titulaire lors de ces réunions de pilotage.

DG 2.2.2. - pour chaque SID-R

Une fois par an pourra être organisée sur une ½ journée une réunion qui aura pour objet de faire le point avec le titulaire sur les commandes passées et les difficultés d'exécution éventuellement rencontrées.

DG 2.2.3. - points abordés

Les points suivants pourront être abordés (liste non exhaustive) :

- o Point de situation sur les commandes en cours.
- o Point de situation sur les documents attendus.
- o Questions en attente de réponses.
- o Points bloquants.
- o Information sur les commandes à venir.

DG 2.3. - REUNIONS DE TRAVAIL DURANT L'EXECUTION DES MARCHES

Des réunions toutes les semaines lors de l'exécution des marchés seront planifiées avec les SID-R.

ARTICLE DG 3. - DOCUMENTS

DG 3.1. - DOCUMENTS TECHNIQUES APPLICABLES AUX MARCHES

Les documents généraux applicables aux marchés sont :

- Les documents énoncés dans le CCAP ;
- Les DTU, les eurocodes, les réglementations et les normes en vigueur ;
- Les documents publiés par le CSTB, CNPP et relevant de la procédure de l'avis technique : cahiers et avis techniques ;
- Le présent CCTP.

Les textes sont à prendre en compte avec toutes leurs actualisations au moment de la remise d'offre. La liste ci-dessus est non exhaustive, les entrepreneurs devront prendre en compte la réglementation dans son intégralité concernant les ouvrages à réaliser au titre du présent marché.

Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle si tant est que les codes et normes n'aient pas évolué depuis la date de remise des offres sur le point litigieux, les recommandations du fabricant (sur l'utilisation et la mise en œuvre de ses produits) et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur à la date d'établissement des prix par l'entreprise.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'envoi du dossier de consultation des entreprises, il appartiendrait à chaque entrepreneur, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre par écrit, éventuellement avec accusé de réception, en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. En cas de modification des normes en cours d'accord-cadre, la possibilité de prise en compte des impacts calendaires et financiers par avenant serait étudiée.

Chaque entrepreneur aura étudié, pour l'établissement de son offre, de façon approfondie, le dossier de consultation. Sauf stipulation contraire explicite, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement des matériels. Il lui appartiendra de signaler en temps utile, obligatoirement avant la remise d'offres, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis, et de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement et/ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de son offre et/ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

L'offre remise par l'entrepreneur prend en considération pour chaque commande passée au bordereau de prix unitaire :

- Tous les moyens de mise en œuvre (matériels, humains et techniques) non listés au BPU et nécessaires à la réalisation des ouvrages demandés ;
- Le respect qualitatif et quantitatif minimum imposé par le descriptif technique ;
- Le dimensionnement des ouvrages de telle sorte que ceux-ci remplissent leurs fonctions élémentaires de résistance et de bon fonctionnement.
- Les prix d'amenée et repli de base (amenée à pied d'œuvre) prennent en compte la grue mobile de capacité 160T. Au-delà, un prix unitaire devra être pris en compte jusqu'à une capacité de grue mobile de 360T. pour des besoins supérieurs, un marché séparé sera à réaliser.

La fourniture des fiches techniques, des notes de calcul et des plans d'exécution, qui seront éventuellement demandés selon les opérations. Les documents seront soumis au visa du maître d'œuvre pour chaque marché selon la répartition figurant à l'article suivant.

DG 3.2. - VISA DES DOCUMENTS

Les documents soumis au visa du maître d'œuvre sont à produire par l'entrepreneur durant la période de préparation dans le cas d'une prestation commandée relative à ces documents.

Ci-après une liste non exhaustive des documents :

Désignation des documents	PP
	Visa Moe
Notes de calcul de dimensionnement des fondations et de ferrailage	X
Notes de calcul de dimensionnement de la structure des SMI	X
Notes de calcul de dimensionnement de la couverture, du bardage, du plancher pour chaque SMI	X
Notes de calcul, plans des réseaux électriques d'alimentation	X
Notes de calcul et schéma d'armoire électrique	X
Note de calcul et plan du réseau d'eau intérieur	X
Note de calcul et vue en plan du réseau d'adduction d'eau extérieur	X
Note de calcul et vue en plan du réseau d'évacuation des eaux, intérieur et extérieur	X
Fiches techniques et certificats des couvertures	X
Fiches techniques et certificats des parois extérieures des SMI	X
Fiche technique des éléments de bardage	X
Bois : attestations de certification PEFC	X
Fiche technique des éléments d'isolation	X
Fiche techniques des éléments d'étanchéité	X
Fiches techniques et certificats des menuiseries extérieures des SMI	X
Fiches techniques et certificats des menuiseries intérieures des SMI	X
Fiches techniques et certificats des appareillages électriques (sèche-mains, prises, interrupteurs, disjoncteurs, etc)	X
Fiches techniques des luminaires*	X
Fiches techniques et certificats des équipements sanitaire (WC, urinoirs, douches, lavabo, vidoirs, lave-mains**) et plomberie (vannes, canalisations et robinetteries intérieures)	X
Fiche technique de la canalisation d'eau extérieure	X
Fiche technique de la bouche à clé extérieure	X
Fiches techniques des patères, distributeurs de papier toilette, distributeurs de savon, sèche-mains	X
Fiches techniques de la quincaillerie des portes et fenêtres : poignée, verrou, butée de porte, arrêtoirs de porte	X
Fiches techniques des revêtements de sol et muraux	X

Désignation des documents	PP
Plan d'implantation des SMI ainsi que les drains le cas échéant avec représentation des pentes et côtes de fil d'eau	X
Plans des voiries avec côtes altimétriques	X
Plans (vue en plan, coupes, vues 3D, détails) du projet	X
Plans de ferraillements des fondations	X
Plans de coffrage des fondations	X
Plans d'implantation électrique des équipements et appareillage	X
Plans d'implantation des canalisations d'évacuation des EP	X
Vue en plans et coupes de(s) ouvrage(s) d'infiltration	X

*si la distribution d'un luminaire venait à s'arrêter au cours de l'accord-cadre, la fiche technique d'un nouvel équipement serait à présenter au visa du Maître d'œuvre central. L'entrepreneur peut produire dans son offre initiale jusqu'à 3 fiches techniques par type de luminaires, associées aux notes de calcul correspondantes afin de pouvoir faire jouer la concurrence lors de ses consultations successives.

***si la distribution d'un équipement sanitaire venait à s'arrêter au cours de l'accord-cadre, la fiche technique d'un nouvel équipement serait à présenter au visa du Maître d'œuvre central. L'entrepreneur peut produire dans son offre initiale jusqu'à 3 fiches techniques par type d'équipement, afin de pouvoir faire jouer la concurrence lors de ses consultations successives.

DG 3.3. - CALCUL DES STRUCTURES

Les calculs exacts des ossatures et des éléments structurants hors fondations (sauf si compris par la commande) sont à la charge de l'entrepreneur pendant la période de préparation.

Dans le cas où les fondations ne sont pas réalisées au titre de la commande, l'entrepreneur devra fournir en amont la note de calcul de descente de charge au maître d'œuvre.

Les calculs exacts des fondations des ouvrages, ainsi que ceux portants sur les ouvrages d'adaptation à chaque site sont à la charge de l'entrepreneur le cas échéant si la commande fait apparaître des prestations de fondations et d'adaptation au site. Ces notes de calculs seront à fournir par l'entrepreneur au cours de la période de préparation.

DG 3.4. - FORMAT DES PIECES A FOURNIR DANS LE CADRE DE LA PERIODE DE PREPARATION

Lors de la période de préparation, l'entrepreneur doit la fourniture des documents d'exécution pour chaque type de structures modulaires installées.

Sur demande, le titulaire fournira au maître d'œuvre en 2 exemplaires papier par courrier et un exemplaire en format de type pdf par voie dématérialisée, les documents cités à l'article DG 3.2. - Visa des documents.

DG 3.5. - PIECES A FOURNIR DANS LE CADRE DES PERIODES DE PREPARATION

Lors de la passation des marchés l'entrepreneur doit la fourniture des documents d'exécution ainsi que les documents propres à l'intervention sur site.

Le titulaire fournira les documents suivant au maître d'œuvre :

- ❖ Déclaration d'ouverture de chantier (cerfa n°13407*01) ;
- ❖ Liste nominative du personnel ayant à travailler sur le chantier avec copie lisible des cartes d'identité (impérativement dans les 15 premiers jours de la période de préparation) ;

- ❖ Fiches de renseignement détaillées de chaque personnel. Format A 4 réglementaire fourni par le maître d'œuvre destiné à la Direction du Renseignement et de la Sécurité de la Défense (DRSD) sous format pdf scanné et sous format pdf modifiable.
 - L'accès aux sites ainsi que le commencement des travaux ne seront possibles qu'après délivrance des autorisations par le DRSD et le chef de l'organisme dans lequel les travaux doivent se dérouler.
- ❖ Copie des contrats d'assurance pour les ouvrages demandés aux marchés ;
- ❖ Les P.P.S.P.S ;
- ❖ Les certificats de capacité des personnels ;
- ❖ Un planning de travaux faisant apparaître les durées de tâches ainsi que les liaisons fonctionnelles avec les différents corps d'état ;
- ❖ Un échéancier prévisionnel des paiements ;

Nota : cette liste est non exhaustive et pourra être complétée par les maîtres d'œuvre.

DG 3.6. - DOCUMENTS A FOURNIR POUR LA RECEPTION DES COMMANDES – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Dans le cadre de la location avec entretien et maintenance, les ouvrages réalisés pour l'adaptation au site devront faire l'objet d'une remise de DOE (plan des réseaux notamment) une fois l'adaptation au site réalisée (si celle-ci a été réalisée au titre de la commande).

S'agissant de location avec maintenance, il s'agira de moduler la composition du DOE en fonction de l'utilité des documents. De base, le titulaire fournira 3 exemplaires sous format papier et en 3 exemplaires sous format numériques type clé USB les documents suivants constitutifs du dossier des ouvrages exécutés :

Sous-dossier n°3 : - Organisation générale

Ce sous dossier est à la charge du marché et les éléments suivants :

- Le plan de situation au format A3,

Ces plans, issus des plans du DCE (fond de plan), seront mis à jour par le titulaire en fonction des modifications apportées aux travaux (majeures ou mineures) et des incohérences relevées en cours de chantier entre les plans du DCE et les ouvrages eux-mêmes.

Chaque plan comportera le repérage de chaque numéro de local (le numéro définitif sera donné par le maître d'œuvre).

- Les plans de distribution des locaux au format A3,
- Le détail des surfaces utiles :
- Les surfaces de plancher,
- Les surfaces utiles (pour chaque local),
- La SHON RE (en cas d'ouvrage RE2020) ;
- Une planche photos prises aux étapes importantes du chantier, représentant :
- L'évolution de la réalisation,
- Les points techniques ayant une importance particulière tels que les points critiques, les points d'arrêt ou les éléments de construction cachés.

Sous-dossier n°4 : - Construction

Ce sous dossier est à la charge du marché.

Tous les plans à fournir doivent être mis à jour par le titulaire, concernent l'ensemble des ouvrages et sont conformes à l'exécution et au dernier index connu.

Ce sous dossier comportera les éléments suivants :

- Les rapports de sol,
- La note synthétique donnant les charges admissibles des planchers,

- Les notes de calcul des structures et des fondations,
- Les plans gros-œuvre et génie civil :
 - Des fondations,
 - De la structure (coffrage, ferrailage), parois horizontales et verticales,
 - De la couverture ;
- Les plans des réseaux intérieurs comprenant :
 - Le cheminement des réseaux réalisés (y compris les cheminements verticaux),
 - La nature et les caractéristiques dimensionnelle des réseaux créés (dimensions, matériaux, calorifuge, etc.),
 - La nature et les caractéristiques dimensionnelle des réseaux existant et/ou non modifiés (dimensions, matériaux, calorifuge, etc.),
 - L'implantation des équipements et des ouvrages de production, les raccordements sur les réseaux extérieurs, les organes d'isolement, tout équipement ou matériel mis en œuvre ou existant, etc... ;
- Les plans dénommées « plan d'atlas », permettant la gestion patrimoniale, composés de :
 - Un plan récoilé d'implantation des bâtiments avec son environnement topographique proche, ses connexions aux réseaux extérieurs et sa géolocalisation,
 - Les vues en plan de chaque niveau y compris les sous-sols et les vides-sanitaires,
 - Les élévations de toutes les façades et les pignons,
 - Les coupes des bâtiments (au moins une coupe transversale et une coupe longitudinale),
 - Les plans de récolement des VRD, (géoréférencés)
 - Dans chaque local : les indications de surfaces, numérotation des locaux, utilisation, charges d'exploitation et surcharges admissibles ;
- Les recommandations en vue des précautions à prendre pour les percements, les scellements, etc. avec repérage correspondant sur un plan simplifié,
- Les bordereaux de déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur.

Sous-dossier n°5 : - Technique

Ce sous dossier est à la charge du marché.

Il s'agit d'effectuer l'inventaire exhaustif des équipements installés, ce sous dossier comportera les éléments suivants :

- La nomenclature des équipements permettant d'inventorier tous les équipements de l'ouvrage et de disposer d'informations probantes pour toutes les opérations de maintenance et de contrôles. Cette nomenclature doit comporter les éléments suivants pour chaque équipement, matériels, etc. regroupés dans un tableau pour chaque corps d'état (et un équipement par ligne) :
 - Désignation de l'équipement,
 - Localisation de l'équipement,
 - Constructeur,
 - Marque,
 - Modèle,
 - Références,
 - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc...),
 - Quantité,
 - Entreprise responsable du marché ou de la section technique ;
- Le tableau des garanties constructeurs (regroupe toutes les garanties des constructeurs autres que la GPA ainsi que les garanties spécifiques demandés dans le présent marché) :
 - Désignation de l'équipement,
 - Constructeur,
 - Marque,
 - Modèle,
 - Références,
 - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc.),
 - Quantité d'équipements ou de matériels mis en service,
 - Entreprise responsable du marché ou de la section technique,
 - Date de début de garantie,
 - Date de fin de garantie,

- Conditions de garanties constructeurs,
 - Modalités de mise en œuvre des garanties constructeurs,
 - Coordonnées du fabricant ou fournisseur pour mise en œuvre de la garantie,
 - Bon de livraison de l'équipement ou copie de facture ou autre document permettant de dater et d'identifier le produit ;
- Le registre de maintenance des équipements regroupant pour chaque équipement (luminaire, sèche-mains, cassette de climatisations, menuiseries, revêtement, etc.) installé :
 - Désignation de l'équipement,
 - Constructeur,
 - Marque,
 - Modèle,
 - Références,
 - Caractéristiques principales (puissance, débit, etc.),
 - Les notices de fonctionnement et d'entretien,
 - L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité,
 - Les consignes détaillées de fonctionnement et d'entretien des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission,
 - Une liste des pièces de rechange de première nécessité ;
- Les notes de calcul,
- Les plans et les schémas de détail des installations techniques,
- Les essais de contrôle et de fonctionnement. Ce document rassemble les procès-verbaux de tous les essais et contrôles réalisés sur les équipements et les installations. Chaque essai devra comporter les informations suivantes :
 - La référence aux plans nécessaires au repérage des parties d'ouvrages concernées,
 - La référence au mode opératoire utilisé (DTU, NF, CCTG, etc.) avec l'indication des articles textes de références,
 - L'indication de chaque essai et/ou la vérification effectuée(s), les résultats seront consignés en faisant apparaître tous les paramètres mesurés et les états de situation contrôlés. En regard seront portées les valeurs et les résultats spécifiés par les documents généraux ou particuliers du marché,
 - Chaque PV sera daté et mentionnera les noms et les visas des personnes ayant participé aux épreuves ainsi que le nom des organismes de contrôle éventuels ;
- Le rapport de vérification électrique réglementaire après travaux (RVRAT),
- Les rapports des mesures en électricité (dont notamment les intensités par phase et neutre),
- Le bilan de puissance électrique réel,
- Le procès-verbal de réception hygiénique du réseau d'eau potable comprenant une analyse d'eau type distribution,
- Le procès-verbal de réception hygiénique du réseau d'E.C.S.,
- Les notices descriptives, de fonctionnement et d'entretien des divers éléments, équipements et installations de la construction (nécessaire à la conduite de la maintenance réalisée par ses soins).

Sous-dossier n°6 : - Sécurité contre les risques d'incendie et de panique

Ce sous dossier est à la charge du marché et comportera les éléments suivants :

- Le plan d'évacuation des locaux et les consignes de sécurité autres que celles de l'utilisateur,
- Le positionnement des places et le cheminement pour les personnes à mobilité réduite,
- La localisation des cloisons et des portes coupe-feu (CF) avec leur position normale (ouverte ou fermée),
- Les plans du réseau desservants les poteaux incendie,
- La localisation des dispositifs de coupure instantanée de l'alimentation électrique des appareils utilisant une source d'énergie (ventilateurs, ascenseurs, etc.),
- Les plans de localisation et les consignes d'utilisations et d'entretien de l'alarme incendie, des blocs lumineux de sécurité, etc...,
- Les plans de localisation et les consignes d'utilisations et d'entretien de l'alarme d'alerte,
- Les PV de classement de résistance au feu (SF, CF et PF) des éléments de la construction (structure, portes, cloisons, vitrages, etc.),

- Les schémas de fixation des faux-plafonds,
- Le positionnement des clapets CF des installations de ventilation,
- Tout autre document jugé utile à la sécurité incendie.

Sous-dossier n°8 : - Plan de formation

Ce sous dossier est à la charge du marché et comportera les éléments suivants :

- Procès-verbal de formations dispensées indiquant la liste des personnes formées sur les installations mises en place :
 - Alarme incendie,
 - Alarme d'alerte,
 - Chauffage,
 - Electricité,
 - Tout autre équipement nécessitant une formation ;
- Les notices standardisées (vulgarisées) d'utilisation de tous les équipements permettant aux utilisateurs de l'ouvrage d'utiliser les équipements sans fausse manipulation.

DG 3.7. - PLANS JOINTS AU MARCHE

Dans le cadre d'une commande, le maître d'ouvrage, appuyé du maître d'œuvre devra fournir un plan de masse de principe avec la zone concernée par les travaux ainsi qu'un plan de réseaux avec localisation des limites de prestations par rapport aux points de raccordement.

Il fournira également un tableau des surfaces utiles, un plan de principe et/ou un schéma fonctionnel permettant de clarifier le besoin et permettant au titulaire d'avoir une compréhension la plus exacte du besoin.

En cas de volonté d'esthétisme particulier à donner aux ouvrages, il fournira des plans de façades et/ou des rendus 3D.

L'ensemble des documents et plans jugé utiles seront transmis afin d'assurer la bonne réalisation des travaux notamment

DG 3.8. - CONSIGNES A APPLIQUER POUR LA REALISATION DES DOCUMENTS

Documents fournis pour visa :

Les documents techniques fournis feront apparaître de façon claire et sans ambiguïté la référence du modèle proposé au maître d'œuvre ainsi que les références au marché (article du CCTP, ...).

Les documents qui ne seront pas fournis en autant d'exemplaires que demandé pourront être considérés comme irrecevables par le maître d'œuvre. Les retards et les frais occasionnés de ce fait sont sous la responsabilité des entrepreneurs.

Les documents fournis pour visa se font au format papier accompagné d'un bordereau numéroté, daté et signé. Les documents transmis par courriel seront utilisés pour des échanges informels.

Formats des documents des Dossiers des Ouvrages Exécutés : (en 2 exemplaires papiers et 2 clés USB)

- **Plans :**
Ils sont à fournir en formats papier et informatique micro-station (format de type .dgn) et respecter les niveaux imposés par la charte graphique du service infrastructure de la défense. L'annexe : norme de structuration des fichiers graphiques est présente à la fin des dispositions générales.
- **Autres documentations :**
Ils sont fournis au format papier et format informatique (WRD, XLS, PDF).

Exécution prématurée :

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calcul, les documentations, les essais et les plans au visa du maître d'œuvre, s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur. Les

modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

DG 3.9. - DELAIS DE REMISE DES LIVRABLES

Les bons de commande définiront les livrables attendus.

Les délais maximums de remise de ces livrables sont indiqués dans le tableau suivant :

Cadre de remise du livrable	Livrables attendus	Délais maximum de remise du livrables
PA 43.1 : Etude de solution		
	Pré-études et conseil d'agencement	3 semaines à compter de la notification de la commande
	Dossier technique	4 semaines à compter de la notification de la commande
PA 43.2 : Analyse des sols		
	Etude géotechnique G3 EXE/VISA	8 semaines à compter de la notification de la commande
PA 43.3 : Essais de contrôle à la plaque		
	Essai de contrôle à la plaque : rapport	3 semaines à compter de la réalisation des essais
PA 43.4 : Etudes thermiques		
	Etudes thermiques et environnementales	4 semaines à compter de la notification de la commande
PA 43.5 : Test d'étanchéité		
	Rapport complet des tests	3 semaines à compter de la réalisation des essais
PA 43.6 : Permis de construire		
	Dossier de permis de construire	3 semaines à compter de la notification de la commande

DG 3.10. - DELAIS MINIMUM D'EXECUTION DES COMMANDES

Dans le tableau suivant, les délais correspondant à chacun des critères de complexité ne sont pas cumulatifs pour la définition du délai minimum d'exécution de commande, seul le délai le plus contraignant correspondant au projet de la commande est à prendre en compte.

		Le délai d'exécution des commandes (délai PP exclu) ne peut être inférieur à (en mois):					
		1	2	3	4	5	6
Critères de complexité	Si bâtiment >R+2						X
	S'il est fait appel à un ou des articles de la ST 4 - PA42-Equipements complémentaires						X
	Si surface totale de l'ouvrage supérieure à 1000m ²						X
	S'il est fait appel à un ou des articles de la ST 4 - PA43-Renforcement ossature pour zone sismique					X	
	Si surface totale de l'ouvrage comprise entre 500m ² et 1000m ²					X	
	Si surface totale de l'ouvrage comprise entre 100m ² et 500m ²				X		
	S'il est fait appel à des articles de la ST1 et de la ST2			X			
	Si surface totale de l'ouvrage comprise entre 50m ² et 100m ²			X			
	Si surface totale de l'ouvrage <50m ²		X				
	S'il est fait appel à des articles de la ST1 ou de la ST2		X				

ARTICLE DG 4. - DONNEES TECHNIQUES REGLEMENTAIRES

DG 4.1. - REFERENCES NORMATIVES

Les références les plus pertinentes sont proposées ci-dessous :

Références bibliographiques :

- NF EN 1992-1 – Eurocode 2 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1993-1 – Eurocode 3 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1995-1 – Eurocode 5 et son Annexe nationale ;
- NF EN 1998-1 – Eurocode 8 et son Annexe nationale ;
- L'ensemble des DTU ;

DG 4.2. - HYPOTHESES GENERALES

Il est impératif – pour chaque projet – de prendre en compte les résultats de l'étude géotechnique et adapter le dimensionnement des fondations de l'ouvrage en conséquence si la commande prend en compte la partie fondation du projet.

DG 4.2.1. - Charges dues à la neige

Les charges dues à la neige seront prises en compte en fonction de la localité d'implantation de chaque projet.

Pour le dimensionnement des fondations, le cas échéant, chaque marché devra prendre en compte l'altitude du projet et les actions de la neige selon l'implantation du projet : à déterminer selon NF EN 1991-1-3 et son annexe nationale.

DG 4.2.2. - Classe de sol

Le calcul de l'ouvrage doit tenir compte du type de sol sur lequel il s'appuie.

DG 4.2.3. - Chargement générique à toutes les situations de projet

Les charges permanentes et d'exploitation retenues seront par défaut celles définies dans l'EUROCODE 1 (norme NF- EN 1991 et ses annexes).

Aucune loi de dégression des charges ne sera appliquée.

Charges d'exploitations particulières :

Si des charges d'exploitation particulières doivent être considérées, elles seront identifiées par la maîtrise d'ouvrage et seront prises en compte lors de la réalisation des commandes.

DG 4.2.4. - Catégories et paramètres de terrain

Les calculs au vent seront réalisés en fonction de la localité d'implantation de chaque projet, par défaut sera pris en compte les valeurs définies dans l'EUROCODE 1 (norme NF- EN 1991 et ses annexes).

ARTICLE DG 5. - PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION

DG 5.1. - POINTS DE REFERENCE

Repères de références du chantier :

Le niveau de référence altimétrique du site devra être indiqué sur les plans de masse de chaque opération.

DG 5.2. - IMPLANTATION DES OUVRAGES

Repères de référence du chantier :

Les repères de référence du chantier seront implantés par et sous la responsabilité de l'entrepreneur avant le commencement des travaux, en période de préparation.

L'entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place le cas échéant, et devra en assurer la conservation par la mise en place de protections, ou leur report éventuel hors de la zone des travaux.

Tous les frais complémentaires résultant des piquetages complémentaires seront à la charge de l'entrepreneur et compris dans les prix du marché.

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

Vérification des niveaux existants :

Les niveaux existants indiqués dans les plans topographiques sont réputés être contrôlés et vérifiés par l'entrepreneur titulaire en période de préparation.

DG 5.3. - ACCES AUX SITES

A titre indicatif l'entrepreneur tiendra compte pour la remise de son offre des contraintes génériques suivantes.

Horaires d'accès aux site :

Les horaires d'usage sont :

- ❖ Du lundi au jeudi de 7h30 à 12h00 et 13h00 à 18h00 ;
- ❖ Le vendredi : 7h30 à 12h30 ;

Selon la localisation du projet, ces horaires peuvent varier afin de se conformer à ceux de chaque site.

Modalités d'entrée dans le site :

L'entrepreneur devra la fourniture dans les 15 premiers jours de la période de préparation, des renseignements concernant ses personnels conformément à l'article DG 3.5. « PIECES A FOURNIR DANS LE CADRE DES PERIODES DE PREPARATION ».

Livraison :

La livraison de matériaux et matériels se fait durant les heures d'ouverture du site et sous la responsabilité du titulaire.

Le non-respect des consignes mentionnées ci-dessus pourra entraîner l'interdiction, sans préavis, d'accès au site. L'impact financier et calendaire sur le déroulement des travaux relève de la responsabilité des entrepreneurs qui ne pourront prétendre à une prolongation de délai ou à un dédommagement.

DG 5.4. - MISE EN ŒUVRE DES SOURCES DE CHALEUR

L'exécution des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeau, lampe à souder, percements etc...) devra être précédée de la remise au Maître d'Œuvre locaux d'une fiche indiquant :

- ❖ la nature, le lieu, la date et la durée du travail à effectuer,
- ❖ les mesures de prévention prises contre les risques d'incendie.
- ❖ les moyens éventuels de lutte contre l'incendie prévus sur le chantier concerné.

Deux extincteurs adaptés seront placés en permanence à proximité de la zone d'intervention et l'arrêt de travail par point chaud se fera **deux heures** avant la fin d'intervention.

Ces fiches sont soumises à autorisation du chargé de prévention du régiment et l'officier incendie. Ce permis feu est délivré de façon journalière et doit être réalisé deux jours avant l'intervention.

Il est porté à l'attention de l'entrepreneur que le non-respect de ces exigences fera obstacle à l'accès au site.

ARTICLE DG 6. - ORGANISATION DU CHANTIER

DG 6.1. - DISPOSITIONS LIEES A LA SECURITE DES TRAVAILLEURS

Les téléphones de chantier (hors téléphone d'alerte et de secours) sont à la charge de l'entrepreneur qui pourra faire effectuer la mise en place d'une ligne téléphonique de chantier à ses frais.

Les entrepreneurs respecteront la réglementation relative à l'hygiène et à la protection des personnes notamment les articles R.4534-1 à R. 4536-156 du code du travail.

Les moyens à mettre en œuvre concernent les **protections collectives** mais également les **protections individuelles** nécessaires à chaque travailleur.

DG 6.2. - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier mises en place à proximité du bâtiment à l'origine de la commande comprendront :

- ❖ 1 zone de baraquement ;
- ❖ 1 zone de stationnement ;
- ❖ 1 zone de stockage.

Les éléments d'installation de chantier sont prévues au bordereau de prix unitaire au niveau de la section technique n°4 : Prestations Annexes.

DG 6.3. - GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

L'entrepreneur ainsi que ses sous-traitants s'engagent, pour l'intégralité des travaux, à respecter et mettre en place une procédure de tri et de suivi des déchets.

Les frais résultant de ce traitement, ce tri et ce suivi des déchets sont intégrés au bordereau de prix unitaire.

Pour chaque commande, le maître d'œuvre et l'entrepreneur s'assureront que les déchets sont pris en compte.

A minima, les bennes à déchets à mettre en place seront :

- ❖ Les bennes pour déchets inertes ;
- ❖ Les bennes pour déchets non dangereux, non inertes.

Aucun déchet ne sera brûlé sur chantier.


ARTICLE DG 7. - NETTOYAGE ET PROTECTION DES OUVRAGES

Le titulaire a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble.

Le nettoyage de la route du site et des voies de chantier fait également partie des prestations.

Ces prestations sont détaillées dans la section technique n°4 Prestations Annexes.

ANNEXE : NORME DE STRUCTURATION DES FICHIERS GRAPHIQUES

NOM NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
DH_CADRE-CARTOUCHE	1	0	0	0
IMM_LIMITE PROPRIETE	2	3		0
GO_MUR_EXTERIEUR	3	4	0	0
IMM_EQUIP EXTERIEUR	4	5	0	0
VOIRIE_ROUTE	5	6	0	0
IMM_EQUIP MILITAIRE	6	7	0	0
IMM_SERVITUDE	7	3	0	0
IMM_DIVERS	8	0	0	0
IMM_HYDROGRAPHIE	9	1	0	0
IMM_LIMITE PHYSIQUE	10	3	0	0
TOPO_ALT POINT	11	0	0	0
TOPO_POINT	12	0	0	0
TOPO_CROIX COORDONNEE	13	0	0	0
TOPO_COURBE NIVEAU	14	0	0	0
TOPO_TALUS-TERRAIN NATUREL	15	2	0	0
RES_GAZ	16	5	GAZ	0
VOIRIE_ESPACE VERT	17	2	0	0
VOIRIE_BORDURE	18	6	0	0
RES_BASSE TENSION AERIEN	19	15	BTa	0
RES_TELEPHONE AERIEN	20	11	TELa	0
RES_EAU USEE	21	3	EU	0
RES_EAU PLUVIALE	22	7	EP	0
RES_EAU HAUTE PRESSION	23	13	EAUhp	0
RES_EAU CHAUDE PRIMAIRE	24	1	ECSp	0
RES_ESSENCE	25	9	ESS	0
RES_EQUIP HYDROCARBURE	26	9	0	0
IMM_DECHARGE	27	12	0	0
GO_MUR_INTERIEUR	28	48	0	0
GO_POTEAU	29	52	0	0
GO_DALLE	30	6	0	0
GO_MUR_FONDATION	31	64	0	0
GO_CLOISON	32	5	0	0
SO_PLANCHER TECHNIQUE	33	1	0	0
GO_CHARPENTE	34	78	0	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
GO_ESCALIER	35	7	0	0
DH_A DEMOLIR	36	2	0	0
DH_A CONSTRUIRE	37	11	0	0
SO_MENUISERIE EXT DOR	38	0	0	0
SO_MENUISERIE EXT OUV	39	0	0	0
SO_SERRURERIE-FERRONNERIE	40	13	0	0
SO_ISOLATION	41	38	0	0
SO_BARDAGE	42	15	0	0
SO_SANITAIRE SIMPLIFIE	43	2	0	0
SO_SANITAIRE DETAILLE	44	2	0	0
DH_EQUIP DIVERS	45	9	0	0
RES_VMC REPRISE	46	10	0	0
DH_HACHURE-MOTIF	47	16	0	0
DH_COTATION	48	3	0	0
DH_TRAIT CONSTRUCTION	49	1	0	0
DH_TEXTE	50	0	0	0
DH_COTATION_NGF	51	7	0	0
DH_CALCUL SURFACE	52	3	0	0
SO_REVETEMENT SOL	53	10	0	0
GO_FONDATION	54	2	0	0
GO_COUVERTURE	55	35	0	0
GO_ASCENSEUR	56	162	0	0
GO_POUTRE	57	147	0	0
SO_PLAFOND SUSPENDU	58	0	0	0
SO_MENUISERIE DIVERS	59	59	0	0
SO_MENUISERIE INT DOR	60	61	0	0
SO_MENUISERIE INT OUV	61	61	0	0
RES_ALARME	62	11	ALAR	0
RES_TELESURVEILLANCE	63	11	TELE	0
RES_TELEVISION	64	11	TV	0
RES_REMATIS	65	11	REM	0
RES_INFORMATIQUE	66	11	INF	0
RES_HAUTE TENSION AERIEN	67	15	HTa	0
RES_EAU VANNE	68	3	EV	0
RES_INCENDIE	69	13	INC	0
RES_EAU CHAUDE SECONDAIRE	70	1	ECSs	0
RES_CHAUFFAGE PRIMAIRE	71	1	CHp	0
RES_CHAUFFAGE SECONDAIRE	72	1	CHs	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_GAS OIL	73	9	GO	0
RES_FIOUL LOURD	74	9	FLO	0
RES_AUTRES CARBURANTS	75	9	AUT	0
LIM_ADM_CHAMP TIR	76	3	— × —	0
LIM_ADM_COMMUNE	77	3	o o o o o o o o	0
LIM_ADM_CANTON	78	3	— . . . —	0
LIM_ADM_ARRONDISSEMENT	79	3	— . . —	0
LIM_ADM_DEPARTEMENT	80	3	— o —	0
LIM_ADM_ETAT	81	3	— . . . —	0
LIB_01	82	0	0	0
LIB_02	83	0	0	0
LIB_03	84	0	0	0
LIB_04	85	0	0	0
LIB_05	86	0	0	0
LIB_06	87	0	0	0
LIB_07	88	0	0	0
LIB_08	89	0	0	0
LIB_09	90	0	0	0
DH_NORD	91	0	0	0
DH_TEXTE SURFACE	92	3	0	0
DH_NUMERO SAGRI	93	0	0	0
DH_NUMERO PIECE	94	0	0	0
DH_SOL-MUR-PLAFOND	95	3	0	0
IMM_SERVITUDE RADIO ELEC	96	96	0	0
IMM_SERVITUDE AERO	97	97	0	0
IMM_SERVITUDE PYRO	98	98	0	0
IMM_SERVITUDE NUCL	99	99	0	0
IMM_SERVITUDE BRUIT	100	100	0	0
OM_CANIV TECHN	101	101	0	0
OM_PLAGEAGE	102	102	0	0
OM_PILE	103	103	0	0
OM_PAL TIR LIER	104	104	0	0
OM_BOLLARDS	105	105	0	0
OM_DEFENSE	106	106	0	0
OM_SIGNAL NAUTIQUE	107	107	0	0
OM_CANON	108	108	0	0
OM_ANCIEN QUAI	109	109	0	0
OM_CABESTAN	110	110	0	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
OM_ORGANEAU	111	111	0	0
OM_ENROCHEMENT	112	112	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	113	186	0	0
OM_CAISSON PREFA	114	114	0	0
OM_DUCS ALBE	115	115	0	0
OM_EQUIP DIVERS	116	116	0	0
OM_NAVIRE	117	117	0	0
OM_AQUEDUC REFOUL	118	118	0	0
OM_RAS DEBORD	119	119	0	0
OM_BATEAU PORTE	120	120	0	0
OM_CONSTRUC METAL	121	121	0	0
RES_ALARME - EQUIP - TEXTE	122	11	0	0
RES_BASSE TENSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	123	15	0	0
RES_CHAUFFAGE PRIMAIRE - EQUIP - TEXTE	124	1	0	0
RES_CHAUFFAGE SECONDAIRE - EQUIP - TEXTE	125	1	0	0
RES_EAU HAUTE PRESSION - EQUIP - TEXTE	126	13	0	0
RES_EAU CHAUDE PRIMAIRE - EQUIP - TEXTE	127	1	0	0
RES_EAU CHAUDE SECONDAIRE - EQUIP - TEXTE	128	1	0	0
RES_EAU PLUVIALE - EQUIP - TEXTE	129	7	0	0
RES_EAU USEE - EQUIP - TEXTE	130	3	0	0
RES_EAU VANNE - EQUIP - TEXTE	131	3	0	0
RES_GAZ - EQUIP - TEXTE	132	5	0	0
RES_HAUTE TENSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	133	15	0	0
RES_INCENDIE - EQUIP - TEXTE	134	13	0	0
RES_INFORMATIQUE - EQUIP - TEXTE	135	11	0	0
RES_REMATIS - EQUIP - TEXTE	136	11	0	0
RES_TELEPHONE AERIEN - EQUIP - TEXTE	137	11	0	0
RES_TELESURVEILLANCE - EQUIP - TEXTE	138	11	0	0
RES_TELEVISION - EQUIP - TEXTE	139	11	0	0
RES_MOYENNE TENSION	140	140	MT	0
RES_MOYENNE TENSION - EQUIP - TEXTE	141	140	0	0
RES_ELEC 400Hz	142	142	400Hz	0
RES_ELEC 400Hz - EQUIP - TEXTE	143	142	0	0
RES_ELEC 60Hz	144	144	60Hz	0
RES_ELEC 60Hz - EQUIP - TEXTE	145	144	0	0
RES_ELEC 50Hz	146	146	50Hz	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_ELEC 50Hz - EQUIP - TEXTE	147	146	0	0
RES_ELEC 12Vcc	148	148	12Vcc	0
RES_ELEC 12Vcc - EQUIP - TEXTE	149	148	0	0
RES_EAU BASSE PRESSION	150	150	IND	0
RES_EAU BASSE PRESSION - EQUIP - TEXTE	151	150	0	0
RES_EAU NOIRE	152	152	EAUn	0
RES_EAU NOIRE - EQUIP - TEXTE	153	152	0	0
RES_EAU GRISE	154	154	EAUg	0
RES_EAU GRISE - EQUIP - TEXTE	155	154	0	0
RES_REMISE GAS OIL	156	156	RGO	0
RES_REMISE GAS OIL - EQUIP - TEXTE	157	156	0	0
RES_VMC SOUFL	158	158	VMCs	0
RES_VMC SOUFL - EQUIP - TEXTE	159	158	0	0
RES_VMC REPRISE - EQUIP - TEXTE	160	160	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION AERIEN	161	161	ACBPa	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION - EQUIP - TEXTE	162	161	0	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION AERIEN	163	163	ACHPa	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION AERIEN - EQUIP - TEXTE	164	163		0
RES_BALISAGE AERO	165	165	0	0
RES_ECL PUBLIC AERIEN	166	166	ECLa	0
RES_ECL PUBLIC AERIEN - EQUIP - TEXTE	167	166	0	0
TOPO_NUM POINT	168	168	0	0
TOPO_COTE MARINE	169	169	0	0
TOPO_REPERE IGN	170	170	0	0
TOPO_BATHYMETRIE	171	171	0	0
TOPO_BATHY ALT POINT	172	172	0	0
TOPO_BATHY COURBE NIVEAU	173	173	0	0
VOIRIE_VOIES FERREES	174	174	0	0
VOIRIE_SIGNAL HORIZON	175	175	0	0
VOIRIE_SIGNAL VERTIC	176	176	0	0
VOIRIE_VOIE GRUE	177	177	0	0
RES_BASSE TENSION SOUTERRAIN	178	178	BTs	0
RES_BASSE TENSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	179	178	0	0
RES_HAUTE TENSION SOUTERRAIN	180	180	HTs	0

NIVEAU	NUMERO	COULEUR	STYLE	EPAISSEUR
RES_HAUTE TENSION SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	181	180	0	0
RES_ECL PUBLIC SOUTERRAIN	182	182	ECLs	0
RES_ECL PUBLIC SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	183	182	0	0
RES_TELEPHONE SOUTERRAIN	184	184	TELs	0
RES_TELEPHONE SOUTERRAIN - EQUIP - TEXTE	185	184	0	0
RES_AIR COMPR BASSE PRESSION SOUTERRAIN	186	186	ACBPs	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION SOUTERRAIN	187	187	ACHPs	0
RES_AIR COMPR HAUTE PRESSION SOUTERRAIN – EQUIP - TEXTE	188	187	0	0
RES_FIBRE OPTIQUE	189	189	FOpt	0
RES_FIBRE OPTIQUE - EQUIP - TEXTE	190	189	0	0
DH_TRAIT DE COUPE	191	190	0	0

Légende explicative :

Nom de niveau :

Les premières lettres du nom de niveau, situées à gauche de « _ » identifient le nom de chaque filtre (ou groupe) de niveaux.

Les mots suivants, plus ou moins abrégés, ont pour objectif d'identifier le contenu du niveau et les informations qui doivent y être affectées.

Numéro de niveau – numéro de couleur – style de trait - épaisseur :

Ces informations servent à distinguer les différents niveaux dans chaque logiciel. Elles constituent le cœur de la norme de structuration.

Seuls les réseaux et les limites sont dessinés avec un style de trait particulier.

L'épaisseur est définie par défaut à « 0 » et est identique pour tous les traits. Le style et l'épaisseur de chaque trait seront fixés en fonction de la norme de dessin bâtiment (NF P 02-001).

Section Technique n°1 : Adaptation au Site

ARTICLE AS 8. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE

La présente section technique se rapporte aux travaux d'adaptation au site relatifs à la location des structures modulaires industrialisées.

Pour respecter le Code de la Commande Publique, toute mise en œuvre d'infrastructure devra faire l'objet d'un retrait et d'une remise en état des lieux au titre de chaque commande, via les prix unitaires du BPU.

L'adaptation au site ne fera pas l'objet d'une exclusivité du présent accord-cadre. Les établissements pourront réaliser tout ou partie des travaux d'adaptation au site en utilisant leur accord-cadre local.

Si des prestations ne sont pas présentes au BPU, des marchés séparés pourront décrire les prestations pour les intégrer aux travaux.

Les travaux de la présente section technique concernent :

Terrassements généraux – voiries :

- ❖ la fourniture du plan de mouvement des terres ;
- ❖ le débroussaillage/fauchage ;
- ❖ le décapage des terres végétales ;
- ❖ l'évacuation du site des matériaux excédentaires en déblais ;
- ❖ les mouvements déblais/remblais pour la mise à niveau des plateformes ;
- ❖ l'apport des matériaux complémentaires nécessaires au remblai (matériaux neufs) ;
- ❖ la réalisation des couches de base, de forme, de fondation et de roulement ;
- ❖ la mise en place de terre végétale ;
- ❖ l'engazonnement
- ❖ les talutages ;
- ❖ les voiries d'accès au bâtiment ;
- ❖ les parkings (compris les bordures et caniveaux) ;
- ❖ la réalisation des essais de portance.

Réseaux d'évacuation E.P :

- ❖ La collecte des EP en périphérie et sous le bâtiment le cas échéant,
- ❖ la collecte des eaux des parkings (grilles avaloirs etc...) ;
- ❖ la collecte des eaux en provenance du bâtiment ;
- ❖ la réalisation d'un système d'infiltration des eaux de pluie de type puits d'infiltration, fossé drainant, tranchée drainante ;
- ❖ les raccordements divers ;
- ❖ les essais des réseaux.

Réseaux courants forts :

- ❖ La distribution enterrée (fourreaux + chambres de tirage) depuis le local comprenant la source d'alimentation, pénétration comprise, jusqu'à l'armoire principale de la structure installée, pénétration comprise.

Réseaux courants faibles :

- ❖ La distribution enterrée (tranchées + fourreaux + chambres de tirage) depuis le local comprenant le répartiteur, pénétration comprise, jusqu'à la baie ou au répartiteur de la structure installée, pénétration comprise.

Réseaux d'alimentation en eau :

- ❖ La distribution enterrée depuis l'origine, piquage, tranchée, canalisation, pénétrations, vanne, raccordement et chambre à vanne compris.
- ❖ Les regards intermédiaires.
- ❖ Le piquage sur le réseau existant sera réalisé hors présent accord cadre.

Réseaux d'évacuation des eaux usées :

- ❖ Les canalisations enterrées depuis le regard de collecte, pénétration et regards inclus jusqu'au raccordement sur l'émissaire.
- ❖ Les regards intermédiaires.
- ❖

Réseaux Courants forts et courant faibles :

- ❖ Les canalisations enterrées depuis le regard de collecte, pénétration et regards inclus jusqu'au raccordement sur l'émissaire.

Dévoiements des réseaux existants :

- ❖ les dévoiements des réseaux existants situés sur l'emprise des travaux demandés seront réalisés par un autre marché hors accord cadre.

ARTICLE AS 9. - LIMITES DE PRESTATIONS

AS 9.1. - LIMITES DE PRESTATIONS-RELATIF AUX OUVRAGES A PRIX UNITAIRE

AS 9.1.1. - Frais relatifs aux installations de chantier

Les frais relatifs aux « installations de chantier » (cf DG) seront commandés au bordereau de prix unitaire le cas échéant. Le détail des prestations est décrit au niveau de la section technique 4 : Prestations Annexes.

AS 9.1.2. - Terrassement généraux

Les frais relatifs aux terrassements généraux et fouilles pour fondations simples sont à intégrer à chaque commande par l'intermédiaire du bordereau de prix unitaires.

AS 9.1.3. - Aménagements extérieurs

Ce qui relève des aménagements extérieurs pourra être réglé par l'utilisation des prix du bordereau de prix unitaires.

Pourront notamment être prévus :

- les voiries d'accès, les stationnements,
- les raccordements aux réseaux et l'infiltration des eaux pluviales,

AS 9.1.4. - Réseaux d'alimentation en eau

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires, il sera possible de mettre en œuvre des réseaux d'alimentation en eau pour raccorder l'ouvrage au réseau existant.

Pourront être compris dans le BPU Adaptations au Site et Prestations Annexes :

- les tranchées et canalisations jusqu'à la chambre à vanne de proximité,
- la vanne de proximité,
- la pénétration et la remise en état des lieux en fin de chantier.

Seront compris dans le BPU LSMI :

- la tranchée, éventuellement le réducteur de section et la canalisation depuis la chambre à vanne de proximité jusqu'aux appareils sanitaires.

AS 9.1.5. - Réseaux électricité

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera possible de mettre en œuvre les chambres de tirage et tous les fourreaux enterrés nécessaires à l'acheminement des canalisations électriques depuis le local comprenant le TGBT de la source d'alimentation, jusqu'à l'armoire principale de la structure installée.

Seront compris dans le BPU Adaptations au Site et Prestations Annexes :

- la mise en œuvre du disjoncteur dans le TGBT de la source d'alimentation,
- les tranchées, les fourreaux et la mise en œuvre et le retrait des canalisations, raccordement au disjoncteur inclus.
- la pénétration et la remise en état des lieux en fin de chantier.

Seront compris dans le BPU LSMI :

- la pénétration dans la SMI, le compteur télé relevable et le raccordement dans l'armoire principale de la SMI.

AS 9.1.6. - Réseaux d'évacuation des eaux de drainage et des eaux pluviales (EP)

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera possible de mettre en œuvre les réseaux EP, de drainage ainsi que les regards, tranchées et remblaiements compris.

Seront compris dans le BPU Adaptations au Site :

- la mise en œuvre des regards de pied de chute,
- la mise en œuvre des réseaux jusqu'aux exutoires,
- la réalisation d'ouvrages d'infiltration.

Seront compris dans le BPU LSMI :

- l'arrivée des chutes et descentes EP dans les regards de pied de chute.

AS 9.1.7. - Réseaux d'évacuation des eaux usées

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera possible de mettre en œuvre des réseaux EU depuis l'ouvrage jusqu'au raccordement sur le système existant.

Les EU seront renvoyés dans un ou plusieurs regards selon la disposition des ouvrages. Ces regards seront ensuite reliés au système existant avec un nombre de regards conforme à la réglementation.

Seront compris dans le BPU Adaptations au Site :

- la mise en œuvre des regards de proximité,
- la mise en œuvre des réseaux depuis ces regards jusqu'aux exutoires, y compris regards intermédiaires,
- les pénétrations et réfections des canalisations au niveau des exutoires.

Seront compris dans le BPU LSMI :

- l'arrivée des évacuations depuis les SMI jusqu'aux regards de proximité, tranchées, pénétrations et réfections des regards incluses.

ARTICLE AS 10. - DONNEES DE BASE

AS 10.1. - DOCUMENTS TECHNIQUES JOINTS AUX COMMANDES

Les documents techniques suivants pourront être remis au titulaire de l'accord-cadre :

- ❖ Plans des voiries et des réseaux existants.
- ❖ Plans des voiries et des réseaux futurs, avec les points de raccordement aux réseaux et leurs côtes fil d'eau.
- ❖ Plans d'implantation des ouvrages, dans les 3 dimensions.
- ❖ Etude de sol (donnée à titre indicatif) G2/PRO.
- ❖ En cas de réalisation d'un système d'infiltration des eaux pluviales, coefficient de perméabilité du sol ou étude de dimensionnement de ou des ouvrage(s) d'infiltration.
- ❖ Plan topographique. Celui-ci fera l'objet d'une vérification des relevés de la part de l'entrepreneur durant la période de préparation.
- ❖ Eventuellement diagnostic environnemental (pollution des terres).
- ❖ Eventuellement diagnostic des surfaces de roulement (amiante, HAP).
- ❖ Schéma ou plans des SMI attendues avec surfaces et dispositions projetées.

AS 10.2. - TEXTES APPLICABLES

Conformément à l'article 23.1 du C.C.A.G Travaux, tout ce qui n'est pas précisé dans le présent CCTP est soumis aux prescriptions des documents suivants :

- ❖ Cahiers des Clauses Techniques Générales ;
- ❖ Documents Techniques Unifiés ;
- ❖ Avis techniques ;
- ❖ Normes en vigueur ;

- ❖ Lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministérielles en vigueur.

Les normes applicables sont notamment (**liste non exhaustive**) :

- ❖ Route et structure : catalogue des structures SETRA-LCPC édition 1998 (et ses mises à jours),
- ❖ D.T.U 60 : Plomberie ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 23 relatif à la fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 25 relatif à l'exécution des corps de chaussée ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 27 relatif à la fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 70 relatif aux ouvrages d'assainissement ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 71 relatif à la fourniture et la pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau ;
- ❖ NF EN 545 (A 48-830) : Fonte ;
- ❖ NF T 57-200 : Matériaux composites ;
- ❖ NF P 11-300 : exécution des terrassements - classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructure routière ;
- ❖ NF EN 1401-1 : Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression : Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) ;
- ❖ NF P 98-331 : Chaussées et dépendances : Tranchées : ouverture, remblayage, réfection ;
- ❖ NF P 98-332 : Chaussées et dépendances : Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ;
- ❖ NF-C 15-100.
- ❖ Règlement Sanitaire Départemental Type

NOTA : Les textes cités ci-dessus sont à prendre en compte avec toutes leurs actualisations en vigueur au moment de la remise d'offre.

AS 10.3. - IMPLANTATION DES OUVRAGES

Repères de référence du chantier :

Les repères de référence du chantier seront implantés par et sous la responsabilité de l'entrepreneur avant le commencement des travaux, en période de préparation.

L'entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place le cas échéant, et devra en assurer la conservation par la mise en place de protections, ou leur report éventuel hors de la zone des travaux.

Tous les frais complémentaires résultant des piquetages complémentaires seront à la charge de l'entrepreneur et compris dans les prix du marché.

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

Vérification des niveaux existants :

Les niveaux existants indiqués dans les plans topographiques sont réputés être contrôlés et vérifiés par l'entrepreneur titulaire en période de préparation.

AS 10.4. - MISE EN ŒUVRE

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont signalés par écrit au maître d'œuvre et laissés dans leur état primitif. Aucune modification ne peut leur être apportée sans l'accord du Service Infrastructure de la Défense. En particulier, il est interdit de faire passer une canalisation au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle, à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à certains ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires nécessaires doivent être prises et le Service Infrastructure de la Défense doit être immédiatement prévenu. Les ouvrages éventuellement détériorés sont remis en état à la charge de l'entreprise.

Les canalisations parallèles à la tranchée ou coupant celle-ci suivant un angle faible sont étayées ou soutenues, si nécessaire.

Si un déplacement d'ouvrages électriques doit être effectué, le service infrastructure de la défense décide, dans le respect des règles de sécurité, s'il doit se faire sous ou hors tension.

Les câbles sont alors ripés sur le côté de la tranchée pour ne pas être détériorés et sont maintenus à leur niveau normal par des supports ne risquant pas de les endommager (cordages, planchettes suspendues, etc.) et distants entre eux de 3 m au plus.

Les boîtes de jonction ou de dérivation sont dégagées avec prudence et, aussitôt après, suspendues ou calées avec soin.

Les boîtes de coupure et de branchement sont maintenues à leur place et étayées si nécessaire.

Le déplacement et la suspension des câbles sont exécutés de telle façon qu'aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s'exercer sur les boîtes de jonction, de dérivation ou de coupure.

Pendant toute la durée des travaux, des précautions sont prises pour éviter toute dégradation des boîtes. Avant le remblai, les câbles et leurs accessoires sont rétablis dans leur position initiale et les dispositifs de protection ainsi que les dispositifs avertisseurs sont soigneusement remplacés.

Chaussées et chemins piétonniers existants :

Pour le passage de tous les types de réseaux au niveau des plateformes existantes (routes, parkings, trottoirs, chemins piétonniers) l'entrepreneur réalisera le sciage des couches de roulement et l'excavation des matériaux jusqu'au niveau demandé.

Le remblaiement des tranchées se fera de façon identique aux tranchées neuves jusqu'au niveau du grillage avertisseur. Les parties supérieures jusqu'au niveau inférieur de la couche de roulement seront réalisées en grave ciment. Les couches de roulement seront refaites en béton bitumineux de 8 cm d'épaisseur pour les chaussées et de 5 cm d'épaisseur pour les chemins piétonniers.

De manière générale, les abords devront être remis en état.

ARTICLE AS 11. - DOSSIERS TECHNIQUES

AS 11.1. - AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit, durant chaque période de préparation de chaque commande, la réalisation et la fourniture des documentations techniques, notes de calcul et des plans d'exécution des travaux objets de la commande.

Ceci comprend entre autres :

- ❖ la documentation technique sur la provenance et les caractéristiques normalisées des matériaux utilisés en remblais, en couches de base, couches de forme, couches de fondation, couches de roulement ;
- ❖ la formulation des bétons bitumineux (granulats, liants, dosages) ;
- ❖ la formulation des produits de curage si solution retenue ;
- ❖ le plan de mouvement des terres le cas échéant ;
- ❖ les plans d'exécution des différents réseaux (EP, fourreaux électricité, canalisations AEP, EU) si les travaux sont prescrits. Ceux-ci indiqueront : les diamètres des canalisations ; les pentes ; les vitesses de circulation ; les hauteurs des fils d'eau ; les regards ; les sections et type de câbles basse tension etc . ;
- ❖ le cas échéant, les plans de repérage des différentes zones des voiries avec cotations, surfaces. Indications des pentes des plateformes, des points hauts, des niveaux altimétriques, des surfaces d'eau reprises par les différents caniveaux et avaloirs etc... ;
- ❖ les notes de calcul des structures de chaussées ;
- ❖ les notes de calcul des réseaux.

Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée à la demande des maîtres d'œuvre.

Les prix unitaires des travaux intègrent le coût d'établissement des documents d'exécution.

AS 11.2. - RELEVES EN COURS D'EXECUTION

L'entrepreneur effectuera, avant les remblaiements, les relevés complets d'emplacement des réseaux en x, y et z. **Les plans seront transmis au maître d'œuvre pour visa.**

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun retard faute d'avoir fourni ces plans en temps utile au maître d'œuvre. De plus tout remblaiement prématuré, faute du visa du maître d'œuvre se fera aux frais et risques de l'entrepreneur.

ARTICLE AS 12. - TERRASSEMENTS GENERAUX

AS 12.1. - DECAPAGE DES TERRES VEGETALES

Les travaux comprennent si nécessaire le décapage de la terre végétale **sur l'emprise et l'épaisseur définies dans la commande.**

Un plan de mouvement des terres est à établir par l'entrepreneur lors de la période de préparation.

Le chargement et la mise en dépôt sont réalisés aux emplacements indiqués par le maître d'œuvre durant les travaux. Les lieux de dépôts seront préalablement nettoyés.

Les matériaux seront soit étalés proprement en fin de travaux aux emplacements indiqués par les maîtres d'œuvre, soit évacués vers une filière de traitement de déchets autorisée.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

L'emprise et la localisation sont indiquées par le maître d'œuvre.

PU n°1001 : Décapage de terre végétale sur 0,30m d'épaisseur y compris l'enlèvement, le chargement et l'évacuation en décharge.

PU n°1002 : Décapage de terre végétale sur 0,30m d'épaisseur y compris l'enlèvement, le chargement, le stockage le régalage et le compactage sur site.

AS 12.2. - EXECUTION DES DEBLAIS : MATERIAUX CONSERVES SUR SITE ET ETALES EN FIN DE TRAVAUX

Les travaux comprennent le décapage des matériaux **sur l'emprise et l'épaisseur définies dans la commande.**

Un plan de mouvement des terres est à établir par l'entrepreneur lors de chaque période de préparation.

Le chargement et la mise en dépôt sont réalisés aux emplacements indiqués par le maître d'œuvre durant les travaux. Les lieux de dépôts seront préalablement nettoyés.

Les matériaux seront étalés proprement en fin de travaux aux emplacements indiqués par les maîtres d'œuvre.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

L'emprise et la localisation sont indiquées par le maître d'œuvre.

PU n°1003 : Déblais, y compris l'enlèvement, le chargement, le stockage éventuel, le régalage et le compactage sur site.

AS 12.3. - EXECUTION DES DEBLAIS : MATERIAUX INAPTES AU REEMPLOI OU EXCEDENTAIRES (MISE EN DECHARGE)

Les travaux comprennent le décapage des matériaux **sur l'emprise et l'épaisseur définies dans la commande.**

Un plan de mouvement des terres est à établir par l'entrepreneur lors de chaque période de préparation.

L'entrepreneur réalisera le décapage et la purge des matériaux impropres au réemploi dans les structures des plateformes.

Exécution des purges :

Les zones faibles décelées en phase travaux seront délimitées par traçage au sol de formes rectangulaires et les matériaux defectueux seront purgés à la profondeur nécessaire en accord avec le maître d'œuvre. Ces matériaux seront évacués du site.

Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les formes voisines. Il sera pris attachement des longueurs, largeurs et profondeurs des purges.

Les matériaux impropres aux couches de voiries (mais non pollués) ou excédentaires issus des terrassements seront évacués vers une filière de traitement des déchets agréée au frais et par l'entrepreneur. Les bordereaux de suivi des déchets ou de mise en décharge seront fournis aux maitres d'œuvre.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

L'emprise et la localisation sont indiquées par le maitre d'œuvre.

PU n°1004 : Déblais des matériaux du site, y compris l'enlèvement, le chargement, et l'évacuation en décharge

AS 12.4. - REMBLAIS

Le remblaiement est à la charge de l'entrepreneur et à intégrer à l'aide du bordereau de prix unitaires. Le volume des prix unitaires de mouvement et d'évacuation des terres comprend le foisonnement.

PU n°1005 : Remblaiement en tout venant, exécuté mécaniquement compris compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux

AS 12.5. - PARTIE SUPERIEURE DES TERRASSEMENTS

La partie supérieure des terrassements sera traitée soit par :

- ❖ Compactage de la PST.
- ❖ Cloutage de la PST avec des éléments rocheux sur une épaisseur de 30 cm par incorporation et compactage jusqu'à refus.
- ❖ Traitement au liant hydraulique.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

PU n°1006 : Cloutage de la partie supérieure des terrassements (PST) pour voirie, y compris compactage.

PU n°1007 : Traitement hydraulique de sol en place, y compris compactage.

PU n°1008 : Compactage de terrain en place.

AS 12.6. - REGLAGE DU TERRAIN AU PROFIL

Le réglage des zones d'accès et la préparation du terrain est à la charge de l'entrepreneur et à intégrer à l'aide du bordereau de prix unitaires.

PU n°1009 : Réglage du terrain au profil (commande <200 m2)

PU n°1010 : Réglage du terrain au profil (200 m2 < commande < 5 000 m2)

PU n°1011 : Réglage du terrain au profil (commande > 5 000 m2)

AS 12.7. - ESPACES VERTS

Pour la remise en état du site une fois les structures modulaires enlevés et les plots de fondations évacués, il sera possible de mettre en œuvre de la terre végétale et de l'engazonner.

AS 12.2.1. - Mise en œuvre de terre végétale

La terre végétale utilisée sera saine, exempt d'éléments pierreux de plus de 30mm de côté. Sa provenance sera soumise à accord du maître d'œuvre. Elle sera rependue sur le sol puis sera aérée à l'aide d'une fraise rotative ou un râteau. Les terres seront ensuite réglées et roulées.

PU n°1012 : Mise en œuvre de terre végétale (commande <6m³)

PU n°1013 : Mise en œuvre de terre végétale (6m³<commande<50m³)

PU n°1014 : Mise en œuvre de terre végétale (commande >50m³)

AS 12.2.2. - Engazonnement

Semis

Les flaches de plus de 5 cm sous la règle de 3 mètres seront repris après ameublement superficiel du sol sur une hauteur de 3 cm.

Les semis soigneusement homogénéisés et brassés seront épandus uniformément à raison de 300 kg. à l'hectare. Les graines seront enfoncées par griffage suivi d'un roulage.

L'époque des semis et les moyens de mise en œuvre sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Toutefois, il est exigé que le gazon soit uniformément réparti, non clairsemé, bien enraciné et vert franc.

Le terrain sera ensuite roulé.

Travaux après semis

Après semis, il sera pratiqué deux tontes :

1ère tonte

Dès que le gazon aura atteint 5 à 6 cm, il sera roulé avec un rouleau léger. La première tonte sera pratiquée quand il aura atteint 8 cm. Cette tonte n'enlèvera que 3 cm de gazon. Une humidité constante sera maintenue par arrosage jusqu'à la deuxième tonte, l'eau étant fournie par l'entrepreneur.

2ème tonte

Une deuxième tonte sera effectuée dès que le gazon aura atteint une hauteur comprise entre 8 et 10 cm. La hauteur du gazon après la tonte sera de 4 à 5 cm.

PU n°1015 : Engazonnement (commande<250m²)

PU n°1016 : Engazonnement (commande>250m²)

ARTICLE AS 13. - TRAVAUX PREPARATOIRES

Le fauchage, broyage, arrachage ou abatage pour les zones d'accès et la préparation du terrain afin de recevoir les installations de chantier et voies d'accès sont à la charge de l'entrepreneur et à intégrer à l'aide du bordereau de prix unitaires.

PU n°1017 : Fauchage (commande <200 m²)

PU n°1018 : Fauchage (200 m²<commande<5 000 m²)

PU n°1019 : Fauchage (commande > 5 000 m²)

PU n°1020 : Broyage forestier (commande < 5 000 m²)

PU n°1021 : Broyage forestier (commande > 5 000 m²)

PU n°1022 : Arrachage ou abattage, dessouchage, débitage d'arbres stockage et évacuation (force de l'arbre à 1,00 mètre du sol (circonférence) ≤100 cm)

PU n°1023 : Arrachage ou abattage, dessouchage, débitage d'arbres stockage et évacuation (force de l'arbre à 1,00 mètre du sol (circonférence) >100 cm)

ARTICLE AS 14. - PRINCIPE DES DIFFERENTES STRUCTURES DE VOIRIES

AS 14.1. - VOIRIES STABILISEES POUR VL/PL

	Epaisseur/ règlement	Matériaux	
E sup :	BPU (volume)	- Couche de roulement en béton bitumineux ep 8cm - Couche de roulement en goudronnage bicouche (env.2 cm) – gravillonnage en 6/10 puis 2/4 + émulsion, compacté	
CB :	BPU (volume)	- grave non traitée. - Grave ciment	
CF :	BPU (surface) (volume)	- grave non traitée - géotextile >270 g/m².	
C Forme :	BPU (volume)	- Grave non traitée. - Matériau issu des terrassements - Sol graveleux	
PST :	BPU (surface) (volume)	- terrain en place compacté - traitement hydraulique du sol en place - cloutage de la PST	

La voirie à réaliser devra supporter le déplacement de véhicules de 13 T à l'essieu. Les surcharges de chantier (engins) sont définies par l'entrepreneur.

Trafic et nature des sollicitations :

Pour cela les hypothèses liées au trafic et les portances à obtenir seront au minimum les suivants :

- ❖ Type de voie : VRNS ;
- ❖ Type de trafic : T5 ;
- ❖ Type de trafic cumulé : TC2 20 ;
- ❖ Dimensionnement : pour hiver exceptionnel ;
- ❖ Charge : 13.5 T à l'essieu ;
- ❖ Classe de portance : PF1 ;
- ❖ Module de déformation à la plaque : EV1 = 50 (Mpa) ;
- ❖ Vitesse de référence : 40 km/h.

Les caractéristiques des matériaux sont données dans les articles et paragraphes suivants.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées si nécessaires au bordereau de prix unitaires.

PU n°1024 : Mise en œuvre de grave non traitée, y compris réglage et compactage.

PU n°1025 : Mise en œuvre de géotextile.

PU n°1026 : Mise en œuvre de grave ciment, y compris réglage et compactage.

PU n°1027 : Mise en œuvre de sols graveleux, y compris réglage et compactage.

PU n°1028 : Mise en œuvre des matériaux issus des terrassements, y compris réglage et compactage.

PU n°1029 : Couche de roulement en béton bitumineux ep. 8 cm, y compris réglage et compactage.

PU n°1030 : Couche de roulement en bicouche, y compris réglage et compactage.

AS 14.2. - MATERIAU DRAINANT : GRAVIERS 30/60

Le matériau drainant pour les éventuels systèmes de drainage et tranchée d'infiltration à réaliser est constitué de gravier normalisé de fraction 30/60

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaire (BPU au m³):

Composants de système de drainage et/ou d'infiltration pouvant être représentées sur les plans.

PU n°1031 : Mise en œuvre de matériaux drainant 30/60 compris réglage et compactage.

AS 14.3. - BETON DRAINANT

Ces matériaux sont prévus d'être employés en stationnement VL et voies piétonnes.

PU n°1032 : Mise en œuvre de béton drainant (commande<2m3)

PU n°1033 : Mise en œuvre de béton drainant (2m3<commande<6m3)

PU n°1034 : Mise en œuvre de béton drainant (commande>6m3)

ARTICLE AS 15. - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

AS 15.1. - DONNEES GENERALES

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre local dans le cadre des commandes.

L'entrepreneur justifiera l'origine des matériaux au moyen de lettres de voitures, factures ou certificats d'origine.

Les opérations de chargement, de transport et de déchargement des granulats normalisés ou hors normes sont effectuées avec toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution des matériaux, leur ségrégation, et leur évolution.

Les granulats utilisés peuvent être normalisés (NF P 18-302 et NF P 18-321) ou hors normes.

Dans tous les cas l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre toutes les caractéristiques nécessaires sur les granulats employés :

- ❖ origine et nature des granulats ;
- ❖ granularité ;
- ❖ équivalent de sable ;
- ❖ indice de plasticité ;
- ❖ teneur en eau et densité sèche à l'OPM.

L'entrepreneur fournira les caractéristiques générales des granulats hors normes, à savoir :

- ❖ la granularité (courbes et fuseaux spécification) ;
- ❖ la propreté ;
- ❖ l'homogénéité ;
- ❖ la résistance mécanique ;
- ❖ la sensibilité au gel ;
- ❖ la forme et angularité ;
- ❖ la masse volumique réelle ;
- ❖ la teneur en fines (pour le sable) ;
- ❖ l'indice de plasticité (pour les sables).

AS 15.2. - MISE EN ŒUVRE DES COUCHES DE FORME, DE FONDATION, DE BASE ET DE SURFACE

Les différentes couches (couche de forme, de fondation et de base) seront nivelées et compactées par couche de vingt (20) centimètres d'épaisseur maximale. Les modes de transport, d'épandage, de compactage et les types d'engins que l'entrepreneur se propose d'utiliser seront soumis au visa du Maître d'Œuvre local.

Les matériaux seront déversés au lieu d'emploi et mis en œuvre dans les conditions fixées par le CCTG, fascicule 25. L'épandage des matériaux sera exécuté et mené de façon à éviter toute ségrégation. En temps de pluie et en période de gel, la mise en œuvre est soumise au visa préalable du Maître d'Œuvre.

Les zones présentant une granulométrie défectueuse par suite de ségrégation ou d'un mauvais réglage seront décapées, reprises en cordon et étalées à nouveau jusqu'à l'obtention d'une couche parfaitement homogène.

Les matériaux seront méthodiquement compactés dans les conditions prescrites aux articles 40 et 41 du fascicule 25 du C.C.T.G.

Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir 95 % de la densité de l'Essai Proctor Modifié. L'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre local, avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de l'intensité de compactage, des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux.

L'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre local la qualité du compactage qu'il compte obtenir et la méthode de détermination de ce compactage.

AS 15.3. - FOND DE FORME

AS 15.3.1. - Préparation des fonds de forme

La forme sera compactée par tous moyens adaptés, de manière à obtenir une densité sèche égale à 100 % de celle obtenue à l'essai Proctor Normal. Le contrôle sera effectué par le titulaire à ses frais sous la surveillance du maître d'œuvre.

La forme sera soigneusement dressée suivant un profil parallèle à celui des plateformes finies (**avec une tolérance de $\pm 0,03$ m.**

La construction des corps de chaussée ne pourra être entreprise qu'après réception de la forme par le maître d'œuvre local.

La résistance à obtenir sera au minimum une plateforme de classe PF1 (module compris entre 20 et 50 MPa).

AS 15.3.2. - Contrôle des fonds de forme

L'entrepreneur réalisera des essais de portance à la plaque avec au minimum 2 essais et plus particulièrement un nombre adapté à la taille de la structure.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires dans la section technique n°4 : Prestation Annexes.

AS 15.4. - COUCHE DE FORME / REMBLAI : TOUT VENANT GRAVELEUX CLASSE B3 « SOLS GRAVELEUX AVEC FINES »

Certaines zones de remblai ainsi que les couches de forme pourront être réalisées avec un matériaux neuf normalisé composé de tout-venant graveleux (matériau neuf) apte à l'emploi en remblai (de type classe B3 « sols graveleux avec fines » ou de qualité équivalente).

Les matériaux utilisés en remblais de structure devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe ou autre) de corps étrangers (détritiques, gravois, produits de démolition... etc.).

Leur indice de plasticité sera inférieur à 10 dans les 3 mètres.

AS 15.5. - COUCHE DE FORME : MATERIAUX ISSUS DU SITE ET APTE A L'EMPLOI

Les matériaux issus des déblais pourront parfois être employés en couche de forme.

Les matériaux utilisés en remblais de structure devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe ou autre) de corps étrangers (détritus, gravois, produits de démolition... etc.).
Leur indice de plasticité sera inférieur à 10 dans les 3 mètres.

AS 15.6. - COUCHES DE FORME, DE FONDATION, DE BASE OU DE ROULEMENT : GRAVE NON TRAITEE

Les couches de forme, de fondation, de base et de surface pourront être constituées d'une grave non traitée de type A ou B.

Les caractéristiques intrinsèques seront $LA < 40$ et $MDE < 35$ correspondant à la codification usuelle en France GNT2.

Elle sera conforme aux recommandations pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées du SETRA ainsi qu'à la NF EN 13285.

AS 15.7. - GRAVE CIMENT

Les caractéristiques des granulats et des sables pour graves ciment seront conformes aux spécifications de la norme P 18-101 avec notamment les caractéristiques minimales suivantes:

- ❖ Caractéristiques intrinsèques : Catégorie D ;
- ❖ Caractéristiques de fabrication des gravillons : Catégorie III ;
- ❖ Caractéristiques de fabrication des sables : Catégorie B ;
- ❖ Angularité des gravillons et des sables : IC supérieur ou égal à 30.

Elle respectera (liant compris) les fuseaux de la directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave traitée aux liants hydrauliques du SETRA.

Les dosages moyens admissibles seront compris entre 3 et 4% par rapport au poids du mélange sec. Le ciment utilisé sera au minimum du type CEM II 32,5.

Tolérance de nivellement :

La tolérance de nivellement sera de $\pm 2,5$ cm avec un flache maximale < 1 cm à la règle de 3 m pour le profil en long et < 2 cm pour les profils en travers.

AS 15.8. - BETONS BITUMINEUX

Caractéristiques générales :

La température des enrobés à chaud sera supérieure à 120°C au moment de l'épandage.

Après réglage et compactage, il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm.

Résistance à l'orniérage par fluage : NF P 98-253-1.

Résistance à la fissuration (remontée des fissures et fissuration propre par fatigue) : NF P 98-259-1.

Caractéristiques minimales des granulats :

Les granulats seront conformes aux normes NF P 18.321 et NF P 18.101, aux spécifications du fascicule 27 du CCTG " fabrication et mise en œuvre des enrobés du 12 juillet 1990", et aux directives des granulats routiers "enrobés bitumineux pour couches de surface".

a) Caractéristiques normalisées

Ils seront de type B,II, a avec un $R_c \geq 2$.

b) Caractéristiques complémentaires

Passant à 5 mm compris entre 30 et 55% pour la classe granulaire 4/6,3.

Passant à 8 mm compris entre 37 et 62% pour la classe granulaire 6,3/10.

Si le sable d'apport provient d'une carrière différente à celle des gravillons, le coefficient FS sera inférieur à 30.

L'utilisation du sable calcaire est limitée aux classes granulaires inférieures à 4 mm.

Pour la fraction gravillons supérieure à 4mm, on prendra un CPA ≥ 50 .

Le principe de compensation des valeurs du coefficient des CPA par les valeurs du coefficient LA+MDE n'est pas admis.

Fines d'apport :

Les fines d'apport ont une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0,08 mm et 100% au tamis de 0,2 mm.

Liant hydrocarboné :

Le liant sera du type bitume de pétrole de classe 35/50 ou 50/70.

Le titulaire proposera au visa du maître d'œuvre la liste des adjuvants éventuels.

Buts recherchés :

La formulation doit viser à obtenir une compacité maximale.

L'enrobé doit pouvoir résister à une bonne résistance au vieillissement et au poinçonnement.

Après refroidissement, l'enrobé devra avoir une insensibilité au désenrobage, quel que soit la nature minéralogique du granulat.

Fabrication :

La pose du béton bitumineux se fera en une ou deux passes simultanées avec traitement immédiat du joint de séparation.

Mise en œuvre :

Dans le cas où les enrobés ne proviennent pas d'une usine de préfabrication ou d'un poste fixe, l'emplacement du poste d'enrobage est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les formalités nécessaires à l'installation du poste d'enrobage sont à la charge de l'entrepreneur.

Le transport des enrobés sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui doivent être nettoyées de tout corps étrangers avant chaque chargement. Tous les camions utilisés doivent satisfaire aux dispositions prévues dans le fascicule 27.

Avant la mise en place d'une couche de matériaux bitumineux, il sera procédé au balayage et nettoyage des surfaces : il ne devra pas subsister de bosses ou de **flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 m.**

La composition de l'atelier de compactage sera soumise au visa du maître d'œuvre.

Couche de roulement utilisée en phase chantier :

Les voiries définitives utilisées en phase chantier auront une couche de roulement réalisée en deux phases.

Les couches de roulement seront réalisées de la façon suivante :

1^{er} couche :

Béton Bitumineux Semi Grenu pour la réalisation des voies de circulation durant les travaux. Celle-ci sera entretenue par l'entrepreneur durant la phase chantier.

Couche intermédiaire : l'entrepreneur réalisera une émulsion de bitume.

2nd couche :

Béton Bitumineux posé comme couche définitive en fin de travaux. Pour cela l'entrepreneur réalisera un nettoyage de la 1^{ère} couche ainsi qu'une remise en état (nid de poule, affaissement etc...) avec la mise en place d'une couche d'accrochage.

Couche de roulement :

Ces matériaux sont prévus d'être employés en couche de roulement (voiries et parking).

AS 15.6. - BETONS DRAINANTS

Le béton drainant ne pouvant être ferrailé, il sera réservé pour des emplacements de stationnement VL et des voies piétonnes. Il permettra de diminuer les risques de glisse sur verglas et évitera la stagnation de flaques. Sa capacité d'absorption sera d'environ 600l/mn.

Il ne pourra pas être mise en œuvre lors de fortes chaleurs.

La préparation du béton perméable respectera les prescriptions des normes NF EN 13877-1 à 3 et NF P98-170.

Le béton drainant devra être préférentiellement mis en œuvre sur une sous-couche de matériaux drainants 30/60 compacté d'environ 20 cm d'épaisseur,

AS 15.7. - GEOTEXTILE

L'entrepreneur pourra mettre en place du géotextile répondant aux dispositions suivantes :

- ❖ **Type d'emploi** : couche de séparation et d'anti-contamination ;
- ❖ **Conforme à la norme** : G 38-063 ;
- ❖ **Matériau** : fibres synthétiques en polypropylène ;
- ❖ **Mise en œuvre** : en respect des recommandations du C.F.G.G avec chevauchement des bandes de 80 cm minimum ;
- ❖ **Classe de géotextile** : **classe 6** (soit une résistance à la déchirure comprise entre 20 et 25 kN/m) ;
- ❖ **Epaisseur minimum** : > 1.1mm ;
- ❖ **Masses surfaciques** :
 - Voies de roulage pour véhicules (parking ou routes), aire de tir en déplacement, zone d'objectif : > 270g/m² ;
 - Voies pour piétons ou espaces verts : > 180g/m² ;

ARTICLE AS 16. - OUVRAGES DIVERS DE VOIRIES

AS 16.1. - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux en béton seront conformes aux normes NFP 98 301 et 302. Ils proviendront d'une usine agréée et seront revêtues de la certification NF.

Ils seront en éléments normalisés de 1,00 m. Dans les courbes de rayon inférieur à 20 m ceux-ci seront en éléments de 0,33 m maximum.

Ceux-ci seront posées sur une assise en béton de classe 16 MPa avec un solin continu de calage des 2 côtés. La remontée des solins est de 10 cm minimum avec une épaisseur d'assise sous bordure de 40 cm.

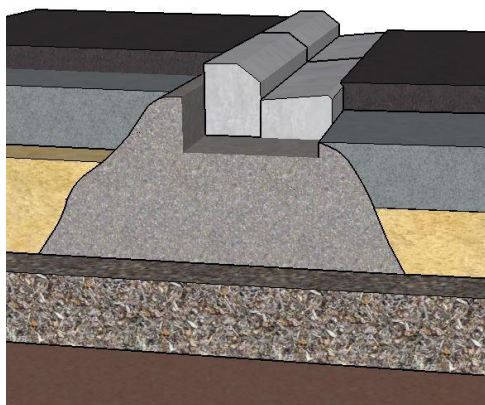


Schéma d'illustration non contractuel

Les bordures et caniveaux prévus dans le marché sont de type :

- T2 ;
- P2 ;
- CS1 ;
- CC1 ;
- bordurettes.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires. Le prix est défini en mètre linéaire et comprend le décaissement avec évacuation des déblais excédentaires, l'assise et l'épaulement en béton de la bordure (ou du caniveau) ainsi que le jointoiement. Les matériaux des couches de forme et de fondation sont réalisés au bordereau de prix unitaires.

L'emprise et la localisation sont indiquées dans chaque commande et pourront, en fonction des sites, ne pas concerner le projet.

PU n°1035 : Fourniture et pose de bordures de piste type P2 normalisée 6/28 posées à bain de mortier sur fondation et adossement en béton 0,10 m joints brossés.

PU n°1036 : Fourniture et pose de bordures de trottoir type T2 normalisée 12/15/25 posées à bain de mortier sur fondation et adossement en béton 0,10 m joints brossés.

PU n°1037 : Fourniture et pose de caniveau type CS1 normalisé posés à bain de mortier sur fondation en béton 0,10 m joints brossés.

PU n°1038 : Fourniture et pose de caniveau type CC1 normalisé posés à bain de mortier sur fondation en béton 0,10 m joints brossés.

PU n°1039 : Bordurettes entre voirie et espaces verts posés à bain de mortier sur fondation en béton 0,10 m joints brossés.

AS 16.2. - TETE DE PONT

Les prises et rejets des canalisations EP au niveau des fossés et bassin pourront être réalisés avec des « têtes de pont » préfabriquées en béton. Elles auront une hauteur de 1,30 m.

Leur pose se fera sur un lit de béton maigre de classe 16Mpa d'une épaisseur de 20 cm.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires. Le prix est défini à l'unité et comprend le terrassement, l'évacuation des déblais excédentaires, le lit de pose, la « tête de pont », le remblaiement et le confortement du terrain en gros béton lissé autour de la tête de pont.

L'emprise et la localisation sont indiquées dans chaque marché et pourront, en fonction des sites, ne pas concerner le projet.

PU n°1040 : Fourniture et pose de tête de pont.

ARTICLE AS 17. - RESEAU DE DRAINAGE

Un système de drainage extérieur pourra être réalisé et être placé au niveau de l'arase supérieure des fondations.

Les réseaux seront réalisés comme suit :

Forme :

Un fond de forme en grave non traitée sera compacté en fond de fouille sur 0,40 m de largeur et 0,10 m d'épaisseur.

Tuyau de drainage :

Les canalisations seront en P.V.C. crépiné de diamètre intérieur 100mm minimum. La zone sans crépine du tuyau sera positionnée vers le bas afin de faire office de fil d'eau. La pente aura un minimum de 5mm/m.

Les tuyaux de drainage dirigeront l'eau vers les regards et les jonctions seront prévus par l'entrepreneur.

Filtration :

L'élément filtrant sera constitué de granulats de calibre 30/60 sur 40cm^{largeur} x 30cm^{hauteur}. L'ensemble sera enveloppé par un géotextile non-tissé synthétique imputrescible d'une densité supérieure ou égal à 200 g/m².

Regards :

Des regards de visite de dimension 50 cm x 50 cm pourront être mis en place

Des regards EP seront systématiquement prévus aux intersections et changements de direction des réseaux de drainage.

Les regards seront en béton, préfabriqués avec fond dessableur. Chaque regard sera obturé par un tampon en béton. Seront compris dans les prix unitaires les raccordements, percement et calfeutremments.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix.

Voir PU n°1024 (Mise en œuvre de grave non traitée, y compris réglage et compactage.), PU n°1058 à 1072 (regard avec tampon béton AS 20.3.1 Regards avec tampon)

Voir PU n°1031 (mise en œuvre matériaux drainant 30/60, y compris réglage et compactage)

PU n°1041 : Fourniture et pose de canalisation en P.V.C crépiné diamètre 100mm minimum.

PU n°1042 : Mise en œuvre de géotextile >200g/m²

ARTICLE AS 18. - SYSTEMES D'INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

Avant de s'orienter vers une solution d'infiltration des eaux de pluie, il conviendra de vérifier si le terrain le permet et s'il existe à proximité un réseau d'évacuation des eaux pluviales sur lequel le raccordement est possible.

AS 18.1. - FOSSES ET BASSIN D'INFILTRATION

Les travaux comprennent le terrassement de fossé ou du bassin ainsi que la mise en place d'une couche d'infiltration en sable dans le fond et sur les talus.

Le dimensionnement de l'ouvrage fera l'objet d'une note de calcul simple. Les dimensions finies des ouvrages seront calculées en fonction de la perméabilité des sols. Le fossé ou le bassin sera réalisé avec un talutage de 2/3 maximum.

Dans la mesure du possible, une pente douce des berges et une faible profondeur de bassin sont à privilégier. La plantation de plantes aquatiques de berges pourra avantageusement consolider celles-ci.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires. Les composants des ouvrages d'infiltration sont à détailler sur des plans et coupes, accompagnés de notes de calcul.

PU n°1043 : Réalisation d'une couche d'infiltration en sable.

PU n°1044 : Réalisation de fossé.

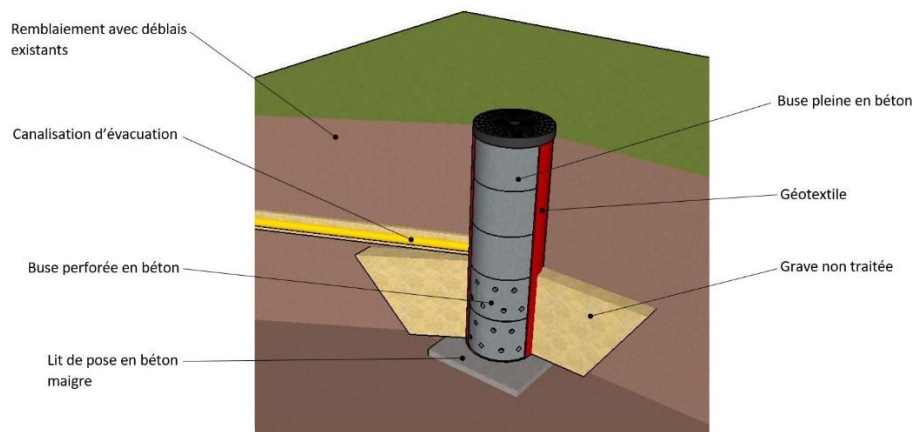
PU n°1045 : Curage de fossé.

AS 18.2. - PUIS D'INFILTRATION

En fonction des sites le rejet des eaux pluviales pourra être réalisé au moyen de puits d'infiltration. Les travaux comprennent :

- ❖ les travaux de terrassement jusqu'à 4 mètres de profondeur, évacuation des déblais et remblaiement périphérique inclus ;
- ❖ les matériaux et matériels nécessaires à la mise en œuvre du puit d'infiltration ;

- ❖ un lit de pose en béton maigre de 20 cm ;
- ❖ des buses perforées en béton de diamètre 1,00 m posées sur une hauteur de 2 m ;
- ❖ des buses pleines en béton de diamètre 1,00 m posées sur une hauteur de 2 m ;
- ❖ un tampon en fonte avec système de verrouillage.



L'ensemble des buses sera enveloppé d'un géotextile et la fouille sera remblayée d'un matériau filtrant (graviers, gravillons) sur la partie basse.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

PU n°1046 : Réalisation de puits d'infiltration

AS 18.3. - TRANCHEE D'INFILTRATION

Les longueurs exactes seront indiquées dans les commandes.

La tranchée sera composée :

- ❖ d'un fond de forme en GNT de 10cm ;
- ❖ d'un tuyau en P.V.C. crépiné de diamètre intérieur 100 mm minimum sur toute la longueur de la tranchée ; la zone sans crépine du tuyau sera orienté vers le bas afin de faire office de fil d'eau ;
- ❖ d'un élément d'infiltration composé de granulats de calibre 30/60 sur 80cm^{largeur} x 100cm^{hauteur}. L'ensemble sera enveloppé par un géotextile non-tissé synthétique imputrescible d'une densité supérieure ou égal à 200 g/m² ;
- ❖ d'une couche de surface de 10cm avec réemploi des matériaux existants.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires. Le prix est défini en ml et comprend le terrassement, l'évacuation des déblais excédentaires, le fond de forme, la canalisation, l'élément filtrant et le remblaiement.

PU n°1047 : Réalisation de tranchée d'infiltration

ARTICLE AS 19. - DISPOSITIONS COMMUNES A TOUS LES RESEAUX

AS 19.1. - ELIMINATION DES VENUES D'EAU

L'entreprise disposera des pompes et matériels nécessaires à l'épuisement des venues d'eau. Les eaux pompées seront traitées dans un déboureur provisoire avant leur rejet dans le milieu naturel.

AS 19.2. - EXECUTION DES TERRASSEMENTS

Les fouilles et tranchées seront, pour l'assainissement, réalisées conformément aux prescriptions des fascicules 70 et 71 du CCTG, et du cahier 1 231 de mars 1974 du C.S.T.B., modifié

Toutefois, pour les canalisations d'adduction d'eau et d'assainissement, en dérogation aux documents précités, le recouvrement des canalisations pourra être ramené à 0,60 m, à condition qu'il ne soit pas inférieur à la profondeur maximale de gel dans la zone considérée.

En aucun cas la distance d'une tranchée au mur le plus proche ne pourra être inférieure à 1,5 fois sa profondeur, à l'exception de celle aboutissant au bâtiment.

L'ouverture des tranchées ne pourra être exécutée sur une longueur supérieure à 120 mètres avant remblaiement.

Les déblais jugés réutilisables lors de l'étude de sol seront posés en tas ou cordons à proximité des tranchées, les autres matériaux seront évacués en décharge.

L'entrepreneur ne pourra commencer la pose de canalisations qu'après l'accord du maître d'œuvre : il lui soumettra avant remblaiement les dispositifs de renforcement.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Le titulaire du marché prendra à sa charge le découpage et l'évacuation des déblais rocheux.

AS 19.3. - PROFIL DES TRANCHEES

La réalisation des tranchées et la pose des réseaux respecteront les prescriptions de réalisation suivantes :

- ❖ Hauteur minimum entre génératrice supérieure de la canalisation et le sol fini :

Réseaux E.P.

0,80m sous voies de roulage ;

0,50m sous trottoirs et sous terrain naturel ;

Réseaux courants forts :

1,00m sous voies de roulage ;

0,80m sous trottoirs et sous terrain naturel ;

- ❖ Matériau d'enrobage : sable de rivière diamètre normalisé 0/4 ;
- ❖ Enrobage minimum : 10 cm par rapport au bord des canalisations ;
- ❖ Grillage avertisseur : sur toute la largeur de la tranchée avec un minimum de 40 cm. La distance de pose entre le grillage avertisseur et la génératrice supérieure sera de 20 cm. Les couleurs respecteront les règles suivantes :
 - Réseaux E.P et EU/EV : marron ;
 - Réseau courants forts : rouge ;
 - Réseau courants faibles : verte ;
 - Réseaux A.E.P et caloporteur : bleu.

AS 19.4. - SABLE D'ENROBAGE

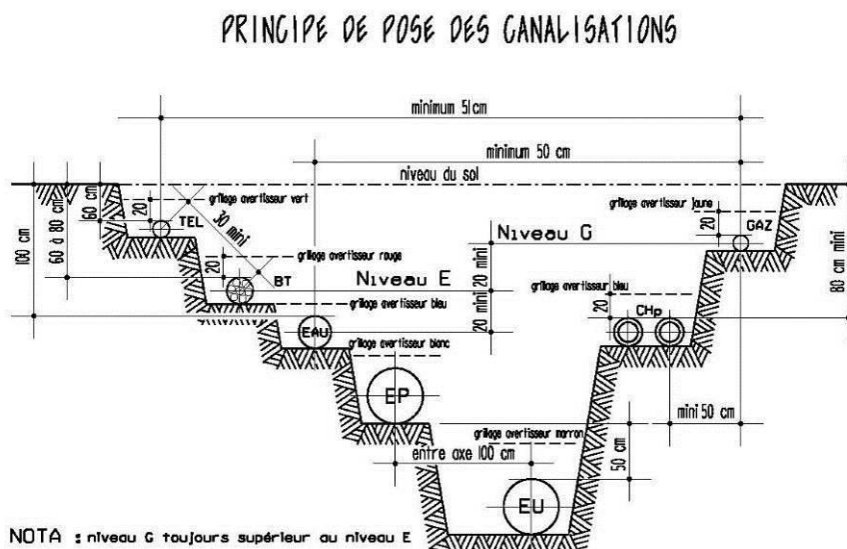
Les réseaux seront enrobés dans un sable de rivière normalisé 0/4.

L'enrobage des réseaux représentés sur les plans fournis avec la commande sont intégrés dans les prix unitaires

du BPU concernés par de l'enrobage en sable.

AS 19.5. - PRINCIPE DE POSE DES RESEAUX

L'implantation de principe des réseaux à construire figure sur les plans joints.



Pour limiter les terrassements en terrain rocheux et garantir l'évacuation gravitaire, les canalisations d'eau pluviale (EP) et celles d'eau potable pourront être au même niveau.

Les tranchées pour passage d'un nombre plus restreint de canalisations respecteront les prescriptions édictées dans la norme NF P98-332 relative aux règles de distance entre les réseaux enterrés.

ARTICLE AS 20. - RESEAUX D'EAUX PLUVIALES (E.P) ET D'EAUX USEES (EU)

AS 20.1. - REGLES DE DIMENSIONNEMENT

Le système d'évacuation sera du type séparatif, les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales sont séparés.

La **pente minimale** sera conforme à la circulaire 77284/INT et au mémento technique de l'ASTEE 2017.

Le calcul des évacuations E.P se fera sur la base d'un **orage décennal**.

Pour les EU, l'entrepreneur s'assurera que le dimensionnement est respecté vis-à-vis du DTU 60.11 et qu'en tout point du réseau, l'auto curage est réalisé.

L'entrepreneur fournira une note de calcul détaillée ainsi qu'un plan des réseaux faisant apparaître les tracés exacts et les hauteurs des fils d'eau.

Rappel : les prix unitaires des travaux intègrent le coût d'établissement des documents d'exécution.

AS 20.2. - CANALISATIONS

Les canalisations employées pour les réseaux d'évacuation des eaux pluviales seront en PVC certification NF. Les diamètres des canalisations sont déterminés par l'entrepreneur en fonction des volumes d'eau à traiter et des pentes retenues.

Les diamètres retenus seront soit :

- 110 mm ;
- 150 mm ;
- 200 mm ;

- 250 mm ;
- 300 mm.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent toutes les jonctions nécessaires sur les regards, équipements et autres ouvrages.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

PU n°1048 : Réseau PVC série assainissement série 1 - 110 x 3,0 mm à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1049 : Réseau PVC série assainissement série 1 - 125 x 3,0 mm à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1050 : Réseau PVC série assainissement série 2 - 160 x 3,5 mm à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1051 : Réseau PVC série assainissement série 2 - 200 x 4,7 mm à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1052 : Réseau PVC série assainissement série 2 - 250 x 6,1 mm à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1053 : Réseau PVC série assainissement - 300 de résistance CR8 à emboîture à bague d'étanchéité y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1054 : Réseau béton armé catégorie E, série 135 A - DN 250 mm à joints souples y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1055 : Réseau béton armé catégorie E, série 135 A - DN 300 mm à joints souples y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1056 : Réseau béton armé catégorie E, série 135 A - DN 400 mm à joints souples y compris sable et grillage avertisseur

PU n°1057 : Réseau béton armé catégorie E, série 135 A - DN 500 mm à joints souples y compris sable et grillage avertisseur

AS 20.3. - REGARDS

Des regards EP seront systématiquement prévus aux intersections et changements de direction des réseaux de drainage et des réseaux de collecte des eaux pluviales.

La profondeur des regards sera déterminée par le maître d'œuvre local et l'entrepreneur.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires. Les prestations comprennent le terrassement, l'évacuation des déblais excédentaires, le lit de pose, la mise en œuvre du regard, le remblaiement périphérique et son compactage.

AS 20.3.1. - Regard avec tampon

Les regards posséderont les caractéristiques suivantes :

- Type **béton armé préfabriqué** avec rehausse ;
- **Section** : 50 x 50 cm ; 60 x 60 cm ; 80 x 80 cm
- **Hauteur minimum** : 50 cm ;

- Fonds de regards : ils seront profilés de façon soignée avec un mortier de béton. Leur forme devra permettre un parfait écoulement des eaux ;
- Lit de pose en béton armé classe 16 Mpa d'une épaisseur minimale de 10 cm. Son emprise en fouille sera de 20 cm supérieure à la section du tampon dans toutes les directions ;
- Raccordements : l'entrepreneur prévoira tous les percements et jonctions entre les canalisations, les regards, les couronnements (tampons, grilles avaloirs, bouches d'égouts etc...) ;
- Tampon en fonte ductile : classe de résistance à choisir au BPU, 125kN en espace vert non circulé, C250kN sur voirie légère en voirie lourde.

PU n°1058 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 0,50 x 0,50 x 0,50 m avec cunette et tampon béton

PU n°1059 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 0,60 x 0,60 x 0,60 m avec cunette et tampon béton

PU n°1060 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 0,60 x 0,60 x 0,90 m avec cunette et tampon béton

PU n°1061 : Fourniture et pose rehausse de 0,50 x 0,50 m ou 0,60 x 0,60 m

PU n°1062 : Majoration pour regard siphon pour regard de 0,50 m et 0,60 m

PU n°1063 : Majoration pour tampon fonte série légère sur regard de 0,50 m

PU n°1064 : Majoration pour tampon fonte série légère sur regard de 0,60 m

PU n°1065 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 0,80 x 0,80 x 0,80 m avec cunette et tampon béton

PU n°1066 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 0,80 x 0,80 x 1,40 m avec cunette et tampon béton

PU n°1067 : Majoration pour regard siphon pour regard de 0,80 m

PU n°1068 : Majoration pour tampon fonte série légère sur regard de 0,80 m

PU n°1069 : Fourniture, pose et raccordement regard de visite de 1,00 x 1,00 x 1,40 m avec cunette et tampon béton

PU n°1070 : Majoration pour regard siphon pour regard de 1,00 m

PU n°1071 : Majoration pour tampon fonte série légère sur regard de 1,00 m

PU n°1072 : Fourniture et pose d'échelles par scellements pour accès au fil d'eau pour des hauteurs supérieures à 2 mètres et inférieures à 5 mètres

AS 20.3.2. - Regard E.P avec grille avaloir

Les regards posséderont les caractéristiques suivantes :

- Type **béton armé préfabriqué** avec rehausse ;
- **Section** : 50 x 50 cm ;
- **Hauteur minimum** : 50 cm ;
- Fonds de regards : ils seront profilés de façon soignée avec un mortier de béton. Leur forme devra permettre un parfait écoulement des eaux ;
- Lit de pose en béton armé classe 16 Mpa d'une épaisseur minimale de 10 cm. Son emprise en fouille sera de 70 x 70 ;
- Raccordements : l'entrepreneur prévoira tous les percements et jonctions entre les canalisations, les regards, les couronnements (tampons, grilles avaloirs, bouches d'égouts etc...) ;
- Grille avaloir en fonte ductile : classe de résistance 250 kN.

PU n°1073 : Regard EP avec grille plate ou concave avec cadre en fonte ductile 500 x 500

AS 20.3.3. - Caniveau E.P avec grille avaloir

Les caniveaux posséderont les caractéristiques suivantes :

- Type **béton armé préfabriqué** ;
- **Section** : 1 750 x 200 mm ;
- **Hauteur minimum** : 20 cm ;

- Fonds de caniveaux : ils seront profilés de façon soignée avec un mortier de béton. Leur forme devra permettre un parfait écoulement des eaux ;
- Lit de pose en béton armé classe 16 Mpa d'une épaisseur minimale de 10 cm.
- Raccordements : l'entrepreneur prévoira tous les percements et jonctions entre les caniveaux et les canalisations,
- Grille avaloir en fonte ductile : classe de résistance 250 kN.

PU n°1074 : Caniveau avec grille plate en fonte ductile pour caniveau classe 250 kN 1750 x 200

ARTICLE AS 21. - RESEAUX D'ADDUCTION D'EAU

AS 21.1. - REGLES DE DIMENSIONNEMENT

Le réseau d'adduction d'eau sera calculé sur les bases suivantes:

- Les débits de pointe des bâtiments seront déterminés selon la méthode définie par le DTU 60-11 en appliquant au coefficient de simultanéité un facteur multiplicateur de 1.5.
- La vitesse de l'eau dans toutes les canalisations sera voisine de 1 m/s.

AS 21.2. - CANALISATION ET TRANCHEE

Les canalisations seront en polyéthylène (tube PE) à bande bleu NF de diamètre minimum 25 – 6 bars.

Les diamètres retenus seront soit :

- 25 mm ;
- 50 mm ;
- 90 mm ;

Les prestations de l'entrepreneur comprennent toutes les jonctions nécessaires sur les regards, équipements et autres ouvrages.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires plafonds.

PU n°1075 : Fourniture et pose en tranchée de canalisation éthylène alimentaire 25 y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants vers une filière de traitement des déchets autorisée.

PU n°1076 : Fourniture et pose en tranchée de canalisation éthylène alimentaire 50 y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants vers une filière de traitement des déchets autorisée.

PU n°1077 : Fourniture et pose en tranchée de canalisation éthylène alimentaire 90 y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants vers une filière de traitement des déchets autorisée.

AS 21.3. - CHAMBRE A VANNE

Il sera disponible au bordereau de prix unitaires des chambres à vannes en béton armé préfabriquées de dimension 1200*1200mm et de hauteur environ 900mm avec un tampon. Il sera compris dans le prix unitaire de la chambre à vanne le tampon du regard de la chambre à vanne ainsi que l'accès à la chambre à vanne qui sera réalisé par l'intermédiaire d'un regard en fonte permettant une ouverture libre d'au moins 0.5m².

Le regard respectera la norme EN124.

Sera compris dans le prix unitaire de la chambre à vanne le lit drainant sur lequel cette dernière sera installée. Le fond de la chambre à vanne sera équipé d'un système d'évacuation des eaux pour éviter la stagnation dans la chambre.

Il sera disponible au bordereau de prix unitaire des rehausses pour les regards de 1200*1200mm constituant la chambre à vanne. Ces rehausses auront une hauteur d'environ 900mm et seront encastrable avec le regard. Sera compris dans le prix unitaire de la rehausse, la fixation de cette dernière.

Pour une profondeur de chambre à vanne supérieur à 1000mm, il sera prévu par l'entreprise un moyen d'accès par échelle ou barreaudage afin de descendre dans le regard en sécurité. Ce moyen d'accès sera judicieusement positionné par rapport au regard permettant l'accès à la chambre à vanne afin d'assurer une descente en sécurité dans le regard.

S'il est nécessaire de mettre en place un regard pour le raccordement sur le réseau existant, celui-ci sera prix sur l'un des prix unitaires dédiés.

PU n°1078 : Fourniture et pose d'une chambre à vanne, compris tampon et regard.

PU n°1079 : Fourniture et pose d'une rehausse de chambre à vanne

PU n°1080 : Fourniture et pose d'un moyen d'accès à la chambre à vanne

ARTICLE AS 22. - RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES

AS 22.1. - FOURREAUX

Les caractéristiques des fourreaux répondront aux dispositions suivantes :

- Repère : électricité (repère BT) et (repère tel) ;
- Type : **Electricité** : rouge souple annelé (lisse à l'intérieur) en polyéthylène ;
- Type : **Transmission de données** : vert souple annelé (lisse à l'intérieur) en polyéthylène ;
- Accessoires : peigne d'écartement.

Aiguilles et bouchonnages :

Tous les fourreaux seront aiguillés par un fil de tirage en polyester de 30/10 de millimètres de diamètre. Chaque extrémité des canalisations sera bouchonnée avec accrochage de l'aiguille de traction.

Pénétrations des fourreaux :

L'entrepreneur prévoira les percements, les rebouchages et les scellements nécessaires au niveau des chambres de tirage ainsi que les pénétrations dans le bâtiment. Le matériau de rebouchage et scellement sera en béton dosé à 350kg/m³. Avant remblaiement, la pose des fourreaux devra obtenir l'aval de l'électricien.

Enrobage des fourreaux :

Le maintien des fourreaux au niveau des chambres de tirage sous voiries, parking et trottoirs se fera par enrobage avec un béton maigre de classe 16 MPa.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

Les montants sont établis avec des prix au mètre linéaire de réseau comprenant le terrassement des tranchées, l'évacuation des déblais excédentaires, les fourreaux, le sable de pose, les grillages avertisseurs, le remblaiement et le compactage.

PU n°1081 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux rouges lisses PVC diam. 45 aiguillés, y compris fouille de 0,30 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1082 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux rouges polyéthylène annelés diam. 80 aiguillés, y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des

canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1083 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux rouges polyéthylène annelés diam.200 aiguillés, y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1084 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux verts lisses PVC diam. 45 aiguillés, y compris fouille de 0,30 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1085 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux verts polyéthylène annelés diam. 80 aiguillés, y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1086 : Fourniture et pose sur lit de 5 cm de sable de 3 fourreaux verts polyéthylène annelés diam.200 aiguillés, y compris fouille de 0,60 de large x 0,80 de profondeur, sable d'enrobage de 10 cm au-dessus des canalisations, grillage avertisseur et remblaiement, compactage par couches successives y compris fourniture des matériaux et évacuation excédants aux D.P.

PU n°1087 : Majoration pour enrobage béton des fourreaux

AS 22.2. - CHAMBRES DE TIRAGE

L'entrepreneur doit la fourniture et pose de chambres de tirage des réseaux « électricité » et « courants faibles ». Elles seront en béton, de modèle préfabriqué (**avec fond**) de type :

- L2T ;
- L3T ;
- L4T ;
- L5T.

Assises :

L'entrepreneur prévoira pour la pose de chaque chambre de tirage :

- Sous chaussée (y compris trottoir et accotements) : un lit de pose en béton maigre d'épaisseur 10cm, classe 16MPa ;
- Sous terrain naturel : un fond de fouille compacté.

Les tampons :

Les tampons de fermeture seront en fonte et devront résister aux sollicitations suivantes, conformément aux normes NF P- 98.311 et 98.312 :

- classe 250 KN sous trottoir et voies de circulations occasionnelles ;

Pénétrations des fourreaux dans les chambres :

Les prestations de l'entrepreneur comprennent toutes les pénétrations des fourreaux dans les chambres de tirage avec raccords en mortier de ciment entre les fourreaux et les parois des chambres.

Accessoires pour chambres de tirage :

Toutes les chambres de tirage (électricité BT et courants faibles) dues au titre du marché recevront 2 équerres de support de câbles largeur 120mm.

L'entrepreneur titulaire du marché fournira au maître d'œuvre en fin de travaux 2 pinces « rivaux » destinées au levage des tampons.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires.

Les prestations comprennent le terrassement, l'évacuation des déblais excédentaires, le lit de pose et de calage, la chambre de tirage, le remblaiement et son compactage.

PU n°1088 : Fourniture, pose et scellement de chambre L1T de 0,52 x 0,38 x 0,60 compris tampon de fermeture fonte classe C 250 kN.

PU n°1089 : Fourniture, pose et scellement de chambre L2T de 1,16 x 0,38 x 0,60 compris tampons de fermeture fonte classe C250 kN.

PU n°1090 : Fourniture, pose et scellement de chambre L3T de 1,38 x 0,52 x 0,60 compris tampons de fermeture fonte classe C 250 kN.

PU n°1091 : Fourniture, pose et scellement de chambre L4T de 1,87 x 0,52 x 0,60 compris tampons de fermeture fonte classe C 250 kN.

PU n°1092 : Fourniture, pose et scellement de chambre L5T de 2,40 x 1,03 x 1,30 compris tampons de fermeture fonte classe C 250 kN.

AS 22.3. - CABLE ELECTRIQUE COURANT FORT

A la **charge de l'entrepreneur** de déterminer avec exactitude les différents câbles (types, nombre de conducteurs etc...) en fonction :

- ❖ des normes en vigueur ;
- ❖ des travaux à réaliser (matériels à raccorder) ;
- ❖ des influences externes ;
- ❖ des bilans de puissance (déterminés par l'entrepreneur) ;
- ❖ des indications du présent descriptif.

Marquage de la classification sur les enveloppes ainsi que fourniture des **PV de certification** du fabricant.

Les câbles seront de types :

- ❖ pour une section inférieure à 16 mm² : U1000 R02V ou FR-N1 X1X2 ;
- ❖ pour une section supérieure ou égale à 16 mm² : U1000 AR02 ou FR-N1 X1X2 -A ;
- ❖ Pour la distribution éclairage, prises de courant et éclairage de sécurité, les câbles seront du type U1000 R02V ou FR-N1 X1X2.

Mode de pose :

Les conducteurs seront posés en enterré sous fourreau (mode de pose 61) ;

- entre les pieds de poteaux et les éclairages des pare-balles (fourreau noyé dans le béton) ;
- entre un piquage dans armoire ou un tableau existant et l'armoire générale.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées à prix unitaire.

PU n°1093 : Fourniture, pose et branchement disjoncteur tétrapolaire 40 A pouvoir de coupure 36 kA - thermique réglable 0,64 à 1 In - magnétique réglable 3,5 à 10 In

PU n°1094 : Fourniture, pose et branchement disjoncteur tétrapolaire 100 A pouvoir de coupure 36 kA - thermique réglable 0,64 à 1 In - magnétique réglable 3,5 à 10 In

PU n°1095 : Majoration pour bloc différentiel tétrapolaire de sensibilité réglable 0,03 - 0,3 - 1 et 3A et déclenchement réglable 0 - 0,3 - 1 et 3s - avec bouton test, bouton de réarmement -

Mise en œuvre de câble(s) et raccordements :

PU n°1096 : Câble U 1000 R2V - 4 x 2,5 mm²

PU n°1097 : Câble U 1000 R2V - 4 x 4 mm²

PU n°1098 : Câble U 1000 R2V - 4 x 6 mm²

PU n°1099 : Câble U 1000 R2V - 4 x 10 mm²

PU n°1100 : Câble U 1000 R2V - 4 x 16 mm²

PU n°1101 : Câble U 1000 R2V - 4 x 25 mm²

PU n°1102 : Câble U 1000 R2V - 4 x 35 mm²

PU n°1103 : Câble U 1000 R2V - 4 x 50 mm²

PU n°1104 : Câble U 1000 R2V - 4 x 95 mm²

PU n°1105 : Câble U 1000 R2V - 4 x 120 mm²

PU n°1106 : Câble U 1000 R2V - 4 x 150 mm²

PU n°1107 : Câble U 1000 R2V - 1 x 185 mm²

PU n°1108 :

PU n°1109 : Câble U 1000 R2V - 1 x 240 mm²

PU n°1110 : Câble U 1000 R2V - 1 x 300 mm²
PU n°1111 : Câble U 1000 AR2V - 4 x 95 mm²
PU n°1112 : Câble U 1000 AR2V - 4 x 120 mm²
PU n°1113 : Câble U 1000 AR2V - 4 x 150 mm²
PU n°1114 : Câble U 1000 AR2V - 1 x 185 mm²
PU n°1115 : Câble U 1000 AR2V - 1 x 200 mm²
PU n°1116 : Câble U 1000 AR2V - 1 x 240 mm²
PU n°1117 : Câble U 1000 AR2V - 1 x 300 mm²
PU n°1118 : Câble U 1000 AR2V - 1 x 400 mm²

Débranchements, dépose de câble(s), et remise en état au niveau pénétration et au niveau des VRD

PU n°1119 : Débranchements, dépose de câble(s) électrique(s), et remise en état au niveau pénétration et VRD

AS 22.4. - CABLE ELECTRIQUE COURANT FAIBLE CUIVRE

On distinguera les câbles courants faibles multi-paires en cuivre, des liaisons en fibre optique ;

Desserte cuivre du bâtiment

Il est demandé dans le cadre de ce projet de prévoir la prise en compte du déploiement et du raccordement des rocade cuivre selon la commande.

Le positionnement du répartiteur devra être donné par le Maître d'ouvrage à l'entrepreneur.

L'accès au local répartiteur se fera obligatoirement en présence d'un technicien du Ministère des Armées. (Généralement CIRISI). Il devra être averti en amont 1 semaine à l'avance de la date d'intervention prévue dans ce local afin de l'intégrer dans son planning de travail.

Les câbles multi-paires en cuivre seront homologués France Télécom série 88 6/10^{ème}

Chaque réalisation fera l'objet de mesures de contrôle et de tests afin d'assurer la parfaite réalisation des raccordements de chaque côté de la rocade :

- Tests complets en conformité avec la catégorie des matériels et la classe de la chaîne de liaison souhaitée.
- Tests réalisés par un appareil de mesure étalonné, agréé et certifié.
- Etablissement d'un cahier de recette - La nature des tests et les résultats seront clairement précisés sur les fiches de mesures.

Le coût de la recette et de la fourniture du cahier de recette sont à intégrer au prix unitaires des câbles.

PU n°1120 : Câble 14 paires
PU n°1121 : Câble 28 paires
PU n°1122 : Câble 56 paires
PU n°1123 : Câble 112 paires

Raccordement au répartiteur général sur modules CAD 8, y compris étiquettes de repérages :

PU n°1124 : raccordement de 14 paires
PU n°1125 : raccordement de 28 paires
PU n°1126 : raccordement de 56 paires
PU n°1127 : raccordement de 112 paires

Débranchements, dépose de câble(s) téléphonique(s), et remise en état au niveau pénétration et VRD

PU n°1128 : Débranchements, dépose de câble(s) téléphonique(s), et remise en état au niveau pénétration et VRD

AS 22.5. - FIBRE OPTIQUE

Sur les rocade FO seront fixées une étiquette plastique de repérage au niveau de chaque chambre de tirage.

Chaque réalisation fera l'objet de mesures de contrôle et de tests afin d'assurer la parfaite réalisation des raccordements de chaque côté de la rocade :

- Tests complets en conformité avec la catégorie des matériels et la classe de la chaîne de liaison souhaitée.
- Tests réalisés par un appareil de mesure étalonné, agréé et certifié.
- Etablissement d'un cahier de recette - La nature des tests et les résultats seront clairement précisés sur les fiches de mesures.

Le coût de la recette et de la fourniture du cahier de recette sont à intégrer au prix unitaires des fibres optiques.

PU n°1129 : Mise en place d'une rocade optique 6 FO (6 brins) Monomode 9/125 - OS1

PU n°1130 : Mise en place d'une rocade optique 12 FO (12 brins) Monomode 9/125 - OS1

PU n°1131 : Mise en place d'une rocade optique 24 FO (24 brins) Monomode 9/125 - OS1

Le montant du raccordement au répartiteur coté SMI est à intégrer au prix unitaires relatifs aux structures modulaires industrialisées.

Raccordement au répartiteur général, y compris étiquettes de repérages :

PU n°1132 : raccordement d'une rocade optique 6 FO (6 brins) Monomode 9/125 - OS1

PU n°1133 : raccordement d'une rocade optique 12 FO (12 brins) Monomode 9/125 - OS1

PU n°1134 : raccordement d'une rocade optique 24 FO (24 brins) Monomode 9/125 - OS1

ARTICLE AS 23. - CONTROLE DE MISE EN ŒUVRE

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réputées incluses dans les lignes du BPU.

AS 23.1. - TERRASSEMENTS GENERAUX

Le contrôle des travaux sera exécuté selon les modalités prévues dans le fascicule 2.

Les contrôles porteront notamment sur :

- ❖ l'identification et les caractéristiques des sols en place,
- ❖ la qualité et l'épaisseur des couches de matériaux rapportés,
- ❖ le compactage : moyens mis en œuvre, surveillance de leur fonctionnement et de leur utilisation.
- ❖ La mesure de la densité obtenue après compactage :
 - 1 essai PROCTOR pour 2000 m³ (avec minimum 1 essai par type de sol)
 - 1 mesure de la teneur en eau pour 500m³
 - 1 mesure de densité pour 500 m³.

AS 23.2. - EXECUTION DES CORPS DE CHAUSSEE

Le contrôle des corps de chaussée sera exécuté selon les modalités prévues dans le fascicule 25 et porteront sur :

- ❖ l'épandage des matériaux
- ❖ le réglage de chaque couche (épaisseur et nivellement)
- ❖ le compactage (moyens utilisés et fonctionnement)
- ❖ le surfacage :
 - un contrôle transversal tous les 400 m²
 - un contrôle longitudinal par bande d'épandage sur toute la longueur du projet

- ❖ l'uni : le contrôle de l'uni est réalisé à l'aide de l'APL 25 (Analyseur de Profil en long) dans l'axe de la voie de circulation pour chaque bande d'épandage.

AS 23.3. - REALISATION DES COUCHES DE ROULEMENT

Le contrôle devra comprendre :

- ❖ le contrôle des travaux préparatoires
- ❖ la vérification des matériels
- ❖ l'exécution et la vérification des réglages des matériels
- ❖ le contrôle du respect des consignes adoptées et du bon fonctionnement du matériel
- ❖ le contrôle de conformité de l'ouvrage réalisé, qui comprend les contrôles :
 - de compacité,
 - de l'épaisseur des couches,
 - des profils en travers,
 - du nivellement,
 - des flaches,
 - des caractéristiques de surface : uni, rugosité et glissance.

ARTICLE AS 24. - ESSAIS DES RESEAUX

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réputées incluses dans les lignes du BPU.

AS 24.1. - RESEAUX EU/EV ET EP

Essai avant remblaiement des tranchées :

Tel que défini dans les essais **COPREC**, l'entrepreneur effectuera l'ensemble des essais sur les canalisations avant remblaiement.

Ceux-ci consistent à obturer chaque extrémité des tronçons (avec vessies gonflables) souvent situés entre deux regards avec mise en eau des tronçons durant 45 minutes minimum. Aucun suintement ou fuite ne devra apparaître.

Les résultats seront consignés sur un P.V par l'entrepreneur avec cosignature des personnes réalisant les essais et les personnes assurant le contrôle.

Les tronçons faisant apparaître des fuites ou suintement seront repris et feront l'objet d'un nouvel essai.

Essais d'écoulement en fin de travaux :

Il sera réalisé des essais d'écoulement en fin de chantier. Ils se feront avec versement d'eau colorée dans l'ensemble des tronçons.

Les résultats seront consignés sur des P.V par l'entrepreneur avec cosignature des personnes réalisant les essais et des personnes assurant le contrôle.

NOTA : L'entrepreneur informera impérativement le maître d'œuvre, par courrier, des jours de la réalisation des essais. Toutes les consommations d'eau induite par les essais sont aux frais de l'entrepreneur.

Section Technique n°2 : gros-œuvre

ARTICLE GO 25. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE

La présente section technique se rapporte aux travaux de gros-œuvre relatifs à la location de structures modulaires industrialisées.

Pour respecter le Code de la Commande Publique, toute mise en œuvre d'infrastructure devra faire l'objet d'un retrait et d'une remise en état des lieux au titre de chaque commande, via les prix unitaires du BPU.

Les travaux de la présente section technique concernent :

Terrassements et fondations liés aux élévations :

- les fouilles et terrassements ;
- les fondations superficielles ou sur puits courts ;

Gros-œuvre :

- les murs en béton armé ;
- les dallages ;
- les marches d'escalier
- les rampes en béton
- les murets en béton
- le nettoyage du chantier.

Démolition :

- la démolition et l'évacuation des ouvrages en béton (pour remise en état du site)

ARTICLE GO 26. - DONNEES TECHNIQUES DE BASE

GO 26.1. - DOCUMENTS TECHNIQUES JOINTS AUX BONS DE COMMANDE

Les documents techniques suivants pourront être joints à la commande :

- ❖ Etude de sol (donnée à titre indicatif) G2/PRO. En cas de contradiction entre le CCTP et l'étude de sol, l'entrepreneur retiendra les hypothèses les plus contraignantes ;
- ❖ Plan topographique. Celui-ci fera l'objet d'une vérification des relevés de la part de l'entrepreneur durant la période de préparation.

GO 26.2. - TEXTES APPLICABLES

Seront pris en compte par l'entrepreneur les règles de calcul en vigueur et notamment (liste non exhaustive) :

- ❖ C.C.T.G : fascicule 65A ;
- ❖ C.C.T.G : fascicule 70 ;
- ❖ Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel (publication LCPC) ;
- ❖ NF EN 206-1 : béton ;
- ❖ NF EN 13670 : exécution des structures en béton ;
- ❖ NF P 18-503 : surfaces et parements de béton ;
- ❖ NF P 94-500 : missions géotechnique ;
- ❖ EUROCODE 0 et son annexe nationale : (norme NF EN 1990) : base de calcul des structures ;
- ❖ EUROCODE 1 et son annexe nationale : (norme NF EN 1991) : actions sur les structures ;
- ❖ EUROCODE 2 et son annexe nationale : (norme NF EN 1992) : calcul des structures en béton ;
- ❖ EUROCODE 6 et son annexe nationale : (norme NF EN 1996) : calcul des ouvrages en maçonneries ;

- ❖ EUROCODE 8 et son annexe nationale : (norme NF EN 1998) : calcul des structures pour leur résistance aux séismes ;
- ❖ D.T.U 13.11 (norme NF P 11-211) : fondations superficielles ;
- ❖ D.T.U 13.12 (norme NF P 11-212) : règles de calcul des fondations superficielles ;
- ❖ D.T.U 21 (norme NF P 18-201) : exécution des ouvrages en béton ;
- ❖ D.T.U 23.1 (norme NF P 18-210) : murs en béton banché ;
- ❖ DTU 23.3 (norme NF P19-202) : ossatures en éléments industrialisés en béton ;
- ❖ DTU 59.1 (norme NF P74-201) : travaux de peinture des bâtiments ;
- ❖ DTU 60.1 (norme NF P40-201) : travaux de plomberie sanitaire ;

GO 26.3. - NOTES DE CALCUL

Les notes de calcul présentées au maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions du DTU 21 chapitre 6 et devront présenter toutes les informations nécessaires à leur bonne compréhension : hypothèses, méthodes de calcul et coefficients de sécurité retenus, règlements appliqués. Si les calculs ont été réalisés à l'aide d'un logiciel, ils pourront être présentés en sortie machine avec une fiche explicative indiquant le type de logiciel utilisé et les renseignements indiqués ci-dessus.

Feront l'objet de notes de calcul à présenter au visa du maître d'œuvre :

- ❖ le dimensionnement de tous les ouvrages définitifs faisant partie de la commande en tenant compte des charges définies dans le présent descriptif et de celles résultant de l'exploitation du dossier géotechnique ;
- ❖ le dimensionnement de tous les ouvrages provisoires par l'entrepreneur pour l'exécution de la commande ;
- ❖ la vérification de la résistance des ouvrages sur lesquels s'appliquent des charges exceptionnelles en cours d'exécution du chantier ;

GO 26.4. - MAITRISE DE LA FISSURATION

Le dimensionnement des ouvrages prendra en compte la maîtrise de la fissuration dans les conditions de l'EUROCODE 2 (NF EN 1991-1-1 7.3 et tableau 7.1N).

GO 26.5. - CERTIFICATION

Les produits suivants utilisés et qui relèvent d'une norme NF, d'un avis technique ou d'un cahier des charges doivent faire l'objet d'une certification :

- ❖ de l'AFNOR pour les blocs en béton, le béton prêt à l'emploi, les liants hydrauliques, les adjuvants, les produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique (réparations, collages, injections, calages, scellements) ;
- ❖ de la Fédération de l'Industrie du Béton (FIB) pour les produits d'environnement en béton (murs de soutènement), éléments industriels pour murs en béton fabriqués en usine, éléments en béton manufacturés pour constructions à ossature légère ;
- ❖ du CSTB pour les poutrelles préfabriquées en béton armé ou précontraint, les prélinteaux, les blocs en béton spéciaux pour maçonnerie, les éléments industriels pour murs en béton préfabriqués en usine, les enduits extérieurs d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques.

ARTICLE GO 27. - CARACTERISTIQUES DES BETONS ARMES

GO 27.1. - CARACTERISTIQUES GENERALES DES BETONS

Les spécifications applicables aux bétons seront conformes à la norme NF EN 206-1.

Les caractéristiques des bétons (dosage des constituants, qualités du béton frais et du béton durci) seront soumises au visa préalable du représentant de la personne publique.

Pour l'appréciation des dosages minimaux en ciment, il sera fait application de l'article 7.1 de la norme NF P 18-011. Les ciments employés devront être conformes à la norme NF P 15-301 et bénéficier de la marque NF-VP.

Mise en œuvre par temps chaud :

Afin d'éviter une dessiccation trop importante des bétons, l'entrepreneur devra la mise en œuvre de traitements particuliers tels que :

- ❖ emploi de retardateur de prise ;
- ❖ ciment à faible chaleur d'hydratation, eau de gâchage refroidie ;
- ❖ protection du béton frais par une cure renforcée du béton ;
- ❖ etc ...

Mise en œuvre par temps froid :

Afin d'éviter une altération du béton par coulage par temps froid, l'entrepreneur respectera les conditions suivantes :

- ❖ NF EN 206 : la température du béton frais ne doit pas être inférieure à 5°C au moment de la livraison. Dans le cas où une exigence relative à une autre température maximum ou minimum du béton frais est nécessaire, elles doivent être spécifiées ainsi que les tolérances. Tout exigence de refroidissement ou de chauffage artificiel du béton doit être établie d'un commun accord entre le producteur et l'utilisateur ;
- ❖ il est **interdit** de couler du béton à une température inférieure à 5°C (quelle que soit la formulation du béton et des adjuvants qui y sont incorporés) (fascicule 65A du CCTG) ;

Nota : il est rappelé que le béton gelé doit-être démolé (DTU 21 – NF P 18-201).

GO 27.2. - MATERIAUX EMPLOYES

Granulats :

La nature, la provenance et les caractéristiques des granulats pour béton lourd de construction devront être conformes à la norme NF P 18-545.

Eau :

L'eau de gâchage devra être conforme à la norme NF EN 1008.

Huile de démoulage :

Elles ne devront produire ni taches, ni réaction sur les éléments en béton. Des références d'emploi pourront être exigées. Avant l'utilisation, l'entrepreneur devra pouvoir apporter la preuve au représentant de la personne publique que le produit a reçu l'agrément préalable de l'entrepreneur chargé d'exécuter le revêtement de finition.

Aciers pour béton :

Les armatures pour béton armé doivent satisfaire aux conditions du fascicule n°4 – Titre 1^{er} du C.C.T.G., ainsi qu'aux normes NF A 35-015 à 022.

Les nuances d'acier employées seront :

- ❖ acier HA : Fe500 (500 MPa) ;
- ❖ treillis soudés : Fe E 50 (500 MPa) ;
- ❖ acier de construction : S235 ;
- ❖ ronds lisses : Fe E 24 (235 MPa).

L'enrobage des armatures et la maîtrise de la fissuration seront conformes à l'EUROCODE 2 (EN 1992-1-1 §4.1.1 et tableaux 4.3 N et 4.4 N).

Les liants pulvérulents :

Les liants spéciaux ne doivent pas être mélangés avec d'autres liants ni être modifiés sur chantier par adduction d'adjuvant. Le ciment prompt ne sera pas utilisé.

Les produits d'addition :

Adjuvants :

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF EN 934-1 à EN 934-5 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF.

L'emploi dans un B.C.N. (Béton à Caractère Normalisé) de tout adjuvant de fonction principale réducteur d'eau, plastifiant ou fluidifiant, entraîneur d'air ou accélérateur de durcissement, et titulaire du droit d'usage de la marque NF de conformité à la norme correspondante ou d'une certification reconnue équivalente, n'entraîne aucune autre contrainte pour l'entrepreneur que l'obligation de mentionner les références de cet adjuvant sur les bons de livraison du béton, conformément à la norme NF P 18-545.

Dans les autres cas, l'entrepreneur devra demander l'accord préalable du représentant de la personne publique pour l'emploi d'un adjuvant ; il fournira à l'appui de cette demande :

- ❖ la preuve que l'adjuvant est titulaire du droit d'usage de la marque NF de conformité à la norme correspondante ou d'une certification reconnue équivalente ;
- ❖ dans le cas d'emploi de chlorure de calcium ou d'un adjuvant chloré, la preuve de la conformité à la norme NF P 18.203 (CCDTU 21.4) et le dosage en ions chlorures introduit dans le béton par l'emploi de cet adjuvant ;
- ❖ un document dont l'origine sera le fournisseur du produit, et précisant pour l'adjuvant considéré :
 - . sa fonction principale ;
 - . ses fonctions secondaires ;
 - . ses effets secondaires (compatibilité, notamment avec les autres adjuvants, ...) ;
 - . son mode d'utilisation (dosage, mode d'introduction, ...) ;
 - . éventuellement à la demande du représentant du maître d'œuvre, un courrier du fournisseur de l'adjuvant préconisant les conditions d'emploi de son produit dans les conditions spécifiques du chantier ;
- ❖ une épreuve de convenance préalable réalisée conformément à l'article 77-1 du fascicule 65-A du C.C.T.G., si les références du béton adjuvanté proposées ne sont pas jugées suffisantes par le représentant du maître d'œuvre.

GO 27.3. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Temps de transport :

Le délai maximal entre la fin de la fabrication du béton et le début de la mise en œuvre n'excédera pas 1h00, sauf accord formel du représentant de la personne publique.

Programme de bétonnage :

L'entrepreneur devra soumettre au visa du représentant du maître d'œuvre avant le début du bétonnage un programme de bétonnage conforme au fascicule 65 du C.C.T.G.

Abattage des arêtes :

Il sera conforme aux prescriptions du fascicule 65 du C.C.T.G.

Traitement des fissures :

Le traitement des fissures apparues dans les parois, sera systématiquement réalisé par l'entrepreneur, la nature du traitement devant être soumis à l'accord du représentant de la personne publique.

ARTICLE GO 28. - QUALITE ET CONTROLE D'EXECUTION

GO 28.1. - CONTROLE PARTICULIER D'EXECUTION

Sans préjuger des contrôles d'exécution qui seront effectués par la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur est réputé avoir mis en place une organisation lui permettant d'effectuer son propre auto-contrôle.

Sauf dispositions contraires spécifiquement mentionnées ci-après, les vérifications techniques minimales qui suivent incombent à l'entrepreneur qui devra pouvoir certifier leur réalisation auprès du représentant de la personne publique :

Contrôles à effectuer sur le béton à la livraison :

En cas d'emploi d'un béton prêt à l'emploi, conformité des indications portées sur chaque bon de livraison avec la commande du béton dont les caractéristiques ont été visées par le représentant de la personne publique.

Un exemplaire de chaque bon sera conservé pour être remis au représentant de la personne publique. Il sera accompagné des éventuelles courbes d'enregistrement produites par la centrale ; l'entrepreneur y indiquera la valeur de consistance de la charge correspondante si elle est mesurée sur chantier.

Chaque contrôle fera l'objet :

- ❖ d'une mesure d'affaiblissement au cône d'Abrams (slump test) ;
- ❖ de la confection de deux éprouvette pour essais de compression à 7 et 28 jours.

Le prélèvement des échantillons, la mesure de l'affaiblissement et la confection des éprouvettes seront réalisées par l'entrepreneur à l'initiative et en présence du représentant de la personne publique.

Les rajouts d'eau durant le transport et sur le chantier sont strictement interdits.

Les résultats devront être conformes aux valeurs définies dans les notes de calcul.

En cas de non-conformité, l'ouvrage ou la partie d'ouvrage sera refusé, démoli et refait aux frais de l'entrepreneur.

Contrôle à effectuer sur le béton durci :

Les essais sur cylindres seront effectués en laboratoire, conformément aux normes NF P 18-400, 18-404, 18-405 et 18-406.

Le laboratoire chargé d'effectuer les essais sera proposé à l'acceptation du représentant de la personne publique et directement rémunéré par l'entrepreneur qui assurera la coordination de ses interventions sur le chantier. Ce laboratoire devra être agréé par le Réseau National d'Essais.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées sont intégrées aux prix unitaires relatifs au béton, notamment au prix unitaire de béton de fondation.

GO 28.2. - TOLERANCES D'EXECUTION

Le non-respect des tolérances d'exécution pourra donner lieu à la réfection des ouvrages défectueux aux frais du titulaire. Les tolérances dimensionnelles des ouvrages sont celles de la NF P 04-002.

ARTICLE GO 29. - FONDATIONS

Pour rappel les missions géotechniques font l'objet de la norme de référence NF P 94-500.

GO 29.1. - TERRASSEMENTS ET FOUILLES

Les travaux comprendront l'ensemble des fouilles de toutes natures, en déblais, tranchées, puits, rigoles, nécessaires à la réalisation des ouvrages à la charge du titulaire, et les remblaiements ultérieurs correspondants. Les parois et fonds de fouilles seront réglés avec soin. L'entrepreneur devra assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.

Des équipements de stabilisation des ouvrages et terrains doivent être mis en place à l'initiative de l'entreprise chaque fois que l'ouverture des fouilles est susceptible d'engendrer des désordres ou de provoquer des éboulis qui peuvent nuire à la sécurité des personnes et à la bonne exécution des travaux.

Chaque fois que la nature du terrain le nécessitera, les parois des fouilles en puits ou tranchées seront blindées. L'épuisement des fouilles sera réalisé selon les prescriptions du DTU 12.

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont signalés par écrit au maître d'œuvre et laissés dans leur état primitif. Aucune modification ne peut leur être apportée avant l'accord du service infrastructure de la défense. En particulier, il est interdit de faire passer une canalisation au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle, à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.

Les ouvrages éventuellement détériorés seront remis en état à la charge de l'entreprise.

Avant travaux de bétonnage, les fonds de fouilles seront nettoyés et compactés ; l'entrepreneur vérifiera que le sol du fond de fouille correspond au type de sol prévu par l'étude géotechnique.

PU n°2001 : Fouille en déblais, rigole ou tranchée réalisée à l'engin mécanique dans terre ordinaire, argileuse, caillouteuse ou remblais et évacuation vers une filière agréée (m3 volume de la fouille nécessaire).

PU n°2002 : Fouille en déblais, rigole ou tranchée réalisée à l'engin mécanique dans terre compacte jusqu'à roche moyennement dure et évacuation vers une filière agréée (m3 volume de la fouille nécessaire).

PU n°2003 : Fouille en déblais, rigole ou tranchée réalisée à l'engin brise roche et évacuation vers une filière agréée (m3 volume de la fouille effectivement réalisée au brise roche).

PU n°2004 : Fouilles en trous et évacuation vers une filière agréée.

PU n°2005 : Plus-value pour fouille en déblais de profondeur supérieure à 1,30m y compris fourniture et pose de blindage

GO 29.2. - REGLEMENT ET METRE DES FONDATIONS

Les estimations des montants des fondations à la commande ne pourront être mis en avant par l'entrepreneur pour prétendre à une rémunération supplémentaire suite à la production de la note de calcul. Si des différences étaient constatées entre le projet d'exécution définitif établi par l'entrepreneur et visé par le maître d'œuvre et les fondations réalisées, elles seraient réglées au titre des travaux en augmentation ou en diminution (sur note de calcul justificative de l'entrepreneur).

Ne seront prises en compte que les quantités supplémentaires susceptibles de résulter d'aléas techniques, inévitables, imprévisibles lors de l'élaboration du projet, indépendant de la volonté de l'entrepreneur.

Les surdimensionnements résultant d'absence ou insuffisance d'étalement ou de blindage, de défaut et d'une manière générale de fausses manœuvres ou erreurs d'exécution ne seront en aucun cas pris en compte.

Les quantités d'ouvrages réalisés au titre des fondations et terrassements correspondants seront mesurées sur les plans d'exécution définitifs établis par l'entrepreneur et visés par le maître d'œuvre. Elles ne pourront être majorées que des quantités supplémentaires acceptées par le maître d'œuvre et susceptibles de résulter d'aléas techniques inévitables, imprévisibles lors de l'élaboration du projet et indépendants de la volonté de l'entrepreneur. Les surdimensionnements résultant d'absence ou d'insuffisance d'étalement ou de blindage, de

défaut ou de retard d'épuisement d'eau et d'une manière générale de fausses manœuvres ou erreurs d'exécution ne seront pas pris en compte.

Le projet de fondations pouvant être annexé aux plans fournis à la commande par le maître d'ouvrage n'est que prévisionnel et correspond aux quantités approximatives portées sur le détail estimatif.

Les conventions suivantes seront adoptées :

- ❖ le volume des bétons sera calculé en ne prenant en compte que le volume coffré sur les plans de fondations, même si l'entrepreneur préfère couler le béton à pleine masse dans les fouilles.
- ❖ dans le cas de fondations coffrées, le bordereau devra montrer un prix unitaire "béton" et un prix unitaire "coffrage".
- ❖ dans le cas du béton coulé en pleine fouille, il n'y aura que le prix unitaire "béton" porté sur le bordereau.
- ❖ le volume des terrassements sera calculé à partir du volume de la fondation issu des plans, augmenté d'une largeur de 0,20 m de part et d'autre.

Les côtes de référence qui définissent les parties d'ouvrage considérées comme fondations sont précisées dans les articles sur l'exécution des fondations ou sur les plans.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

L'emprise, les épaisseurs de matériaux et la localisation sont indiquées dans chaque commande. Soit par indication du maître d'œuvre, soit par l'intermédiaire d'une étude fournie par le maître d'œuvre, soit après validation par le maître d'œuvre d'une étude réalisée par l'entreprise titulaire d'une commande différenciée au titre d'une des lignes du bordereau de prix unitaire :

PU n°2006 : Etude des fondations superficielles

PU n°2007 : Etude des fondations semi-profondes

Les travaux sont réalisés au bordereau de prix unitaire pour les fondations superficielles ou semi-profondes. Sont réglés à prix unitaire tous les terrassements sous le niveau du terrain naturel, permettant la réalisation des fondations.

Sont réglées à prix unitaire toutes les infrastructures permettant la réalisation des fondations.

Le remblaiement et son compactage autour de chaque fondation sont intégrés à la mise en œuvre de béton.

PU n°2008 : Mise en œuvre de gros béton de fondation

PU n°2009 : Mise en œuvre de béton armé de fondation

PU n°2010 : Mise en œuvre de coffrage

PU n°2011 : Mise en œuvre de béton armé pour la réalisation d'un radier

PU n°2012 : Fourniture et mise en œuvre d'une protection contre les termites par la pose d'un film en polyéthylène de 150 microns d'épaisseur.

GO 29.3. - FONDATIONS

Les fondations superficielles ou semi profondes seront réalisées soit par :

- **Semelles filantes** en béton armé posées sur un béton de propreté de 5cm d'épaisseur minimum ;
- **Semelles isolées en béton armé** posées sur un béton de propreté de 5cm d'épaisseur minimum ;
- **Radier** en béton armé avec béton de propreté et d'une épaisseur déterminée par note calcul ;
- **Semelles isolées sur puits courts** constituées :
 - d'un béton d'assise (puits) ancré dans la couche de sol stable ;
 - d'une semelle en béton armé supportant les poteaux et les longrines des murs ;
 - de longrines en béton armé supportant les murs ;

Avant tous travaux de bétonnage, les fonds de fouilles seront nettoyés et compactés. Les bétons de fondation comprendront un hydrofuge de masse.

Les fondations seront coulées sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur minimum et protégées par un film de polyane de forte épaisseur > 200 µm.

Le titulaire devra soumettre un plan de fondations et des notes de calcul, avant toute exécution, au visa du maître d'œuvre d'exécution.

Les fondations comporteront toutes les réservations éventuelles pour les passages de canalisations de pied de chute des eaux usées ou vannes, reliant les chutes aux regards, système d'infiltration ou évacuation ainsi que les réservations pour les réseaux à mettre en place (courants forts, courants faibles, etc..).

L'entrepreneur déterminera les profondeurs des fondations en tenant compte du niveau des arases supérieures des longrines, semelles filantes et semelles isolées. Celles-ci devront être à minima d'une hauteur permettant d'atteindre le niveau 0,00m pour pouvoir permettre la mise en œuvre des structures modulaires.

Caractéristiques minimum des bétons :

	Ouvrage
Béton de propreté :	
Classe de résistance :	C20/25
Classe de ciment :	CEMII 42,5
Béton pour puits :	
Classe de résistance :	C25/30
Classe de ciment :	CEMII 42,5
Béton pour semelles et longrines :	
Classe de résistance :	C30/37
Classe de ciment :	CEMII 42,5
Hydrofuge de masse :	oui

ARTICLE GO 30. - STRUCTURES EN BETON ARME

GO 30.1. - MURS

Prestation au bordereau de prix unitaires

Caractéristiques :

- ❖ Murs béton armé, banché ou préfabriqué ;
- ❖ Epaisseur finie courante : 200 mm minimum ;
- ❖ Les hauteurs des murs sont définies par les besoins et spécifiées dans la commande.
- ❖ Parement : qualité de finition soignée avec arêtes chanfreinées ;

Caractéristiques minimum des bétons :

	Ouvrage
Classe de résistance :	C30/37
Classe de ciment :	CEMII 42,5

Hydrofuge de masse :	oui
Dosage en ciment	> 350 kg/m ³
Classes d'exposition :	
Corrosion induite par carbonatation :	XC2
Corrosion induite par les chlorures :	--
Attaque gel/dégel	XF2

Les classes d'exposition seront retenues conformément au tableau 4.1 de l'EUROCODE 2 (cf ci-après).

Désignation de la classe	Description de l'environnement :	Exemples informatifs illustrant le choix des classes d'exposition
1 Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées : toutes expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique Béton armé ou avec des pièces métalliques noyées : très sec	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible
2 Corrosion induite par carbonatation		
XC1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible Béton submergé en permanence dans de l'eau
XC2	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau Un grand nombre de fondations
XC3	Humidité modérée	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé Béton extérieur abrité de la pluie
XC4	Alternativement humide et sec	Surfaces de béton soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2
3 Corrosion induite par les chlorures		
XD1	Humidité modérée	Surfaces de béton exposées à des chlorures transportés par voie aérienne
XD2	Humide, rarement sec	Piscines Éléments en béton exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures
XD3	Alternativement humide et sec	Éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures Chaussées Dalles de parcs de stationnement de véhicules
4 Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte
XS2	Immergé en permanence	Éléments de structures marines
XS3	Zones de marée, zones soumises à des projections ou à des embruns	Éléments de structures marines
5 Attaque gel/dégel		
XF1	Saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel
XF2	Saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage
XF3	Forte saturation en eau, sans agents de déverglaçage	Surfaces horizontales de béton exposées à la pluie et au gel
XF4	Forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage. Surfaces de béton verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel
6 Attaques chimiques		
XA1	Environnement à faible agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol
XA3	Environnement à forte agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol

NOTE La composition du béton affecte à la fois la protection des armatures et la résistance du béton aux attaques. L'Annexe E donne des classes de résistance indicatives pour les différentes classes d'exposition. Ceci peut conduire à choisir des classes résistance supérieures à celles requises par le calcul structural. Dans ce cas, il convient d'adopter pour f_{ctm} la résistance la plus élevée pour le calcul du ferrailage minimal et la maîtrise de l'ouverture des fissures (voir 7.3.2 — 7.3.4).

Chainages :

Les chaînages verticaux et horizontaux, conformément aux prescriptions du DTU 20.1-20.12, nécessiteront un renforcement des armatures.

Liaisons poteaux/murs :

Les murs et les poteaux seront liaisonnés entre eux afin de participer à la reprise d'effort de ces derniers et ainsi limiter l'effort en pied de poteau.

Traitement des arêtes :

Les arêtes seront chanfreinées. Ceci concerne tous les angles verticaux sortants ainsi que les têtes de murets.

Jonction entre panneaux :

La jonction entre chaque panneau sera réalisée par :

- ❖ une bande de compression posée en fond de joint ;
- ❖ un mortier à retrait compensé prêt à l'emploi à base de ciment et de résines spécifiques.

Jonction panneau et poteaux :

La jonction entre certains panneau et poteau sera réalisée par une désolidarisation permettant la dilatation (joint de dilatation). Celle-ci comprendra :

- ❖ une bande résiliente en polystyrène de 1 cm maximum ;
- ❖ une bande de compression posée en fond de joint ;
- ❖ un mortier à retrait compensé prêt à l'emploi à base de ciment et de résines spécifiques.

Traitement fongicide :

Un traitement préventif contre la formation des mousses, algues, lichens et champignons sera mis en place sur l'ensemble des ouvrages et toutes les faces.

Les supports seront nettoyés et dépoussiérés avant la mise en œuvre et devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Le produit sera de type produit incolore mis en œuvre par pulvérisation. Sa mise en œuvre sera réalisée par temps sec avec une quantité de produit > 200 ml/m².

PU n°2013 : Mise en œuvre de béton armé banché compris ferrailage

PU n°2014 : Mise en œuvre de béton armé préfabriqué compris ferrailage

Pour toutes les réservations réalisées au titre de la présente section technique, le titulaire devra aussi réaliser les travaux de calfeutrement après passage des différentes canalisations en restituant le degré coupe-feu de la paroi concernée le cas échéant.

GO 30.2. - PALIER D'ACCES

Caractéristiques :

- ❖ Palier en béton armé (B.A.) coulé en place sur coffrage, le coffrage et sa mise en œuvre seront inclus dans les prix unitaires si cette solution est mise en œuvre ;
- ❖ Les dimensions du palier seront précisées dans la commande, la hauteur de ce dernier ne pourra pas excéder 72cm par rapport au niveau fini du sol ;
- ❖ Il reposera sur des fondations superficielles ou semi profondes décrites précédemment;
- ❖ Il sera composé d'une dalle d'épaisseur 150mm minimum liaisonnée avec son support,
- ❖ Parement : qualité de finition soignée avec arêtes chanfreinées,
- ❖ Les charges d'exploitation à prendre en compte sont comprises entre de 250 daN/m² et 1000daN/m² et le ferrailage sera calculé et réalisé en conséquence.

Caractéristiques du béton :

Les caractéristiques et critères d'exposition seront les suivants :

- ❖ Béton de classe C25/30 minimum,
- ❖ Ciment de la classe CEM II 32,5 minimum ;
- ❖ Dosage minimum en ciment : > 350 kg/m³ ;

Les classes d'exposition seront retenues conformément au tableau 4.1 de l'EUROCODE 2.

Traitement des arêtes :

Les arêtes seront chanfreinées.

Traitement fongicide :

Un traitement préventif contre la formation des mousses, algues, lichens et champignons sera mis en place sur l'ensemble des ouvrages. La mise en œuvre est réalisée sur l'ensemble des faces.

Les supports seront nettoyés et dépoussiérés avant la mise en œuvre et devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Le produit sera de type incolore mis en œuvre par pulvérisation. Sa mise en œuvre sera réalisée par temps sec avec une quantité de produit $> 200\text{ml/m}^2$.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

L'emprise et la localisation sont indiquées dans chaque commande, soit par indication du maître d'œuvre, soit par l'intermédiaire d'une étude fournie par le maître d'œuvre, soit après validation par le maître d'œuvre d'une étude réalisée par l'entreprise titulaire du présent marché.

Voir : PU n° 2001 à 2012 (fondations)

PU n°2015 : Mise en œuvre de palier en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 250daN/m^2

PU n°2016 : Mise en œuvre de palier en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 400daN/m^2

PU n°2017 : Mise en œuvre de palier en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 600daN/m^2

PU n°2018 : Mise en œuvre de palier en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 1000daN/m^2

GO 30.3. - RAMPE D'ACCES

Caractéristiques :

- ❖ Rampe d'accès en béton armé coulé en place avec coffrage ou préfabriqué. Le coffrage et sa mise en œuvre seront inclus dans le prix unitaire si cette solution est mise en œuvre.
- ❖ Les dimensions de la rampe seront précisées dans la commande, la hauteur de cette dernière ne pourra pas excéder 72cm par rapport au niveau fini du sol et la pente sera indiquée par le maître d'œuvre.
- ❖ Elle pourra reposer sur des fondations superficielles ou semi profondes décrites précédemment;
- ❖ La rampe pourra être composée de palier horizontaux, ces derniers seront spécifiés par le maître d'œuvre.
- ❖ Un géotextile sera mis en œuvre sous la rampe, les prix unitaires pour la rampe inclut cette mise en œuvre de géotextile.
- ❖ L'épaisseur de la dalle composant la rampe, ainsi que le ferrailage, seront déterminés par une note calcul de la part du titulaire et soumis au visa du maître d'œuvre. Pour l'estimation des bons de commandes, l'épaisseur pourra être de 20cm.
- ❖ La rampe sera équipée de chasse-roues,
- ❖ Les notes de calculs de fondation, de dimensionnement de la rampe et de son ferrailage sont incluses dans le prix unitaire de mise en œuvre de béton pour la réalisation de la rampe ;
- ❖ Parement : qualité de finition soignée avec arêtes chanfreinées,
- ❖ Les charges d'exploitation à prendre en compte sont comprises entre de 250 daN/m^2 et 1000daN/m^2 et le ferrailage sera calculé et réalisé en conséquence.

Caractéristiques du béton :

Les caractéristiques et critères d'exposition seront les suivants :

- ❖ Béton de classe C25/30 minimum,
- ❖ Ciment de la classe CEM II 32,5 minimum ;
- ❖ Dosage minimum en ciment : $> 350\text{ kg/m}^3$;

Les classes d'exposition seront retenues conformément au tableau 4.1 de l'EUROCODE 2.

Traitement des arêtes :

Les arêtes seront chanfreinées.

Traitement fongicide :

Un traitement préventif contre la formation des mousses, algues, lichens et champignons sera mis en place sur l'ensemble des ouvrages. La mise en œuvre est réalisée sur l'ensemble des faces.

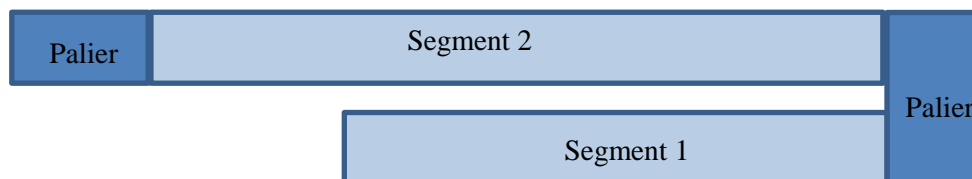
Les supports seront nettoyés et dépoussiérés avant la mise en œuvre et devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Le produit sera de type incolore mis en œuvre par pulvérisation. Sa mise en œuvre sera réalisée par temps sec avec une quantité de produit $> 200\text{ml/m}^2$.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

L'emprise et la localisation sont indiquées dans chaque commande, soit par indication du maître d'œuvre, soit par l'intermédiaire d'une étude fournie par le maître d'œuvre, soit après validation par le maître d'œuvre d'une étude réalisée par l'entreprise titulaire du présent marché.

Il sera prévu un prix unitaire afin de prendre en compte la complexité de la réalisation d'une pente à plusieurs segments :



Rampe à plusieurs segments

Voir : PU n° 2001 à 2012 (fondations)

PU n°2019 : Mise œuvre de rampe en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 250daN/m^2 ;

PU n°2020 : Mise œuvre de rampe en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 400daN/m^2 ;

PU n°2021 : Mise œuvre de rampe en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 600daN/m^2 ;

PU n°2022 : Mise œuvre de rampe en B.A., compris ferrailage pour charge d'exploitation de 1000daN/m^2 ;

PU n°2023 : Plus-value pour complexité de mise-œuvre de la rampe.

GO 30.4. - ESCALIER EN BETON

Caractéristiques :

- ❖ Marche d'escalier en béton armé coulé en place avec coffrage ou préfabriqué. Le **coffrage et sa mise en œuvre seront inclus** dans le prix unitaire si cette solution est mise en œuvre.
- ❖ Les dimensions des escaliers seront précisées dans la commande. Le nombre et la hauteur des marches seront indiqués par le maître d'œuvre. La hauteur de chaque marche sera comprise entre 16 et 20 cm ;
- ❖ L'escalier reposera sur des fondations ou sur toute surface offrant une portance suffisante, Un géotextile sera mis en œuvre sous l'escalier, les prix unitaires pour l'escalier inclut cette mise en œuvre de géotextile.
- ❖ Les notes de calculs de fondation, de dimensionnement, de ferrailage sont incluses dans le prix unitaire de mise en œuvre de béton pour la réalisation des marches d'escaliers ;
- ❖ Parement : qualité de finition soignée avec arêtes chanfreinées,
- ❖ Les charges d'exploitation à prendre en compte sont comprises entre de 250 daN/m^2 et 600daN/m^2 et le ferrailage sera calculé et réalisé en conséquence.

Caractéristiques du béton :

Les caractéristiques et critères d'exposition seront les suivants :

- ❖ Béton de classe C25/30 minimum,
- ❖ Ciment de la classe CEM II 32,5 minimum ;
- ❖ Dosage minimum en ciment : $> 350\text{ kg/m}^3$;

Les classes d'exposition seront retenues conformément au tableau 4.1 de l'EUROCODE 2.

Traitement des arêtes :

Les arêtes seront chanfreinées.

Traitement fongicide :

Un traitement préventif contre la formation des mousses, algues, lichens et champignons sera mis en place sur l'ensemble des ouvrages. La mise en œuvre est réalisée sur l'ensemble des faces.

Les supports seront nettoyés et dépoussiérés avant la mise en œuvre et devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Le produit sera de type incolore mis en œuvre par pulvérisation. Sa mise en œuvre sera réalisée par temps sec avec une quantité de produit > 200ml/m².

Type de prix, limite de prestation et localisation :

L'emprise et la localisation sont indiquées dans chaque commande. Soit par indication du maître d'œuvre, soit par l'intermédiaire d'une étude fournie par le maître d'œuvre, soit après validation par le maître d'œuvre d'une étude réalisée par l'entreprise titulaire du présent marché.

Voir : PU n° 2001 à 2012 (fondations)

PU n°2024 : Mise en œuvre de marches d'escalier en béton armé, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 250daN/m² ;

PU n°2025 : Mise en œuvre de marches d'escalier en béton armé, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 400daN/m² ;

PU n°2026 : Mise en œuvre de marches d'escalier en béton armé avec, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 600daN/m²

GO 30.5. - MATERIEL DE CALAGE SUPERFICIEL

Caractéristiques :

- ❖ Calle permettant de caler une structure modulaire sur un terrain stabilisé, un parking, etc ;
- ❖ Sont compris les crochets d'assemblages ;
- ❖ Les calles ont des dimensions minimales de 40*40cm. La hauteur maximale des calles est de 30cm.

PU n°2027 : Fourniture et mise en œuvre de calles superficielles sur parking/terrain stabilisé, compris les crochets d'assemblage.

ARTICLE GO 31. - DALLES BETON

Les dalles béton n'ont pas pour destination de recevoir des SMI mais des installations techniques (par exemple, groupes électrogènes, unités extérieures de dispositifs de rafraîchissement, local poubelles ...)

GO 31.1. - DALLAGE

Les dallages seront composés :

- ❖ d'une couche de remblai en matériaux graveleux (type B3) compactée par couche de 20 cm ;
- ❖ d'un géotextile répondant à la norme NF G 38-014, masse > 270 g/m² avec une résistance à la déchirure de classe 6 ;
- ❖ d'une couche de fondation en GNT de classe 0/20 d'une épaisseur de 20 cm ;
- ❖ d'une coupure capillaire de type polyane épaisseur > 200 µm;
- ❖ d'une dalle en béton armé de 20 cm d'épaisseur environ avec joint résilient en périphérie (surfaçage soigné lissé fin aspect glacé).

Les charges d'exploitation à prendre en compte sont comprises entre 250 daN/m² et 1000daN/m²

Le niveau fini des dallages sera 5 cm au-dessus du terrain naturel extérieur.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires selon la commande.

Voir :

PU n°1027 (Mise en œuvre de sols graveleux, y compris réglage et compactage.)

PU n°1024 (Mise en œuvre de grave non traitée, y compris réglage et compactage.)

PU n°1025 (Mise en œuvre de géotextile)

PU n°2028 : Mise en œuvre d'une coupure capillaire de type polyane épaisseur >200 µm

PU n°2029 : Mise en œuvre de béton armé avec joint résilient en périphérie, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 250daN/m² ;

PU n°2030 : Mise en œuvre de béton armé avec joint résilient en périphérie, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 400daN/m² ;

PU n°2031 : Mise en œuvre de béton armé avec joint résilient en périphérie, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 600daN/m² ;

PU n°2032 : Mise en œuvre de béton armé avec joint résilient en périphérie, compris ferrailage pour charge d'exploitation de 1000daN/m² ;

GO 31.2. - DURCISSEUR DE SURFACE

Résistant à la compression (1200 kg/cm² environ, le durcisseur de surface possèdera un agrément CEBTP.

Il sera résistant au poinçonnement dynamique et au poinçonnement statique. La fiche technique devra être visé par le maître d'œuvre.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au bordereau de prix unitaires selon la commande.

PU n°2033 : Mise en œuvre de durcisseur de surface

ARTICLE GO 32. - JOINT DE RUPTURE – JOINT DE DILATATION

L'entrepreneur devra la réalisation de l'ensemble des joints de dilatation et de rupture en nombre suffisant de sorte à éviter la fissuration. L'entrepreneur soumettra au visa du maître d'œuvre les plans de détails et de localisation de l'ensemble des joints de dilatation et de rupture.

Ils auront une largeur minimale de 1 cm et seront espacés au minimum de 22,00 m.

Ils comprendront :

- ❖ un fond de joint en mousse de polyéthylène répondant au D.T.U 44.1 (NF P 85-210-1) ;
- ❖ un mastic de type élastomère de première catégorie à base de polyuréthane monocomposant sur une profondeur de 2 cm environ certification SNJF ;
- ❖ un couvre joint en aluminium collé par un mastic à base de polyuréthane monocomposant. La largeur du couvre joint sera > 80mm. Les couvre joints seront employés pour les parois non exposées aux tirs.

Les matériaux employés seront non hydrophiles et non susceptibles de combustion lente.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont intégrées à chaque projet dans les postes murs.

ARTICLE GO 33. - INTERCONNEXION DU RESEAU DE TERRE

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et l'interconnexion d'un réseau de terre pour chaque ouvrage fondé. Celui-ci sera composé d'un feuillard en cuivre de 60 mm² de section minimale et 2 mm d'épaisseur, posé en fond de fouille avant la mise en place du béton de propreté.

Le titulaire doit également les câbles aériens ainsi que les barrettes de connexion. Les câbles seront en cuivre nu de section 25 mm² raccordés aux barrettes de connexion.

Les éléments métalliques seront systématiquement mis à la terre qui sera commune à l'ensemble des ouvrages réalisés.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont systématiquement incluses dans chaque opération.

Les mises à la terre des ouvrages sont à intégrer dans le prix unitaire de chaque module.

ARTICLE GO 34. - DEMOLITION ET EVACUATION D'OUVRAGES EN BETON

Après le retrait des SMI, il sera possible de démolir et d'évacuer les ouvrages en béton réalisées pour la location des SMI.

Les prix unitaires incluent le foisonnement et les quantités seront donc les volumes de béton mis en œuvre.

PU n°2034 : Démolition et évacuation des ouvrages en béton (commande<2m3)

PU n°2035 : Démolition et évacuation des ouvrages en béton (2m3<commande<10m3)

PU n°2036 : Démolition et évacuation des ouvrages en béton (commande>10m3)

Section Technique n°3 : Location de structures modulaires industrialisées

ARTICLE LSMI 35. - OBJET DE LA PRESENTE SECTION TECHNIQUE

La présente section technique se rapporte à la location de structures modulaires industrialisées de différentes dimensions et ayant pour destination :

- Bureaux,
- Chambres, (RE 2020)
- Salle de réunion,
- Local technique VDI, (Voix, Données, Images)
- Douches,
- Espaces sanitaires,
- WC,
- Vestiaire,
- Réfectoire, (RT2012)
- Hall d'accès,
- Circulations horizontales,
- Circulations verticales,
- Equipements des SMI (ascenseur, passerelle, etc...).

Les structures modulaires industrialisées pourront être de deux types :

- Structures modulaires industrialisées **RT2012**,
- Structures modulaires industrialisées **RE2020** qui respectent les exigences liées à la RE2020.

Les structures modulaires industrialisées seront neuves ou reconditionnées, pré-équipées d'aménagements intérieurs standards qui sont décrits dans chaque article décrivant chaque typologie de module.

Il sera possible par l'intermédiaire du bordereau de prix unitaire, d'ajouter, d'enlever ou de modifier certains équipements des SMI.

L'hébergement (chambres) ne concerne pas les structures modulaires industrialisées RT2012.

Les modules pourront être assemblées entre eux. Dans ce cas-là, il sera distingué au bordereau de prix unitaire, le module standard du module prêt à être assemblé. Il sera compris dans les modules assemblé toutes les sujétions nécessaires à l'assemblage.

Les commandes seront réalisées par bon de commande. Le prix global et forfaitaire sera détaillé sur la base du BPU de l'accord-cadre.

Réseaux courants forts :

- ❖ La distribution électrique à l'intérieur des SMI

Réseaux d'alimentation en eau :

- ❖ La distribution à l'intérieur de la SMI depuis l'équipement terminal, canalisation, pénétration, vanne et raccordement jusqu'au regard situé près de la structure comprenant une alimentation en eau, regard et vanne compris.
- ❖ Les vannes intermédiaires,

Réseaux d'évacuation des eaux usées :

- ❖ Les canalisations depuis les équipements terminaux, pénétration et raccordement inclus jusqu'au raccordement sur le regard dédié jouxtant la SMI.

Réseaux de chauffage :

- ❖ Les réseaux de chauffage ne sont pas décrits mais pourront être intégrés dans des marchés séparés.

ARTICLE LSMI 36. - MAINTENANCE

Le titulaire du marché assurera la maintenance préventive, corrective en garantie totale des installations (Niveaux 1 à 5 de maintenance) durant la durée de la location. La maintenance telle que décrite est comprise dans le cout de location.

L'administration prendra en charge les contrôles périodiques des installations électriques et de sécurité (extincteurs, détecteurs de fumée, alarmes de sécurité, désenfumage)

Le titulaire du marché devra veiller notamment :

- au bon entretien des évacuations d'eaux pluviales et des toitures par des visites périodiques régulières (enlèvement de feuilles mortes, des aiguilles de pin, ...) afin d'éviter tout risque d'obstruction.
- à ne pas laisser s'accumuler la neige sur les toitures,
- à maintenir le bon fonctionnement des portes, serrures, ferme-portes hydrauliques, fenêtres, volets roulants, stores et skydômes,
- à contrôler et entretenir la plomberie : réseaux, robinetteries, chasse d'eau, douches, siphons, flexibles, rideaux de douche,
- à faire entretenir le chauffe-eau une fois par an par un professionnel agréé, à vérifier l'état des résistances, des thermostats (réglage et contrôle de la température d'eau), et à nettoyer les filtres et grilles d'aération, à veiller au bon fonctionnement du groupe de sécurité,
- à entretenir une fois par an des appareils de climatisation (contrôle/remplacement des filtres, pression des fluides, ...)

LSMI 36.1. - MAINTENANCE PREVENTIVE

Le titulaire met en place la maintenance préventive de son choix pour assurer le bon fonctionnement des équipements.

LSMI 36.2. - DEPANNAGE, DELAIS D'INTERVENTION

Les délais d'intervention définis pour les dépannages, s'entendent à partir de l'appel téléphonique, ou l'e-mail, passé par le client ou de son représentant et s'arrêtent à l'arrivée sur site d'un personnel qualifié pour intervenir. Ils sont décrits ci-dessous.

INTERVENTIONS PRIORITAIRES

On entend par intervention prioritaire toute défaillance pouvant mettre en cause la sécurité des biens ou des personnes. Le délai d'intervention est de 4 heures maxi pour des demandes intervenant durant les heures ouvrées.

INTERVENTIONS URGENTES

On entend par interventions urgentes :

- Toute défaillance affectant l'exploitation normale des bungalows.
- Toute défaillance affectant le confort ou l'activité d'un groupe de plus de 5 utilisateurs.

Le délai d'intervention est de 2 jours ouvrés.

AUTRES INTERVENTIONS

Le délai d'intervention est fixé en accord avec le client.

- Délai de réparation

Les délais de réparation s'entendent à partir de l'appel téléphonique, ou l'e-mail, passé par le client ou de son représentant et s'arrêtent à la remise en service de l'équipement réparé. Le délai de réparation est de 20 jours calendaires.

- Maintenance incluse au marché

Le titulaire doit le remplacement de toute pièce ou ensemble défaillant, quelle qu'en soit la valeur, quel que soit l'origine de la défaillance.

ARTICLE LSMI 37. - LIMITES DE PRESTATIONS

LSMI 37.1. - LIMITES DE PRESTATIONS RELATIVES A LA LOCATION DES SMI

LSMI 37.1.1. - Frais relatifs aux installations de chantier

Les frais relatifs aux « installations de chantier » (cf DG) seront commandés au bordereau de prix unitaires le cas échéant. Le détail des prestations est décrit au niveau de la section technique 4 : Prestation Annexes. Les quantités devront être estimées en prenant en compte la phase d'amenée et la phase de repli.

LSMI 37.1.2. - Gros-œuvre - Fondations

Le SMI seront installées sur des fondations superficielles, semi profondes ou des calles suivant la nature du sol. Leur réalisation et leur évacuation seront prises en compte à l'aide des prix unitaires des section techniques adaptation au site et gros-œuvre.

LSMI 37.1.3. - Structure

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera possible d'assembler les SMI selon le pignon ou le long pan. La structure des SMI sera installée et fixée sur le support voué à cet effet selon la nature du sol (fondations, cales, etc). La fixation au sol, si elle est nécessaire, est comprise dans le prix unitaire d'amenée de chaque module concerné.

Les prix unitaires de repli de chaque module concerné prennent en compte la dépose et l'évacuation de cette fixation.

LSMI 37.1.4. - Menuiseries

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera notamment possible d'ajouter, enlever des menuiseries extérieures ou intérieures comme par exemple des fenêtres ou des portes. D'autres équipements décrits ci-dessous pourront également faire l'objet de commandes au bordereau de prix unitaire.

LSMI 37.1.5. - Cloisonnement/Equipements

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera notamment possible de réaliser des cloisons, mettre en place du faux plafond ou du plancher technique. D'autres équipements décrits ci-dessous pourront également faire l'objet de commandes au bordereau de prix unitaire.

LSMI 37.1.6. - Serrurerie

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera notamment possible de commander l'amenée et le repli, et la location d'escaliers, de garde-corps, d'échelles à crinoline, de rampes métalliques, de plateformes métalliques.

LSMI 37.1.7. - Réseaux d'alimentation en eau

Le réseau d'alimentation en eau intérieur sera compris dans la commande de SMI lorsque des équipements nécessitant une telle alimentation (douches, sanitaires) seront présents. Le réseau sera réalisé depuis la chambre à vanne située à proximité de l'ouvrage jusqu'aux terminaux. Seront compris dans le coût de la structure modulaire :

- la tranchée et son remblaiement depuis la chambre à vanne jusqu'au droit de la pénétration dans la SMI,
- le percement de la chambre à vanne et sa réfection après raccordement de la canalisation,
- la mise en œuvre de la canalisation jusqu'au terminal, compteur avec possibilité de report à distance d'impulsions de comptage, filtre, réducteur éventuel et vanne d'arrêt intérieure principale compris.

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire il sera possible de commander des équipements de plomberie et de sanitaires.

LSMI 37.1.8. - Réseaux électricité

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaire, il sera possible notamment de mettre en œuvre des équipements électriques comme de la goulotte, des interrupteurs, des prises de courant, de l'éclairage.

Le câblage électrique et le raccordement des équipements au TGBT sont compris dans le prix unitaire du SMI.

Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaire divers terminaux lié à la sécurité des personnes et des installations. L'amenée et le repli, et la location, sont compris dans les prix unitaires de ces équipements.

L'armoire principale sera équipée d'une centrale de mesure évoluée permettant toutes les fonctions de mesure nécessaire à la surveillance et analyse des installations électriques avec possibilité de report à distance d'impulsions de comptage.

LSMI 37.1.9. - Réseaux d'évacuation des eaux usées

Le réseau d'évacuation des eaux usées sera compris dans la commande de SMI lorsque des équipements nécessitant une telle installation seront présents. Le réseau sera réalisé depuis les terminaux jusqu'au raccordement centralisé dans le ou les regards à proximité de l'ouvrage. Le raccord au sein de ce dernier ou ces derniers, entre le ou les regards de collecte à proximité direct de l'ouvrage et le réseau créé pour évacuer les eaux usées jusqu'au réseau existant, sera compris dans le coût de la structure modulaire.

Par proximité direct est entendue une distance n'excédant pas 2 mètres.

ARTICLE LSMI 38. - DONNEES DE BASE

LSMI 38.1. - DOCUMENTS TECHNIQUES JOINTS AUX MARCHES

Les documents techniques suivants pourront être remis au titulaire de l'accord-cadre Plans des voiries et des réseaux existants.

- ❖ Plans des réseaux futurs, avec les points de raccordement aux réseaux et leurs côtes fil d'eau.
- ❖ Plans d'implantation des ouvrages, dans les 3 dimensions.
- ❖ Etude de sol (donnée à titre indicatif) G2/PRO.
- ❖ Note de calcul de descente de charge,
- ❖ Eventuellement diagnostic des surfaces de roulement (amiante, HAP).

LSMI 38.2. - TEXTES APPLICABLES

Conformément à l'article 23.1 du C.C.A.G Travaux, tout ce qui n'est pas précisé dans le présent CCTP est soumis aux prescriptions des documents suivants :

- ❖ Cahiers des Clauses Techniques Générales ;
- ❖ Documents Techniques Unifiés ;
- ❖ Avis techniques ;
- ❖ Normes en vigueur ;
- ❖ Lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministérielles en vigueur.

Les normes applicables sont notamment (**liste non exhaustive**) :

- ❖ EUROCODE 0 et son annexe nationale : (norme NF EN 1990) : base de calcul des structures ;
- ❖ EUROCODE 1 et son annexe nationale : (norme NF EN 1991) : actions sur les structures ;
- ❖ EUROCODE 2 et son annexe nationale : (norme NF EN 1992) : calcul des structures en béton ;
- ❖ EUROCODE 3 et son annexe nationale : (norme NF EN 1993) : calcul des structures en acier ;
- ❖ EUROCODE 4 et son annexe nationale : (norme NF EN 1994) : calcul des structures mixtes acier-béton ;
- ❖ EUROCODE 5 et son annexe nationale : (norme NF EN 1995) : calcul des structures en bois ;
- ❖ EUROCODE 6 et son annexe nationale : (norme NF EN 1996) : calcul des ouvrages en maçonneries ;
- ❖ EUROCODE 8 et son annexe nationale : (norme NF EN 1998) : calcul des structures pour leur résistance aux séismes
- ❖ D.T.U 60 : Plomberie ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 70 relatif aux ouvrages d'assainissement ;
- ❖ C.C.T.G fascicule 71 relatif à la fourniture et la pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau ;
- ❖ NF T 57-200 : Matériaux composites ;
- ❖ NF EN 1401-1 : Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression : Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) ;

- ❖ NF-C 15-100.
- ❖ DTU 59.1 (norme NF P74-201) : travaux de peinture des bâtiments ;
- ❖ DTU 60.1 (norme NF P40-201) : travaux de plomberie sanitaire ;
- ❖ La NF DTU 32.1 P1 pour les charpentes en acier,
- ❖ La NF DTU 36.5 P1-1 pour la mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- ❖ La NF DTU 25.42 P1-1 pour les ouvrages de doublages en complexes et sandwiches – Plaques de parement plâtre isolant,
- ❖ La NF P34-205-1 pour la couverture en plaques nervurées issus de tôles d'acier revêtues,
- ❖ La NF DTU P52.2 P1-1-1 pour la pose collée de revêtements céramiques ou assimilé,
- ❖ La NF DTU 53.2 P1-1 pour les revêtements de sol PVC collés,
- ❖ La NF DTU 58.1 P1-1 pour les plafonds suspendus.

NOTA : Les textes cités ci-dessus sont à prendre en compte avec toutes leurs actualisations en vigueur au moment de la remise d'offre.

LSMI 38.3. - IMPLANTATION DES OUVRAGES

Repères de référence du chantier :

Les repères de référence du chantier seront implantés par et sous la responsabilité de l'entrepreneur avant le commencement des travaux, en période de préparation.

L'entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place le cas échéant, et devra en assurer la conservation par la mise en place de protections, ou leur report éventuel hors de la zone des travaux.

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

Vérification des niveaux existants :

Les niveaux existants indiqués dans les plans topographiques sont réputés être contrôlés et vérifiés par l'entrepreneur titulaire en période de préparation.

LSMI 38.4. - MISE EN ŒUVRE.

Pendant toute la durée des travaux, des précautions sont prises pour éviter toute dégradation des structures modulaires.

Une attention particulière sera accordée au raccordement des différentes structures le cas échéant. L'étanchéité sera systématiquement vérifiée par l'entreprise.

Les liaisons entre les structures modulaires et les équipements extérieurs seront particulièrement soignées et étudiées.

Le calfeutrement des différents percements dans les SMI seront systématiquement réalisés de manière à conserver les propriétés des parois traversées.

LSMI 38.5. - NOTES DE CALCUL

Les notes de calcul présentées au maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions des DTU et devront présenter toutes les informations nécessaires à leur bonne compréhension : hypothèses, méthodes de calcul et coefficients de sécurité retenus, règlements appliqués. Si les calculs ont été réalisés à l'aide d'un logiciel, ils pourront être présentés en sortie machine avec une fiche explicative indiquant le type de logiciel utilisé et les renseignements indiqués ci-dessus.

Feront l'objet de notes de calcul à présenter au visa du maître d'œuvre :

- ❖ le dimensionnement des ouvrages faisant partie du présent marché en tenant compte des charges définies dans le présent descriptif et des contraintes résultant de l'exploitation du dossier géotechnique ; (SMI, escalier, paliers, sur-toitures, réseaux) ;
- ❖ le dimensionnement des ouvrages provisoires réalisés par l'entrepreneur pour l'exécution du marché ;

- ❖ la vérification de la résistance des ouvrages sur lesquels s'appliquent des charges exceptionnelles en cours d'exécution du chantier

LSMI 38.6. - STABILITE AU FEU

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires une plus-value concernant la stabilité au feu. Cette plus-value sera définie par mètre carré de surface de plancher et sera imputable à chaque mètre carré du bâtiment concerné par cette stabilité au feu conformément au code du travail (article R.235-4-14).

La stabilité au feu comprend notamment la mise en place de plancher CF 1h et une structure de SF 1h.

PU n°3000 : Plus-value pour stabilité au feu du bâtiment

ARTICLE LSMI 39. - DOSSIERS TECHNIQUES

LSMI 39.1. - AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit, durant la phase de préparation, la réalisation et la fourniture des documentations techniques, notes de calcul et des plans d'exécution le cas échéant.

Ceci comprend entre autres :

- ❖ la documentation technique sur la provenance, caractéristiques normalisées des matériaux utilisés dans la construction ainsi que les références,
- ❖ Les fiches techniques des matériaux et équipements
- ❖ L'ensemble des notes de calculs de descente de charges relatives aux prestations retenues au BPU,
- ❖ les plans d'exécution des différents réseaux (EP, fourreaux électricité, canalisations AEP, EU) si les solutions sont retenues au BPU. Ceux-ci indiqueront : les diamètres des canalisations ; les pentes ; les vitesses de circulation ; les hauteurs des fils d'eau ; les regards ; les sections et type de câbles basse tension etc . ;
- ❖ les notes de calcul des réseaux si les solutions sont commandées au BPU ;
- ❖ Une documentation sur support papier et sur support informatique rédigée en français et en anglais devra accompagner chaque structure modulaire industrialisée ;

Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée à la demande des maîtres d'œuvre.

ARTICLE LSMI 40. - STRUCTURES MODULAIRES INDUSTRIALISEES RT2012

LSMI 40.1. - SPECIFICITES COMMUNES

Les prix des spécificités communes seront à intégrer dans les prix unitaires journaliers des différents espaces. Seront mentionnés dans les propositions réalisées, les caractéristiques techniques des matériaux utilisés ainsi que leurs références.

Les modules sont composés d'un cadre structurel et de panneaux amovibles. Les modules sont pré-équipés d'aménagements intérieurs standards et RT2012s conformément au descriptif du présent CCTP. Ces équipements pourront ensuite évoluer par l'intermédiaire du bordereau de prix unitaire selon les commandes réalisées.

Les structures modulaires industrialisées standards et RT2012s permettent après montage une superposition des modules, limitée en R+4, ainsi qu'une juxtaposition en pignon ou en long pan. Il sera également possible d'installer une sur-toiture.

Les spécificités communes à chaque SMI sont décrites ci-dessous sauf stipulations autres mentionnées dans le paragraphe dédié au type d'espace concerné. Malgré le terme « espace », l'unité retenue pour les prix unitaires sera principalement le m².

LSMI 40.1.1. - Ossature

Les structures des modulaires seront réalisées par l'intermédiaire de dispositifs constructifs permettant un pré assemblage en usine avant l'installation sur le chantier. Les ossatures seront dimensionnées afin de pouvoir réaliser l'assemblage des modules jusqu'à un R+4. Une différenciation des structures par niveau sera réalisée au niveau du bordereau de prix unitaire.

Les ossatures seront conçues de manière à pouvoir également juxtaposer les modules par le pignon ou le long pan. Les modules devront pouvoir être transportés par grutage à pied d'oeuvre ou à l'aide d'un chariot élévateur.

Les ossatures pourront être réalisées en acier ou en bois.

Elles devront être traitées de façon à assurer la stabilité au feu propre à chaque ouvrage.

LSMI 40.1.2. - Menuiseries extérieures

Les ensembles devront avoir un coefficient inférieur ou égal à $U = 1,6W/m^2K$.

LSMI 40.1.3. - Parois extérieures

Les parois extérieures, ou façades, seront réalisées par l'intermédiaire de panneaux sandwichs constitués de deux parements en tôle d'acier galvanisé et pré laqué (NF EN 10142) ou d'un bardage équivalent dans un autre matériau.

Ses parois seront isolées et permettront d'obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à $0,43W/m^2K$.

L'isolant devra avoir un comportement au feu A1 ininflammable selon la norme EN 13501-1 ou équivalent.

LSMI 40.1.4. - Toiture

Les couvertures des modules seront réalisées de manière à assurer l'étanchéité des modules. Elles pourront être réalisées en plaque d'acier (NF EN 10147), en bois ou dans un autre matériau. La toiture prendra en compte le système d'évacuation des eaux de pluie avec l'assemblage possible de chaque module avec un autre module. Les plafonds du dernier niveau seront réalisés de manière à obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à $U=0,25W/m^2K$.

Le plafond sera habillé en panneaux agglomérés hydrofuges stratifiés ou mélaminés, à défaut d'un bac acier galvanisé et laqué.

La toiture de chaque module devra pouvoir supporter une charge minimum de 1000N/m².

Le plafond du dernier niveau fera l'objet de prix unitaires spécifiques permettant de prendre en compte les différentes superpositions de modules.

LSMI 40.1.5. - Plancher

Les planchers des modules RT2012s seront dimensionnés de manière à reprendre une surcharge de **250kg/m²** minimum, sauf indication contraire dans le descriptif.

Les planchers du premier niveau comprendront un isolant permettant d'obtenir une valeur du coefficient de transmission thermique U inférieure ou égale à $0,36W/m^2K$.

Les planchers seront réalisés en panneaux de contreplaqué, aggloméré, bois ciment, acier galvanisé ou équivalent, traités hydrofuge.

LSMI 40.1.6. - Réserve dans les cloisonnements pour courant faible

Le câblage des prises RJ étant réalisés par un service interne du ministère des armées, l'entrepreneur prévoira pour la distribution courant faible des réservations pour pénétrations dans chacun des locaux équipés de postes de travail de dimension suffisantes et adaptées au rayon de courbure de la fibre optique.

LSMI 40.1.7. - Autres

Seront installés sur chaque module :

- Un plaque d'identification du module propre au SID,

- Un plaque d'identification du module propre au constructeur.
- Des modules dit « Marine » seront proposés. Il s'agira de modules avec un revêtement extérieur résistant à une atmosphère marine, permettant aux modules d'être installés à moins de 3km du bord de mer. Cette option sera prise en compte dans le bordereau de prix unitaire ou il sera chiffré une plus-value au mètre linéaire afin de s'adapter aux différentes dimensions de modules.

LSMI 40.2. - « BUREAU »

PU n°3001 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3002 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3003 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3004 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3005 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4001 : Location, entretien et maintenance d'un espace « bureau » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.2.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 40.2.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U2SP3E1C0.

LSMI 40.2.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 40.2.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de bureau comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, un bureau d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, un bureau d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiseries extérieures d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

LSMI 40.2.5. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huisserie ou bâti métallique ou bois :

Huisseries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet entre bureaux.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Butée de porte

Les bureaux seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 40.2.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.2.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visible.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieure d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour interrupteurs, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, l'éclairage et éventuellement le chauffage ventilation,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- De poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra contenir 2 postes de travail, et un bureau de 16m² devra contenir 3 postes de travail.

Le prix unitaire surfacique journalier plafond du bureau intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les bureaux, partie armoire générale incluse.

- D'un interrupteur variateur pour la commande de l'éclairage intérieur,

- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 500lux avec variateur,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour convecteur mural,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour climatiseur.

LSMI 40.2.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) transiteront dans des goulottes accessibles en partie hautes des circulations, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé par poste de travail de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra contenir 2 postes de travail, et un bureau de 16m² devra contenir 3 postes de travail.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 40.2.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des bureaux.

LSMI 40.2.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les espaces bureaux.

Le système de rafraîchissement devra permettre d'empêcher un dépassement du seuil de température de 28°C durant plus de 50h par an.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Le système de ventilation permettra d'introduire un débit d'air neuf minimum de 25 m³/h/personne. Le nombre de personne sera de 1 par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra être ventilé à hauteur de 2 x 25 soit 50m³/h, et un bureau de 16m² devra être ventilé à hauteur de 3 x 25 soit 75m³/h.

LSMI 40.2.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 40.2.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.3. - « SALLE DE REUNION »

PU n°3006 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3007 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3008 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3009 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3010 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4002 : Location, entretien et maintenance d'un espace « salle de réunion » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 40.3.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 40.3.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U2SP3E1C0.

LSMI 40.3.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 40.3.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de salle de réunion comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, une salle de réunion d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, une salle de réunion d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiseries extérieures d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

LSMI 40.3.5. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huissierie ou bâti métallique ou bois :

Huissieries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet entre salle de réunion.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Butée de porte

Les salles de réunion seront ceinturées en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

A partir de 38 m², une salle de réunion devra comporter au moins 2 bloc-portes.

LSMI 40.3.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.3.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieure d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour interrupteurs, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, l'éclairage et éventuellement le chauffage ventilation,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- De poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 10m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 16m² devra contenir 2 postes de travail, et une salle de réunion de 25m² devra contenir 3 postes de travail.

Le prix unitaire surfacique journalier plafond de la salle de réunion intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les salles de réunion, partie armoire générale incluse.

- D'un interrupteur variateur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 500lux avec variateur,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour convecteur mural,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour climatiseur.

LSMI 40.3.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé par poste de travail de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 10m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 12m² devra contenir 2 postes de travail, et un salle de réunion de 25m² devra contenir 3 postes de travail.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 40.3.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des salles de réunion.

LSMI 40.3.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les espaces salle de réunion.

Le système de rafraîchissement devra permettre d'empêcher un dépassement du seuil de température de 28°C durant plus de 50h par an.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Le système de ventilation permettra d'introduire un débit d'air neuf préchauffé minimum de 25 m³/h/personne. Le nombre de personne sera de 1 par tranche de 2m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 15m² devra être ventilé à hauteur de 8 x 25 soit 200m³/h, et une salle de réunion de 21m² devra être ventilé à hauteur de 12 x 25 soit 300m³/h.

Le système de ventilation permettra une modulation des débits en fonction de l'occupation, en assurant un débit de renouvellement d'air minimum d'un volume/heure

LSMI 40.3.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 40.3.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.4. - « LOCAL TECHNIQUE VDI »

PU n°3011 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3012 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3013 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3014 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3015 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4003 : Location, entretien et maintenance d'un espace « local technique VDI » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 40.4.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 40.4.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher devra supporter une charge de 500daN/m². Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U3P3E1C0 et sera collé sur une chape en ciment

LSMI 40.4.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 40.4.4. -Menuiseries extérieures

Les locaux techniques VDI ne comprendront pas de menuiseries extérieures, à l'exception éventuellement de ceux positionnés en RdC, pour lesquels la porte renforcée sera commandée séparément.

LSMI 40.4.5. -Menuiseries intérieures

Les blocs portes devront pouvoir résister à l'effraction et seront de type CR3. Ils comprendront :

Huisserie ou bâti métallique :

Huisseries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuilure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant métallique double peau
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Serrure 3 points
- Plots (3) anti dégonflage
- Butée de porte
- Ferme-porte

Les locaux techniques VDI seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 40.4.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison et doublage (coté paroi extérieure), type CR3 retardatrice à l'effraction.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.4.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un interrupteur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire par hublots équipés de lampe à incandescence. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 300lux.
- D'une amenée dans le local d'une tresse de cuivre de 25mm² reliée directement à la barrette de répartition générale des prises de terre à situer à proximité de l'armoire électrique principale de l'ouvrage,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- D'un poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,
- D'un coffret électrique local de 15 kVA minimum fixé à une hauteur d'1,20m à l'axe près de la porte, composé :
 - D'une protection générale avec bobine à émission de tension liée à un coup de poing d'arrêt d'urgence, monté sous vitre et placé à l'extérieur de chaque local,
 - De parafoudres,

- le premier protégera les prises de courant blanches, le second les prises de courant rouges avec 3ml de mou dans les câbles pour incorporer dans le circuit un onduleur (hors marché), le troisième pour alimenter à terme un bandeau de 8 prises, le câblage et le bandeau étant hors marché.
- D'une protection de type disjoncteur bipolaire différentiel 30mA, pour le circuit éclairage, commandé par interrupteur
- D'une protection de type disjoncteur bipolaire différentiel 30mA, pour le dispositif de chauffage/climatisation.
- D'un éclairage de sécurité au-dessus de la porte de sortie.

Les prix unitaires du local technique VDI intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les locaux techniques VDI, partie armoire générale incluse.

LSMI 40.4.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 40.4.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux techniques VDI.

LSMI 40.4.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage climatisation devra permettre d'assurer un minimum de 19°C et un maximum de 23°C dans les locaux techniques VDI. Le système pourra être réversible.

Si plusieurs équipements doivent être équipés plusieurs locaux techniques VDI, les unités extérieures propres à chaque local devront être différenciées.

Les apports calorifiques n'étant pas connus à ce stade, la puissance pour la climatisation à prendre en compte sera de 5kW.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique.

Le système de ventilation permettra d'extraire un débit d'air minimum de 25 m3/h.

LSMI 40.4.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 40.4.12. - Autres

Une étiquette de signalisation Local technique VDI sera fixée sur la porte d'accès coté extérieure du local.

LSMI 40.5. - « DOUCHES »

PU n°3016 : Amenée et repli d'un espace « Douche » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3017 : Amenée et repli d'un espace « Douche » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3018 : Amenée et repli d'un espace « Douche » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3019 : Amenée et repli d'un espace « Douche » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3020 : Amenée et repli d'un espace « Douche » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4004 : Location, entretien et maintenance d'un espace « douche » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.5.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Les surfaces accueillant le ou les ballons d'eau chaude sont à considérer comme des espaces douches.

LSMI 40.5.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides en résine époxy, fibre de verre ou équivalent.

A minima un siphon de sol sera intégré dans le module afin de permettre l'évacuation directement sous le module. Le siphon sera relié à un réseau propre au module. Le réseau doit pouvoir être raccordable au réseau d'évacuation des eaux usées. Les siphons seront parfaitement étanchéifiés afin de ne pas porter de désagrément aux isolants.

Une attention particulière sera portée au traitement des eaux de débordement des receveurs de douches et des siphons de sol. Il sera à minima réalisé une remontée en plinthe du revêtement de sol étanche.

Classement UPEC minimum : U3P2E2C1

LSMI 40.5.3. - Plafond pièce humide

L'ensemble des éléments constituant le plafond sera étanche, facilement lessivable et de couleur claire et aura tenue à l'humidité de 100%.

LSMI 40.5.4. - Menuiseries extérieures

Chaque espace douche ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique

LSMI 40.5.5. - Menuiseries intérieures

Les cabines de douches seront constituées de porte à simple vantail, d'une largeur minimale de 60cm et 90cm (PMR) en panneaux en stratifié haute pression. Elles seront équipées d'une poignée, d'une butée de porte et d'un verrou à condamnation avec indicateur de verrouillage.

Le local technique sera équipé d'une porte double ou d'une porte simple suffisamment large pour effectuer la maintenance du système de production d'eau chaude sanitaire. La porte sera équipée d'une serrure à condamnation.

LSMI 40.5.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement entre douches sera réalisé soit par l'intermédiaire de cabine de douches en polyester, résine ou autre matériaux équivalent étanche, soit par des cloisons de séparation en panneaux aggloméré étanches, ajouré en bas avec support.

Un cloisonnement sera réalisé pour le local technique comprenant le système de production d'eau chaude sanitaire.

Les largeurs de circulation à l'intérieur du module seront de 90cm minimum.

Les cabines de douches seront chacune équipées de :

- 1 patère à trois têtes en acier inox ou en aluminium anodisé d'une seule pièce
- 1 porte savon en acier laqué,
- cloison pare-jet avec quart de rond pour déposer chaussures ou affaires, pour les cabines non PMR.

Un ou plusieurs cotés des douches pourront être de type cloisonnement intérieur. Si le cloisonnement intérieur est de type cloison sèche (laine minérale entre 4 plaques de plâtre sur rail) de 98mm d'épaisseur, les plaques de plâtres coté douches seront hydrofuges.

Le revêtement mural sera étanche, de couleur claire.

LSMI 40.5.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence à raison d'un appareil par cabine de douche pour un niveau d'éclairement d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Le prix unitaire surfacique des douches intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les douches.

LSMI 40.5.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 40.5.9. - Alarme incendie

Devront être respectivement audibles et visibles un dispositif d'alarme incendie et de flash avertisseur.

LSMI 40.5.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 23°C.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

Il sera mis en œuvre une bouche d'extraction au droit de chaque cabine de douche.

Le volume à extraire par douche est de 45 m³/h.

LSMI 40.5.11. - Plomberie/Sanitaire

Les douches seront équipées, pour chacune d'entre elles :

- d'un siphon de sol : les siphons devront être pourvus de grille de type anti-vandalisme et être débouchables par le dessus,
- d'un mitigeur temporisé eau-chaude eau-froide,
- d'une barre de douche en inox chromé diamètre 22mm avec coulisseau chromé pour douchette réglable en hauteur et inclinable
- d'un pommeau de douche type collectivité avec flexible de douche renforcé de longueur 1,50m,
- d'un limiteur de débit,
- de robinets quart de tour sur les arrivées eau chaude et eau froide.

L'ensemble des canalisations sanitaires sera compris dans le prix unitaire jusqu'au point de raccordement. Les canalisations seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

En cas de douches groupées, un coefficient de 1,5 sera appliqué sur le dimensionnement des canalisations principales.

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par un ou plusieurs ballons d'eau chaude qui seront installés dans le placard technique prévu à cet effet. Le ou les chauffe-eau seront à résistance stéatite. Seront compris les accessoires hydrauliques, les groupes de sécurité et limiteur thermostatique.

Le dimensionnement du ballon d'eau chaude sera réalisé sur un besoin minimum quotidien de 100litres par douche.

LSMI 40.5.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.6. - « ESPACES SANITAIRES »

Les espaces sanitaires sont des circulations desservant des cabines de douches, des cabines de WC, des lavabos, des urinoirs, des vidoirs. Les équipements lavabos, urinoirs, vidoirs et évier font l'objet de prix unitaires séparés.

PU n°3021 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3022 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3023 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3024 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3025 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4005 : Location, entretien et maintenance d'un espace « sanitaire » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.6.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 40.6.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides.

Le classement UPEC des revêtements de sol sera à minima U3P3E2C1.

Des remontées de plinthes garantiront l'étanchéité en pourtour des locaux.

La glissance des revêtements de sol devra être adaptée à l'usage.

La teinte des revêtements de sol sera au choix du maître d'œuvre.

LSMI 40.6.3. - Plafond pièce humide

L'ensemble des éléments constituant le plafond sera étanche, facilement lessivable et de couleur claire et aura tenue à l'humidité de 100%.

LSMI 40.6.4. - Menuiseries extérieures

Chaque espace sanitaire ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique

LSMI 40.6.5. - Menuiseries intérieures

Chaque espace sanitaire comprendra au minimum un bloc-porte intérieur comprenant :

- 1 vantail à recouvrement, tirant droit ou gauche, dim. 930 x 2040 x 40 mm
- 3 paumelles
- Huisserie en bois peinte, teinte au choix du maître d'œuvre,
- Vantail à âme pleine,
- Vantail à finition stratifiée, 10 teintes minimum, au choix du maître d'œuvre,
- Rosace en polyamide et béquille double avec cœur acier, teinte au choix du maître d'œuvre

- Serrure à cylindre européen, traversant,
- Butée de porte couleur inox en aluminium,
- Plaquette de numérotage en méthacrylate de 0,05 x 0,04 m, portant le numéro de la pièce vissée sur la porte avec fixation invisible (clips de fixation)

Chaque espace comprendra un panneau de signalisation dimensions 10x10cm, sur support en aluminium anodisé galbé, couleur au choix du maître d'œuvre, avec étiquette interchangeable facilement, film protecteur souple et amovible en polycarbonate transparent anti reflets. Fixation en applique par vis.

Pour permettre la ventilation des locaux, le vantail sera soit détalonné pour laisser passer un débit de 100m³/h, soit pourvu d'une grille de transfert de dimension environ 20x20 [cm].

LSMI 40.6.6. - Cloisonnement

Les largeurs de circulation à l'intérieur du module seront de 90cm minimum.

Les cloisons seront adaptées pour recevoir les équipements WC, urinoirs, vidoirs avec les renforts nécessaires.

Le revêtement mural sera étanche, de couleur claire.

LSMI 40.6.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence pour un niveau d'éclairement d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Le prix unitaire surfacique des espaces sanitaires intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les espaces sanitaires.

LSMI 40.6.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 40.6.9. - Alarme incendie

Devront être respectivement audible et visible un dispositif d'alarme incendie et de flash avertisseur.

LSMI 40.6.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 19°C, et 23°C en cas de desserte de cabine de douche.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

LSMI 40.6.11. - Plomberie/Sanitaire

Les espaces sanitaires seront aménagés en fonction du type et du nombre d'équipements présents.

LSMI 40.6.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.7. - « WC »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier l'aménagé et le repli des espaces de WC en fonction de l'étage à laquelle ils seront installés (RDC, R+1, R+2, R+3, R+4).

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3026 : Amenée et repli d'un espace « WC » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3027 : Amenée et repli d'un espace « WC » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3028 : Amenée et repli d'un espace « WC » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3029 : Amenée et repli d'un espace « WC » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3030 : Amenée et repli d'un espace « WC » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4006 : Location, entretien et maintenance d'un espace « WC » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.7.1. - Surfaces utiles

La surface à prendre en compte pour le prix unitaire est celle de la ou des cabines de WC.

Si les cabines de WC sont incluses dans un local, la surface hors cabine de WC est à considérer en tant qu'espace sanitaire.

LSMI 40.7.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides.

Il sera à minima réalisé une remontée en plinthe du revêtement de sol étanche.

Le classement UPEC des revêtements de sol sera à minima U3P2E2C1.

La glissance des revêtements de sol devra être adaptée à l'usage.

LSMI 40.7.3. - Menuiseries extérieures

Chaque espace WC ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique.

LSMI 40.7.4. - Menuiseries intérieures

Les cabines de WC seront constituées de porte à simple vantail, d'une largeur minimale de 60cm et 90cm (PMR) en panneaux en stratifié haute pression de 10 mm type normalisé CGS conforme à la norme EN 438. Elles seront équipées d'une poignée et d'un verrou à condamnation avec indicateur de verrouillage et d'une butée de porte.

LSMI 40.7.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement entre WC sera réalisé soit par l'intermédiaire de cabine de WC en polyester, résine ou autre matériaux équivalent étanche, soit par des cloisons de séparation en panneaux aggloméré étanches, ajouré en bas avec support.

Les cabines de WC seront chacune équipées de :

- 1 patère en acier inox ou en aluminium anodisé d'une seule pièce
- 1 distributeur à papier hygiénique, en acier inox ou en aluminium anodisé, avec couvercle condamnable par clé, pour rouleau grand modèle, à faire valider par le maître d'œuvre,
- 1 brosse et son support. en acier inox ou en aluminium anodisé,
- 1 poubelle à couvercle actionnable par pied, en acier inox ou en aluminium anodisé,

LSMI 40.7.6. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence à raison d'un appareil par cabine de WC pour un niveau d'éclairage d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Les prix unitaires intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les WC.

LSMI 40.7.7. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 40.7.8. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 19°C.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

Il sera mis en œuvre une bouche d'extraction au droit de chaque cabine de WC.

Le volume à extraire par douche est de 30 m3/h.

LSMI 40.7.9. - Plomberie/Sanitaire

Les cabines de WC seront équipées, pour chacune d'entre elles :

- d'un WC à l'anglaise en porcelaine blanche avec abattant et couvercle plastique,
- d'un réservoir de chasse d'eau à double volume,
- d'un robinet d'arrêt.

L'ensemble des canalisations sanitaires sera compris dans le prix unitaire jusqu'au point de raccordement. Les canalisations seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

En cas de WC groupées, un coefficient de 1,5 sera appliqué sur le dimensionnement des canalisations principales.

LSMI 40.7.10. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.8. - « VESTIAIRE »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier l'aménagé et le repli des espaces de vestiaire en fonction de l'étage à laquelle ils seront installés (RDC, R+1, R+2, R+3, R+4).

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3031 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3032 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3033 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3034 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3035 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4007 : Location, entretien et maintenance d'un espace « vestiaire » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.8.1. - Surfaces utiles

La surface à prendre en compte pour le prix unitaire est celle des vestiaires.

LSMI 40.8.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type PVC ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U3P2E2C2.

LSMI 40.8.3. - Menuiseries extérieures

Chaque espace vestiaire ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique.

LSMI 40.8.4. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huisserie ou bâti métallique ou bois :

Huisseries (ou) bâtis métalliques adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté

Les vestiaires seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 40.8.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.8.6. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visible.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieur d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA

calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour éclairage, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, et le chauffage ventilation,

- De 3 prises de courant 2P+T de 16A, par tranche de 20m²
- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence pour un niveau d'éclairement d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

LSMI 40.8.7. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 40.8.8. - Chauffage/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation doit assurer un minimum de 19°C.

Le système de ventilation doit introduire et extraire un débit d'air neuf minimum de 15 m³/h +5 fois le nombre de personnes avec un ratio de 2m²/personne en respectant la notion de balayage de la pièce.

Par exemple, un vestiaire de 15 m² pouvant accueillir 7 personnes devra être ventilé à raison de 15+5x7 soit 50m³/h.

LSMI 40.8.9. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet

LSMI 40.8.10. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.9. - « REFECTORIE »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier les réfectoires en fonction des étages qu'ils desserviront.

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3036 : Amenée et repli d'un espace réfectoire au RdC, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3037 : Amenée et repli d'un espace réfectoire au R+1, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3038 : Amenée et repli d'un espace réfectoire au R+2, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3039 : Amenée et repli d'un espace réfectoire au R+3, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3040 : Amenée et repli d'un espace réfectoire au R+4, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4008 : Location, entretien et maintenance d'un espace réfectoire RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.9.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 40.9.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides.

Le classement UPEC des revêtements de sol sera à minima U3P3E2C1.

Des remontées de plinthes garantiront l'étanchéité en pourtour des locaux.

La glissance des revêtements de sol devra être adaptée à l'usage.
La teinte des revêtements de sol sera au choix du maître d'œuvre.

LSMI 40.9.3. - Plafond pièce humide

L'ensemble des éléments constituant le plafond sera étanche, facilement lessivable et de couleur claire et aura tenue à l'humidité de 100%.

LSMI 40.9.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de réfectoire comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, un réfectoire d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, un réfectoire d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiseries extérieures d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

LSMI 40.9.5. - Menuiseries intérieures

Chaque réfectoire comprendra au minimum un bloc-porte intérieur comprenant :

- 1 vantail à recouvrement, tirant droit ou gauche, dim. 930 x 2040 x 40 mm
- 3 paumelles
- Huisserie en bois peinte, teinte au choix du maître d'œuvre,
- Vantail à âme pleine,
- Vantail à finition stratifiée, 10 teintes minimum, au choix du maître d'œuvre,
- Rosace en polyamide et béquille double avec cœur acier, teinte au choix du maître d'œuvre
- Serrure à cylindre européen, traversant,
- Butée de porte couleur inox en aluminium,
- Plaquette de numérotage en méthacrylate de 0,05 x 0,04 m, portant le numéro de la pièce vissée sur la porte avec fixation invisible (clips de fixation)

Chaque espace comprendra un panneau de signalisation dimensions 10x10cm, sur support en aluminium anodisé galbé, couleur au choix du maître d'œuvre, avec étiquette interchangeable facilement, film protecteur souple et amovible en polycarbonate transparent anti reflets. Fixation en applique par vis.

Pour permettre la ventilation des locaux, le vantail sera soit détalonné pour laisser passer un débit de 100m³/h, soit pourvu d'une grille de transfert de dimension environ 20x20 [cm].

A partir de 18m², chaque réfectoire comprendra 2 blocs-portes.

LSMI 40.9.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.9.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence pour un niveau d'éclairage d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.
- De prise(s) de courant 2P+T 10/16A à raison d'une prise par tranche de 5m², réparties dans le réfectoire.

Le prix unitaire surfacique des réfectoires intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les espaces sanitaires.

LSMI 40.9.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 40.9.9. - Alarme incendie

Devra être audible en tout point un dispositif d'alarme incendie.

LSMI 40.9.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les réfectoires.

Le système de rafraîchissement devra permettre d'empêcher un dépassement du seuil de température de 28°C durant plus de 50h par an.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Le système de ventilation permettra d'introduire un débit d'air neuf préchauffé minimum de 22 m³/h/personne.

Le nombre de personne sera de 1 personne par tranche de 1m² de réfectoire. Par exemple, un réfectoire de 15m² devra être ventilé à hauteur de 15 x 22 soit 330m³/h, et un réfectoire de 21m² devra être ventilé à hauteur de 21 x 22 soit 462m³/h.

Le système de ventilation permettra une modulation des débits en fonction de l'occupation, en assurant un débit de renouvellement d'air minimum d'un volume/heure.

LSMI 40.9.11. - Plomberie/Sanitaire

Les réfectoires pourront accueillir des meubles évier.

LSMI 40.9.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.10. - « HALL D'ACCES »

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3041 : Amenée et repli d'un espace « hall d'accès » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4008.2 : Location, entretien et maintenance d'un espace « hall d'accès » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.10.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Le hall d'accès comportera un sas dont la surface sera intégrée dans celle du hall d'accès.

La surface des gaines techniques du RDC sera intégrée à la surface du hall.

LSMI 40.10.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type céramique collé avec un classement UPEC minimum : U4P4. Décor moucheté.

Une chape en ciment comportera un décaissé d'environ 25mm pour tapis de sol de dimensions Lxl : 1,40m x 1,40m. Un cadre en aluminium sera scellé dans la chape.

Le tapis sera composé d'une semelle en caoutchouc, de profilés en aluminium et de bandes de caoutchouc associé à des fibres de polypropylène au niveau des inter-lames.

LSMI 40.10.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie fixées sur les cloisons.

LSMI 40.10.4. - Menuiseries extérieures

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux vitrés en partie haute et basse, en verre Sécurit, 44.2
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique,
- D'un ferme-porte sur le vantail principal,
- D'une serrure à rouleau avec bouton moleté coté intérieur,
- De poignées de manœuvre intérieures et extérieure,
- D'une crémone pompiers sur le vantail secondaire,
- D'une ventouse électrique sur le vantail principal, avec programmation horaire
- D'un digicode anti-vandalisme coté extérieur et un bouton d'ouverture coté sas
- D'une butée de porte par vantail, avec amortisseur en caoutchouc.

Les butées de porte seront fixées mécaniquement sur plots béton à réaliser au titre de la prestation, par 4 vis par butée.

LSMI 40.10.5. - Menuiseries intérieures

La menuiserie coté intérieur du sas sera composée à minima :

- De deux vantaux vitrés en partie haute et basse, en verre Sécurit, 44.2
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique,
- D'un ferme-porte sur le vantail principal,
- D'une serrure à pêne quart de tour avec bouton moleté coté intérieur,
- De béquilles en nylon armé d'une tige d'acier de 7 mm de diamètre avec plaques (2 entrées) et sous-plaques également en nylon,
- D'une crémone pompiers sur le vantail secondaire,
- D'une butée de porte par vantail, avec amortisseur en caoutchouc.

Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'intervention.

Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'évacuation.

LSMI 40.10.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 40.10.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un hublot d'éclairage extérieur, IP65, muni d'un détecteur de présence et d'une temporisation réglable, placé au-dessus de la porte d'entrée,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point du hall. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux,
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par tranche de 7m² de hall arrondi au nombre de prise supérieur.
- D'une horloge de programmation avec réserve de marche 100heures en cas de coupure de courant.
- D'un coffret bris de glace vert pour permettre la coupure de l'alimentation de la ventouse électrique.
- De l'alimentation de la ventouse électrique.

Le prix unitaire surfacique du hall intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques du hall.

LSMI 40.10.8. - Courant faible

Sans objet

LSMI 40.10.9. - Alarme incendie

Une centrale incendie sera positionnée dans le hall. Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près de la sortie du bâtiment, préférentiellement sur le dormant de la menuiserie du sas, coté intérieur.

LSMI 40.10.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans le hall.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

LSMI 40.10.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 40.10.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.11. - « CIRCULATIONS HORIZONTALES »

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

La surface des gaines techniques des étages sera intégrée à la surface des circulations.

PU n°3042 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RT2012 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3043 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RT2012 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3044 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RT2012 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3045 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RT2012 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3046 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RT2012 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4009 : Location, entretien et maintenance d'un espace « circulations horizontales » RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.11.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Les surfaces de palier (hors palier de retournement) seront intégrées aux surfaces de circulations horizontales

LSMI 40.11.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type PVC avec un classement UPEC minimum : U3P3. Teinte claire.

LSMI 40.11.3. - Menuiseries extérieures

Les prix unitaires plafonds de circulations n'intègrent pas de menuiseries extérieures.

Des menuiseries extérieures pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

LSMI 40.11.4. - Menuiseries intérieures

Les prix unitaires plafonds de circulations n'intègrent pas de porte.

Des portes pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'évacuation.

LSMI 40.11.5. - Cloisonnement

Chaque cloison recevra coté circulation une plinthe bois peinte de 7cm minimum, de couleur claire d'œuvre.

LSMI 40.11.6. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie vissées dans les cloisons.

LSMI 40.11.7. - Installations électriques

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point de la circulation. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux,
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par tranche de 7m² de circulation arrondi au nombre de prise supérieur.

Le prix unitaire surfacique de circulation intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques des circulations.

LSMI 40.11.8. - Courant faible

Chaque circulation horizontale comportera une prise RJ en position centrale avec goulotte la reliant au plafond. La distribution courants faibles transitera dans des goulottes accessibles placées en partie hautes.

LSMI 40.11.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près des évacuations.

LSMI 40.11.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les circulations.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Chaque circulation pourra être pourvue de bouches d'extraction mais sera préférentiellement considérée en tant que local de transit.

LSMI 40.11.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 40.11.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.12. - « CIRCULATIONS VERTICALES »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier les escaliers intérieurs en fonction des étages qu'ils desserviront.

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3047 : Amenée et repli d'un espace escalier d'accès au R+1, x UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3048 : Amenée et repli d'un espace escalier d'accès au R+2, x UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3049 : Amenée et repli d'un espace escalier d'accès au R+3, x UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3050 : Amenée et repli d'un espace escalier d'accès au R+4, x UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3051 : Amenée et repli d'un dispositif de désenfumage y compris organe de commande, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4010 : Location, entretien et maintenance d'un espace escalier d'accès d'un niveau x UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

PU n°4011 : Location, entretien et maintenance d'un dispositif de désenfumage y compris organe de commande, RT2012, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 40.12.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles projetées sur un plan horizontal.

Les surfaces de palier (hors palier de retournement) ne seront pas intégrées aux surfaces de circulations verticales.

LSMI 40.12.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol des escaliers sera en bois traité grand trafic de 4 cm.

LSMI 40.12.3. - Menuiseries extérieures

Le prix unitaire plafond de dispositif de désenfumage de circulation verticale intègre un dispositif de fermeture par câble et manivelle au dernier niveau, ainsi que le report sous cuivre et goulotte de la commande de désenfumage par gaz (cartouche CO2) au RdC. Des cartouches seront livrées pour les essais.

Un panneau blanc sur fond rouge de 16x25cm indiquant « commande de désenfumage » sera fixé au RdC à coté du boîtier.

Des menuiseries extérieures pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

LSMI 40.12.4. - Menuiseries intérieures

Les escaliers métalliques intérieurs y compris toutes pièces de montage seront réalisés en acier peint 120 µm à chaud par trempage selon la norme NF EN ISO 1461 (NF A 91-121).

Ils comprennent la réalisation :

- des ossatures y compris les poteaux
- de tous les éléments nécessaires à la fixation des escaliers
- des volées, des limons, des marches et des paliers

L'ancrage de la structure métallique sur l'ossature de l'ouvrage.

Les dimensions et épaisseurs sont laissées à l'initiative du titulaire, elles seront justifiées par notes de calcul.

Largeur des paliers de retournement et des volées : elles seront calculées en fonction du nombre des UP nécessaires.

Les paliers auront un garde-corps extérieur pour respecter les normes PMR.

Main-courante en acier inoxydable en fer plat de 50 x 10 mm, soudée sur cavaliers en inox rond de 16mm, soudés sur platine en acier inox boulonnée aux parois.

Mains courantes escaliers intérieurs.

Les mains courantes métalliques seront conformes à la NF P 01-012 (finition et fin de lisse conforme PMR).

LSMI 40.12.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement intérieur sera de type cloison sèche CF (laine minérale entre plaques de plâtre sur rail) revêtue de 2 couches de peinture, avec possibilité de deux teintes par circulation, teintes au choix du maître d'œuvre.

Chaque cloison recevra à chaque niveau une plinthe bois peinte de 7cm minimum, teinte au choix du maître d'œuvre. Les cloisons composant la cage sont inclus dans le prix unitaire.

LSMI 40.12.6. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie vissées dans les cloisons.

Les plafonds, et jouées des plafonds peintes au titre du présent article, sont inclus dans les prix unitaires.

LSMI 40.12.7. - Installations électriques

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un système d'éclairage positionné sur les parois permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point de la circulation. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux.
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par niveau sur palier.

Les prix unitaires de circulation verticale intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques des circulations verticales.

LSMI 40.12.8. - Courant faible

Sans objet

LSMI 40.12.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près des évacuations.

LSMI 40.12.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les circulations.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Chaque circulation pourra être considérée en tant que local de transit.

LSMI 40.12.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 40.12.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 40.13. - « PAROIS EXTERIEURES »

Les prix unitaires des parois extérieures, ou façades, seront prises en compte au m², surface des menuiseries extérieures non déduites. La hauteur prise en compte ira du point bas du modulaire du RdC au point haut de l'acrotère.

PU n°3052 : Amenée et repli de paroi extérieure

PU n°3053 : Amenée et repli de paroi extérieure Marine

PU n°4012 : Location, entretien et maintenance de paroi extérieure

PU n°4013 : Location, entretien et maintenance de paroi extérieure Marine

LSMI 40.14. - « PLAFOND DU DERNIER NIVEAU »

Les prix unitaires des plafonds du dernier niveau prendront en compte l'isolation et l'étanchéité, y compris toutes sujétions.

Les surfaces de plafond du dernier niveau seront prises en compte au m², et elles seront égales à la somme des surfaces utiles des RdC.

PU n°3054 : Amenée et repli de plafond du dernier niveau

PU n°4014 : Location, entretien et maintenance de plafond du dernier niveau

LSMI 40.15. - « EQUIPEMENTS RT2012S »

LSMI 40.15.1. - « Bloc-porte extérieur simple vantail »

Une porte extérieure, pleine d'aspect identique à celui des façades sera installée. La porte sera à un vantail dont la largeur minimale sera de 90cm. La porte et son bâti pourront être en aluminium, en PVC, en bois ou matériau équivalent. Des joints d'étanchéité seront installés.

La porte sera équipée d'une serrure à larder avec un canon européen. Il sera fourni au minimum 3 clés par porte.

La porte sera équipée d'une garniture poignée avec plaque de propreté. Il sera également installé un système de blocage de la porte en position ouverte. Il sera privilégié un système de blocage par pince.

La porte sera positionnée sur l'une des façades du module, le pignon ou le long pan.

La surface du bloc-porte à prendre en compte pour le BPU sera la surface du vantail. (exemple, 0,93x 2,04= 1,90m²).

PU n°3055 : Amenée et repli d'un bloc-porte extérieur simple vantail, RT2012, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4015 : Location, entretien et maintenance d'un bloc-porte extérieur simple vantail, RT2012, pré-équipé des aménagements standards.

LSMI 40.15.2. - « Bloc-porte extérieur double vantaux »

Une porte extérieure, pleine d'aspect identique à celui des façades sera installée. La porte sera à deux vantaux, la largeur minimale du vantail principale sera de 90cm. Les portes et leur bâti pourront être en aluminium, en PVC, en bois ou matériau équivalent. Des joints d'étanchéité seront installés.

La porte sera équipée d'une serrure à larder avec un canon européen. Il sera fourni au minimum 3 clés par porte.

Les portes seront équipées d'une garniture poignée avec plaque de propreté. Il sera également installé un système de blocage des portes en position ouverte. Il sera privilégié un système de blocage par pince.

Les portes seront positionnées sur l'une des façades du module, le pignon ou le long pan.

La surface du bloc-porte à prendre en compte pour le BPU sera la surface des vantaux.

PU n°3056 : Amenée et repli d'un bloc-porte extérieur double vantaux, RT2012, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4016 : Location, entretien et maintenance d'un bloc-porte extérieur double vantaux, RT2012, pré-équipé des aménagements standards.

LSMI 40.15.3. - Fenêtre extérieure

La fenêtre extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux, éventuellement coulissant,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

La surface du bloc-porte à prendre en compte pour le BPU sera la surface des vantaux.

PU n°3057 : Amenée et repli d'une fenêtre extérieure double vantail, RT2012, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4017 : Location, entretien et maintenance d'une fenêtre extérieure double vantail, RT2012, pré-équipé des aménagements standards

ARTICLE LSMI 41. - EQUIPEMENTS COMMUNS

LSMI 41.1. - « URINOIR, VIDOIR, LAVABO, MEUBLE EVIER »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de commander les urinoirs, vidoirs, lavabos et meuble évier.

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3058 : Amenée et repli d'un ensemble urinoir, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3059 : Amenée et repli d'un ensemble vidoir, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3060 : Amenée et repli d'un ensemble lavabo, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3061 : Amenée et repli d'un ensemble meuble évier 1 bac, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3062 : Amenée et repli d'un ensemble meuble évier 2 bacs, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4018 : Location, entretien et maintenance d'un ensemble urinoir, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

PU n°4019 : Location, entretien et maintenance d'un ensemble vidoir, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

PU n°4020 : Location, entretien et maintenance d'un ensemble lavabo, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

PU n°4021 : Location, entretien et maintenance d'un ensemble meuble évier 1 bac, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

PU n°4022 : Location, entretien et maintenance d'un ensemble meuble évier 2 bacs, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 41.1.1. - Surfaces à prendre en compte

Sans objet : les urinoirs, vidoirs, lavabos et meubles évier seront placés dans les espaces sanitaires à commander séparément.

Les urinoirs, vidoirs, lavabos et meubles évier sont à commander à l'unité.

LSMI 41.1.2. - Plancher/revêtement de sol

Sans objet : les urinoirs, vidoirs, lavabos et meubles évier seront placés dans les espaces sanitaires à commander séparément.

LSMI 41.1.3. - Menuiseries extérieures

Sans objet : les urinoirs, vidoirs et lavabos seront placés dans les espaces sanitaires à commander séparément.

LSMI 41.1.4. - Menuiseries intérieures

Dans les prix unitaire plafonds de l'urinoir est intégré le prix pour un écran de séparation en stratifié compact 70 x 40 [cm] ; il sera lié aux murs de fond par l'intermédiaire d'étriers en résine renforcée de fibre de verre à l'aide de visserie inox et chevilles étanches avec cône laiton.

Dans les prix unitaires plafonds du lavabo sont intégrés :

- le prix pour un miroir de dimensions 500 x 600 [mm] environ fixé mécaniquement entre l'applique lumineuse et le lavabo.
- le prix d'une tablette fixé mécaniquement entre le miroir et le lavabo.

Dans les prix unitaires plafonds du meuble évier 1 bac est intégré le prix pour un meuble sous évier de dimension Lxlxh environ 80x60x82 [cm] avec évier et paillasse en inox. Le corps du meuble sera en mélaminé blanc ep. 12mm minimum et comprendra 2 portes.

Dans les prix unitaires plafonds du meuble évier 2 bacs est intégré le prix pour un meuble sous évier 3 portes de dimension Lxlxh environ 120x50x85 [cm] avec évier 2 bacs et paillasse en inox. Le corps du meuble sera en mélaminé blanc ep. 12mm minimum.

LSMI 41.1.5. - Cloisonnement

A l'intérieur des cloisons recevant urinoir, vidoir et lavabo seront mis en œuvre des renforts au niveau des points d'attache.

LSMI 41.1.6. - Installation électrique

Dans les prix unitaires plafonds du lavabo sera intégré le prix de mise en œuvre d'une applique IP 65 de type led munie d'un interrupteur et d'une prise de courant.

Dans les prix unitaires plafonds des meuble évier 1 bac et meuble évier 2 bacs seront intégrés le prix d'un bloc comprenant 3 prises de courant 2P+T 16 A en applique sur circuit spécifique à situer à une hauteur d'environ 1,00m à proximité des meubles évier.

Les prix unitaires intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les prises et appliques.

LSMI 41.1.7. - Courants faibles

Sans objet

LSMI 41.1.8. - Alarme incendie

Sans objet

LSMI 41.1.9. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Dans les prix unitaires plafonds de l'urinoir est intégré le prix d'une bouche d'extraction et de son raccordement au réseau principal. Le volume à extraire par urinoir est de 15 m3/h.

Dans les prix unitaires plafonds du vidoir est intégré le prix d'une bouche d'extraction et de son raccordement au réseau principal. Le volume à extraire par vidoir est de 15 m3/h.

Dans les prix unitaires plafonds du lavabo est intégré le prix d'une bouche d'extraction et de son raccordement au réseau principal. Le volume à extraire par lavabo est de 15 m3/h.

Dans les prix unitaires plafonds des meubles évier sont intégrés le prix d'une bouche d'extraction et le prix de son raccordement au réseau principal par meuble évier. Le volume à extraire au droit de chaque meuble évier est de 30 m3/h.

Les gaines seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

Le système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

LSMI 41.1.10. - Plomberie/Sanitaire

Les urinoirs seront en porcelaine blanche à action siphonique à évacuation apparente alimentés en eau froide, muni de robinet de chasse temporisé.

Les vidoirs seront en porcelaine blanche alimentés en eau froide et en eau chaude, munis d'un siphon dévissable, d'une grille porte-sceau amovible et d'un robinet mélangeur.

Les lavabos seront en porcelaine blanche alimentés en eau froide et en eau chaude, munis d'un siphon, d'une grille sans bonde et d'un mitigeur temporisé. La mise en œuvre d'un distributeur de savon liquide mural en acier inox et d'un distributeur d'essuie-mains papier à couvercle verrouillable, de type collectivité sont inclus dans le prix unitaire du lavabo.

Les meubles éviers seront alimentés en eau froide et en eau chaude et pourvus de siphons dévissables et de robinets mélangeurs cols de cygne

L'ensemble des canalisations sanitaires sera compris dans les prix unitaires jusqu'au point de raccordement. Les canalisations seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

LSMI 41.1.11. -Autres

Sans objet.

LSMI 41.2. - « ASCENSEURS »

LSMI 41.2.1. Elévateur PMR

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la fourniture et l'installation d'un élévateur vertical extérieur pour personnes à mobilité réduite à fonctionnement électrique ayant pour caractéristiques :

- Charge utile minimum : 300 kg.
- Dimension plateforme : 1000*1250.
- Course : permettant d'accéder à une rez-de chaussé sur-élevé
- Courant : Mono 220v N+T.
- Machinerie : Dans caisson latéral de l'appareil.
- Entraînement : Système a pignon et crémaillère.
- Montage : Sur poteau indépendant.
- Type de manœuvre : Boutons à pression continue.
- Nacelle : Dimensions : 1000 X 1250 mm.
- Sol de nacelle : Pastillé noir ou aluminium LARME.

Finition de l'ensemble : En acier mécano soudé recouvert d'une peinture laquée au four, couleur au choix de la gamme RAL

Organes de commande :

- Courant de manœuvre en très basse tension avec transformateur incorporé.
- Arrêt d'urgence en cas d'obstacle.
- Sécurité fausse manœuvre.
- Boîtier de commande comportant :
 - En nacelle :
 - Un bouton à pression maintenue.
 - Un bouton d'alarme.
 - Aux paliers :
 - Un bouton d'appel.
 - Un bouton d'alarme.

PU n°3063 : Amenée et repli d'un élévateur PMR, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4023 : Location, entretien et maintenance d'un élévateur PMR, pré-équipé des aménagements standards

LSMI 41.2.2. Ascenseur

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire l'amenée et repli et la location, entretien et maintenance d'ascenseur y compris gaine coupe-feu permettant de desservir le bâtiment jusqu'à un niveau R+4.

Les prix unitaires correspondront à un ascenseur 630kg pour 8 personnes et accessible aux personnes à mobilité réduite, et à sa cage, ses portes palières, la signalisation, la réalisation et branchement des fluides, armoires ; ils engloberont la réalisation des tests, les essais et la mise en service et toutes les suggestions précisées dans cet article.

L'ascenseur sera muni d'une porte ayant pour dimension d'ouverture 900mm (passage libre) et 2100mm de hauteur.

Les dimensions minimales de la cabine seront au moins égales à : largeur 1.10m – profondeur 1.40m – hauteur 2.20m.

La gaine de l'ascenseur sera de dimension : largeur 2.8m profondeur 1.75m.

Il sera prévu des dimensions de gaine suffisantes pour accueillir l'ascenseur, sa cage y compris cuvette, ainsi que les différents équipements impliquant des réservations en hauteur sous plancher au dernier niveau.

La machine de traction

La machine de traction devra être conçue afin de limiter la consommation électrique, permettre et garantir un déplacement doux et sans à-coups. L'asservissement en boucle fermée est imposé afin d'assurer une accélération et décélération constantes.

La cabine

La cabine sera composée d'une ossature métallique avec des parois à finitions en tôle plastifiée. La face arrière de la cabine sera équipée d'un miroir ton clair, non teinté conformes aux réglementations de sécurité.

Le plafond de la cabine sera amovible afin d'avoir accès à la trappe de secours.

La cabine sera dotée d'une barre d'appui latérale profil rond, métallique.

Le panneau de commande sera à bouton encastrés accessible aux handicapés et aux malvoyants.

Chaque palier de destination sera accessible par unique bouton avec relief lumineux et en braille.

La cabine sera dotée d'un éclairage de sécurité par bloc à commande automatique.

La cabine sera équipée de porte automatique coulissante, à ouverture centrale, dotée d'un contact de heurt mécanique couplé à une barrière optique de réouverture par rayons infrarouges. Le système d'entraînement de porte sera obligatoirement commandé par moteur à variation de fréquence et de tension de manière à offrir régularité, fiabilité et confort.

Portes palières

Les portes palières seront automatiques et coulissantes, à ouverture latérale. Ces portes seront coupe-feu ½ heure. Elles seront installées en gaine en applique dans une feuillure de 5 cm. La hauteur de passage libre sera de 2100 mm.

Signalisation

Seront installés aux paliers des boutons d'appel lumineux et sonore à toutes les portes.

La cabine sera équipée :

- D'un panneau lumineux indiquant :
 - o La position de la cabine,
 - o Le sens de direction de la cabine,
 - o La surcharge avec avertisseur sonore,
- D'un panneau de commande comprenant :
 - o Bouton lumineux d'enregistrement des ordres,
 - o Bouton d'alarme,
 - o Bouton de réouverture des portes

Entretien Maintenance

Les installations seront conçues et réalisées de façon à permettre un entretien et une maintenance sans danger et dans de bonnes conditions (article R 235-3-13 du Code du travail).

A ce titre, il sera prévu :

- des garde-corps fixes et rigides sur le toit au-dessus de la cabine,
- des échelons et crosse en cuvette et en gaine,
- des réserves suffisantes en hauteur en gaine afin d'éviter tout risque d'écrasement (article R 235-3.13 du Code du Travail).

Alimentation électrique et sécurité des installations

Il sera prévu l'installation d'un tableau d'alimentation dédié à l'ascenseur et aux installations électriques de sécurité qui y sont liées.

Le tableau dédié à l'ascenseur sera installé dans un coffret métallique à fermeture par clé avec bouton d'arrêt d'urgence à l'extérieur. Le tableau comportera les départs avec protections de l'ascenseur. L'alimentation cheminera pour rejoindre les cages d'ascenseur.

Le calfeutrement sera réalisé par de la mousse CF1H.

L'ascenseur sera alimenté par des câbles CR1 qui ne devra pas transiter dans la gaine ascenseur.
L'alimentation électrique, sur l'ensemble du circuit depuis le transformateur, devra être sélectivement protégée de façon qu'elle ne soit pas affectée par un défaut survenant sur les autres circuits.
De plus, dans le cas d'un schéma TN ou TT, tel que défini par la NF C15-100, si l'équipement de sécurité considéré n'est mis en œuvre qu'en cas de sinistre son isolement par rapport à la terre doit être surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation.

Une armoire de manœuvre comprenant notamment tous les appareils de protection, contrôle et signalisation sera installé. Les commandes d'urgences et d'inspections se feront depuis un coffret installé sur les paliers.
Toutes les liaisons depuis le tableau seront réalisées et compris dans le prix unitaire.
La programmation de l'ascenseur sera définie selon les besoins du bénéficiaire.

La gaine de la cabine sera éclairée avec une alimentation indépendante, disposera de prises de courant étanche dans la cuvette, le toit de la cabine, le haut de la gaine. L'alimentation électrique de ces prises de courant sera également indépendante de celle alimentant les machines.

Interphone de communication

Le titulaire devra mettre en place dans la cabine un interphone de liaison avec le PC sécurité. La liaison sera filaire (avec report téléphonique).

La liaison phonique utilisera une platine haut-parleur avec micro et un bouton d'appel propre à la fonction "interphone".

Contrôle d'accès

Les accès à l'ascenseur devront être équipés d'un contrôle d'accès par clé à tous les niveaux. La clé fera partie de l'organigramme générale des clés du bâtiment.

Dispositif de sécurité et d'alarme

Il sera prévu l'ensemble des dispositifs de sécurité et d'alarme, conformément aux règlements en vigueur (liste non exhaustive):

- Parachute d'immobilisation de la cabine,
- Contrôle d'ouverture et de fermeture des portes,
- Contrôle d'obstacle à la fermeture des portes,
- Contrôle de charge interdisant la surcharge,
- Eclairage de sécurité dans les cabines,
- Signalisation et commande d'alarme en cabine,
- Système de détection d'accès à la gaine pour la sécurité du technicien de maintenance,
- Opération de secours en cas d'absence d'alimentation secteur ou en cas de blocage de la cabine entre deux niveaux permettant de ramener la cabine au palier le plus proche,
- Système de détection de chaleur dans la gaine,
- Un boîtier à clé,
- Trappes de secours et échelles,
- Plaques de signalisation des étages.

Protection phonique et antiparasites

L'attention de l'entreprise est attirée sur les niveaux de bruit vis-à-vis des occupants; le niveau de bruit dû à l'installation ne devra pas générer de gêne pour les occupants. A cet effet, l'entreprise mettra en œuvre tous les moyens nécessaires.

Un ensemble de dispositifs acoustiques destinés à assurer un affaiblissement acoustique de toutes les vibrations et bruits transmis aux structures sera réalisé (anti-vibratiles, armoires isolées, etc).

Les installations devront être dotées de dispositifs antiparasites conformes aux règlements en vigueur, y compris filtres spécifiques pour variation de fréquence. L'entreprise devra fournir la documentation technique des filtres.

Ventilation

L'entrepreneur devra toutes les ventilations nécessaires pour les gaines d'ascenseur au titre des prestations ascenseur du bordereau de prix unitaire. Cela comprend notamment les grilles de ventilation, les conduits de ventilation, la ventilation haute de la gaine et celle de la cabine.

L'ascenseur devra être asservi conformément à la réglementation pour ce qui concerne les températures.

Serrurerie

Le titulaire aura à sa charge toutes les installations de serrurerie métallerie lié à l'ascenseur au titre de la prestation ascenseur disponible au bordereau de prix unitaire, et en particulier :

- les crochets ou fers de manutention en gaine,
- les échelons d'accès en fond de cuvette à fournir à la section technique gros-œuvre pour scellement,
- les fers supports de guides et contrepoids,
- les garde-corps de sécurité sur toit de cabine,
- les accessoires de sécurité des trappes et toit de cabine,

Affichage

Il sera prévu toutes les plaques, affiches, instructions de manœuvre nécessaires pour la sécurité des personnes, et conformément à la Directive européenne que ce soit en cabine, sur le toit ou dans la gaine technique.

Essai et mise en service

Le titulaire du présent marché devra la mise en œuvre complète des installations du présent article. Au cours de la période de préparation du chantier, des plans détaillés et cotés seront fournis au maître d'œuvre.

Toutes les dispositions devront être prises par le titulaire pendant la mise en œuvre et au cours des essais pour assurer la sécurité du chantier pour l'ensemble du personnel travaillant ou transitant à proximité des gaines.

Le calfeutrement entre les portes palières et la structure sera réalisé par l'entrepreneur au titre de la commande.

Le bruit des équipements devra être minimisé dans les pièces principales. L'entreprise devra pour se faire prévoir toutes les prestations nécessaires : support anti-vibratile des châssis de moteur, armoire de manœuvre, isolation des cabines, etc.

Tous les matériaux devront être traités contre la corrosion.

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire une plus-value par étage afin de mettre en place un ascenseur avec double porte de cabine et donc double porte palières permettant par exemple d'entrer et de sortir de l'ascenseur par deux côtés différents.

PU n°3064 : Amenée et repli d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 2 niveaux, RdC et R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3065 : Amenée et repli d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 3 niveaux, RdC à R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3066 : Amenée et repli d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 4 niveaux, RdC à R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3067 : Amenée et repli d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 5 niveaux, RdC à R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3068 : Plus-value pour un niveau avec double porte de cabine

PU n°4024 : Location, entretien et maintenance d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 2 niveaux, RdC et R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4025 : Location, entretien et maintenance d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 3 niveaux, RdC à R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4026 : Location, entretien et maintenance d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 4 niveaux, RdC à R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4027 : Location, entretien et maintenance d'un ascenseur (gaine, cabine, cage etc) comprenant toutes les sujétions de réalisation, raccordement, alimentation, de sécurité, 5 niveaux, RdC à R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4028 : Plus-value pour location, entretien et maintenance pour un niveau avec double porte de cabine

LSMI 41.3. - SUR-TOITURE /CASQUETTE

Pourra être réalisée une sur-toiture à double pente métallique (5 à 15% de pente) sur l'ensemble des modules installés. Seront comprises dans les prix unitaires la structure de la sur-toiture. La fourniture des notes de calcul de la réalisation de cette sur-toiture ainsi que les plans seront également compris dans les prix. La sur-toiture sera dimensionnée en fonction des contraintes locales (climatiques, sismiques). Les prix comprendront toutes les sujétions de fixation de la sur-toiture. L'unité pour l'amenée et le repli sera le m² projeté sur le plan horizontal.

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires une sur-toiture pour les escaliers extérieurs. Cette dernière sera constituée d'une structure et d'une couverture métallique. Elle sera dimensionnée en fonction de son implantation. L'unité pour le BPU sera le m² projeté sur le plan horizontal.

Sera proposée la réalisation d'une sur-toiture pour passerelles horizontales comprenant tous les éléments structuraux et de fixation.

La couverture à proprement parlé sera réalisée soit par des panneaux métalliques soit par une structure en aluminium anodisé avec un remplissage en plexiglass.

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des auvents métalliques de type casquettes. Ces auvents seront fixés en porte à faux sur le profil de toiture avec pour largeur 60cm. Les prix comprendront toutes les sujétions pour sa mise en place. L'unité pour le BPU sera le ml.

PU n°3069 : Amenée et repli d'une sur-toiture double-pente pour SMI comprenant toutes les sujétions.

PU n°3070 : Amenée et repli d'une sur-toiture pour passerelles horizontales et/ou escaliers extérieurs comprenant toutes les sujétions.

PU n°3071 : Amenée et repli d'une casquette de largeur 60 cm comprenant toutes les sujétions.

PU n°4029 : Location, entretien et maintenance d'une sur-toiture double-pente pour SMI comprenant toutes les sujétions.

PU n°4030 : Location, entretien et maintenance d'une sur-toiture pour passerelles horizontales et/ou escaliers extérieurs.

PU n°4031 : Location, entretien et maintenance d'une casquette avec pour largeur 60cm.

LSMI 41.4. - BANDEAU PERIPHERIQUE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires un bandeau décoratif extérieur qui permettra notamment de donner un aspect esthétique à la façade et de masquer la superposition entre les modules. Le bandeau et sa structure seront dimensionnés en fonction des contraintes locales (climatiques, sismiques). Seront compris les éléments de fixation. En ml quel que soit le niveau.

PU n°3072 : Amenée et repli d'un bandeau décoratif masquant la superposition entre les modules.

PU n°4032 : Location, entretien et maintenance d'un bandeau décoratif masquant la superposition entre les modules.

LSMI 41.5. - RESERVOIR DE RECUPERATION DES EU ET EP

Réservoir rectangulaire en inox avec structure en acier pouvant récupérer de manière gravitaire les EU ou EP. Le réservoir aura une capacité minimum de 3m³.

Sera compris dans le prix la fourniture et le raccordement de la cuve avec les différents piquages à réaliser et les vannes à installer.

Le réservoir sera équipé de trou d'homme permettant la maintenance de cette dernière.

Un système de protection contre la chaleur et le gel pourra être installé. Son prix comprendra l'installation et toutes les sujétions liées à son raccordement.

PU n°3073 : Amenée et repli d'un réservoir de récupération des EU et des EP, y compris échelle de visite

PU n°4033 : Location, entretien et maintenance d'un réservoir de récupération des EU et des EP, y compris échelle de visite.

LSMI 41.6. - ESCALIER EXTERIEUR

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des escaliers métalliques extérieurs en acier galvanisé afin de réaliser des circulations extérieures dans le but de desservir des modules superposés. L'escalier et sa structure seront dimensionnés en fonction des contraintes locales (climatiques, sismiques).

Les marches seront antidérapantes.

Seront compris dans les prix de chaque escalier le palier d'arrivée, des plaques podotactiles, les garde-corps et les main-courantes. Les différents modules d'escalier seront conçus de manière à pouvoir être transportés et installés par grutage.

Sera compris dans le prix de sa mise en place et son raccordement aux modules.

Sera compris dans le prix de chaque escalier l'éclairage de secours et de balisage et son raccordement, permettant de respecter les niveaux d'éclairement réglementaires.

Les différents escaliers qui proposés seront :

PU n°3074 : Amenée et repli d'un niveau d'escalier 1 UP en une volée compris paliers intermédiaires et éclairage.

PU n°3075 : Amenée et repli d'un niveau d'escalier hélicoïdal 1 UP compris paliers intermédiaires et éclairage.

PU n°3076 : Amenée et repli d'un niveau d'escalier 2 UP en deux volées compris paliers intermédiaires et éclairage.

PU n°3077 : Amenée et repli d'un niveau d'escalier hélicoïdal 2 UP compris paliers intermédiaires et éclairage.

PU n°4034 : Location, entretien et maintenance d'un niveau d'escalier 1 UP en une volée compris paliers intermédiaires et éclairage

PU n°4035 : Location, entretien et maintenance d'un niveau d'escalier hélicoïdal 1 UP compris paliers intermédiaires et éclairage

PU n°4036 : Location, entretien et maintenance d'un niveau d'escalier 2 UP en deux volées compris paliers intermédiaires et éclairage

PU n°4037 : Location, entretien et maintenance d'un niveau d'escalier hélicoïdal 2 UP compris paliers intermédiaires et éclairage

LSMI 41.7. - PASSERELLES

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des passerelles métalliques afin de réaliser des circulations extérieures. Les passerelles seront réalisées en acier galvanisé. Elles pourront notamment être raccordées aux portes en façade des modules ou aux escaliers par exemple. Ces passerelles seront équipées de garde-corps. Toutes les sujétions de fixation et de raccordement des passerelles, compris les gardes corps, avec des escaliers, une porte de façade ou autres, seront comprises dans le prix des passerelles.

Les passerelles seront dimensionnées afin de laisser un passage libre de 1UP, 2 UP et 3UP et en fonction des contraintes locales (climatiques, sismiques).

Sera compris dans le prix de chaque escalier l'éclairage de secours et de balisage et son raccordement, permettant de respecter les niveaux d'éclairement réglementaires.

Au m².

PU n°3078 : Amenée et repli de passerelle 1 UP y compris éclairage.

PU n°3079 : Amenée et repli de passerelle 2 UP y compris éclairage.

PU n°3080 : Amenée et repli de passerelle 3 UP y compris éclairage.

PU n°4038 : Location, entretien et maintenance de passerelle 1 UP y compris éclairage

PU n°4039 : Location, entretien et maintenance de passerelle 2 UP y compris éclairage

PU n°4040 : Location, entretien et maintenance de passerelle 3 UP y compris éclairage

LSMI 41.8. - RAMPE METALLIQUE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires une rampe d'accès PMR afin d'atteindre le plancher bas du module en RDC qui peut être surélevé.

Cette rampe sera réalisée en acier galvanisé avec gardes corps en acier laqué et disposera de chasse-roue. Elle devra pouvoir supporter une charge de 300kg et aura pour largeur 1,20m entre chasses-roues. Elle disposera de palier intermédiaire et de palier d'accès afin de se conformer à la réglementation en vigueur.

Sont également compris dans le prix unitaire de la rampe :

- la structure de la rampe,
- les différents appuis intermédiaires,
- la fixation de cette rampe sur le sol support,
- le raccordement au niveau de la porte d'accès à l'ouvrage.

La rampe pourra rattraper une différence de niveau pouvant aller jusqu'à 60cm de hauteur.

Sera compris dans le prix de chaque rampe l'éclairage de secours et de balisage et son raccordement, permettant de respecter les niveaux d'éclairement réglementaires.

L'unité sera le ml mesuré dans la ligne de foulée, au milieu de la rampe et des paliers, projeté sur un plan horizontal.

PU n°3081 : Amenée et repli de rampe métallique y compris éclairage.

PU n°4041 : Location, entretien et maintenance de rampe métallique y compris éclairage.

LSMI 41.9. - GARDE-CORPS

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des garde-corps autoportants en aluminium conformes aux normes NF E85-15 et/ou NF EN 14122-3 :

- Garde-corps autoportant pour pose en périphérie de toiture maintenu par des plots avec semelle EPDM. Une attention particulière sera portée afin de s'assurer de la conservation de l'étanchéité de la toiture.
- Garde-corps avec platine pour fixation sur dalle ou rampe béton. Les garde-corps seront réalisés en acier laqué et répondront aux normes en vigueur. Toutes les sujétions de fixation et de raccordement seront comprises dans les prix unitaires de garde-corps. L'unité sera le ml.

Il sera également proposé au bordereau de prix unitaire des lignes de vie comprenant les divers plots de fixation préservant l'étanchéité. L'unité sera le ml.

PU n°3082 : Amenée et repli de garde-corps autoportants pour périphérie de toiture.

PU n°3083 : Amenée et repli de garde-corps pour dalle ou rampe béton.

PU n°3084 : Amenée et repli d'une ligne de vie pour toiture terrasse.

PU n°3085 : Amenée et repli d'une ligne de vie pour toiture double pente.

PU n°4042 : Location, entretien et maintenance de garde-corps autoportants pour périphérie de toiture.

PU n°4043 : Location, entretien et maintenance de garde-corps pour dalle ou rampe béton.

PU n°4044 : Location, entretien et maintenance d'une ligne de vie pour toiture terrasse.

PU n°4045 : Location, entretien et maintenance d'une ligne de vie pour toiture double pente.

LSMI 41.10. - ECHELLE A CRINOLINE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des échelles à crinoline en acier laqué avec barreaux antidérapants. Les prix unitaires comprendront :

- Un dispositif de condamnation d'accès cadénassable, avec fourniture du cadenas à code à 4 chiffres,
- Un dispositif de condamnation des premières marches cadénassable, avec fourniture du cadenas à code à 4 chiffres,
- Un palier de sortie avec garde-corps assez haut pour échapper à l'acrotère
- Un portillon empêchant la chute accidentelle dans la crinoline,
- Des marches entre le palier de sortie et le niveau de la toiture .

Toutes les sujétions de fixation seront comprises dans les prix unitaires.

L'unité sera le ml mesuré depuis le sol jusqu'au niveau haut de l'acrotère.

PU n°3086 : Amenée et repli d'une échelle à crinoline.

PU n°4046 : Location, entretien et maintenance d'une échelle à crinoline.

LSMI 41.11. - COUVERTINE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des couvertines en tôle d'acier laqué pour chapeauter les acrotères. Seront comprises toutes les sujétions de pose et de raccordements. Une attention particulière sera portée aux points particuliers comme les angles et les raccordements avec des façades ou murs.

L'unité sera le ml mesuré à la périphérie extérieure des couvertines.

PU n°3087 : Amenée et repli de couvertines.

PU n°4047 : Location, entretien et maintenance de couvertines.

LSMI 41.12. - BRISE-SOLEIL

Brise soleil orientable

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des brise-soleil extérieurs, à lames aluminium de 80 mm orientables, coloris au choix, adaptable sur chaque type de fenêtre.

La commande sera manuelle depuis l'intérieur des locaux.

La surface pour le BPU est celle de la fenêtre ou des fenêtres protégée(s) par le brise-soleil.

PU n°3088 : Amenée et repli de brise-soleil à lames orientables.

PU n°4048 : Location, entretien et maintenance de brise-soleil à lames orientables.

Brise soleil en casquette

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des brise soleil en casquette composés de lames en acier. Ces brises soleil seront placés en façade. Les prix unitaires comprendront les brise soleil fixes en casquette et toutes les suggestions de pose et de finition afférentes.

PU n°3089 : Amenée et repli de brise-soleil fixe en casquette pour une fenêtre.

PU n°4049 : Location, entretien et maintenance de brise-soleil fixe en casquette pour une fenêtre.

LSMI 41.13. - PRODUCTION SOLAIRE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires l'amenée, le repli et la location d'une installation de production solaire autovidangeable. Cette production solaire comprendra les panneaux solaires, les supports des panneaux solaires, le matériel de stockage d'énergie, les fluides caloporteurs et les systèmes de transports de fluide, les échangeurs et les réservoirs et toutes les sujétions.

PU n°3090 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau de <10m²

PU n°3091 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 10m² et 20m²

PU n°3092 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 20m² et 30m²

PU n°3093 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 30m² et 40m²

PU n°3094 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 40m² et 50m²

PU n°3095 : Amenée et repli d'un système de production solaire pour une surface de panneau supérieure à 50m²

PU n°4050 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau de <10m²

PU n°4051 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 10m² et 20m²

PU n°4052 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 20m² et 30m²

PU n°4053 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 30m² et 40m²

PU n°4054 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau comprise entre 40m² et 50m²

PU n°4055 : Location, entretien et maintenance d'un système de production solaire pour une surface de panneau supérieure à 50m²

LSMI 41.14. - PRODUCTION D'ELECTRICITE PAR PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire l'amenée, le repli et la location d'une installation de production d'électricité par panneaux photovoltaïques. Cette production comprendra les panneaux photovoltaïques, les supports de ces panneaux, le matériel de renvoi d'énergie dans le réseau du site pour autoconsommation y compris toutes sujétions.

PU n°3096 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux de <10m²

PU n°3097 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 10m² et 20m²

PU n°3098 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 20m² et 30m²

PU n°3099 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 30m² et 40m²

PU n°3100 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 40m² et 50m²

PU n°3101 : Amenée et repli d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux supérieure à 50m²

PU n°4056 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux de <10m²

PU n°4057 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 10m² et 20m²

PU n°4058 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 20m² et 30m²

PU n°4059 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 30m² et 40m²

PU n°4060 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux comprise entre 40m² et 50m²

PU n°4061 : Location, entretien et maintenance d'un système de production d'électricité par panneaux photovoltaïques pour une surface de panneaux supérieure à 50m²

LSMI 41.15. - BAIE POMPIERS

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire l'amenée, le repli et la location de baie pompiers permettant l'accès des pompiers depuis les façades, accessibles ou aveugles.

PU n°3102: Ajout d'une baie pompiers sur façade accessible (1,30x0,90m, ouverture par carré pompier depuis l'extérieur, signalisée depuis l'extérieur)

PU n°3103: Ajout d'une baie pompiers sur façade aveugle (1,80x0,90m, ouverture seulement par carré pompier depuis l'extérieur, signalisée depuis l'extérieur)

PU n°4062: Location, entretien et maintenance d'une baie pompiers sur façade accessible (1,30x0,90m, ouverture par carré pompier depuis l'extérieur, signalisée depuis l'extérieur)

PU n°4063: Location, entretien et maintenance d'une baie pompiers sur façade aveugle (1,80x0,90m, ouverture seulement par carré pompier depuis l'extérieur, signalisée depuis l'extérieur)

ARTICLE LSMI 42. - STRUCTURES MODULAIRES INDUSTRIALISEES RE2020

LSMI 42.1. - SPECIFICITES COMMUNES RE2020

Dans une démarche de performance énergétique et d'alignement sur la réglementation environnementale des nouvelles constructions de bâtiments (RE2020). Le titulaire du marché assurera notamment :

- La priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonations de l'énergie,
- La diminution de l'impact carbone dans la construction des bâtiments,
- La garantie de confort en cas de fortes chaleur,
- La prise en compte de Bbio froid,
- Le recours accru aux pompes à chaleur, à la biomasse, aux solutions non fossiles privilégiées grâce à un seuil maximal de consommation d'énergie primaire non renouvelable (CEP-nr), seuil fixé à 14kgCO₂/an/m², en prenant en compte la baisse du coefficient de conversion de l'électricité en énergie primaire de 2,58 à 2,3

Les prix des spécificités communes seront à intégrer dans les prix unitaires des différents espaces et des études thermiques et environnementales à fournir en début de période de préparation.

Seront mentionnées dans les études réalisées, les caractéristiques techniques des matériaux utilisés ainsi que leurs références.

Les modules sont pré-équipés d'aménagements intérieurs standards RE 2020 conformément au descriptif du présent CCTP. Ces équipements pourront ensuite évoluer par l'intermédiaire du bordereau de prix unitaire selon les commandes réalisées.

Les structures modulaires industrialisées standards et RT2012s permettent après montage une superposition des modules, limité en R+4, ainsi qu'une juxtaposition en pignon ou en long pan. Il sera également possible d'installer une sur-toiture.

Les spécificités communes à chaque SMI sont décrites ci-dessous sauf stipulations autres mentionnées dans le paragraphe dédié au type de SMI concerné.

LSMI 42.1.1. - Ossature

Les structures des modulaires seront réalisées par l'intermédiaire de dispositifs constructif permettant un pré assemblage en usine avant l'installation sur le chantier. Les ossatures seront dimensionnées afin de pouvoir réaliser l'assemblage des modules jusqu'à un R+4. Une différenciation des structures par niveau sera réalisée au niveau du bordereau de prix unitaire.

Les ossatures seront conçues de manière à pouvoir également juxtaposer les modules par le pignon ou le long pan. Les modules devront pouvoir être transporté par grutage à pied d'oeuvre ou à l'aide d'un chariot élévateur. Les ossatures pourront être réalisées en acier ou en bois.

LSMI 42.1.2. - Parois extérieures

Les parois extérieures, ou façades, seront réalisées par l'intermédiaire de panneaux sandwichs constitués de deux parements en tôle d'acier galvanisé et pré laqué (NF EN 10142) ou d'un bardage équivalent dans un autre matériau.

Ses parois seront isolées et permettront d'obtenir **une résistance thermique $R \geq 4 \text{ m}^2 \text{ K/W}$** soit une valeur du coefficient de transmission thermique **U** inférieure ou égale à **$0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$**

L'isolant devra avoir un comportement au feu A1 ininflammable selon la norme EN 13501-1 ou équivalent.

LSMI 42.1.3. - Toiture

La couverture des modules seront réalisées de manière à assurer l'étanchéité des modules. Elles pourront être réalisées en plaque d'acier (NF EN 10147), en bois ou dans un autre matériau. La toiture prendra en compte le système d'évacuation des eaux de pluie avec l'assemblage possible de chaque module avec un autre module.

Les plafonds seront réalisés de manière à obtenir **une résistance thermique $R \geq 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$** soit une valeur du coefficient de transmission thermique **U** inférieure ou égale à **$0,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$** .

Le plafond sera habillé en panneaux agglomérés hydrofuges stratifiés ou mélaminés, à défaut d'un bac acier galvanisé et laqué.

La toiture de chaque module devra pouvoir supporter une charge minimum de 1000 N/m^2 .

LSMI 42.1.4. - Plancher

Les planchers des modules seront dimensionnés de manière reprendre une surcharge de **250 kg/m^2** minimum.

Les planchers comprendront un isolant permettant d'obtenir **une résistance thermique $R \geq 4 \text{ m}^2 \text{ K/W}$** soit une valeur du coefficient de transmission thermique **U** inférieure ou égale à **$0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$** .

Les planchers seront réalisés en panneaux de contreplaqué, aggloméré, bois ciment, acier galvanisé ou équivalent, traités hydrofuge.

LSMI 42.1.5. - Menuiseries extérieures

Les menuiseries devront respecter les caractéristiques suivantes :

- un coefficient $U_w \leq 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- un facteur solaire $S_w \geq 0,5$
- un coefficient de déperdition thermique $U_g < 0,7$
- triple vitrage conseillé
- certification Passivhaus conseillé

LSMI 42.1.6. - Réserve dans les cloisonnements pour courant faible

Le câblage des prises RJ étant réalisés par un service interne du ministère des armées, l'entrepreneur prévoira pour la distribution courant faible des réservations pour pénétrations dans chacun des locaux équipés de postes de travail de dimension suffisantes et adaptées au rayon de courbure de la fibre optique.

LSMI 42.1.7. - Autres

Seront installé sur chaque module :

- Un plaque d'identification du module propre au SID,
- Un plaque d'identification du module propre au constructeur.

Des modules dit « Marine » seront proposés. Il s'agira de modules avec un revêtement extérieur permettant de résister à une atmosphère marine, permettant aux modules d'être installés à moins de 3km du bord de mer.

Cette option sera prise en compte dans le bordereau de prix unitaire ou il sera chiffré une plus-value au mètre linéaire afin de s'adapter aux différentes dimensions de modules.

LSMI 42.2. - « BUREAU »

PU n°3201 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3202 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3203 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3204 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3205 : Amenée et repli d'un espace « bureau » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4201 : Location, entretien et maintenance d'un espace « bureau » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 42.2.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 42.2.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U2SP3E1C0.

LSMI 42.2.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 42.2.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de bureau comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, un bureau d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, un bureau d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiseries extérieures d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

LSMI 42.2.5. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huissierie ou bâti métallique ou bois :

Huissieries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet entre bureaux.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Butée de porte

Les bureaux seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 42.2.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 42.2.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visible.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieure d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour interrupteurs, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, l'éclairage et éventuellement le chauffage ventilation,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- De poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra contenir 2 postes de travail, et un bureau de 16m² devra contenir 3 postes de travail.

Le prix unitaire surfacique journalier plafond du bureau intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les bureaux, partie armoire générale incluse.

- D'un interrupteur variateur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 500lux avec variateur,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour convecteur mural,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour climatiseur.

LSMI 42.2.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) transiteront dans des goulottes accessibles en partie hautes des circulations, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé par poste de travail de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra contenir 2 postes de travail, et un bureau de 16m² devra contenir 3 postes de travail.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 42.2.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des bureaux.

LSMI 42.2.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les espaces bureaux.

Le système de rafraîchissement devra permettre d'empêcher un dépassement du seuil de température de 28°C durant plus de 50h par an.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Le système de ventilation permettra d'introduire un débit d'air neuf minimum de 25 m³/h/personne. Le nombre de personne sera de 1 par tranche de 7m² de bureau arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, un bureau de 10m² devra être ventilé à hauteur de 2 x 25 soit 50m³/h, et un bureau de 16m² devra être ventilé à hauteur de 3 x 25 soit 75m³/h.

LSMI 42.2.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 42.2.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.3. - « SALLE DE REUNION »

PU n°3206 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3207 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3208 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3209 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3210 : Amenée et repli d'un espace « salle de réunion » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4202 : Location, entretien et maintenance d'un espace « salle de réunion » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 42.3.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 42.3.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U2SP3E1C0.

LSMI 42.3.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 42.3.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de salle de réunion comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, une salle de réunion d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, une salle de réunion d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiseries extérieures d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

LSMI 42.3.5. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huissierie ou bâti métallique ou bois :

Huissieries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet entre salle de réunionx.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Butée de porte

Les salles de réunion seront ceinturées en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

Les salles de réunion devront être équipées d'un tableau blanc magnétique mural d'une surface d'environ 2m² à raison d'un tableau blanc par tranche de 20m².

Les salles de réunion devront être équipées d'un écran de projection enroulable mural d'une surface d'environ 2m².

LSMI 42.3.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 42.3.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieure d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour interrupteurs, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, l'éclairage et éventuellement le chauffage ventilation,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- De poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 10m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 16m² devra contenir 2 postes de travail, et une salle de réunion de 25m² devra contenir 3 postes de travail.

Le prix unitaire surfacique journalier plafond de la salle de réunion intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les salles de réunion, partie armoire générale incluse.

- D'un interrupteur variateur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un système d'éclairage avec variateur, positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire. L'éclairage requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 500lux,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour convecteur mural,
- Eventuellement, d'une alimentation électrique pour climatiseur.

LSMI 42.3.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé par poste de travail de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le nombre de poste de travail sera de 1 poste par tranche de 10m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 12m² devra contenir 2 postes de travail, et un salle de réunion de 25m² devra contenir 3 postes de travail.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 42.3.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des salles de réunion.

LSMI 42.3.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les espaces salle de réunion.

Le système de rafraichissement devra permettre d'empêcher un dépassement du seuil de température de 28°C durant plus de 50h par an.

Le système de chauffage et de rafraichissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Le système de ventilation permettra d'introduire un débit d'air neuf préchauffé minimum de 25 m³/h/personne.

Le nombre de personne sera de 1 par tranche de 2m² de salle de réunion arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une salle de réunion de 15m² devra être ventilé à hauteur de 8 x 25 soit 25m³/h, et une salle de réunion de 21m² devra être ventilé à hauteur de 12 x 25 soit 300m³/h.

Le système de ventilation permettra une modulation des débits en fonction de l'occupation, en assurant un débit de renouvellement d'air minimum d'un volume/heure

LSMI 42.3.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 42.3.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.4. - « LOCAL TECHNIQUE VDI »

PU n°3211 : Amenée et repli d'une espace « local technique VDI » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3212 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3213 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3214 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3215 : Amenée et repli d'un espace « local technique VDI » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4203 : Location, entretien et maintenance d'un espace « local technique VDI » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 42.4.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 42.4.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher devra supporter une charge de 500daN/m². Le revêtement de sol intérieur sera de type antistatique ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U3P3E1C0 et sera collé sur une chape en ciment

LSMI 42.4.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront de couleur blanche et posséder une résistance au feu et un degré coupe-feu en liaison avec son implantation - Résistance au feu : A2-s1,d0, selon la norme EN 13501-1.

LSMI 42.4.4. - Menuiseries extérieures

Les locaux techniques VDI ne comprendront pas de menuiseries extérieures, à l'exception éventuellement de ceux positionnés en RdC, pour lesquels la porte renforcée sera commandée séparément.

LSMI 42.4.5. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes devront pouvoir résister à l'effraction et seront de type CR3. Ils comprendront :

Huissierie ou bâti métallique :

Huissieries (ou) bâtis métalliques, isophoniques à double feuillure avec gorges et joints isophoniques, adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant métallique double peau
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.

- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation et sans objet.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté
- Serrure 3 points
- Plots (3) anti dégonflage
- Butée de porte
- Ferme-porte

Les locaux techniques VDI seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 42.4.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison et doublage (coté paroi extérieure), type CR3 retardatrice à l'effraction.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 42.4.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un interrupteur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage en tout point du modulaire par hublots équipés de lampe à incandescence. L'éclairement minimum requis sera celui correspondant à la destination du modulaire, soit 300lux.
- D'une amenée dans le local d'une tresse de cuivre de 25mm² reliée directement à la barrette de répartition générale des prises de terre à situer à proximité de l'armoire électrique principale de l'ouvrage,
- De goulottes à 3 compartiments permettant le montage direct de connecteurs 45x45mm. Les compartiments doivent être, de haut en bas, dédiés au :
 - Câblage cuivre.
 - Câblage optique. (compartiment à couvercle transparent)
 - Câblage courant fort.
- D'un poste de travail composé de :
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
 - 2 prises de courant 2P+T de 16A rouges, (1 détrompeur à fournir par prise), pour le courant ondulé,
- D'un coffret électrique local de 15 kVA minimum fixé à une hauteur d'1,20m à l'axe près de la porte, composé :
 - D'une protection générale avec bobine à émission de tension liée à un coup de poing d'arrêt d'urgence, monté sous vitre et placé à l'extérieur de chaque local,
 - De parafoudres,
 - le premier protégera les prises de courant blanches, le second les prises de courant rouges avec 3ml de mou dans les câbles pour incorporer dans le circuit un onduleur (hors marché), le troisième pour alimenter à terme un bandeau de 8 prises, le câblage et le bandeau étant hors marché.
 - D'une protection de type disjoncteur bipolaire différentiel 30mA, pour le circuit éclairage, commandé par interrupteur
 - D'une protection de type disjoncteur bipolaire différentiel 30mA, pour le dispositif de chauffage/climatisation.
- D'un éclairage de sécurité au-dessus de la porte de sortie.

Les prix unitaires du local technique VDI intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les locaux techniques VDI, partie armoire générale incluse.

LSMI 42.4.8. - Courant faible

Les câblages courant faibles (VDI) seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles, puis dans le compartiment haut des goulottes 3 compartiments.

L'installation courant faible sera composé de 2 prises RJ45 catégorie 7 au minimum.

Le câblage sera réalisé par le service compétent du ministère.

LSMI 42.4.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux techniques VDI.

LSMI 42.4.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage climatisation devra permettre d'assurer un minimum de 19°C et un maximum de 23°C dans les locaux techniques VDI. Le système pourra être réversible.

Si plusieurs équipements doivent être équipés plusieurs locaux techniques VDI, les unités extérieures propres à chaque local devront être différenciées.

Les apports calorifiques n'étant pas connus à ce stade, la puissance pour la climatisation à prendre en compte sera de 5kW.

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place sera équipé d'un thermostat électronique.

Le système de ventilation permettra d'extraire un débit d'air minimum de 25 m3/h.

LSMI 42.4.11. - Plomberie/Sanitaire

En cas de production de condensats, ceux-ci devront être renvoyés vers le réseau d'évacuation des eaux usées avec des canalisations ayant une pente de 1% minimum.

LSMI 42.4.12. - Autres

Une étiquette de signalisation Local technique VDI sera fixée sur la porte d'accès coté extérieure du local.

LSMI 42.5. - « DOUCHES »

PU n°3216 : Amenée et repli d'un espace « Douche» RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3217 : Amenée et repli d'un espace « Douche» RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3218 : Amenée et repli d'un espace « Douche» RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3219 : Amenée et repli d'un espace « Douche» RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3220 : Amenée et repli d'un espace « Douche» RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4204 : Location, entretien et maintenance d'un espace « douche » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.5.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Les surfaces accueillant le ou les ballons d'eau chaude sont à considérer comme des espaces douches.

LSMI 42.5.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides en résine époxy, fibre de verre ou équivalent.

A minima un siphon de sol sera intégré dans le module afin de permettre l'évacuation directement sous le module. Le siphon sera relié à un réseau propre au module. Le réseau doit pouvoir être raccordable au réseau d'évacuation des eaux usées. Les siphons seront parfaitement étanchéifiés afin de ne pas porter de désagrément aux isolants.

Une attention particulière sera portée au traitement des eaux de débordement des receveurs de douches et des siphons de sol. Il sera à minima réalisé une remontée en plinthe du revêtement de sol étanche.

Classement UPEC minimum : U3P2E2C1

LSMI 42.5.3. - Plafond pièce humide

L'ensemble des éléments constituant le plafond sera étanche, facilement lessivable et de couleur claire et aura tenue à l'humidité de 100%.

LSMI 42.5.4. - Menuiseries extérieures

Chaque espace douche ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique

LSMI 42.5.5. - Menuiseries intérieures

Les cabines de douches seront constituées de porte à simple vantail, d'une largeur minimale de 60cm et 90cm (PMR) en panneaux en stratifié haute pression. Elles seront équipées d'une poignée, d'une butée de porte et d'un verrou à condamnation avec indicateur de verrouillage.

Le local technique sera équipé d'une porte double ou d'une porte simple suffisamment large pour effectuer la maintenance du système de production d'eau chaude sanitaire. La porte sera équipée d'une serrure à condamnation.

LSMI 42.5.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement entre douches sera réalisé soit par l'intermédiaire de cabine de douches en polyester, résine ou autre matériaux équivalent étanche, soit par des cloisons de séparation en panneaux aggloméré étanches, ajouré en bas avec support.

Un cloisonnement sera réalisé pour le local technique comprenant le système de production d'eau chaude sanitaire.

Les largeurs de circulation à l'intérieur du module seront de 90cm minimum.

Les cabines de douches seront chacune équipées de :

- 1 patère à trois têtes en acier inox ou en aluminium anodisé d'une seule pièce
- 1 porte savon en acier laqué,
- cloison pare-jet avec quart de rond pour déposer chaussures ou affaires, pour les cabines non PMR.

Un ou plusieurs cotés des douches pourront être de type cloisonnement intérieur. Si le cloisonnement intérieur est de type cloison sèche (laine minérale entre 4 plaques de plâtre sur rail) de 98mm d'épaisseur, les plaques de plâtres coté douches seront hydrofuges.

Le revêtement mural sera étanche, de couleur claire.

LSMI 42.5.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence à raison d'un appareil par cabine de douche pour un niveau d'éclairement d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Le prix unitaire surfacique des douches intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les douches.

LSMI 42.5.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 42.5.9. - Alarme incendie

Devront être respectivement audibles et visibles un dispositif d'alarme incendie et de flash avertisseur.

LSMI 42.5.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 23°C.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

Il sera mis en œuvre une bouche d'extraction au droit de chaque cabine de douche.

Le volume à extraire par douche est de 45 m³/h.

LSMI 42.5.11. - Plomberie/Sanitaire

Les douches seront équipées, pour chacune d'entre elles :

- d'un siphon de sol : les siphons devront être pourvus de grille de type anti-vandalisme et être débouchables par le dessus,
- d'un mitigeur temporisé eau-chaude eau-froide,
- d'une barre de douche en inox chromé diamètre 22mm avec coulisseau chromé pour douchette réglable en hauteur et inclinable
- d'un pommeau de douche type collectivité avec flexible de douche renforcé de longueur 1,50m,
- d'un limiteur de débit,
- de robinets quart de tour sur les arrivées eau chaude et eau froide.

L'ensemble des canalisations sanitaires sera compris dans le prix unitaire jusqu'au point de raccordement. Les canalisations seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

En cas de douches groupées, un coefficient de 1,5 sera appliqué sur le dimensionnement des canalisations principales.

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par un ou plusieurs ballons d'eau chaude qui seront installés dans le placard technique prévu à cet effet. Le ou les chauffe-eau seront à résistance stéatite. Seront compris les accessoires hydrauliques, les groupes de sécurité et limiteur thermostatique.

Le dimensionnement du ballon d'eau chaude sera réalisé sur un besoin minimum quotidien de 100litres par douche.

LSMI 42.5.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.6. - « ESPACES SANITAIRES »

Les espaces sanitaires sont des circulations desservant des cabines de douches, des cabines de WC, des lavabos, des urinoirs, des vidoirs. Les équipements lavabos, urinoirs, vidoirs et évier font l'objet de prix unitaires séparés.

PU n°3221 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3222 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3223 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3224 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3225 : Amenée et repli d'un espace « sanitaire » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4205 : Location, entretien et maintenance d'un espace « sanitaire » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

LSMI 42.6.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

LSMI 42.6.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides.

Le classement UPEC des revêtements de sol sera à minima U3P3E2C1.

Des remontées de plinthes garantiront l'étanchéité en pourtour des locaux.

La glissance des revêtements de sol devra être adaptée à l'usage.

La teinte des revêtements de sol sera au choix du maître d'œuvre.

LSMI 42.6.3. - Plafond pièce humide

L'ensemble des éléments constituant le plafond sera étanche, facilement lessivable et de couleur claire et aura tenue à l'humidité de 100%.

LSMI 42.6.4. - Menuiseries extérieures

Chaque espace sanitaire ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique

LSMI 42.6.5. - Menuiseries intérieures

Chaque espace sanitaire comprendra au minimum un bloc-porte intérieur comprenant :

- 1 vantail à recouvrement, tirant droit ou gauche, dim. 930 x 2040 x 40 mm
- 3 paumelles
- Huisserie en bois peinte, teinte au choix du maître d'œuvre,
- Vantail à âme pleine,
- Vantail à finition stratifiée, 10 teintes minimum, au choix du maître d'œuvre,
- Rosace en polyamide et bécuille double avec cœur acier, teinte au choix du maître d'œuvre
- Serrure à cylindre européen, traversant,
- Butée de porte couleur inox en aluminium,
- Plaquette de numérotage en méthacrylate de 0,05 x 0,04 m, portant le numéro de la pièce vissée sur la porte avec fixation invisible (clips de fixation)

Chaque espace comprendra un panneau de signalisation dimensions 10x10cm, sur support en aluminium anodisé galbé, couleur au choix du maître d'œuvre, avec étiquette interchangeable facilement, film protecteur souple et amovible en polycarbonate transparent anti reflets. Fixation en applique par vis.

Pour permettre la ventilation des locaux, le vantail sera soit détalonné pour laisser passer un débit de 100m³/h, soit pourvu d'une grille de transfert de dimension environ 20x20 [cm].

LSMI 42.6.6. - Cloisonnement

Les largeurs de circulation à l'intérieur du module seront de 90cm minimum.

Les cloisons seront adaptées pour recevoir les équipements WC, urinoirs, vidoirs avec les renforts nécessaires.

Le revêtement mural sera étanche, de couleur claire.

LSMI 42.6.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence pour un niveau d'éclairage d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Le prix unitaire surfacique des espaces sanitaires intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les espaces sanitaires.

LSMI 42.6.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 42.6.9. - Alarme incendie

Devront être respectivement audible et visible un dispositif d'alarme incendie et de flash avertisseur.

LSMI 42.6.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 19°C, et 23°C en cas de desserte de cabine de douche.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

LSMI 42.6.11. - Plomberie/Sanitaire

Les espaces sanitaires seront aménagés en fonction du type et du nombre d'équipements présents.

LSMI 42.6.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.7. - « WC »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier l'aménagé et le repli des espaces de WC en fonction de l'étage à laquelle ils seront installés (RdC, R+1, R+2, R+3, R+4).

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3226 : Amenée et repli d'un espace « WC » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3227 : Amenée et repli d'un espace « WC » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3228 : Amenée et repli d'un espace « WC » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3229 : Amenée et repli d'un espace « WC » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3230 : Amenée et repli d'un espace « WC » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4206 : Location, entretien et maintenance d'un espace « WC » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.7.1. - Surfaces utiles

La surface à prendre en compte pour le prix unitaire est celle de la ou des cabines de WC.

Si les cabines de WC sont incluses dans un local, la surface hors cabine de WC est à considérer en tant qu'espace sanitaire.

LSMI 42.7.2. - Plancher/revêtement de sol

Le plancher sera traité hydrofuge.

Le revêtement de sol intérieur sera antidérapant et adapté aux locaux humides.

Il sera à minima réalisé une remontée en plinthe du revêtement de sol étanche.

Le classement UPEC des revêtements de sol sera à minima U3P2E2C1.

La glissance des revêtements de sol devra être adaptée à l'usage.

LSMI 42.7.3. - Menuiseries extérieures

Chaque espace WC ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront ne pas être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique.

LSMI 42.7.4. - Menuiseries intérieures

Les cabines de WC seront constituées de porte à simple vantail, d'une largeur minimale de 60cm et 90cm (PMR) en panneaux en stratifié haute pression de 10 mm type normalisé CGS conforme à la norme EN 438. Elles seront équipées d'une poignée et d'un verrou à condamnation avec indicateur de verrouillage et d'une butée de porte.

LSMI 42.7.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement entre WC sera réalisé soit par l'intermédiaire de cabine de WC en polyester, résine ou autre matériaux équivalent étanche, soit par des cloisons de séparation en panneaux aggloméré étanches, ajouré en bas avec support.

Les cabines de WC seront chacune équipées de :

- 1 patère en acier inox ou en aluminium anodisé d'une seule pièce
- 1 distributeur à papier hygiénique, en acier inox ou en aluminium anodisé, avec couvercle condamnable par clé, pour rouleau grand modèle, à faire valider par le maître d'œuvre,
- 1 brosse et son support. en acier inox ou en aluminium anodisé,
- 1 poubelle à couvercle actionnable par pied, en acier inox ou en aluminium anodisé,

LSMI 42.7.6. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence à raison d'un appareil par cabine de WC pour un niveau d'éclairement d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

Les prix unitaires intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les WC.

LSMI 42.7.7. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 42.7.8. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation devra assurer un minimum de 19°C.

Un système d'extraction d'air sera installé et dimensionné en fonction du nombre d'équipements présents.

Il sera mis en œuvre une bouche d'extraction au droit de chaque cabine de WC.

Le volume à extraire par douche est de 30 m³/h.

LSMI 42.7.9. - Plomberie/Sanitaire

Les cabines de WC seront équipées, pour chacune d'entre elles :

- d'un WC à l'anglaise en porcelaine blanche avec abattant et couvercle plastique,
- d'un réservoir de chasse d'eau à double volume,
- d'un robinet d'arrêt.

L'ensemble des canalisations sanitaires sera compris dans le prix unitaire jusqu'au point de raccordement. Les canalisations seront fixées en apparent et dimensionnées en fonction du nombre d'équipements installés.

En cas de WC groupées, un coefficient de 1,5 sera appliqué sur le dimensionnement des canalisations principales.

LSMI 42.7.10. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.8. - « VESTIAIRE »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier l'aménagé et le repli des espaces de vestiaire en fonction de l'étage à laquelle ils seront installés (RDC, R+1, R+2, R+3, R+4).

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3231 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3232 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3233 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3234 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3235 : Amenée et repli d'un espace « vestiaire » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4207 : Location, entretien et maintenance d'un espace « vestiaire » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.8.1. - Surfaces utiles

La surface à prendre en compte pour le prix unitaire est celle des vestiaires.

LSMI 42.8.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type PVC ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U3P2E2C2.

LSMI 42.8.3. - Menuiseries extérieures

Chaque espace vestiaire ne comprendra pas nécessairement de menuiseries extérieures.

Si tel est toutefois le cas, celles-ci devront être équipées d'entrées d'air et seront constituées de verre dépoli. Elles pourront être situées en imposte, munies d'un vantail oscillo-battant, équipées de double-vitrage et constituées de profilés à rupture de pont thermique.

LSMI 42.8.4. - Menuiseries intérieures

Les blocs portes comprendront :

Huissierie ou bâti métallique ou bois :

Huissieries (ou) bâtis métalliques adaptés à l'épaisseur des murs et cloisons. Finition peinte – Teinte claire.

Vantail :

- Vantail battant à âme pleine
- Epaisseur 40mm minimum,
- Finition des parements lisses :
 - o Finition peinte – Teinte claire.
- Joints intumescents.
- Le détalonnage est de 1cm minimum.
- Dimensions : 90cm
- Hauteur : 204cm

Caractéristiques techniques :

- Résistance thermique / feu : CF 1/2h sur circulation.
- Affaiblissement acoustique : de 30dB.

Ferrage et quincailleries :

- Bouton moleté

Les vestiaires seront ceinturés en partie basse d'une plinthe de couleur claire.

LSMI 42.8.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 42.8.6. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visible.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composé au minimum :

- Coffret de raccordement indépendant placé à l'intérieur du module sur la partie supérieur d'une des façades ou au plafond. Le coffret sera équipé à minima d'un disjoncteur différentiel général de 30mA calibré en fonction des appareillages, d'un disjoncteur différentiel pour éclairage, de disjoncteurs différentiels pour prises de courant, et le chauffage ventilation,
- De 3 prises de courant 2P+T de 16A, par tranche de 20m²
- D'appareils d'éclairage temporisé étanche à détection de présence pour un niveau d'éclairage d'environ 200lux. La temporisation devra être réglable.

LSMI 42.8.7. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 42.8.8. - Chauffage/Climatisation

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

L'installation doit assurer un minimum de 19°C.

Le système de ventilation doit introduire et extraire un débit d'air neuf minimum de 15 m³/h +5 fois le nombre de personnes avec un ratio de 2m²/personne en respectant la notion de balayage de la pièce.

Par exemple, un vestiaire de 15 m² pouvant accueillir 7 personnes devra être ventilé à raison de 15+5x7 soit 50m³/h.

LSMI 42.8.9. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet

LSMI 42.8.10. -Autres

Sans objet.

LSMI 42.9. - « HALL D'ACCES »

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3236 : Amenée et repli d'un espace « hall d'accès » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4208 : Location, entretien et maintenance d'un espace « hall d'accès » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.9.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Le hall d'accès comportera un sas dont la surface sera intégrée dans celle du hall d'accès.

La surface des gaines techniques du RDC sera intégrée à la surface du hall.

LSMI 42.9.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type céramique collé avec un classement UPEC minimum : U4P4. Décor moucheté.

Une chape en ciment comportera un décaissé d'environ 25mm pour tapis de sol de dimensions Lxl : 1,40m x 1,40m. Un cadre en aluminium sera scellé dans la chape.

Le tapis sera composé d'une semelle en caoutchouc, de profilés en aluminium et de bandes de caoutchouc associé à des fibres de polypropylène au niveau des inter-lames.

LSMI 42.9.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie fixées sur les cloisons.

LSMI 42.9.4. - Menuiseries extérieures

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux vitrés en partie haute et basse, en verre Sécurité, 44.2
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique,
- D'un ferme-porte sur le vantail principal,
- D'une serrure à rouleau avec bouton moleté coté intérieur,
- De poignées de manœuvre intérieures et extérieure,

- D'une crémone pompiers sur le vantail secondaire,
- D'une ventouse électrique sur le vantail principal, avec programmation horaire
- D'un digicode anti-vandalisme coté extérieur et un bouton d'ouverture coté sas
- D'une butée de porte par vantail, avec amortisseur en caoutchouc.

Les butées de porte seront fixées mécaniquement sur plots béton à réaliser au titre de la prestation, par 4 vis par butée.

LSMI 42.9.5. - Menuiseries intérieures

La menuiserie coté intérieur du sas sera composée à minima :

- De deux vantaux vitrés en partie haute et basse, en verre Sécurité, 44.2
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique,
- D'un ferme-porte sur le vantail principal,
- D'une serrure à pêne quart de tour avec bouton moleté coté intérieur,
- De béquilles en nylon armé d'une tige d'acier de 7 mm de diamètre avec plaques (2 entrées) et sous-plaques également en nylon,
- D'une crémone pompiers sur le vantail secondaire,
- D'une butée de porte par vantail, avec amortisseur en caoutchouc.

Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'intervention.
Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'évacuation.

LSMI 42.9.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement sera assuré par :

- Cloison, type monobloc, constituée de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de 1.20 m de largeur, âme laine de roche.
- Classement de réaction au feu : M0, Euroclasse A1
- Caractéristique coupe-feu conforme à la réglementation en fonction de l'implantation des cloisons.
- Teinte claire.

LSMI 42.9.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou les bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un hublot d'éclairage extérieur, IP65, muni d'un détecteur de présence et d'une temporisation réglable, placé au-dessus de la porte d'entrée,
- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point du hall. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux,
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par tranche de 7m² de hall arrondi au nombre de prise supérieur.
- D'une horloge de programmation avec réserve de marche 100heures en cas de coupure de courant.
- D'un coffret bris de glace vert pour permettre la coupure de l'alimentation de la ventouse électrique.
- De l'alimentation de la ventouse électrique.

Le prix unitaire surfacique du hall intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques du hall.

LSMI 42.9.8. - Courant faible

Sans objet

LSMI 42.9.9. - Alarme incendie

Une centrale incendie sera positionnée dans le hall. Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près de la sortie du bâtiment, préférentiellement sur le dormant de la menuiserie du sas, coté intérieur.

LSMI 42.9.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans le hall.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

LSMI 42.9.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 42.9.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.10. - « CIRCULATIONS HORIZONTALES »

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

La surface des gaines techniques des étages sera intégrée à la surface des circulations.

PU n°3237 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3238 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3239 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3240 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3241 : Amenée et repli d'un espace « circulations horizontales » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4209 : Location, entretien et maintenance d'un espace « circulations horizontales » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.10.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Les surfaces de palier (hors palier de retournement) seront intégrées aux surfaces de circulations horizontales

LSMI 42.10.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type PVC avec un classement UPEC minimum : U3P3. Teinte claire.

LSMI 42.10.3. - Menuiseries extérieures

Les prix unitaires plafonds de circulations n'intègrent pas de menuiseries extérieures.

Des menuiseries extérieures pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

LSMI 42.10.4. - Menuiseries intérieures

Les prix unitaires plafonds de circulations n'intègrent pas de porte.

Des portes pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

Un cadre en bois format A3 revêtu d'un plexiglas fixé mécaniquement au mur abritera le plan d'évacuation.

LSMI 42.10.5. - Cloisonnement

Chaque cloison recevra coté circulation une plinthe bois peinte de 7cm minimum, de couleur claire d'œuvre.

LSMI 42.10.6. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie vissées dans les cloisons.

LSMI 42.10.7. - Installations électriques

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point de la circulation. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux,
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par tranche de 7m² de circulation arrondi au nombre de prise supérieur.

Le prix unitaire surfacique de circulation intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques des circulations.

LSMI 42.10.8. - Courant faible

Chaque circulation horizontale comportera une prise RJ en position centrale avec goulotte la reliant au plafond. La distribution courant faibles transitera dans des goulottes accessibles placées en partie hautes.

LSMI 42.10.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près des évacuations.

LSMI 42.10.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les circulations.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Chaque circulation pourra être pourvue de bouches d'extraction mais sera préférentiellement considérée en tant que local de transit.

LSMI 42.10.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 42.10.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.11. - « CIRCULATIONS VERTICALES »

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier les escaliers intérieurs en fonction des étages qu'ils desserviront.

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

PU n°3242 : Amenée et repli d'un escalier d'accès au R+1, 2 UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3243 : Amenée et repli d'un escalier d'accès au R+2, 2 UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3244 : Amenée et repli d'un escalier d'accès au R+3, 2 UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3245 : Amenée et repli d'un escalier d'accès au R+4, 2 UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3246 : Amenée et repli d'un dispositif de désenfumage y compris organe de commande, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4210 : Location, entretien et maintenance d'un escalier d'accès d'un niveau 2 UP en 2 volées compris palier intermédiaire de retournement RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4211 : Location, entretien et maintenance d'un dispositif de désenfumage y compris organe de commande, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards.

LSMI 42.11.1. - Surfaces utiles

Les surfaces à prendre en considération pour l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds seront les surfaces utiles.

Les surfaces de palier (hors palier de retournement) ne seront pas intégrées aux surfaces de circulations verticales.

LSMI 42.11.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol des escaliers sera en bois traité grand trafic de 4 cm.

LSMI 42.11.3. - Menuiseries extérieures

Le prix unitaire plafond de dispositif de désenfumage de circulation verticale intègre un dispositif de fermeture par câble et manivelle au dernier niveau, ainsi que le report sous cuivre et goulotte de la commande de désenfumage par gaz (cartouche CO2) au RdC. Des cartouches seront livrées pour les essais.

Un panneau blanc sur fond rouge de 16x25cm indiquant « commande de désenfumage » sera fixé au RdC à coté du boîtier.

Des menuiseries extérieures pourront être prises en compte par l'intermédiaire de prix unitaires spécifiques au titre des équipements.

LSMI 42.11.4. - Menuiseries intérieures

Les escaliers métalliques intérieurs y compris toutes pièces de montage seront réalisés en acier peint 120 µm à chaud par trempage selon la norme NF EN ISO 1461 (NF A 91-121).

Ils comprennent la réalisation :

- des ossatures y compris les poteaux
- de tous les éléments nécessaires à la fixation des escaliers
- des volées, des limons, des marches et des paliers

L'ancrage de la structure métallique sur l'ossature de l'ouvrage.

Les dimensions et épaisseurs sont laissées à l'initiative du titulaire, elles seront justifiées par notes de calcul.

Largeur des volées : 1,50 m

Les paliers auront un garde-corps extérieur pour respecter les normes PMR.

Main-courante en acier inoxydable en fer plat de 50 x 10 mm, soudée sur cavaliers en inox rond de 16mm, soudés sur platine en acier inox boulonnée aux parois.

Mains courantes escaliers intérieurs.

Les mains courantes métalliques seront conformes à la NF P 01-012 (finition et fin de lisse conforme PMR).

LSMI 42.11.5. - Cloisonnement

Le cloisonnement intérieur sera de type cloison sèche CF (laine minérale entre plaques de plâtre sur rail) revêtue de 2 couches de peinture, avec possibilité de deux teintes par circulation, teintes au choix du maître d'œuvre.

Chaque cloison recevra à chaque niveau une plinthe bois peinte de 7cm minimum, teinte au choix du maître d'œuvre. Les cloisons composant la cage sont inclus dans le prix unitaire.

LSMI 42.11.6. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie vissées dans les cloisons.

Les plafonds, et jouées des plafonds peintes au titre du présent article, sont inclus dans les prix unitaires.

LSMI 42.11.7. - Installation électrique

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un système d'éclairage positionné sur les parois permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point de la circulation. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux.
- De détecteurs de présence pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'un dispositif d'éclairage de sécurité, préférentiellement en drapeau,
- De prise ménage à raison d'une prise par niveau sur palier.

Les prix unitaires de circulation verticale intégreront le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les installations électriques des circulations verticales.

LSMI 42.11.8. - Courant faible

Sans objet

LSMI 42.11.9. - Alarme incendie

Une alarme incendie devra être audible en tous points des locaux. Des déclencheurs manuels seront placés près des évacuations.

LSMI 42.11.10. - Chauffage/Ventilation/Climatisation

Le système de chauffage devra permettre d'assurer un minimum de 19°C dans les circulations.

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure, et de programmer des températures de consignes hors activités.

Chaque circulation pourra être considérée en tant que local de transit.

LSMI 42.11.11. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 42.11.12. - Autres

Sans objet.

LSMI 42.12. - « PAROIS EXTERIEURES »

Les prix unitaires des parois extérieures, ou façades, seront prises en compte au m², surface des menuiseries extérieures non déduites. La hauteur prise en compte ira du point bas du modulaire du RdC au point haut de l'acrotère.

PU n°3247 : Amenée et repli de paroi extérieure RE 2020

PU n°3248 : Amenée et repli de paroi extérieure Marine RE 2020

PU n°4212 : Location, entretien et maintenance de paroi extérieure RE 2020

PU n°4213 : Location, entretien et maintenance de paroi extérieure Marine RE 2020

LSMI 42.13. - « PLAFOND DU DERNIER NIVEAU »

Les prix unitaires des plafonds du dernier niveau prendront en compte l'isolation et l'étanchéité, y compris toutes sujétions.

Les surfaces de plafond du dernier niveau seront prises en compte au m², et elles seront égales à la somme des surfaces utiles des RdC.

PU n°3249 : Amenée et repli de plafond du dernier niveau RE 2020

PU n°4214 : Location, entretien et maintenance de plafond du dernier niveau RE 2020

LSMI 42.14. - « EQUIPEMENTS RE 2020 »

LSMI 42.14.1. - Bloc-porte extérieur simple vantail

Une porte extérieure, pleine d'aspect identique à celui des façades sera installée. La porte sera à un vantail dont la largeur minimale sera de 90cm. La porte et son bâti pourront être en aluminium, en PVC, en bois ou matériau équivalent. Des joints d'étanchéité seront installés.

La porte sera équipée d'une serrure à larder avec un canon européen. Il sera fourni au minimum 3 clés par porte.

La porte sera équipée d'une garniture poignée avec plaque de propreté. Il sera également installé un système de blocage de la porte en position ouverte. Il sera privilégié un système de blocage par pince.

La porte sera positionnée sur l'une des façades du module, le pignon ou le long pan.

PU n°3250 : Amenée et repli d'un bloc-porte extérieur simple vantail, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4215 : Location, entretien et maintenance d'un bloc-porte extérieur simple vantail, RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.14.2. - Bloc-porte extérieur double vantaux

Une porte extérieure, pleine d'aspect identique à celui des façades sera installée. La porte sera à deux vantaux, la largeur minimale du vantail principale sera de 90cm. Les portes et leur bâti pourront être en aluminium, en PVC, en bois ou matériau équivalent. Des joints d'étanchéité seront installés.

La porte sera équipée d'une serrure à larder avec un canon européen. Il sera fourni au minimum 3 clés par porte.

Les portes seront équipées d'une garniture poignée avec plaque de propreté. Il sera également installé un système de blocage des portes en position ouverte. Il sera privilégié un système de blocage par pince.

Les portes seront positionnées sur l'une des façades du module, le pignon ou le long pan.

PU n°3251 : Amenée et repli d'un bloc-porte extérieur double vantaux, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4216 : Location, entretien et maintenance d'un bloc-porte extérieur double vantaux, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards

LSMI 42.14.3. - Fenêtre extérieure

La fenêtre extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux, éventuellement coulissant,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

PU n°3252 : Amenée et repli d'une fenêtre extérieure double vantaux, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards.

PU n°4217 : Location, entretien et maintenance d'une fenêtre extérieure double vantaux, RE 2020, pré-équipé des aménagements standards

LSMI 42.15. - « CHAMBRES »

Les chambres ne seront que des espaces pour dormir et ne pourront être équipées ni de douches ni de kitchenettes.

PU n°3253 : Amenée et repli d'un espace « chambre » RE 2020 RdC, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3254 : Amenée et repli d'un espace « chambre » RE 2020 R+1, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3255 : Amenée et repli d'un espace « chambre » RE 2020 R+2, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3256 : Amenée et repli d'un espace « chambre » RE 2020 R+3, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°3257 : Amenée et repli d'un espace « chambre » RE 2020 R+4, pré-équipé des aménagements intérieurs standards.

PU n°4218 : Location, entretien et maintenance d'un espace « chambre » RE 2020, pré-équipé des aménagements intérieurs standards

LSMI 42.15.1. - Surfaces utiles

Par l'utilisation du bordereau de prix unitaires plafonds, il sera possible de différencier les espaces de chambres en fonction de l'étage à laquelle ils seront installés (RDC, R+1, R+2, R+3, R+4).

Les prix unitaires plafonds comprendront les prestations définies dans cet article et une partie des prix des prestations inhérentes au présent accord-cadre.

LSMI 42.15.2. - Plancher/revêtement de sol

Le revêtement de sol intérieur sera de type PVC ou équivalent avec un classement UPEC minimum : U3P3E1C0.

LSMI 42.15.3. - Plafond pièces sèches

Les plafonds seront composés de panneaux en fibre minérale classés M1 bords feuillurés, dimensions 600 x 600 mm, épaisseur 13 mm, surface texturée, suspension en joints creux sur ossature en aluminium laquée en blanc semi apparente type plafond suspendus sur ossature aluminium apparente, pose sur profilés en T de 15 mm de largeur, cornière de rive en périphérie vissées dans les cloisons.

LSMI 42.15.4. - Menuiseries extérieures

Les prix surfaciques unitaires plafonds de chambres comprendront un ratio surfacique minimum de menuiseries extérieures de 12%.

Par exemple, une chambre d'une surface de 12m² de surface utile devra au minimum être pourvue d'une menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,20 m² (surface de baie).

Par exemple, une chambre d'une surface de 20m² de surface utile devra au minimum être pourvue de deux menuiserie extérieure d'une surface d'environ 1,00 m² (surface de baie).

Les surfaces de baies seront, autant que faire se peut, standardisées pour la SMI.

La menuiserie extérieure sera composée à minima :

- De deux vantaux,
- D'un double vitrage,
- De profilés à rupture de pont thermique.

En cas de ventilation simple flux, la menuiserie possèdera des entrées d'air. La menuiserie extérieure sera équipée d'un volet roulant à lames double-peau isolées, à commande manuelle.

Un vantail minimum sera de type oscillo-battant et les vantaux seront équipés si nécessaire d'entrée(s) d'air neuf.

L'ensemble devra avoir un coefficient inférieur ou égal à $U = 1,4W/m^2K$.

LSMI 42.15.5. - Menuiseries intérieures

Chaque chambre comprendra au minimum un bloc-porte intérieur comprenant :

- 1 vantail à recouvrement, tirant droit ou gauche, dim. 930 x 2040 x 40 mm
- 3 paumelles,
- Isophonique 38 DB,
- Huisserie en bois peinte, teinte au choix du maître d'œuvre,
- Vantail à âme pleine,
- Vantail à finition stratifiée, 10 teintes minimum, au choix du maître d'œuvre,
- Rosace en polyamide et béquille double avec cœur acier, teinte au choix du maître d'œuvre
- Serrure à cylindre européen avec bouton moleté coté intérieur,
- Butée de porte couleur inox en aluminium,
- 3 clés avec 3 étiquettes porte-clés,
- Plaquette de numérotage en méthacrylate de 0,05 x 0,04 m, portant le numéro de la pièce vissée sur la porte avec fixation invisible (clips de fixation)

Chaque chambre comprendra un panneau de signalisation dimensions 10x10cm, sur support en aluminium anodisé galbé, couleur au choix du maître d'œuvre, avec étiquette interchangeable facilement, film protecteur souple et amovible en polycarbonate transparent anti reflets. Fixation en applique par vis.

Le vantail sera détalonné pour permettre la ventilation des locaux en fonction du système retenu.

LSMI 42.15.6. - Cloisonnement

Le cloisonnement intérieur sera de type cloison sèche (laine minérale entre 4 plaques de plâtre sur rail) de 98mm d'épaisseur, revêtue de 2 couches de peinture, avec possibilité de deux teintes par chambre, teintes au choix du maître d'œuvre.

Chaque cloison recevra une plinthe bois peinte de 7cm minimum, teinte au choix du maître d'œuvre.

LSMI 42.15.7. - Installations électriques

Les câblages électriques seront dissimulés dans le plafond ou bien masqués dans des caches à l'intérieur des modules de manière à ne pas être visibles. Dans les espaces chambres, les prises seront en encastré ce qui nécessitera un maquettage préalable pour leur implantation.

L'installation électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et sera composée au minimum :

- D'un système d'éclairage positionné au plafond permettant d'obtenir un éclairage uniforme. L'uniformité ne devra en aucun cas être inférieure à 0,8 en tout point des chambres. L'éclairement minimum requis sera de 150 lux,
- D'un interrupteur pour la commande de l'éclairage intérieur,
- D'une alimentation électrique pour convecteur mural,
- D'une alimentation électrique pour climatiseur.

- De blocs de 8 prises de courant 2P+T de 16A blanches, courant normal,
- Le nombre de blocs sera de 1 poste par tranche de 9 m² de chambre arrondi au nombre de poste supérieur. Par exemple, une chambre de 10m² devra contenir 2 blocs de 8 prises, et une chambre de 20m² devra contenir 3 blocs de 8 prises.

Le prix unitaire surfacique de la chambre intégrera le prix de la distribution électrique, des protections et des coffrets en lien avec les chambres.

LSMI 42.15.8. - Courant faible

Sans objet.

LSMI 42.15.9. - Chauffage/Climatisation

L'installation doit assurer un minimum de 19°C.

Le système de ventilation doit permettre d'introduire un débit d'air neuf minimum de 18 m³/h par tranche de 9 m².

Le système de chauffage mis en place sera équipé d'un thermostat électronique permettant de programmer les cycles de chauffe de manière hebdomadaire et heure par heure.

LSMI 42.15.10. - Plomberie/Sanitaire

Sans objet.

LSMI 42.15.11. - Autres

Sans objet.

Section Technique n°4 : Prestations Annexes

Pour respecter le Code de la Commande Publique, toute mise en œuvre d'infrastructure devra faire l'objet d'un retrait et d'une remise en état des lieux au titre de chaque commande, via les prix unitaires du BPU.

ARTICLE PA 43. - PRESTATIONS INTELLECTUELLES

PA 43.1. - ETUDE DE SOLUTION

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des prestations permettant de réaliser des pré-études et conseil d'agencement des structures modulaires afin que l'entrepreneur puisse apporter son expertise sur la faisabilité de raccordement des modules, de leur superpositions et/ou juxtapositions. Il pourra également apporter son expertise quant au choix de l'implantation des modules.

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la fourniture d'un dossier technique complet relatif à l'ouvrage réalisé et comprenant notamment les différents plans d'implantation, d'aménagements, de niveau, de réseaux. Les plans de coupes seront également fournis au titre de cette prestation. Cette liste de plan est non exhaustive.

Les plans d'installation de chantier seront également fournis au titre de cette prestation.

PU n°5001 : Pré-études et conseil d'agencement

PU n°5002 : Dossier technique

PA 43.2. - ANALYSE DES SOLS

L'entrepreneur pourra réaliser, selon la commande, durant la période de préparation, une étude de sol G3 EXE/VISA. Celle-ci affinera les informations nécessaires au dimensionnement des voiries ainsi que celles nécessaires aux fondations.

Cette étude géotechnique déterminera entre autres les types de matériaux et leur épaisseur, la classe granulométrique, l'optimum proctor, les caractéristiques de portance ainsi que les capacités d'infiltration des sols.

Les sondages seront au nombre minimum de 2 et adaptés à la taille de la structure.

Type de prix, limite de prestation et localisation :

Les prestations sont réalisées au titre du BPU pour chaque projet. Les emplacements exacts des sondages sont définis par l'entrepreneur.

PU n°5003 : Etude géotechnique G3 EXE/VISA

PA 43.3. - ESSAIS DE CONTROLE A LA PLAQUE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire un essai de déflexion avec notamment un essai de contrôle à la plaque qui permettra de déterminer la résistance à la compression et la capacité portante des sols et matériaux que ce soit pour déterminer la capacité du terrain naturel ou pour contrôler le compactage d'une couche de fondation.

Le prix comprendra un essai et son rapport. Dans le cas où plusieurs essais sont commandés pour le contrôle d'une même surface, il sera possible de commander un essai accompagné de son rapport et des essais à la plaque simple. Dans ce cas-là, le rapport devra prendre en compte l'ensemble des essais réalisés pour la même surface étudiée.

PU n°5004 : Essai de contrôle à la plaque + rapport

PU n°5005 : Essai de contrôle à la plaque

PA43.4. - ETUDE THERMIQUES

Le prix des études thermiques et environnementales seront intégrées aux prix unitaires des prestations relatives à la location de structures modulaires industrialisées RE2020.

PA43.5. - TEST D'ETANCHEITE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air permettant de mesurer et visualiser les infiltrations d'air parasites tout en quantifiant la perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment. Le test sera réalisé selon la norme NF EN 13829 et les prescriptions du guide d'application. Le test sera réalisé par une entreprise certifiée Qualibat afin d'obtenir la certification. Sera compris dans le prix le rapport complet sur le test d'étanchéité.

PU n°5006 : Test d'étanchéité à l'air

PA 43.6. - PERMIS DE CONSTRUIRE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la réalisation par l'entreprise titulaire du dossier de permis de construire. Il devra préparer l'ensemble des documents du dossier de dépôt de permis de construire qui comprendra notamment les formulaires de demandes, les différents plans et pièces graphiques ainsi que la notice décrivant le projet. La signature du permis de construire n'est cependant pas à la charge du titulaire du présent marché.

PU n°5007 : Dossier de permis de construire

ARTICLE PA 44. - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Il sera prévu au bordereau de prix unitaires la mise en place, la location et le repli des installations de chantier afin d'assurer la bonne exécution des travaux. Les installations comprendront notamment :

- Les plateformes pour le stockage des matériels et matériaux ;
- Les plateformes pour les baraquements de chantier ;
- Les raccordements et alimentations pour les baraquements de chantier ;
- Les clôtures, portails et portillons de chantier.

Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaires dans le cadre des installations de chantier le raccordement en eau potable, le raccordement en eau usées, le raccordement électrique des installations de chantier. Les travaux relatifs à la réalisation de la plate-forme accueillant les baraquements, à la réalisation des voiries d'accès au chantier, et à la réalisation des raccordements des baraquements sont à intégrer à chaque commande par l'intermédiaire du bordereau de prix unitaires.

Panneau de chantier :

L'entrepreneur fera apposer pour chaque chantier un panneau indiquant le maître d'ouvrage, le bénéficiaire, les noms, qualités et adresse du maître d'œuvre, le nom et l'adresse de l'inspecteur du travail chargé du contrôle de l'établissement ainsi que ceux des différentes entreprises.

Une maquette sera soumise au visa du maître d'œuvre avant la réalisation du panneau définitif. Le panneau sera posé à l'entrée du site.

Les panneaux auront les caractéristiques approximatives suivantes :

- Dimensions : 2 m x 4 m ;
- Hauteur de pose : entre 2m et 6 m.

Les ouvrages de supports (socle béton et structures bois), leur pose et leur dépose en fin de chantier sont compris dans le prix unitaire du panneau de chantier.

Décapage pour les installations de chantier :

Le décapage des zones d'accès et la préparation du terrain pour recevoir les installations de chantier et voies d'accès sont à la charge de l'entrepreneur et à intégrer à l'aide du bordereau de prix unitaires. Les déblais et

remblais, le déboisement et le dessouchage pourront être intégrés grâce à l'utilisation des prix du bordereau de prix unitaires. Le volume des prix unitaires de mouvement et d'évacuation des terres comprend le foisonnement.

Baraquements :

Les baraquements de chantier d'environ 15m² l'unité seront commandés au bordereau de prix unitaires et seront adaptés à la taille de l'opération et au nombre d'ouvriers travaillant sur le chantier.

Il sera donc proposé au bordereau de prix unitaire la location de bungalow de chantier de type réfectoire, bureau, sanitaires, vestiaires.

Aménagements des plateformes pour installations de chantier :

Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaire la préparation des plateformes permettant l'installation des baraquements de chantier, le stockage de chantier, le stationnement des véhicules PL/VL et les accès à la zone des travaux.

Installations électriques de chantier, alimentation en eau et évacuation des eaux usées :

Les installations de chantier seront raccordées de manière provisoire sur les réseaux existants lorsque cela est possible. Il sera également pris en compte le fait que les sites ne permettent pas un raccordement des installations de chantier sur des réseaux existants. En fonction de la situation, les prestations seront commandées au bordereau de prix unitaire.

Pour certaines opérations, il sera possible de commander au bordereau de prix unitaire la location d'une roulotte 6 personnes mobile. La prestation disponible au bordereau de prix unitaire comprendra l'amenée, le repli et la mise en œuvre. L'entrepreneur devra le contrôle de l'installation électrique des installations de chantier par un organisme agréé avant mise en service de celles-ci, les frais en résultant sont réputés intégrés dans les prix unitaires.

Comptage des fluides :

Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaires la mise en place et le retrait de compteurs de chantier en eau et électricité.

L'entrepreneur et le maître d'ouvrage effectueront mensuellement des relevés contradictoires. A l'issue, le service administration finance du Groupement de Soutien de la Base de Défense (GSBDD) effectuera une facturation à l'entrepreneur.

Clôture de chantier :

Il sera disponible au bordereau de prix unitaires l'amenée et le repli, et la mise en place de clôtures métalliques (2,00 m de hauteur), qui délimiteront les installations de chantier et l'ensemble de la zone des travaux. Celles-ci seront solidarisées entre elles par des éclisses boulonnables (menottes). Des portails et portillons seront utilisés pour créer une entrée et une sortie véhicules et piétons sur zone.

Grutage :

En cas de grutage ne pouvant être exercé à pied d'œuvre, il sera possible de commander, sous forme de plus-value, au bordereau de prix unitaires la mise en place d'une grue jusqu'à 360t et de tenir compte des adaptations de site nécessaires.

Retard de chantier : Tout retard de chantier dû à l'entrepreneur ne pourra donner suite au règlement de jour de location supplémentaires des installations de chantier.

PU n°5008 : Fourniture, pose et repli d'un panneau de chantier

PU n°5009 : Amenée et repli de baraquements de type réfectoire.

PU n°5010 : Amenée et repli de baraquements de type bureau.

PU n°5011 : Amenée et repli de baraquements de type sanitaires.

PU n°5012 : Amenée et repli de baraquements de type sanitaires avec douches.

PU n°5013 : Amenée et repli de baraquements de type vestiaires.

PU n°5014 : Amenée et repli d'une roulotte 6 personnes mobile.

PU n°5015 : Amenée et repli de clôture de chantier, y compris portail et portillon.

PU n°5016 : Location, entretien et maintenance de baraquements de type réfectoire y compris nettoyage quotidien

PU n°5017 : Location, entretien et maintenance de baraquements de type bureau y compris nettoyage hebdomadaire.

PU n°5018 : Location, entretien et maintenance de baraquements de type sanitaires y compris nettoyage quotidien.

PU n°5019 : Location, entretien et maintenance de baraquements de type sanitaires avec douches y compris nettoyage quotidien.

PU n°5020 : Location, entretien et maintenance de baraquements de type vestiaire y compris nettoyage quotidien.

PU n°5021 : Location, entretien et maintenance d'une roulotte 6 personnes mobile y compris nettoyage quotidien.

PU n°5022 : Location, entretien et maintenance de clôture de chantier, y compris portail et portillon.

PU n°5023 : Alimentation provisoire en eau des installations de chantier y compris pénétration, supportage, cordons chauffants si nécessaires,

PU n°5024 : Remise en état des lieux après pénétration provisoire et alimentation en eau en fin de chantier.

PU n°5025 : Alimentation provisoire en électricité des installations de chantier y compris protection en tête, raccordements, supportage.

PU n°5026 : Remise en état des lieux après pénétration provisoire et alimentation en électricité en fin de chantier.

PU n°5027 : Mise en œuvre d'un compteur provisoire d'eau des installations de chantier y compris enlèvement et remise en état des lieux en fin de chantier.

PU n°5028 : Mise en œuvre d'un compteur provisoire d'électricité des installations de chantier y compris supportage, enlèvement et remise en état des lieux en fin de chantier.

PU n°5029 : Mise en œuvre d'un groupe électrogène pour l'alimentation provisoire des installations de chantier, y compris tableau de chantier, raccordements, consommables, enlèvement et remise en état des lieux en fin de chantier.

PU n°5030 : Evacuation provisoire en eau usées des installations de chantier y compris enlèvement et remise en état des lieux en fin de chantier, (commande <20 ml). *Au-delà, privilégier la cuve d'eaux usées intégrée au baraquement sanitaire et/ou réfectoire.*

PU n°5100 : plus-value pour amenée et repli d'une grue jusqu'à 360 tonnes

PU n°5101 : plus-value pour le grutage jusqu'à 360 tonnes (location/j)

~~~~~  
Les installations de chantier seront mises en place pour la durée totale des travaux (jusqu'à la réception). Les entreprises restent libres de compléter cette liste par tous les équipements et installations complémentaires qu'elles estiment nécessaires à l'organisation et à la sécurité du chantier à leurs frais.  
~~~~~

ARTICLE PA 45. - GESTION DES DECHETS

Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaire la mise à disposition de bennes afin d'assurer la gestion des déchets de chantier. Pour cela plusieurs bennes pourront être mis en place selon les besoins. Il sera possible de commander au bordereau de prix unitaire le transfert de ces bennes afin d'assurer les rotations pour qu'elles soient vidées lorsqu'elles sont pleines.

PU n°5031 : Amenée et repli d'une benne 10m3

PU n°5032 : Transfert aller/retour benne DIB 10m3, y compris évacuation

PU n°5033 : Amenée et repli d'une benne 15m3

PU n°5034 : Transfert aller/retour benne DIB 15m3, y compris évacuation

ARTICLE PA 46. - NETTOYAGE ET PROTECTION DES OUVRAGES

Au cours du chantier, le nettoyage et la protection des ouvrages seront du par l'entreprise titulaire. Les voies routières devront notamment être nettoyées si elles sont encrassées dans le cadre du chantier.

Les ouvrages devront être protégés des intempéries lors de leur mise en œuvre afin de se prévenir de tout désordre. Les coûts induits par la protection des ouvrages et le nettoyage de ses derniers ainsi que des voiries emprunter par les engins de chantier seront compris dans les prix unitaires des modules des structures modulaires industrialisés.

ARTICLE PA 47. - ABRI VELO

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire un module abri à vélo comprenant une dalle en béton, une structure en bois ou en métal avec une couverture bois, métal ou polycarbonate alvéolaire ainsi que des arceaux d'accroche pour vélo en métal avec platine fixée sur la dalle béton. L'ensemble de la visserie sera anticorrosion.

Terrassement

Sera compris dans le prix unitaire de l'abri vélo la réalisation des terrassements comprenant l'excavation des terres, la mise en place d'un sol adapté ainsi que la réalisation des abords une fois la dalle béton terminée.

Dalle béton

Sera compris dans le prix unitaire de l'abri vélo la réalisation de la dalle en béton armée dimensionnée pour accueillir l'abri vélo. Le dimensionnement de la dalle et de son ferrailage seront réalisés par l'entreprise et soumis au visa du maître d'œuvre. Si le dimensionnement réalisé prévoit la mise en place de fondation pour l'abri vélo, ces dernières seront comprises dans le prix unitaire de l'abri vélo.

La dalle béton aura une dimension de 4mètres par 3 mètres.

Structure de l'abri vélo

Sera compris dans le prix unitaire de l'abri vélo une structure réalisée soit par :

- Des tubes en acier galvanisé,
- Des poteaux et poutres en acier,
- Une ossature bois.

La structure sera fixée au sol par l'intermédiaire de pieds réglables sur platines fixées au sol. La fixation par vis d'ancrage sera réalisée dans la dalle ou plots béton.

Habillage de l'abri vélo

Sera compris dans le prix unitaire de l'abri vélo un habillage de ce dernier soit par :

- Du verre trempé claire sécurit de 8mm minimum,
- Un bardage en lame de bois,
- Un bardage en lame d'acier,
- Un bardage en tôle d'acier.

Toiture de l'abri vélo

La toiture de l'abri vélo sera réalisée soit par :

- Une couverture en bois,
- Une couverture en métal,
- Une couverture en polycarbonate alvéolaire ;

La toiture recouvrera l'ensemble de la dalle béton support de l'abri vélo.

Supports vélo

Les supports vélo seront au nombre de 5 avec pour caractéristique :

- Finitions peinture polyester thermodurcissable cuite à 200 °C, insensible aux UV,
- Teinte au choix du maître d'œuvre sur nuancier RALi,
- Largeur : 850mm,
- Tube central diamètre : 104mm,



- Fixation sur massif béton par scellement.

PU n°5035 : Réalisation d'un abri vélo structure en tubes d'acier galvanisé, habillage en verre trempé et toiture en polycarbonate alvéolaire

PU n°5036 : Réalisation d'un abri vélo structure en bois, bardage bois et toiture bois.

PU n°5037 : Réalisation d'un abri vélo structure en acier, habillage en lame d'acier et toiture en métal

PU n°5038 : Réalisation d'un abri vélo structure en acier, bardage tôle d'acier et toiture en métal

PU n°5039 : Réalisation d'un abri vélo structure en acier, bardage en lame de bois et toiture en métal

PU n°5040 : Réalisation d'un abri vélo structure en acier, bardage bois et toiture en bois

Les prix unitaires **n°5035** à **5040** comprennent intègrent la réalisation et le repli d'un abri vélo, y compris remise en état du terrain à l'issue de la commande, lors du repli des installations.

ARTICLE PA 48. - LOCAL POUBELLES

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire un module local poubelles comprenant une dalle en béton, une structure en bois ou en métal avec une couverture bois, métal ou polycarbonate alvéolaire, un bardage qui comportera une porte d'accès permettant le passage de poubelles. L'ensemble de la visserie sera anticorrosion.

Terrassement

Sera compris dans le prix unitaire du local poubelles la réalisation des terrassements comprenant l'excavation des terres, la mise en place d'un sol adapté ainsi que la réalisation des abords une fois la dalle béton terminée.

Dalle béton

Sera compris dans le prix unitaire du local poubelles la réalisation de la dalle en béton armée dimensionnée pour l'accueillir. Le dimensionnement de la dalle et de son ferrailage sera réalisé par l'entreprise et soumis au visa du maître d'œuvre. Si le dimensionnement réalisé prévoit la mise en place de fondation pour le local poubelles, ces dernières seront comprises dans le prix unitaire.

La dalle béton aura une dimension de 3 mètres par 2 mètres.

Structure du local poubelles

Sera compris dans le prix unitaire du local poubelles une structure réalisée soit par :

- Des tubes en acier galvanisé,
- Des poteaux et poutres en acier,
- Une ossature bois.

La structure sera fixée au sol par l'intermédiaire de pieds réglables sur platines fixées au sol. La fixation par vis d'ancrage sera réalisée dans la dalle ou plots béton.

Habillage du local poubelles

Sera compris dans le prix unitaire du local poubelles un habillage de ce dernier soit par :

- Du verre trempé claire sécurit de 8mm minimum,
- Un bardage en lame de bois,
- Un bardage en lame d'acier,
- Un bardage en tôle d'acier.

Toiture du local poubelles

La toiture du local poubelles sera réalisée soit par :

- Une couverture en bois,
- Une couverture en métal,
- Une couverture en polycarbonate alvéolaire ;

La toiture recouvrera l'ensemble de la dalle béton support du local poubelles.

PU n°5041 : Réalisation d'un local poubelles structure en tubes d'acier galvanisé, habillage en verre trempé et toiture en polycarbonate alvéolaire

PU n°5042 : Réalisation d'un local poubelles structure en bois, bardage bois et toiture bois.

PU n°5043 : Réalisation d'un local poubelles structure en acier, habillage en lame d'acier et toiture en métal

PU n°5044 : Réalisation d'un local poubelles structure en acier, bardage tôle d'acier et toiture en métal

PU n°5045 : Réalisation d'un local poubelles structure en acier, bardage en lame de bois et toiture en métal

PU n°5046 : Réalisation d'un local poubelles structure en acier, bardage bois et toiture en bois

Les prix unitaires **n°5041** à **5046** comprennent intègrent la réalisation et le repli d'un local poubelles, y compris remise en état du terrain à l'issue de la commande, lors du repli des installations.

ARTICLE PA 49. - EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES

PA 49.1. - INFRASTRUCTURES DURCIES

La mise en œuvre des différents matériels décrits ci-dessous devra respecter les conditions définies dans le DTU 39-P5. Leurs caractéristiques de résistance au feu seront précisées dans le mémoire technique.

Lors d'un remplacement d'ouvrant, le titulaire veillera au respect du niveau CF/EI ou PF de même nature que les parois de la zone.

Le renforcement des structures nécessaires à la mise en œuvre des équipements objets du présent article est intégré dans les prix unitaires de ces équipements.

PA 49.1.1. Paroi industrielle spécifique

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des parois antieffraction dont le titulaire devra fournir un procès-verbal (PV) attestant du niveau de résistance à l'effraction de la cloison (panneaux, fixations) et du mode de pose. Ses produits doivent également satisfaire aux préconisations de la NF EN 1627 et de la NF EN 1630.

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des parois avec des niveaux antieffraction de 10,15 ou 20 minutes. Ce type de paroi pourra renforcer les murs, sols et plafonds.

Ce type de paroi pourra aussi être utilisé dans le cas où la portance du plancher est limitée.

Les prix unitaires suivant sont à considérer comme des plus-value ; les cloisons présentes dans les espaces ne sont pas à déduire.

PU n°5047 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5048 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5049 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5050 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5051 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5052 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 10 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5053 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5054 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5055 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5056 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5057 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5058 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 15 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5059 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5060 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5061 : Amenée et repli d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5062 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5063 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5064 : Location, entretien et maintenance d'une paroi industrielle de niveau antieffraction 20 minutes pour une surface supérieure à 50m²

PA 49.1.2. Paroi en métal déployé

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des parois en métal déployé généralement utilisée dans le cas où le plancher ne peut pas supporter la charge ou pour renforcer une cloison existante.

Cette structure sera habillée par une cloison en plaques ou en carreaux de plâtre.

La structure sera réalisée en tubes d'acier de section carrée 40mm et 2 mm d'épaisseur. Elle sera constituée d'un cadre et de montants verticaux soudés et espacés tous les 40 cm. Deux épaisseurs de métal déployé de section 43 mm x 15 mm et 4 mm x 3 mm sont posées de façon croisées sur la face extérieure du local à protéger et repliées sur les chants du cadre. La structure est fixée au plancher bas et au plancher haut par l'intermédiaire d'une cornière de 40 mm et d'épaisseur 5mm. La fixation de la structure sur la cornière s'effectue au moyen de boulons M6 à tête sans empreinte espacés tous les 30 cm. La fixation de la cornière au plancher bas s'effectuera au moyen de vis M8 minimum avec chevilles adaptées au support et doivent être indémontables sans outils spécifiques.

Le titulaire du marché devra fournir une fiche produit certifiant de la conformité de la paroi. Elle décrira le type d'ouvrant adaptée. Le mode de pose et les plans seront fournis au titre de l'offre.

PU n°5065 : Amenée et repli d'une paroi en métal déployé pour une surface inférieure à 10m²

PU n°5066 : Amenée et repli d'une paroi en métal déployé pour une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5067 : Amenée et repli d'une paroi en métal déployé pour une surface supérieure à 50m²

PU n°5068 : Location, entretien et maintenance d'une paroi en métal déployé d'une surface inférieure à 10m²

PU n°5069 : Location, entretien et maintenance d'une paroi en métal déployé d'une surface entre 10m² et 50m²

PU n°5070 : Location, entretien et maintenance d'une paroi en métal déployé d'une surface supérieure à 50m²

PA 49.1.3. Barreaudage

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires du de barreaudage constituant une protection contre l'effraction d'environ 10 minutes. Les barreaux seront en acier plein, avec un espace libre entre deux barreaudage ne devant pas excéder 11cm. Cet écartement se réfère à la norme NF P01-012- Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier. Le diamètre des barreaux sera de 20mm minimum.

Lorsque la longueur des barreaux sera supérieure à 40cm, une barre transversale maintiendra l'ensemble avec au moins un point de fixation par barreau.

La grille barreaudée sera scellée ou fixée de manière à être indéboulonnable avec au minimum 4 moyens d'accroche d'une longueur minimale de 8cm.

Le titulaire devra fournir une fiche produit détaillant la technique utilisée pour le scellement et certifiant de la conformité du barreaudage.

PU n°5071 : Amenée et repli de châssis de barreaudage

PU n°5072 : Location, entretien et maintenance de barreaudage

PA 49.1.4. Film de protection

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des films de protection devant offrir une résistance suffisante à la déchirure et à la pénétration afin d'améliorer la résistance et le maintien de la vitre aux ondes de chocs, en cas d'explosion. Le film devra protéger contre la projection de morceaux de verres tranchants. Il s'applique sur la face interne des vitres.

Le film de protection devra avoir une épaisseur minimale de 100microns, être transparent ou opaque. Il devra permettre une réduction des UV d'au moins 90%, la lumière visible réfléchie sera de 10% minimum et la lumière visible transmise de 70% minimum.

Le titulaire devra fournir une fiche produit certifiant la conformité du film de protection.

PU n°5073 : Amenée et repli de châssis de film de protection

PU n°5074 : Location, entretien et maintenance de film de protection

PA 49.1.5. Bloc porte d'issue de secours

Les blocs portes antieffraction issue de secours seront équipés d'une fonction « sortie panique » au moyen d'une action simple conforme à la NF EN 1125 (conforme au code du travail) et d'un verrouillage automatique. Les blocs-portes seront dépourvus d'organe d'ouverture (poignée, entrée de clés) du côté extérieur de la porte mais ils seront équipés de vantail avec ferme-porte adapté au poids de ce dernier.

Le titulaire du marché devra fournir une fiche produit détaillant la technique utilisée pour la fixation et certifiant de la conformité du bloc-porte d'issue de secours.

PU n°5075 : Amenée et repli de châssis de bloc-porte d'issue de secours

PU n°5076 : Location, entretien et maintenance de bloc-porte d'issue de secours

PA 49.1.6. Serrure mécanique multipoints

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire des serrures mécaniques 3 points sur les portes des espaces définis précédemment pour les structures modulaires industrialisées (bureau, salle de réunion, etc...)

PU n°5077 : Fourniture, pose et mise en œuvre de serrure mécanique multipoints

PA 49.1.7. Barre de sécurité

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires des barres de sécurité qui permettront de renforcer un dispositif de verrouillage d'un ouvrant et d'interdire le soulèvement d'un regard d'eaux pluviales et capot de fermeture (chambre de tirage, trappes d'accès, toiture, échelle à crinoline, porte de service...). Les supports seront scellés solidement, le dispositif de verrouillage sera de type cadenas de sécurité de niveau 5 ou 6 suivant la norme EN12320.

La barre sera en acier galvanisé à chaud avec une longueur comprise entre 1.2 et 3m et de largeur minimum de 30mm.

PU n°5078 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 1.2m compris toutes sujétions de fixations

PU n°5079 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 1.5m compris toutes sujétions de fixations

PU n°5080 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 1.8m compris toutes sujétions de fixations

PU n°5081 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 2.0m compris toutes sujétions de fixations

PU n°5082 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 2.5m compris toutes sujétions de fixations

PU n°5083 : Fourniture, pose et mise en œuvre de barre de sécurité de 3.0m compris toutes sujétions de fixations

PA 49.1.8. Visiophone

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la fourniture et mise en œuvre de visiophone permettant à l'agent situé au point d'accueil d'une zone ou d'un site d'entrer en communication avec le visiteur en circuit fermé. Le visiophone sera installé de manière à ce que l'agent puisse voir la personne en entier, ainsi que l'environnement extérieur immédiat (3 m autour de la personne).

Il devra résister aux intempéries et au vandalisme.

PU n°5084 : Amenée et repli d'un visiophone

PU n°5085 : Location, entretien et maintenance d'un visiophone

PA 49.1.9. Passe voix ou passe son

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire de passe voix ou passe son (interphone) permettant à un agent de communiquer en sécurité avec un visiteur, sans risque d'agression (physique, virale). Il sera positionné en limite de la zone à protéger et devra résister au vandalisme. Une attention particulière sera apportée afin de ne pas retenir l'eau de pluie et avoir un fonctionnement compatible avec les conditions usuel de chaque site (vent,...)

PU n°5086 : Amenée et repli d'un interphone avec sonnette

PU n°5087 : Location, entretien et maintenance d'un interphone avec sonnette

PA 49.1.10. Clavier mécanique à code pour serrure de porte

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire la fourniture et mise en œuvre d'un clavier à code ou digicode qui sera positionné sur une porte. Il permet de contrôler l'accès à un local ou un bâtiment. Il devra résister au vandalisme et aux intempéries.

PU n°5088 : Amenée et repli d'un clavier mécanique à code

PU n°5089 : Location, entretien et maintenance d'un clavier mécanique à code

PA 49.1.11. Plaque de blindage

Il sera proposé au bordereau de prix unitaires la mise en place de parois blindées afin de renforcer les façades et toiture des modules installés contre une agression à l'arme à feu. Le prix unitaire comprendra la fourniture, la pose, la mise en œuvre ainsi que toutes les sujétions de réalisation (support, accroche, etc) de parois blindées. Il s'agira de cloisons réalisées sur la base d'une structure métallique avec un remplissage en plaque de blindage. Cette structure pourra ensuite être habillée par une cloison en plaques ou en carreaux de plâtre en intérieur ou autre revêtement si placée en façade.

La structure sera réalisée en tubes d'acier de section carrée 40 mm et 5 mm d'épaisseur. Elle sera constituée d'un cadre et de montants verticaux soudés et espacés tous les 40 cm. Une plaque de blindage dureté 500 brinell de 12 mm d'épaisseur sera soudée sur son châssis métallique à l'intérieur du local à protéger. Les plaques seront également soudées entre elles. Les trémies seront réservées pour les portes et baies, qui seront posées en encastrement.

En configuration intérieure, la structure sera fixée contre le mur support, au sol et au plancher supérieur par l'intermédiaire de cornières de 40 mm et d'épaisseur 5 mm. La structure sera soudée à ces cornières tous les 40 cm. La fixation des cornières sur les supports s'effectuera au moyen de vis M8 minimum avec chevilles adaptées au support ou autre système adapté.

Une attention particulière devra être apportée au poids de ce type de blindage qui avoisine les 100 kg/m².

En configuration extérieure, cette structure sera fixée contre le mur support, portée au sol par un support adapté de type longrine, et traitée anticorrosion (solution adéquate à proposer dans le mémoire technique).

Tous les éléments permettant d'attester la conformité du niveau d'exigence de protection balistique recherché devront être fourni par l'entreprise.

Plusieurs niveaux d'exigence de blindage seront demandés.

PU n°5090 : Amenée et repli d'un blindage extérieur pour un protection FB4 (façade + toiture)

PU n°5091 : Amenée et repli d'un blindage extérieur pour un protection FB7 (façade + toiture)

PU n°5092 : Location, entretien et maintenance d'un blindage extérieur pour un protection FB4 (façade + toiture)

PU n°5093 : Location, entretien et maintenance d'un blindage extérieur pour un protection FB7 (façade + toiture)

ARTICLE PA 50. - RENFORCEMENT OSSATURE POUR ZONE SISMIQUE

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire une plus-value pour renforcement des ossatures des structures modulaires afin de pouvoir installer ces structures dans des zones d'activité sismique de catégorie 2 et de catégorie 3.

Le prix unitaire de la plus-value sera défini pour chaque module concerné et comprendra toutes les sujétions d'assemblage permettant d'assurer le renforcement dans le cas d'assemblage, de juxtaposition de modules.

PU n°5094 : Plus-value pour le renforcement d'un module pour une zone de sismicité 2

PU n°5095 : Plus-value pour le renforcement d'un module pour une zone de sismicité 3

ARTICLE PA 51. - BARDAGE DECORATIF

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire différents bardages décoratif à installer en supplément des parois de façades extérieures des modules.

Les éléments de bardage devront être protégés, jusqu'à la fin du chantier, du côté de la finition par des bandes adhésives lorsque le bardage est métallique. L'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage des ouvrages avant la réception sont à la charge du titulaire.

La couleur du bardage sera au choix du maître d'œuvre.

Les ventilations basses et hautes derrière le bardage devront respecter l'avis technique du fabricant du bardage.

Les prix unitaires s'appliqueront au mètre carré de façade traité.
Les surfaces des baies ne sont pas à déduire.

PA 51.1. - BARDAGE DECORATIF BOIS

Le bardage est composé de lame de bois dont le dimensionnement et la mise en œuvre doivent être conformes aux spécifications des DTU en vigueur.

Structure sous lame de bois

Les lames de bois pourront être installés aussi bien à la verticale qu'à l'horizontale. Le système de support de la structure sera adapté dans son orientation en fonction de l'orientation des lames de bois. Le support des lames de bois sera positionné perpendiculairement au sens des lames de bois.

Cette structure fera l'objet d'une étude préalable de la part du titulaire. Cette structure entre le bâtiment et les lames de clin sera d'une teinte au choix du maître d'œuvre.

La structure permettra un espacement d'au moins 20mm entre les lames d'habillage et la paroi du bâtiment. Cet espace permettra une circulation de l'air. Cette structure pourra être composé d'éléments en bois.
Cette structure sera fixée à la paroi du bâtiment.

La planéité de l'ossature secondaire est indispensable pour obtenir un aspect de façade irréprochable.

Lames de bois

Les dimensions de lames les plus standard sont généralement supérieures ou égales à 15 mm, dans ce cas l'entraxe des supports est de 40 cm. Si l'épaisseur des lames est supérieure ou égale à 18 mm, l'entraxe des supports est alors de 65 cm.

La largeur exposée des lames est de l'ordre de 7,5 fois son épaisseur et de 10 fois pour l'essence red cedar.

Le recouvrement ou l'emboîtement des lames doit être supérieur à 10% de la largeur hors tout de la lame.

Les lames de bardage sont issues d'**essences naturellement durables type red cedar**.

Les lames de bois seront retifiées.

Qu'il fasse l'objet ou non d'une finition, le revêtement bois nécessite un **entretien régulier**, particulièrement en ce qui concerne le contrôle des **fixations**, des **joints** et de la **ventilation**. Pour les finitions, l'évolution de la qualité des produits a réduit de façon significative la fréquence de l'entretien.

Les lames pourront être mise en œuvre :

- Par recouvrement par simple feuillure,
- Par emboîtement rainure languette, clouage visible,
- Par recouvrement par simple feuillure clouage masqué
- Par emboîtement rainure languette, clouage masqué.

Les lames et la structure métallique débiteront entre 10 et 30 cm au-dessus du sol et finiront à fleur de l'acrotère.
Une attention particulière sera portée pour ne pas déformer les lames lors de leur fixation.

Fixation des lames

Il y aura au moins un moyen de fixation pour chaque contact entre une lame et la structure de support de lame. Cette fixation sera réalisée à l'aide de vis.

Points singuliers

Suivant la pose verticale ou horizontale des lames, il sera pris en compte les différents points singuliers.

Chaque point singulier nécessitant un élément de bardage spécifique sera pris en compte et compris dans le prix au mètre carré de bardage.

Seront notamment pris en compte :

- Le bas de bardage,
- Les angles sortants,
- Les angles rentrants,
- Les finitions d'acrotères avec couvertine d'acrotère,
- Les jonctions entre lames,
- Les ouvertures (jambage, linteau, appui de rive avec tablette),
- Jonction avec mur existant,

PU n°5096 : Amenée et repli d'un bardage décoratif en lame de bois

PU n°5097 : Location, entretien et maintenance d'un bardage décoratif en lame de bois

PA 51.2. - BARDAGE DECORATIF ACIER

Le bardage est composé de clins de bardage en acier, plan et linéaire, permettant d'obtenir une façade lisse et continue.

Structure sous clin en acier

Les clins en acier pourront être installés aussi bien à la verticale qu'à l'horizontale. Le système de support de la structure sera adapté dans son orientation en fonction de l'orientation des clins. Le support des clins sera positionné perpendiculairement au sens des clins.

Cette structure fera l'objet d'une étude préalable de la part du titulaire. Cette structure entre le bâtiment et les lames de clin sera d'une couleur au choix du maître d'œuvre.

La structure permettra un espacement d'au moins 20mm entre les lames d'habillage et la paroi du bâtiment. Cet espace permettra une circulation de l'air. Cette structure pourra être composée d'éléments en bois ou d'éléments métallique (par exemple des Z plié).

Cette structure sera fixée à la paroi du bâtiment par l'intermédiaire de pattes ou sur les parties métalliques des angles des modules.

La planéité de l'ossature secondaire est indispensable pour obtenir un aspect de façade irréprochable. Une co-planéité maximale admissible de 2mm sur trois appuis devra être respectée.

Lames de clin

Les lames de clins auront les caractéristiques suivantes :

- Couleur : au choix du maître d'œuvre,
- Type de lame : rectangulaire d'épaisseur environ 1mm, d'une longueur maximale de 8.00m et d'une largeur comprise entre 250 et 600mm. Chaque lame est profilée à ses extrémités permettant des emboîtements successifs dans le sens de la longueur,
- Composition : Profils en acier (clins clipsés l'un dans l'autre),
- Fixation : par vissage sur la structure sous clin, elle-même fixé au bâtiment,
- Finition : thermolaquage

Les lames et la structure métallique débiteront entre 10 et 30 cm au-dessus du sol et finiront à fleur de l'acrotère.

Une attention particulière sera portée pour ne pas déformer les lames lors de leur fixation.

Fixation des lames

Il y aura au moins un moyen de fixation pour chaque contact entre une lame et la structure de support de lame. Cette fixation sera réalisée à l'aide de vis autoperceuse à collerette.

Points singuliers

Suivant la pose verticale ou horizontale des lames, il sera pris en compte les différents points singuliers. Chaque point singulier nécessitant un élément de bardage spécifique sera pris en compte et compris dans le prix au mètre carré de bardage.

Seront notamment pris en compte :

- Le bas de bardage (à pince et larmier ou à lame),
- Les angles sortants (classique, type lame plié, type capot),
- Les angles rentrants (W, en accordéon, type lame plié),
- Les finitions d'acrotères avec couverture d'acrotère,
- Les jonctions entre lames (à joint creux, à aiguille inversée, à aiguille),
- Les ouvertures (jambage simple, jambage à joint creux, jambage enclipé, linteau horizontal, appui de rive horizontale avec tablette, appui de rive et linteau vertical),
- Jonction avec mur existant,

PU n°5098 : Amenée et repli d'un bardage décoratif en clins acier

PU n°5099 : Location, entretien et maintenance d'un bardage décoratif en clins acier

PA 51.3. - BARDAGE DECORATIF ALUMINIUM

Le bardage sera composé d'un bardage et de lames d'habillage.

Structure sous lames d'habillage

Il sera réalisé une structure métallique de maintien des lames d'habillage. Cette structure fera l'objet d'une étude préalable de la part du titulaire. Cette structure entre le bâtiment et les lames d'habillage sera d'une couleur au choix du maître d'œuvre.

La structure permettra un espacement de 20 cm entre les lames d'habillage et la paroi du bâtiment. Cet espace pourra être utilisé pour les descentes d'eau pluviale.

Lames d'habillage

Les lames d'habillages auront les caractéristiques suivantes :

- Couleur : au choix du maître d'œuvre,
- Type de lame : rectangulaire, par exemple HF200 x 50, soit 50mm d'épaisseur et 200mm de longueur.
- Composition : 2 profils en aluminium extrudé 6060 T6 (support et capot clipsés l'un dans l'autre),
- Fixation : par vissage au bâtiment par l'intermédiaire d'une structure sous lame d'habillage,
- Ecartement des lames à l'axe : entre 200 et 400mm
- Finition : thermolaquage certifiées « Qualibat, Qualidéco »,
- Démontage facile.



Les lames et la structure métallique débiteront entre 10 et 30 cm au-dessus du sol et pourront finir soit à fleur de l'acrotère soit à une distance pouvant aller jusqu'à 50cm au-dessus du point haut de l'acrotère. La longueur totale des lames est adaptée à la hauteur du bâtiment.

Si la longueur de lame est trop importante ne permettant pas d'avoir des lames unies (un seul profil), la jonction entre lame devra être discrète :

- Chaque emplacement correspond à la limitation des étages,
- La couleur des jonctions est laissée au choix du maître d'œuvre,
- Le nombre d'emplacement de jonction sera limité et périodique.

Encadrement

Les cadres d'entourage auront les caractéristiques :

- Couleur : au choix du maître d'œuvre,
- Type de lame : rectangulaire type « règle de maçon », 400 x 500 soit 50 mm d'épaisseur et 400mm de longueur,
- Composition : lames en aluminium extrudé 6060 T6, accessoires en aluminium ou inox,

- Inclinaison : non nulle pour permettre l'écoulement,
- Fixation : équerre d'assemblage, kit de fixation à la façade,
- Finition : thermolaquage certifiées « Qualibat, Qualidéco »,

Les lames sont à assembler avec les équerre, les modules sont à fixer sur la façade et l'assemblage est la charge du titulaire.

Les cadres d'entourage seront dimensionnés par le titulaire en prenant en compte les différentes dimensions et emplacement des portes et des fenêtres.

PU n°5100 : Amenée et repli d'un bardage décoratif en lame d'habillage aluminium

PU n°5101 : Location, entretien et maintenance d'un bardage décoratif en lame d'habillage aluminium

Section Technique n°5 : Livraison

ARTICLE LIV 52. - LIVRAISON

Il sera proposé au bordereau de prix unitaire l'amenée et le repli des modules par voie maritime avec assurance de transport incluse.

PU n°6001 : Trajet d'amenée et de repli par voie maritime avec assurance de transport incluse compris chargements et déchargements

Les distances seront établies en km avec pour conversion si besoin : 1 mile nautique = 1,8518 km.