

CAHIER DES CHARGES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES

MAITRE DE L'OUVRAGE :

Famille WAUTERS

ADRESSE :

Avenue de l'Etoile 18
1340 Ottignies
jbwauters@gmail.com

CHANTIER :

Rue du Fraignat
1325 Chaumont-Gistoux

ARCHITECTE RESPONSABLE :

Atelier d'Architecture PLURICITE SPRL
Hachez Florent
Rue du Verger, 15
B-1160 BRUXELLES
florent@pluricite.com

DATE ET REVISION :

Rev. 1 – 24-02-2022

Table des matières

CHAPITRE 0 : CLAUSES ADMINISTRATIVES9

0.1	OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX :	9
0.2	NATURE DE L'ENTREPRISE :	10
0.3	ETUDES TECHNIQUES :	10
0.4	COORDINATION DU CHANTIER :	10
0.4.1	COORDINATION DU CHANTIER - PLANNING DES TRAVAUX :	10
0.4.2	COORDINATION - DIRECTION DU CHANTIER ET CONTROLE :	10
0.4.3	COORDINATION DU CHANTIER - JOURNAL DES TRAVAUX :	10
0.4.4	COORDINATION DU CHANTIER - REUNIONS DE CHANTIER :	11
0.4.5	COORDINATION DU CHANTIER - PLANS AS-BUILT :	11
0.5	AGREATION :	11
0.6	ÉTAT DES LIEUX, RESPONSABILITES ENVERS LES TIERS ET LES VOISINS :	11
0.7	MESURE DE SECURITE :	11
0.8	CAHIERS DES CHARGES ET DOCUMENTS DE REFERENCE :	12
0.9	DIRECTION ET CONTROLE :	12
0.10	PLANS DE DETAIL ET D'EXECUTION :	12
0.10.1	CAS DES DETAILS DE PRINCIPE DU DOSSIER ARCHITECTURE :	12
0.11	PAIEMENT, CAUTIONNEMENT :	13
0.11.1	MONTANT DE L'ENTREPRISE :	13
0.11.2	DECOMPTE :	13
0.12	SOUS-TRAITANTS :	14
0.13	DEBUT DES TRAVAUX :	14
0.14	DELAIS ET AMENDES :	14
0.15	ENTREPRISES SIMULTANÉES :	14
0.16	RECEPTIONS :	14
0.17	SIGNALISATION :	14
0.18	MATERIAUX :	15
0.18.1	MATERIAUX DE DEMOLITION :	15
0.18.2	FOURNITURES RESERVEES :	15
0.18.3	MATERIAUX INTERDITS :	15
0.19	ASSURANCES :	16
0.20	MAITRE D'OUVRAGE :	16
0.21	ESSAIS DE SOL :	16
0.22	ESSAIS :	16
0.23	DOCUMENTS A FOURNIR :	16
0.24	OUVRAGES EN PERIODE HIVERNALE :	17
0.25	PERFORMANCES GENERALES IMPOSEES A L'ENTREPRISE :	17
0.25.1	MISE EN ŒUVRE DE L'ÉTANCHEITE A L'AIR :	17
0.25.2	EXIGENCE SUR LE TAUX DE RENOUVELLEMENT D'AIR ET TEST DE PRESSURISATION :	17

CHAPITRE 1 : PREPARATION DES TRAVAUX.....19

1.1	ÉTAT DES LIEUX :	19
1.2	INSTALLATION DE CHANTIER :	19
1.3	LOCAUX A USAGE DE BUREAU OU DU PERSONNEL :	20
1.4	TRACE DES OUVRAGES :	20
1.5	ALIGNEMENTS, NIVEAUX ET POINTS DE REPERE :	20
1.6	CLOTURES :	21

1.6.1	ACCES AU CHANTIER :	21
1.6.2	CLOTURE DU CHANTIER :	21
1.7	SECURITE SUR LE CHANTIER :	21
1.8	RACCORDEMENTS DE CHANTIER :	21
1.9	CHEMIN D'ACCES (PROVISOIRE), ZONE DE MANOEUVRE :	22
1.10	NETTOYAGE DU CHANTIER :	22

CHAPITRE 2 : TRAVAUX DE DEMOLITION23

2.1	TRAVAUX DE DEMOLITION :	23
-----	-------------------------	----

CHAPITRE 3 : TERRASSEMENTS ET FOUILLES24

	PRESCRIPTIONS GENERALES :	24
3.1	DEBLAIS TERRES ARABLES :	24
3.2	FOUILLES OU DEBLAIS :	24
3.2.1	PRESCRIPTIONS :	24
3.2.2	TERRASSEMENTS MECANIQUES :	25
3.2.2.A	TERRASSEMENTS MECANIQUES SANS EVACUATION :	25
3.2.2.B	EVACUATION DES TERRES (TRANSPORT ET VERSAGE EN DECHARGE):	25
3.2.3	TERRASSEMENTS MANUELS OU MECANIQUES POUR FONDATIONS :	25
3.2.4	TRANCHEES RACCORDEMENT REGIES :	25
3.2.5	ENLEVEMENT DE MASSIFS :	26
3.3	ETAIEMENT :	26
3.4	REMBLAIS :	26
3.4.1	REMBLAIS AU MOYEN DE TERRES PROVENANT DES FOUILLES :	27
3.4.2	REMBLAIS AU SABLE :	27
3.4.3	REMBLAIS EN SABLE STABILISE (A 150 KG/M ³) :	27
3.5	REMBLAIS ET NIVELLEMENT GENERAL AUTOUR DU BATIMENT (APRES TRAVAUX) :	27
3.6	SECURITE CHANTIER :	27

CHAPITRE 4 : FONDATIONS28

4.1	GENERALITES :	28
4.2	SEMELLES ET SOUS-PAVEMENT :	28
4.2.1	BETON - COUCHE DE PROPRETE :	28
4.2.2	SEMELLES ET POUTRES DE FONDATION :	28
4.2.3	DALLE SUR SOL ET DES DE FONDATION:	28
4.2.4	BOUCLE DE TERRE :	29
4.3	MURS CONTRE TERRE :	29
4.3.1	MAÇONNERIES EN BLOCS DE BETON LOURD :	29
4.3.2	MAÇONNERIES EN BLOCS DE COFFRAGE TYPE STEPOC :	30
4.4	FOURREAUX :	31
4.4.1	AUX ENDROITS OBLIGES DES RACCORDEMENTS :	31
4.5	ETANCHEIFICATION :	32
4.5.1	ETANCHEIFICATION DES MURS ENTERRES :	32
4.5.1.A	CIMENTAGE + EMULSION BITUMINEUSE :	32
4.5.1.B	MEMBRANE D'ETANCHEITE SUR MUR ENTERRE :	32
4.5.2	POLYETHYLENE ARME – DIBA :	32
4.5.3	ETANCHEITE DU BETON DE SOUS PAVEMENT :	33
4.5.4	DRAIN VERTICAL : TYPE PLATON OU DELTA MS :	33

4.5.5	DRAIN HORIZONTAL – DRAIN TRADITIONNEL TYPE « COCO » :	34
4.5.6	PRECAUTIONS SPECIALES DUES AU(x) VOISIN(S) :	34

CHAPITRE 5 : EGOUTS35

5.1	GENERALITES :	35
5.1.1	OBJET DU MARCHÉ :	35
5.2	RACCORDEMENT EGOUT PUBLIC :	35
5.3	EGOUTS :	36
5.3.1	TUYAUX ET RACCORDS :	36
5.4	CHAMBRES DE VISITE :	37
5.5	DRAINS PERIPHERIQUES (VOIR 4.5) :	38
5.6	CITERNE DE RECUPERATION ET D'INFILTRATION DE L'EAU DE PLUIE (15.000L = 10.000L R + 5.000L I) :	38
5.7	TRAITEMENT DES EAUX :	39
5.8	EVACUATION DES EAUX EPUREES / TROP-PLEIN CITERNE EP :	39
5.9	ELEMENTS DIVERS :	39
5.9.1	CHAMBRE DE VISITE DISCONNECTRICE :	39
5.9.2	STERFPUT – SIPHON DE SOL :	40

CHAPITRE 6 : STRUCTURES PORTEUSES - BETONS ET ACIERS.....41

6.1	GENERALITES :	41
6.2	BETONS :	41
6.2.1	ARMATURES :	41
6.2.2	CONTROLE (NBN 748 ET NBN B-15 102) :	41
6.2.2.A	FERRAILLAGES :	41
6.2.2.B	BETON :	41
6.2.3	MISE EN ŒUVRE :	41
6.2.3.A	FERRAILLAGES :	41
6.2.3.B	BETON :	42
6.2.3.C	COFFRAGES :	42
6.2.4	TOLERANCES :	43
6.2.5	SEMELLES (VOIR POSTE 4.2.2) :	43
6.2.6	DALLES DE SOUS-PAVEMENT (VOIR POSTE 4.2.3) :	43
6.2.7	DALLES PARTICULIERES, LINTEAUX, POUTRES ET COLONNES :	43
6.2.7.A	LINTEAUX ET POUTRES PREFABRIQUES :	43
6.2.7.B	LINTEAUX ET POUTRES BETON COULEES SUR PLACE :	43
6.2.7.C	COLONNES :	43
6.2.7.D	DALLES COULEES SUR PLACE :	43
6.2.7.E	ACHELETS :	43
6.2.8	HOURDIS :	44
6.2.8.A	HOURDIS DE BETON ARME PREFABRIQUE DE TYPE ECHO OU SIMILAIRE :	44
6.2.9	ESCALIERS :	44
6.2.9.A	ESCALIER EXTERIEUR ENTRE REZ-DE-CHAUSSEE ET REZ-DE-JARDIN :	44
6.2.9.B	ESCALIERS INTERIEURS ENTRE REZ-DE-CHAUSSEE ET REZ-DE-JARDIN ET ENTRE REZ-DE-JARDIN ET 1ER ETAGE. ...	44
6.3	ACIERS (REF. FASCICULE 8) :	45
6.3.1	ELEMENTS EN ACIER – POUTRELLES ET COLONNES :	45
6.3.2	ACCESSOIRES POUR MAÇONNERIES :	45
6.3.2.A	CONSOLES DE SUPPORT DE MAÇONNERIE DE PAREMENT DE TYPE KORBO.....	45
6.4	RUPTEUR DE PONTS THERMIQUES : ANCRAGE A COUPURE THERMIQUE TYPE SCHÖCK ISOKORB OU EQUIVALENT	46

CHAPITRE 7 : MACONNERIES47

7.1	GENERALITES :	47
7.2	MAÇONNERIES EN BLOCS :	47
7.2.1	MORTIER :	50
7.2.2	MEMBRANES D'ETANCHEITE :	50
7.2.3	ARMATURES POUR MAÇONNERIE / HORIZONTALES :	51
7.2.4	MAÇONNERIES EN BLOCS POUR MURS PORTEURS :	51
7.2.4.A	BLOCS TERRE CUITE COLLES SUPER ISOLANT TYPE POROTHERM PLS 500 OU SIMILAIRE :	51
7.2.4.B	BLOCS BETON LOURD :	52
7.2.5	RUPTURE DE PONTS THERMIQUES :	53
7.2.5.A	BLOCS BETON CELLULAIRE :	53
7.2.5.B	RUPTURE DE PONTS THERMIQUES EN « MARMOX THERMOBLOCK » :	53
7.2.6	MAÇONNERIES POUR ELEMENTS NON PORTEURS :	53
7.2.6.A	BLOCS TERRE CUITE :	54
7.2.6.B	BLOCS BETON LOURD :	54
7.2.6.C	BLOCS PLATRE :	54
7.3	PAREMENTS EXTERIEURS EN BRIQUE :	55
7.4	SEUILS :	56
7.4.1	PIERRE BLEUE - GENERALITES :	56
7.4.2	SEUILS EN PIERRE BLEUE :	56
7.4.3	SEUILS EN ALUMINIUM :	57
7.5	COUVRE-MUR :	58
7.5.1	COUVRE-MUR EN PIERRE BLEUE :	58
7.6	DIVERS :	58
7.7	SÉCURITÉ CHANTIER :	58
7.7.1	SECURITE CHANTIER POUR CHAPITRE MAÇONNERIE ET STRUCTURE PORTEUSE :	58

CHAPITRE 8 : CHARPENTERIE59

8.1	GENERALITES :	59
8.2	CHARPENTE :	59
8.2.1	CHARPENTE TRADITIONNELLE :	60
8.2.2	PLAQUE DE FACE ET DE RIVE (TYPE CEDRAL BOARD OU PRODUIT TECHNIQUEMENT EQUIVALENT) :	60
8.3	FENETRE DE TOIT : VOIR CHAPITRE 9 :	60
8.4	HABILLAGE EN PANNEAUX FIBRO-CIMENT (TYPE EQUITONE (PICTURA)) - HABILLAGE DE LA SOUS-FACE DU DEBORDANT : ...	60
8.5	SÉCURITÉ CHANTIER :	61
8.5.1	SECURITE CHANTIER POUR CHAPITRE CHARPENTE, ZINGUERIE ET COUVERTURE :	61

CHAPITRE 9 : COUVERTURE62

9.1	GENERALITES :	62
9.2	SOUS-TOITURE :	62
9.2.1	SOUS-TOITURE RIGIDE (TYPE CELIT-4D) :	62
9.2.2	SOUS-TOITURE RIGIDE (TYPE STEICO UNIVERSAL) :	63
9.3	TUILES :	63
9.3.1	TUILES TERRE CUITE (TYPE KORAMIC ACTUA 10) :	63
9.3.2	TUILES BETON (TYPE SNEKDEK OU SIMILAIRE) :	64
9.4	FENETRES DE TOITURE :	64
9.4.1	FENETRE DE TOITURE POUR LOCAUX HUMIDES (TYPE GGU) :	64
9.5	TOITURES PLATES :	65
9.5.1	MEMBRANE EPDM (TYPE CARLISLE, UVB, RESITRIX, FIRESTONE OU EQUIVALENT) :	66
9.5.1.A	SUPPORT : DALLE DE BETON (OU HOURDIS) – TOITURE PLATE ISOLEE :	66
9.5.1.B	SUPPORT: DALLE DE BETON (OU HOURDIS) – TOITURE PLATE NON ISOLEE :	67

9.6	ANCRAGES PERMANENTS :	67
9.6.1	ANCRAGES PERMANENTS POUR TOITURE INCLINEE :	67
CHAPITRE 10 : ZINGUERIE.....		68
10.1	GENERALITES :	68
10.2	SOLINS :.....	68
10.2.1	RACCORD ENTRE TOITURE PLATE (A FAIBLE PENTE) ET MURS CREUX :	69
10.2.2	SOLINS ET RACCORDS PARTICULIERS :	69
10.3	RECUEIL DES EAUX :	69
10.3.1	GOUTTIERES PENDANTES :	69
10.3.1.A	GOUTTIERES PENDANTES EN ZINC	69
10.4	DESCENTES DES EAUX DE TOITURE :	69
10.4.1	DESCENTE D'EAU DE PLUIE EN ZINC :	70
10.5	AVALOIR :	71
10.6	CREPINES & CRAPAUDINES :	71
10.7	RACCORDS METALLIQUES DE TOITURE :	71
10.7.1	RIVES :	71
10.8	GARGOUILLES :	72
10.8.1	GARGOUILLES AU NIVEAU DES ACROTÈRES :	72
CHAPITRE 11 : ISOLATION.....		73
11.1	GENERALITES :	73
11.2	MURS CONTRE TERRE :	73
11.2.1	PANNEAUX D'ISOLATION DES MURS CONTRE TERRE : PANNEAUX DE PIR – TYPE RECTICEL POWERWALL OU EQUIVALENT	73
11.3	SOUS CHAPE :	74
11.3.1	ISOLATION THERMIQUE :	74
11.3.1.A	CHAPE ISOLANTE EN POLYURETHANE PROJETE :	74
11.4	COUPURE THERMIQUE EN PIED DE MUR :	74
11.4.1	BLOC DE BETON CELLULAIRE TYPE YTONG :	74
11.5	COULISSES DES MURS CREUX :	74
11.5.1	PLAQUES DE POLYURETHANE (TYPE RECTICEL EUROWALL) :	74
11.6	ISOLATION DES CLOISONS :	75
11.6.1	PANNEAUX DE CELLULOSE (HOMATHERM FLEX CLO40 OU ISONAT CELFLEX) :	75
11.7	TOITURES PLATES :	75
11.7.1	TOITURE CHAUDE :	75
11.7.1.A	PANNEAU DE PIR POUR TOITURE PLATE (RECTICEL EUROTHANE SILVER) :	75
11.7.1.B	PANNEAU DE PIR A PENTE INTEGREE (RECTICEL EUROTHANE SILVER A):	76
11.8	TOITURE A VERSANTS :	76
11.8.1	LAIN DE VERRE (TYPE ISOVER ISOCONFORT 32) :	76
11.8.2	LAIN DE ROCHE (TYPE ROCKWOOL ROCKROOF FLEXI PLUS) :	76
11.8.3	CELLULOSE INSUFFLEE (ISOFLOC LM OU THERMOFLOC) :	77
11.8.4	PARE-VAPEUR.....	77
11.8.4.A	FEUILLE PE ARMEE (TYPE PROCLIMA INTELLO PLUS) + CONTRE-LATTIS BOIS DE RENFORCEMENT	77
11.9	MESURES D'ÉTANCHEITE A L'AIR :	78
11.9.1	ÉTANCHEITE A L'AIR – TEST BLOWERDOOR (TEST D'INFILTROMETRIE).....	78
11.9.2	ÉTANCHEITE A L'AIR – RACCORDS.....	79
CHAPITRE 12 : MENUISERIES EXTERIEURES		81

12.1	GENERALITES :	81
12.2	MENUISERIES DE FENETRES ET PORTES EXTERIEURES – CHASSIS PVC :	82
12.2.1	DESCRIPTION DES PROFILS :	83
12.2.1.A	LE SYSTEME DE PROFILES :	83
12.2.1.B	RENFORTS METALLIQUES :	83
12.2.1.C	STATIQUE :	84
12.2.1.D	JOINTS :	84
12.2.2	QUINCAILLERIE ET SERRURERIE :	84
12.2.2.A	FERRURE POUR CHASSIS TOMBANT OU OUVRANT :	84
12.2.2.B	FERRURE POUR CHASSIS OSCILLO-BATTANT :	84
12.2.2.C	QUINCAILLERIE DES PORTES (TYPE PORTE D'ENTREE) :	85
12.2.3	VITRAGE :	85
12.2.4	POSE DES CHASSIS ET PORTES :	85
12.2.5	RESSERRAGE :	86
12.2.6	DESCRIPTION DETAILLEE (LOCALISATION VOIR PLANS ANNEXES) :	86
12.3	MENUISERIES DE FENETRES ET PORTES EXTERIEURES EN ALUMINIUM – VARIANTE 1:	86
12.3.1	PROFIL DES CHASSIS ET PORTES :	87
12.3.2	LA FINITION DES PROFILES ALUMINIUM :	87
12.3.3	QUINCAILLERIE :	88
12.3.4	VITRAGES :	88
12.3.5	POSE DES CHASSIS ET PORTES :	88
12.3.6	RESSERRAGE :	88
12.3.7	DESCRIPTION DETAILLEE (LOCALISATION VOIR PLANS ANNEXES) :	89
12.4	SCREENS PARE-SOLEIL EXTERIEURS :	89
12.5	PANNEAUX COULISSANTS PARE-SOLEIL EN ALUMINIUM :	89
12.6	PROTECTIONS SOLAIRES – CASSETTES HORIZONTALES EN ALUMINIUM	90

CHAPITRE 13 : REVETEMENTS MURAUX : ENDUIT INTERIEUR 91

13.1	GENERALITES :	91
13.2	ENDUIT INTERIEUR :	91
13.2.1	PLAFONNAGE :	94
13.2.1.A	SUR MURS	95
13.2.1.B	SUR PLAFONDS	95
13.3	FINITIONS INTERIEURES EN PLAQUES :	95
13.3.1	FAUX –PLAFOND :	96
13.3.1.A	REVETEMENTS DE PLAFONDS – DALLES ACOUSTIQUES EN LAINE DE ROCHE 60X60 (ROCKFON BLANKA) SUR OSSATURE METALLIQUE SUSPENDUE INVISIBLE (ROCKFON SYSTEM T24X OU EQUIVALENT)	97
13.3.1.B	REVETEMENTS DE PLAFONDS – PLAQUES DE PLATRE SUR OSSATURE BOIS OU OSSATURE METALLIQUE SUSPENDUE :	97
13.3.1.C	REVETEMENTS DE PLAFONDS – PLAQUES DE PLATRE / PLAFOND SOUS TOIT INCLINE EI30 + ISOLANT EN LAINE DE ROCHE 50MM :	98
13.3.1.D	HABILLAGE R60 DES POUTRELLES METALLIQUES :	99
13.3.2	CLOISONS LEGERES :	99
13.3.2.A	CLOISONS LEGERES NON PORTEUSES : OSSATURE METALLIQUE + PLAQUES DE PLATRE - MS100A/2.50.2 :	99
13.3.2.B	TRAPPES DE VISITE DANS GAINES TECHNIQUES – MDF :	100
13.3.2.C	TRAPPES DE VISITE – PLAQUES DE PLATRE :	101
13.4	SÉCURITÉ CHANTIER	101
13.4.1	SECURITE CHANTIER POUR CHAPITRE REVETEMENTS MURAUX : ENDUITS INTERIEURS	101

CHAPITRE 14 : CHAPES 102

14.1	GENERALITES :	102
14.2	SOUS-CHAPES :	104
14.2.1	ISOLATION PHONIQUE :	104
14.2.1.A	SYSTEME D'ISOLATION (TYPE INSULCO INSULIT BI+9) :	104
14.3	CHAPE TRADITIONNELLE :	104
14.3.1	CHAPE TRADITIONNELLE LEGEREMENT ARMEE :	104
14.4	BETON DE PENTE :	105

CHAPITRE 15 : REVETEMENTS DE SOL ET DE MURS..... 106

15.1	GENERALITES :	106
15.2	REVETEMENT DE SOL :	108
15.2.1	CARRELAGES EN MATERIAUX CUITS :	108
15.2.1.A	CARRELAGES SUR SOL EN GRES CERAME :	108
15.2.1.B	ESCALIER CARRELE INTERIEUR – CARRELAGE :	109
15.2.2	CARRELAGES EN BETON - EXTERIEUR :	109
15.2.2.A	CARRELAGES EN BETON SUR DALLE BETON :	109
15.3	REVETEMENTS MURAUX CARRELES :	110
15.3.1	FAÏENCE ET GRES EMAILLE :	111
15.4	CADRES POUR PAILLASSONS ET PAILLASSONS :	112

CHAPITRE 16 : MENUISERIES INTERIEURES..... 113

16.1	GENERALITES :	113
16.2	PORTES INTERIEURES :	113
16.2.1	BLOC PORTE A PEINDRE A AME TUBULAIRE :	115
16.2.2	BLOC PORTE A PEINDRE ACOUSTIQUE :	115
16.2.3	BLOC PORTE COUPE-FEU (RF 1/2H – E130) A PEINDRE ACOUSTIQUE :	116
16.2.4	BLOC PORTE COULISSANTE A PEINDRE EN APPLIQUE :	117
16.2.5	BLOC PORTE COULISSANTE A PEINDRE DANS CONTRE-CLOISON :	118
16.2.6	BLOC PORTE COUPE-FEU COULISSANTE A PEINDRE :	118
16.2.7	FERME-PORTE A GLISSIERE :	119
16.3	ESCALIER :	120
16.4	FERRONNERIES :	120
16.4.1	PORTAIL METALLIQUE EXTERIEUR :	120
16.4.2	RAMPES ET GARDE-CORPS METALLIQUES INTERIEURS/EXTERIEURS :	120
16.4.3	GARDE-CORPS VITRES EXTERIEURS :	121
16.5	PLINTHES EN MDF A PEINDRE :	121
16.6	TABLETTES DE FENETRES EN MDF A PEINDRE :	122

Partie I : CLAUSES ADMINISTRATIVES

CHAPITRE 0 : CLAUSES ADMINISTRATIVES

Note générale applicable à l'entreprise.

Les soumissionnaires sont expressément invités à visiter le chantier, avec les documents d'adjudication en leur possession, de manière à pouvoir se rendre exactement compte du travail qui leur est demandé et ce suivant l'état du bâtiment.

Ils tiendront compte, dans l'établissement des prix unitaires, après examen des lieux, de toutes les imperfections généralement quelconques. Leur attention est attirée sur le fait que les quantités du métré sont données à titre de simples renseignements et de direction.

0.1 Objet et étendue des travaux :

- Les travaux décrits ci-après concernent **la construction d'une maison unifamiliale et d'un cabinet médical (ophtalmologue) sur un terrain sis Rue du Fraignat ... à 1325 CHAUMONT-GISTOUX – terrain cadastré : 3^{ème} DIVISION – SECTION B – 116B.**
Le projet prévoit également **l'aménagement de terrasses, d'un escalier extérieur** et l'aménagement de **places de parking en façade avant.**
- Les ouvrages sont à exécuter pour le compte de la **Famille J.-B. WAUTERS**, ci-après dénommé "le maître d'ouvrage" (MO), suivant les dispositions et prescriptions du présent cahier spécial des charges, des plans d'exécution dressés par l'**Atelier d'Architecture PLURICITE SPRL**, représenté par l'architecte **M. Florent HACHEZ**, auteur de projet (AR), et approuvés par le maître d'ouvrage.
- Partenaires du projet pour la stabilité : **le bureau d'étude 9.81, M. Michael DURBECQ**, ingénieur responsable de l'étude de stabilité (IS).
- L'entreprise a pour objet :
 - Les fournitures, l'exécution des travaux, la main d'œuvre, les transports et tous les moyens d'exécution nécessaires aux travaux précités.
 - La fourniture et l'exécution de travaux demandés par le coordinateur (sécurité /santé) réalisation conformément aux dispositions de la Loi du 04/08/1996 (MB du 18/09/96) et l'Arrêté Royal du 25/01/2001 (MB du 07/02/2001).
- **Le soumissionnaire est censé s'être rendu sur les lieux où les travaux doivent être réalisés (avant la remise de son offre) et s'être parfaitement rendu compte de la situation des lieux, de leur nature, de leurs difficultés, des conditions à remplir et de tout élément qui peut avoir une influence sur leurs exécutions. Il ne pourra demander aucun supplément lors de l'exécution.**
- Il y a lieu d'observer que tous les égouts, aqueducs et autres tuyaux existants ainsi que les canalisations souterraines d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, de télédistribution etc. ne figurent pas nécessairement aux plans et qu'il appartient dès lors au soumissionnaire de se renseigner auprès des sociétés et régies concernées, et d'établir le montant de sa soumission suivant ses propres constatations, opérations, calculs et estimations.
- L'entreprise comprend également tous les ouvrages d'appropriation quelconque qui pourraient se révéler nécessaires pour permettre les réalisations complètes stipulées aux documents ayant servi de base à l'appel d'offres.
- Dans tous les cas, préalablement à la signature des accords du marché, chaque entrepreneur est tenu de signaler à l'architecte par écrit toute discordance éventuelle entre les différents documents régissant le marché (plans, cahiers des charges, contrat, devis, procès-verbaux de réunion etc.) et/ou entre ceux-ci et les dispositions des lieux, et demandera les éclaircissements nécessaires.
- Il est expressément entendu que les plans, la description des travaux et le métré se complètent naturellement, c'est-à-dire que lorsque des travaux sont désignés à la description des travaux sans figurer au métré et/ou aux plans, et inversement, ils doivent être considérés comme faisant partie du forfait et doivent être exécutés par l'entrepreneur sans aucune indemnité.
- De même, tous travaux, description des travaux et métrés non spécialement détaillés, qui par leur nature dépendent ou sont solidaires des travaux, y compris les mesures de sécurité à prendre et les frais de toute nature, font partie de l'entreprise.
- Il ne peut ultérieurement introduire, à l'encontre du MO ou de l'architecte, une réclamation du chef d'erreur ou d'omission dans les documents d'adjudication. Le métré fourni dans les documents d'adjudication est donné à titre indicatif. L'adjudicataire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission éventuelle contenue dans ce document.

- Il ne pourra pas demander, après signature du marché, de suppléments pour d'éventuelles modifications, hormis celles qui seraient éventuellement entraînées par une modification du projet imposée par l'architecte ou demandée par le maître de l'ouvrage avec l'accord préalable de l'architecte.
- L'entreprise se conformera en tout point aux prescriptions de prévention du service incendie ayant autorité pour le chantier concerné.

0.2 Nature de l'entreprise :

- L'entreprise constitue un forfait relatif à prix global avec bordereau des prix unitaires. Les postes renseignés en QP (Quantité Présumée) par l'architecte feront l'objet d'un mesurage après exécution.

0.3 Etudes techniques :

- Les études techniques, techniques spéciales et stabilité font habituellement l'objet d'une étude particulière, complémentaire au dossier, commandée et rémunérée par le maître d'ouvrage.
- Dans l'absence de ces dispositions de la part du maître d'ouvrage, l'entrepreneur choisi sera responsable des études nécessaires à son entreprise et les fera exécuter à ses frais en temps utile.

0.4 Coordination du chantier :

- L'entrepreneur garantira une coordination optimale et un bon planning de ses travaux.
- L'entrepreneur général ou l'entrepreneur de gros-œuvre (entrepreneur principal en cas de corps de métiers séparés) garantira une coordination optimale des travaux entre ses différents sous-traitants et les autres entrepreneurs qui seraient amenés à travailler simultanément sur le chantier. La simultanéité de travaux ne pourra en aucun cas être invoquée comme motif de réclamation vis-à-vis du maître de l'ouvrage.
- La coordination générale de la succession des différents intervenants sera effectuée par l'auteur de projet.
- Ainsi, il est indispensable de signaler à temps la nécessité d'intervention d'autres entrepreneurs afin de ne pas encourir de retard ou de se gêner mutuellement. En cas de divergences, la seule décision de l'architecte et/ou du coordinateur-réalisation sera irrévocable.
- Avant le début des travaux, chaque entrepreneur remettra à l'architecte et au maître de l'ouvrage :
 - une liste de tous les sous-traitants qui travailleront sur le chantier (en mentionnant leur adresse, numéro de téléphone et leur agrégation (le cas échéant)) ;
 - le nom du conducteur qui sera présent sur le chantier jusqu'à la fin de ses travaux.

0.4.1 Coordination du chantier - planning des travaux :

- Un planning (timing global) des travaux sera établi par l'entrepreneur et sera soumis avant le commencement des travaux au maître de l'ouvrage ainsi qu'à l'architecte et/ou au coordinateur sécurité. Leurs éventuelles remarques sont intégrées dans une version révisée. Le planning sera régulièrement adapté par l'entrepreneur en fonction de l'avancement des travaux, des délais d'exécution établis et des éventuelles prolongations de délais.
- L'entrepreneur commencera les travaux à la date indiquée. Toutefois, il est autorisé à commencer dès signature du contrat d'entreprise. Dans ce cas, il en avertira l'architecte et le maître de l'ouvrage sept jours calendrier à l'avance, par lettre recommandée.
- Le délai d'exécution entre en vigueur à la date de commencement réelle des travaux. Sauf mention contraire au contrat, il est toujours exprimé en jours calendrier. Ce délai est mentionné dans le contrat d'entreprise. Les prolongations légalement autorisées en raison d'intempéries, etc... sont uniquement attribuées après avoir été approuvées par le maître de l'ouvrage.

0.4.2 Coordination - direction du chantier et contrôle :

Direction du chantier

- Chaque entrepreneur assumera personnellement la direction et le contrôle de ses travaux ou désignera un mandataire qui veillera, en tant que conducteur de chantier, à la bonne exécution du marché. Le mandataire devra être reconnu par le maître de l'ouvrage. À tout moment, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire remplacer le mandataire moyennant juste motif.

Contrôle du chantier

- Une copie du dossier d'entreprise complet est toujours présente sur le chantier. Une série de plans à jour sera affichée à l'endroit convenu afin de pouvoir y indiquer toutes les éventuelles modifications et améliorations. Après leur approbation par l'architecte et/ou le maître de l'ouvrage, celles-ci sont consignées dans le journal de chantier ou le PV de réunion.
- En outre, chaque fois qu'il en est prié, l'entrepreneur mettra à la disposition de l'architecte, du maître de l'ouvrage et des organismes de contrôle le personnel et le matériel (échelles, niveaux, ...) nécessaires.

0.4.3 Coordination du chantier - journal des travaux :

- Une copie du permis d'urbanisme est jointe au présent cahier de charges et sera conservée sur chantier.
- Le journal des travaux sera tenu à jour au moins une fois par semaine par le ou les entrepreneurs présent(s) sur chantier qui y consignera(ont) l'indication des conditions météo et interruptions de chantier liées, les heures de travail, nombre et qualité des

ouvriers sur chantier, les matériaux approvisionnés, les essais effectués sur place, les événements imprévus, les ordres purement occasionnels et de portée mineure donnés à l'entrepreneur, les attachements détaillés de tous les éléments contrôlables sur chantier et utiles au calcul des paiements à effectuer à l'entrepreneur (travaux réalisés, quantités exécutées, approvisionnement admis en compte).

- Le journal des travaux et le journal de coordination de la sécurité se trouveront toujours sur le chantier, et ce jusqu'à la réception provisoire.

0.4.4 Coordination du chantier - réunions de chantier :

Une réunion de chantier se tiendra au moins une fois par semaine. Le maître de l'ouvrage, l'architecte et l'entrepreneur conviendront d'un jour de la semaine et d'une heure fixe à laquelle se tiendront ces réunions.

- Dans la mesure où la réunion de chantier ne traitera pas de problèmes spécifiques, l'entrepreneur peut être représenté par son mandataire.
- Lorsqu'il est signalé à l'avance qu'un problème spécifique sera traité au cours de la réunion de chantier, l'entrepreneur devra se faire représenter par une personne compétente en la matière.
- L'entrepreneur sera obligatoirement présent aux réunions supplémentaires organisées par l'architecte ou le coordinateur sécurité (réalisation). Le jour et l'heure sont convenus en concertation avec le maître de l'ouvrage, l'architecte et/ou le coordinateur sécurité.
- L'architecte établira un rapport de chaque réunion de chantier (PV de réunion). Ce rapport reprendra tous les points discutés et sera remis ou envoyé à toutes les personnes concernées. **Ces rapports auront la valeur de lettres recommandées. Tous les points pour lesquels il ne sera pas émis de réserve dans les 8 jours calendrier suivant l'émission du rapport sont considérés comme approuvés.**

0.4.5 Coordination du chantier - plans as-built :

- Conformément aux exigences du cahier spécial des charges, chaque entrepreneur est tenu de remettre les plans as-built au maître de l'ouvrage. Il s'agit de représentations graphiques des installations techniques réalisées et des conduites posées (gaz, sanitaires, chauffage, électricité, ascenseurs, ...) et ce sur l'ensemble de leur parcours jusqu'au raccordement aux conduites de distribution publique.
- Ils sont établis à l'échelle 1/50 et sont remis au maître de l'ouvrage en version informatique (.pdf et .dwg), avant de procéder à la réception provisoire. Comme base, on pourra utiliser les plans d'exécution disponibles dans le dossier d'adjudication et demander les plans digitalisés (dwg) à l'auteur de projet.
- A remettre d'office après l'exécution des travaux :
 - plans as-built de la distribution d'eau
 - plans as-built des conduites de chauffage
 - plans as-built des égouts enterrés et aériens
 - plans as-built des conduites de distribution de gaz
 - plans as-built et schéma de l'installation électrique

0.5 Agréation :

- Agréation : si le montant du marché est supérieur à 50.000 € : pour le gros-œuvre, l'agréation de l'entreprise est requise. Pour les autres lots, l'agréation n'est pas requise.

0.6 Etat des lieux, responsabilités envers les tiers et les voisins :

- L'entrepreneur est civilement et pénalement responsable de toutes les dégradations et de tous les dommages qui pourraient survenir aux personnes et aux choses, tant sur le chantier que sur la voie publique pendant le cours et à l'occasion des travaux. Cette responsabilité lui incombe jusqu'au jour de la réception définitive. Toutes indemnités pour dommages, intérêts, frais de procès, amendes, etc. seront à charge de l'entrepreneur. Le propriétaire et l'architecte n'auront à intervenir en aucun cas.
- L'entrepreneur est civilement et pénalement responsable des infractions qu'il commettrait aux règlements de police et de voirie.

0.7 Mesure de sécurité :

- L'entrepreneur veillera à ce qu'en tout temps son entreprise soit conforme :
 - A la Loi du 04/08/1996 (MB du 18/09/96) et l'Arrêté Royal du 25/01/2001 (MB du 07/02/2001).
 - Aux règlements de police et que jamais elle n'occasionne gêne, ni entrave la circulation.
- Il préviendra tout danger de préjudice ou d'accident qui résulteraient des travaux de fouilles et d'autres dangers par l'établissement de garde-corps ou par tout autre moyen. Il sera tenu la nuit de les éclairer s'ils peuvent occasionner quelques dangers.
- L'entrepreneur est responsable de tous dommages qui pourraient survenir par sa faute, celle de ses ouvriers et sous-traitants. Il en est de même des contraventions, accidents et autres.
- L'architecte n'ayant qu'un rôle de direction de chantier, ne peut être rendu responsable en aucune façon du non-respect des règles de sécurité et d'hygiène, même à titre solidaire.

- Document de Sécurité & Santé :
 - **L'entrepreneur annexe à son offre un document (PPSSE) dans lequel il décrit la manière dont il exécutera l'ouvrage pour tenir compte des mesures de sécurité et de santé (A.R. du 25/01/01) ;**
 - **Un exemple de Plan Particulier de Sécurité et de Santé de l'Entreprise (PPSSE) peut être fourni par le Coordinateur Sécurité Santé. Toute autre formule est acceptée, à condition que les informations données soient au moins équivalentes.**
 - **L'entrepreneur annexe à son offre un calcul de prix séparé concernant les mesures et moyens de prévention, y compris les mesures et moyens extraordinaires de protection individuelle (A.R. du 25/01/01).**
- Les dispositions exigées (ou leur mise en œuvre) en cours d'exécution par le coordinateur sécurité santé ne peuvent être prises en considération pour une quelconque prolongation du délai contractuel d'entreprise.
- La coordination sécurité-santé sera assurée par un coordinateur sécurité-santé chantier à désigner.

0.8 Cahiers des charges et documents de référence :

- Pour autant qu'il n'y soit pas dérogé par les prescriptions du présent cahier spécial des charges, l'entreprise est soumise aux clauses et conditions suivantes :
 - du cahier général des charges pour travaux de construction privée (édité par CNC-FAB) ;
 - du code du bien-être du travailleur au travail (Codex) et, dans l'absence, au règlement général sur la Protection du Travail (dernière édition)
 - la Loi du 04/08/1996 (MB du 18/09/96) et l'Arrêté Royal du 25/01/2001 (MB du 07/02/2001) ;
 - de toutes les normes publiées par l'Institut Belge de Normalisation (NBN) et parues au plus tard l'avant dernier mois précédant le mois au cours duquel a lieu la remise de prix ;
 - Du règlement général de l'union des exploitants d'électricité ;
 - Des normes techniques de l'association royale des gaziers belges ;
 - Toutes les clauses, modifications et/ou addenda des précédents documents, parues et à paraître jusqu'à dix jours avant la date d'ouverture des soumissions ;
 - Les notes d'informations techniques (NIT) éditée par le CSTC (si les articles y font référence) ;

0.9 Direction et contrôle :

- **Les travaux seront contrôlés par M. Florent HACHEZ (PLURICITE SPRL), architecte auteur de projet (ou son représentant) dans le respect des normes déontologiques.**
- L'entrepreneur ne peut cependant pas bénéficier, de ce chef, d'aucune exonération de ses responsabilités, ni invoquer à son profit tant au civil qu'au pénal, une approbation expresse ou tacite des mesures prises par lui et touchant à la sécurité de son personnel.
- En cas d'entreprise générale, il est bien entendu que la coordination des travaux, y compris ceux des sous-traitants est à charge de l'adjudicataire. En cas de corps de métier séparés, la coordination générale du chantier sera prise en charge par l'auteur de projet.
- L'architecte assiste le maître de l'ouvrage lors des réceptions provisoire et définitive des travaux.
- Il apprécie si les travaux ont été exécutés par l'entrepreneur conformément aux règles de l'art, au cahier spécial des charges, plans de l'ouvrage et descriptions acceptés par la Ville.
- L'entrepreneur s'engage à prendre systématiquement connaissance des observations formulées par le coordinateur réalisation figurant au journal de coordination et à exécuter sans retard les recommandations qui y figurent.

0.10 Plans de détail et d'exécution :

- L'architecte communiquera en temps utiles les plans et détails nécessaires à l'exécution des travaux.
- L'entrepreneur a cependant pour obligation de réclamer à l'architecte **les détails spécifiques** qu'il juge nécessaire au moins 15 jours avant la mise en œuvre des postes (travaux spécifiques) concernés.

0.10.1 Cas des détails de principe du dossier Architecture :

- Les détails de principe du dossier de soumission architecture sont indicatifs des volontés d'aspect, finition, de géométrie, de performance et de gabarit requis par l'architecte sur le projet.
- Les détails de principe ne sont en aucun cas à considérer comme des détails d'exécution au sens strict mais reprennent les lignes générales des éléments architecturaux et techniques principaux qu'il convient de garder à l'esprit tout au long de l'élaboration des détails d'exécution et de la réalisation de l'ouvrage. Les détails de principe constituent une obligation de résultat pour l'Entrepreneur.
- Lors de sa remise de prix de soumission, l'Entrepreneur prend en compte les exigences et intentions architecturales et le degré de complexité marqués aux détails de principe et s'astreint à en respecter au maximum l'esprit architectural et de performance. Avant toute exécution, L'Entrepreneur soumet à l'approbation de l'Architecte toute proposition ou répercussion d'autre décision ou d'élément technique ou de disponibilité qui aurait pour effet de modifier les volontés d'aspect, finition, de géométrie, de performance repris aux détails de principe.

- Pour les ouvrages repris aux plans de détails de principe, l'entrepreneur prend en compte dans son offre de prix :
 - le développement et l'établissement des dessins d'exécutions exigés au cahier des charges ;
 - l'intégration des données de cahier des charges et plans de stabilité et de techniques spéciales complémentaires aux indications des détails de principe.
- Les aspects de stabilité éventuellement repris aux détails de principe (épaisseur de profils ou de cornières, dimensions, type et position des fondations) ne sont **QUE INDICATIFS**. Les plans et calculs de stabilité priment. De même pour les indications de techniques spéciales.
- Dans tous les cas de discordances, l'entrepreneur prévient à temps l'Architecte.
- En aucun cas l'entrepreneur ne peut demander de supplément (ni de délai ni d'argent) pour la réalisation des ouvrages repris aux plans de détails de principe :
 - s'il a remis un prix en soumission pour ces ouvrages sans préciser en annexe à sa soumission les remarques qui sont la cause de sa demande de soumission alors que les exigences de AR sur les détails d'exécutions sont d'un ordre explicitement ou implicitement repris aux détails de principe ;
 - et/ou s'il a fourni et mis en œuvre partiellement l'ouvrage repris au détail de principe sans avoir fait approuver au préalable par l'Architecte les schémas ou calculs ou dessins techniques d'exécution ou maquettes ou prototypes. Il est à noter que dans ce cas l'ouvrage lui est de plus refusé s'il ne correspond pas aux exigences de AR.

0.11 Paiement, cautionnement :

- **Les modalités de paiement et d'éventuel cautionnement seront stipulés dans le contrat établi entre le MO et l'entrepreneur.**
- En l'absence de ces modalités, un cautionnement de 10% du montant du marché sera constitué par l'entrepreneur et libéré pour moitié à la réception provisoire. La seconde moitié étant libérée après la réception définitive qui aura lieu un an après la réception provisoire.
- Les divers paiements effectués n'impliquent pas de la part de l'architecte ou du maître de l'ouvrage une agrégation des travaux.

0.11.1 Montant de l'entreprise :

L'énumération des prestations dans les différents documents ainsi que les descriptifs du cahier des charges techniques et/ou du cahier spécial des charges ne doivent pas être considérés comme restrictifs. Dans le cadre du prix forfaitaire qu'il mentionne dans sa soumission, l'entrepreneur est tenu de livrer toutes les prestations afférentes à et/ou en relation avec la finition complète et impeccable des travaux compris dans le présent dossier d'entreprise :

- Les fournitures et prestations complémentaires qui ne figurent pas explicitement dans le cahier spécial des charges, les plans de détails ou d'exécution, mais qui sont indispensables en vue de l'exécution des travaux ou des installations techniques selon les règles de l'art, font intégralement partie du présent marché et sont supposées être comprises dans l'offre de prix.
- Les éventuelles lacunes ou remarques sont notifiées dans la soumission à défaut de quoi elles sont supposées comprises dans l'offre de prix.
- L'entrepreneur ne pourra en aucun cas invoquer la sous-estimation ou la mauvaise compréhension des travaux décrits afin d'obtenir des dérogations au contrat d'entreprise.
- Le soumissionnaire comprendra dans son prix toutes les mesures indispensables pour mener à bien les travaux compte tenu des circonstances locales. A cet effet, il est tenu de se rendre compte sur place de la situation existante. Aucun supplément ne sera attribué en raison de circonstances imprévues qui pourraient en découler.
- En cas de contradiction entre les différents documents, l'ordre suivant vaut pour l'interprétation : **1° les plans ; 2° le cahier spécial des charges ; 3° le métré récapitulatif.**
- Lorsque les plans contiennent des contradictions, l'entrepreneur peut prétendre avoir prévu l'hypothèse la plus avantageuse pour lui, à moins que le métré ne donne des précisions à cet égard.

0.11.2 Décomptes :

Toutes les quantités mentionnées dans le métré récapitulatif sont forfaitaires, excepté les quantités exécutées à bordereau de prix, qui portent la mention "QP" Quantité Présumée". Toute modification, ajoute ou suppression de travaux opérée à la demande de l'architecte ou du MO fera l'objet d'un décompte. Une distinction sera faite entre les différentes sortes de décomptes suivants :

- Décomptes en raison de la Quantité Présumée (QP) :
Seuls les travaux et articles qui sont explicitement mentionnés en quantités présumées dans le cahier des charges entrent en ligne de compte. Lorsque les quantités présumées sont dépassées, l'approbation du maître de l'ouvrage est requise. Après l'exécution, elles sont décomptées sur la base des prix unitaires indiqués. L'entrepreneur est tenu de présenter toutes les preuves utiles afin de déterminer les quantités exactes. Si les travaux s'exécutent autrement qu'à prix global, les divers éléments nécessaires au calcul des montants à payer font l'objet de constatations contradictoires ;
- Décomptes suite aux modifications en cours d'exécution des travaux :
En principe, on évitera autant que possible d'ajouter ou de supprimer des travaux. Toutefois, lorsque cela s'avère inévitable, les décomptes feront l'objet d'une annexe. Les décomptes sont établis **avant** l'exécution des travaux et à la condition suspensive d'être approuvés par le maître de l'ouvrage.

0.12 Sous-traitants :

- L'adjudicataire reste responsable vis-à-vis du maître d'ouvrage de tous les travaux et fournitures. Le maître d'ouvrage n'est tenu par aucun lien juridique avec un tiers.
- Pour tous les travaux pour lesquels l'adjudicataire requiert l'intervention d'un sous-traitant, il a pour obligation de les confier à une firme spécialisée reconnue pouvant présenter à l'architecte des références équivalentes en importance et en qualité.
- Le présent cahier des charges s'applique à toutes les entreprises sous-traitantes. L'entrepreneur est donc tenu de leur communiquer tous les renseignements qui lui sont réclamés ou qu'il juge nécessaire à la bonne réalisation de l'entreprise.

0.13 Début des travaux :

- L'entrepreneur ne pourra en aucun cas entamer les travaux sans s'assurer au préalable de la désignation d'un coordinateur-réalisation.
- L'entrepreneur général ou l'entrepreneur de gros-œuvre (en cas de travaux réalisés par des corps de métier séparés) se chargera de déclarer le chantier via le service en ligne « **Déclaration de travaux** » (Déclaration 30bis) disponible sur le portail de la sécurité sociale www.socialsecurity.be. Cette déclaration doit être introduite par l'entrepreneur qui a conclu le contrat avec le maître d'ouvrage avant le début des travaux. Le document généré avec les coordonnées du déclarant, du chantier et du maître d'ouvrage doit être affiché à un endroit accessible pour le personnel et pour les autres parties intéressées.

0.14 Délais et amendes :

- Les modalités des délais et amendes de retard seront stipulées dans le contrat établi entre le MO et l'entrepreneur.
- En l'absence de ces modalités, les travaux devront être entièrement terminés dans un délai maximum à **déterminer** avant la signature du contrat d'entreprise, et une amende s'élevant à **3/10000ème du montant total des travaux HTVA** par jour calendrier de retard sera appliquée. L'entrepreneur renseigne lors de sa remise de prix le délai estimé pour les travaux ainsi que la date de commencement possible.
- Les jours d'intempéries pris en compte pour le calcul du délai exact d'exécution prévu seront les jours où **la T < à 0°C (à 7h00 du matin)** et/ou les heures de pluies seront **> 4 h (entre 7h00 et 17h00)** selon les données de l'IRM. Ceux-ci ne seront pris en compte qu'en phase de gros œuvre et toiture, sauf conditions météo empêchant la mise en œuvre de certaines finitions (plafonnage...). L'entrepreneur devra signaler les jours d'intempérie dans les 30 jours de leur survenance, après quoi il ne pourra plus y faire appel.
- Sauf indication contraire au contrat, les amendes pour retard dans l'exécution de l'entreprise sont dues sans mise en demeure, par la seule expiration du délai, sans intervention d'un procès-verbal, et appliquées de plein droit pour la totalité des jours de calendrier de retard.
- Les dispositions exigées (ou leur mise en œuvre) en cours d'exécution par le coordinateur sécurité santé ne peuvent être prises en considération pour une quelconque prolongation du délai contractuel d'entreprise.

0.15 Entreprises simultanées :

- En cas d'exécution simultanée de plusieurs lots, les adjudicataires sont tenus d'établir l'exécution de leurs travaux respectifs en accord entre eux. Et ceci sans que l'entrepreneur puisse réclamer quelque indemnité que ce soit au maître de l'ouvrage. Chaque entreprise sera responsable de la sécurisation de son chantier, de l'évacuation de ses déchets, du nettoyage des parties du chantier liées à ses interventions.

0.16 Réceptions :

- L'article 12 et l'article 43 de l'A.M. du 10 août 1977 (cahier général des charges) est d'application. L'entrepreneur est tenu de faire les demandes des réceptions provisoire et définitive par écrit au maître d'ouvrage. Ce dernier disposera d'un délai de trente jours calendrier pour procéder à la réception et établir le procès-verbal. Le délai de garantie est de un an à dater de l'octroi de la réception provisoire.

0.17 Signalisation :

- Chaque entrepreneur ne peut disposer, pour l'exécution des travaux, que des endroits qui lui sont désignés par l'architecte.
- En outre, il lui est imposé d'organiser son chantier de manière à ne perturber en aucune façon la circulation publique ordinaire autour du chantier.
- L'entrepreneur veillera à ce qu'en tout temps son entreprise soit conforme aux règlements de police, et à ce que la signalisation du chantier, ainsi que tous les avis et communications au public qui lui sont imposés par des dispositions légales, réglementaires ou contractuelles, soient rigoureusement conformes aux prescriptions de la loi sur l'emploi des langues en matière administrative.
- Les signalisations imposées par la police feront partie de la présente entreprise qui ne pourra demander de supplément pour cette mise en conformité. De même, les taxes et clôtures sont à charge de l'entrepreneur général ou de l'entrepreneur principal (gros-œuvre si corps de métier séparés). L'entrepreneur prendra contact avec les services de la police au moins 15 jours avant le début des travaux afin de déterminer les mesures de sécurité à prendre.

0.18 Matériaux :

- Tous les matériaux seront de premières qualités, exempts de défauts capables de compromettre leur solidité, leur durée et leur aspect. A la demande de l'architecte et/ou du MO, l'entrepreneur fournira les échantillons des matériaux demandés 15 jours avant le début des travaux.
- Lors de fournitures multiples d'un même matériau, l'entrepreneur devra s'assurer de la rigoureuse similitude quant à la qualité au format et à la teinte des différentes livraisons.
- L'entrepreneur est entièrement responsable des matériaux stockés sur chantier.

0.18.1 Matériaux de démolition :

- Tous les matériaux susceptibles de réemploi provenant de démontage ou démolition restent la propriété du maître de l'ouvrage sauf stipulations contraires au cahier spécial des charges. Tous ces matériaux sont soigneusement nettoyés et transportés à l'endroit désigné par le maître d'ouvrage. Les déchets et matériaux non réutilisables sont évacués par l'entrepreneur et à ses frais hors du domaine public, y compris les granulats recyclés utilisés pour aménager la zone de chantier hormis les matériaux de fondation des parkings.

0.18.2 Fournitures réservées :

- Le propriétaire se réserve le droit de fournir certains matériaux, soit à l'état neuf, soit à l'état de réemploi. Ceux-ci devront être stipulés dans le cahier spécial des charges.
- Le fait pour l'entrepreneur de les placer constitue pour lui agrégation de leur qualité. Toutes remarques au sujet de ces matériaux devront être adressées par écrit à l'architecte dès que ces matériaux auront été présentés à l'entrepreneur.

0.18.3 Matériaux interdits :

Les matériaux suivants sont proscrits :

- L'Asbeste et l'Amiante conformément à la Directive Européenne 76/769 amendée par les Directives 83/473, 85/610 et 91/659,
- Les dérivés à base d'Arsenic dans les applications décrites reprises à la Directive Européenne 76/769 amendée par la Directive 89/677,
- Le Benzène conformément à la Directive Européenne 89/677,
- Les Solvants Chlorés conformément à la Directive Européenne 94/60,
- Les Carbones et Sulfates lourds conformément à la Directive Européenne 89/677,
- Les dérivés à base de Mercure conformément à la Directive Européenne 89/677,
- Les bi- et triphényles polychlorés conformément à la Directive Européenne 89/677,
- Les Méthanes (Ugilec141.121 et DDBT) conformément à la Directive Européenne 91/339,
- Les substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques conformément à la Directive Européenne 76/769, amendée par la Directive 94/60,
- Les sels phénoliques, les sels benzéniques, le « 2-naphtylamine » et ses sels conformément à la Directive Européenne 76/769, amendée par la Directive 89/677,
- Le Cadmium et ses dérivés dans les applications reprises à la Directive Européenne 91/338,
- Le Créosote conformément à la Directive Européenne 94/60,
- Le pentachlorophénol conformément à la Directive Européenne 91/173,
- Les fibres céramiques et toutes les fibres de diamètre inférieur à 3 µm,
- Les mousses à base d'urée-formol,
- Tout produit présentant un taux de radioactivité supérieur au taux maximum autorisé par les Normes belges ou par les Normes Européennes, si elles existent.

A défaut de norme, le matériau satisfait au critère « activity concentration index » tel qu'exposé dans le document « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » édité par la Direction Générale Environnement de la Commission Européenne en 1999 (ISBN 9282883790, lien internet : http://europa.eu.int/comm/environment/radprot/112/rp-112_en.pdf) Directive Européenne en projet.

- Les substances susceptibles de décomposer l'ozone.

L'entrepreneur signale, en annexe à sa soumission et par écrit, à l'Architecte toute(s) éventuelle(s) prescription(s) du cahier des charges qui tend(ent) à proposer un matériau faisant partie de la liste précédente.

L'Entrepreneur indique alors en annexe à sa soumission le matériau de substitution qu'il propose et la modification de prix (et de délai) en plus ou en moins qui découlerait de l'adoption de cette proposition.

L'adoption d'un matériau de substitution proposé par l'entrepreneur est soumise à l'approbation écrite préalable de l'Architecte et du Maître de l'Ouvrage.

L'entrepreneur adjudicataire s'engage à ne pas introduire à la signature des fiches techniques relatives à, ou comprenant, des matériaux repris sur la liste précédente.

Dans le cas contraire, le recours à un matériau de substitution ne donne aucun droit à supplément financier ni supplément de délai pour les ouvrages de l'entrepreneur.

0.19 Assurances :

- Par le fait d'entamer les travaux, l'entrepreneur reconnaît avoir souscrit une assurance pour le coût total de la construction ou de la transformation pour l'incendie, une assurance couvrant sa responsabilité en matière d'accidents du travail et sa responsabilité civile en cas d'accidents survenant à des tiers par le fait des travaux.
- L'entrepreneur contracte également **les assurances couvrant sa responsabilité décennale conformément à la loi du 31 mai 2017 relative à l'assurance obligatoire de la responsabilité civile décennale** des entrepreneurs, architectes et autres prestataires du secteur de la construction de travaux immobiliers et sa responsabilité civile professionnelle hors garantie décennale conformément à la loi du 9 mai 2019 relative à l'assurance obligatoire de la responsabilité civile professionnelle des architectes, des géomètres-experts, des coordinateurs de sécurité-santé et autres prestataires du secteur de la construction de travaux immobiliers.
À tout moment durant l'exécution du marché, dans un délai de quinze jours à compter de la réception de la demande du pouvoir adjudicateur, l'entrepreneur justifie qu'il a souscrit ces contrats d'assurance au moyen d'une attestation établissant l'étendue de la responsabilité garantie requise par les documents du marché.
- **Une assurance Tous Risques Chantier (TRC), couvrant toute la période du chantier jusqu'à l'achèvement complet des travaux pourra être souscrite par l'entrepreneur.**

0.20 Maître d'ouvrage :

- Le maître de l'ouvrage peut être amené à effectuer certains travaux lui-même. Dans ce cas, et pour les travaux concernés, le MO sera considéré comme "l'entrepreneur" en tous points. Il est tenu d'en faire la liste détaillée, et de la communiquer à l'architecte, avant la conclusion du marché d'entreprise. Ces travaux devront se faire dans les règles de l'art. Ils ne pourront gêner les divers corps de métier par des retards ou tout autre sujet de désaccord.
- Si le maître de l'ouvrage applique des solutions de réalisation qui sont désapprouvées par l'architecte, celui-ci a le loisir de décaler entièrement sa responsabilité par simple avis de sa part.
- Le maître de l'ouvrage s'interdit de donner des ordres sur chantier, sans accord préalable de l'architecte.

0.21 Essais de sol :

- Trois essais de sol au moins sont obligatoires (pénétromètre statique 10 tonnes min). Une copie de ceux-ci sera donnée à l'entrepreneur lors de la demande de remise de prix.
- Dans le cas présent, les **essais de sol** ont été réalisés par la firme **JACOB le 07/02/2020 – rapport n°40.2/18880/2020** (document joint au dossier d'adjudication).
- Un **test de percolation/dimensionnement** du dispositif d'infiltration a également été réalisé par la firme **JACOB le 07/02/2020 (rapport n°40.2/18880PL/2020)** permettant le dimensionnement du dispositif d'infiltration et est joint au dossier d'adjudication.

0.22 Essais :

L'absence de réalisation de contrôles ou essais prescrits interdit l'acceptation des ouvrages concernés et met obstacle à leur prise en compte dans les états d'avancement jusqu'à ce que ces contrôles et essais soient réalisés.

Les contrôles prévus au présent cahier des clauses techniques sont à exécuter d'office par l'entrepreneur et à ses frais, quels qu'en soient les résultats.

Leur prix est donc inclus dans le prix des ouvrages qu'il s'agisse de contrôles en laboratoire ou sur chantier.

Lorsque des procès-verbaux d'essais en laboratoire sont requis, l'entrepreneur peut présenter les résultats d'essais ayant été effectués par le fournisseur sur des matériaux ou ouvrages certifiés conformes à ceux exécutés sur le chantier.

La certification doit être formelle et écrite, la simple production de fiches techniques sans qu'il soit attesté de leur application aux ouvrages concernés est sans aucune valeur.

Pour les essais sur chantier, l'entrepreneur met à la disposition du Maître de l'ouvrage et de ses délégués le matériel et le personnel nécessaire à la conduite des essais ; il va de soi que les contrôles destructifs sur le site comprennent la remise en état des ouvrages affectés.

Dans le cas où le Maître de l'ouvrage décide de faire procéder à des essais d'un type non prévu, les frais résultant des essais sont à charge du Maître de l'ouvrage si les essais satisfont aux critères applicables, dans le cas contraire, ils sont à charge de l'entrepreneur.

Indépendamment des contrôles prévus, il est expressément convenu que c'est à l'entrepreneur qu'incombe la preuve de la conformité de ses ouvrages aux clauses du présent contrat et non au Maître de l'ouvrage d'apporter la preuve inverse, dès lors qu'un élément objectif soulève un doute concernant cette conformité.

0.23 Documents à fournir :

De manière générale, la documentation du matériel, les fiches techniques, les agréments techniques, les notes de calcul, plans et/ou échantillons sont à soumettre en temps utiles à l'approbation du bureau d'études et de l'auteur de projet par l'adjudicataire – min. 10 jours ouvrables avant mise en œuvre.

L'approbation des plans et des notes de calcul par l'auteur de projet ne vaut pas réception et ne dégage pas la responsabilité de l'entrepreneur.

Tous les documents susmentionnés sont compris dans les prix unitaires des différents articles du présent cahier des charges.

0.24 Ouvrages en période hivernale :

Pour tous les ouvrages en période hivernale, se référer aux prescriptions du cahier des charges de référence en la matière. D'une manière expresse, il est interdit d'exécuter les maçonneries de parements extérieurs par temps de gel, de même que les cimentages ou rejointoyages à posteriori. L'usage d'additif antigel dans les trois cas précités est proscrit sauf engagement contraire par écrit du maître de l'ouvrage et de l'architecte.

0.25 Performances générales imposées à l'entreprise :

Les prescriptions du présent cahier spécial des charges s'attachent avant tout au respect des exigences imposées et à l'obtention des performances requises.

Pour répondre à cet objectif :

- Les dispositions utiles et nécessaires, pour que tous les éléments décrits ou non décrits indispensables et nécessaires à la réalisation des travaux, dans le respect des dites exigences, pour l'obtention des dites performances et conformément aux documents de référence et aux règles dites de l'art, sont comprises dans les prix des ouvrages à exécuter.
- Il appartient à l'entrepreneur de signaler immédiatement aux auteurs du projet - tant au cours des études d'exécution qu'en cours d'exécution - toutes dispositions des documents qui lui sont remis qui seraient en contradiction avec les prescriptions relatives aux exigences et performances requises ou qui mettraient en péril le respect de celles-ci.
- Au cours de l'exécution, l'entrepreneur assure la conformité de ses ouvrages aux présentes prescriptions techniques et aux performances qui y sont attachées, même si cela nécessite pour lui - et pour ce qui le concerne de recourir à des matériaux, des procédés et des techniques de mise en œuvre plus élaborés ou plus coûteux que ceux qu'il a proposés dans son offre pour répondre parfaitement aux prescriptions techniques du présent cahier spécial des charges ;

À défaut de faire ces constats, l'entrepreneur prend entièrement en charge toutes les conséquences dommageables qui en découleraient. Aucun supplément de prix ou de délai ne peut être admis de ce chef.

0.25.1 Mise en œuvre de l'étanchéité à l'air :

- Le projet fait l'objet d'une exigence à atteindre en termes d'étanchéité à l'air. Les informations y relatives se trouvent ci-dessous.
- Les différents éléments constituant l'étanchéité à l'air (membranes, tape, enduits, ...) ne peuvent jamais être traversés par des installations techniques ou structurelles (ancrage, ...) sans accord explicite du bureau d'études et sans mesure spécifique, à soumettre au bureau d'études pour approbation.
- L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager cette étanchéité à l'air et en cas de détérioration éventuelle, il en avertira immédiatement le bureau d'études ou l'architecte afin que les réparations nécessaires puissent être réalisées.

L'étanchéité à l'air est réalisée sur l'ensemble du volume protégé.

Celle-ci est réalisée par l'intérieur, par le plafonnage des murs et les dalles en béton. Les raccords étanches entre murs et dalles sont assurés par des membranes étanches – cfr. poste 11.9.2. L'ensemble des plafonds seront également plafonnés, y compris dans les gaines techniques.

En toiture, des membranes étanches seront posés à la jonction entre la toiture et la maçonnerie.

L'ensemble des châssis sont étanches à l'air. La continuité de l'enveloppe étanche est assurée au niveau des châssis par une membrane étanche remontant depuis la dalle en béton et les maçonneries.

Les portes d'accès sont étanches et équipées d'un « sur-seuil » passif. Tout passage d'une technique à travers l'enveloppe étanche fait l'objet d'un resserrage étanche.

Les maçonneries sont plafonnées, et les raccords étanches, des parois entre elles et des parois avec la dalle sur sol, sont assurés par des membranes étanches.

L'ensemble des techniques doit passer dans les couches d'installation prévues dans les murs extérieurs, et dans les faux-plafonds éventuels. Tout passage inévitable d'une technique à travers l'enveloppe étanche fait l'objet d'un resserrage étanche.

Cfr. plans de détail éventuels

0.25.2 Exigence sur le taux de renouvellement d'air et test de pressurisation :

Le taux de renouvellement d'air n_{50} (sous une différence de pression de 50Pa) de l'ensemble du bâtiment projeté sera inférieur ou égal à 2vol.h^{-1} .

La mesure sera réalisée via un test de pressurisation conformément à la norme NBN EN 13829 et aux spécifications supplémentaires sur la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments dans le cadre de la réglementation PEB, selon la méthode A, par une entreprise indépendante, au moment de la réception provisoire.

La mesure fera l'objet d'un rapportage conforme aux documents ci-avant évoqués. **L'entreprise a sur ce point une obligation de résultat. Cette première mesure ne fait pas partie du présent marché.** En cas de résultat non satisfaisant, il sera procédé à

charge de l'entreprise, au colmatage des fuites d'air et à la répétition des mesures jusqu'à obtention d'un résultat conforme au présent Cahier des Charges. Le calcul des volumes d'air est à la charge du bureau d'études.

Nous attirons l'attention des entreprises sur la difficulté d'effectuer des rectifications significatives à ce moment si l'exigence n'est pas atteinte. Il est par conséquent **conseillé de réaliser, durant le chantier et aux moments où l'entreprise le juge utile**, des tests selon la méthode B. Les ouvriers concernés assisteront aux tests et rectifieront les imperfections constatées.

L'entreprise veillera notamment à soigner les raccords et éléments de construction suivants :

- Jonctions entre toitures et façades ;
- Raccords avec les menuiseries extérieures ;
- Percements divers de la barrière étanche à l'air ; sorties de gaines ; blochets de prises et interrupteurs ;
- Gainés techniques.

Partie II : CLAUSES TECHNIQUES

CHAPITRE 1 : PREPARATION DES TRAVAUX

1.1 Etat des lieux :

L'entrepreneur procédera à un état des lieux d'avant travaux contradictoire avec le Maître d'ouvrage.

Cet état des lieux concernera :

- les terrains voisins y compris leurs végétations sur une frange de 2 mètres par rapport aux limites de parcelle ;
- les revêtements de sol et équipements des voiries et trottoirs attenants aux limites de propriétés dont notamment leur système d'égouttage (cfr. impositions communales) ;
- les végétations en voiries attenantes aux limites de propriété ;

En fin de chantier, il sera procédé au récolement de cet état des lieux en présence du Maître d'ouvrage.

Une copie de l'état des lieux est envoyée au plus tard 8 jours ouvrables avant le début des travaux aux personnes concernées et à l'Architecte. L'état des lieux est additionné d'un reportage photographique en cas de tout dommage préexistant pour au minimum :

- les végétations,
- les revêtements de sols des voiries et trottoirs ;

L'Entrepreneur a l'obligation de signaler toutes les anomalies pouvant exister ou dégâts réalisés, faute de quoi il en prend l'entière responsabilité.

L'avertissement de dégât pendant les travaux se fait dans les 6 jours calendrier à compter du jour où l'entrepreneur constate les dégâts. L'avertissement se fait par inscription dans le Journal des Travaux, le PV de réunion ou par recommandé. Dans le cas de dégâts liés à des travaux routiers ou de fondations, le délai d'avertissement est ramené à 24 heures.

Pour la réception provisoire, il procède aux réfections et réparations où des dégâts ont été constatés, ou il est convenu du montant d'une indemnité couvrant les frais de ces réparations. De toute façon, le Maître de l'Ouvrage est seul à décider de la proposition retenue.

Après réception provisoire, l'Entrepreneur reste civilement responsable des accidents qui auraient pour cause la mauvaise exécution de ses travaux et notamment ceux de comblement de puits, de citernes, de fosses et d'étañonnement, et ce jusqu'à la réception définitive des travaux.

Un état des récolements sera réalisé au plus tard 30 jours ouvrables à dater de la réception provisoire.

La représentation du Maître de l'Ouvrage et de l'Architecte lors des opérations de récolement ne leur donne aucune responsabilité vis-à-vis de tiers ni de l'entrepreneur.

Les constats et métrés contradictoires ne font pas partie du présent ouvrage et constituent une charge de l'entreprise.

Les réparations ou indemnités issues du récolement ne font pas partie du présent ouvrage et sont une charge de l'entreprise.

- Concerne :** Etat des lieux des clôtures en limite de propriété, de la voirie attenante et de l'immeuble voisin
- Mesurage :** fft
- Nature du marché :** QF

1.2 Installation de chantier :

- Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur prend contact avec tous les services compétents et prend toutes les dispositions nécessaires à la bonne marche de son entreprise.
- Toutes les dispositions seront prises par les parties pour faciliter l'accès du chantier aux hommes et aux matériaux. Cela sous-entend de la part du maître de l'ouvrage, l'évacuation de tous les objets encombrants sur les surfaces impliquées dans les travaux.
- L'entrepreneur devra également se conformer aux demandes de la police de **CHAUMONT-GISTOUX** pour la signalisation routière du chantier.
- Le **Maître d'ouvrage** prendra à sa charge la fourniture et la pose **d'un tableau d'affichage**. Il restera en place et sera maintenu en état pendant toute la durée du chantier. Ce tableau sera installé à l'abri des intempéries et des dégradations, il devra être visible par tous. Outre ceux attribués au Maître de l'Ouvrage et à ses Conseils, des emplacements seront réservés sur ces panneaux pour recevoir les informations relatives aux diverses entreprises appelées à œuvrer sur le site.

Le Maître d'ouvrage assurera en collaboration avec l'entreprise :

- l'entretien du (des) panneau(x) pendant toute la durée des travaux ;
- les modifications éventuelles à apporter ou faire apporter aux indications du (des) panneau(x) en fonction de l'évolution de la situation des intervenants ;
- l'enlèvement et l'évacuation du (des) panneau(x) et de son (leur) éclairage en fin de travaux.
 - Concerne :** Installation de chantier et tout travail afférent - ce poste comprend également tous les autres articles du présent chapitre au mesurage PM. NB. Sauf le tableau d'affichage qui sera pris en charge par MO.

- ❑ Mesurage : fft
- ❑ Nature du marché : QF

1.3 Locaux à usage de bureau ou du personnel :

- Un local à usage de bureau doit être établi par l'entrepreneur. Les caractéristiques de ce local devront tenir compte des normes du travail en vigueur en Belgique (dimensions, éclairage, chauffage et ventilation).
- L'entreprise mettra également à disposition des installations nécessaires pour l'aménagement des installations sanitaires. Ils seront implantés à un emplacement à définir et seront équipés de :
 - sanitaire(s)
 - lavabo(s)
 - vestiaires
 - coin repas et repos
- Les dimensions et les équipements devront être conformes aux règlements en vigueur, et en fonction du nombre de travailleurs présents sur le chantier.
- L'entreprise aura à sa charge la mise en place et l'entretien de ces locaux, et ce, pendant toute la durée de son intervention.
- Dans la mesure du possible, les repas des travailleurs devront être pris dans des installations prévues à cet effet, il est recommandé d'éviter la prise de repas sur les lieux de travail.
- La consommation de boissons alcoolisées et de drogues est interdite dans toute l'enceinte du chantier.
 - ❑ Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)

1.4 Tracé des ouvrages :

- Le tracé des ouvrages se fera par le personnel qualifié de l'entreprise ou par un géomètre indépendant convoqué par l'entreprise, selon les indications de l'architecte et les cotes reprises au plan. L'entrepreneur est seul responsable de l'exactitude des tracés qu'il exécutera à ses frais, avec du matériel de précision. Une éventuelle vérification par l'auteur de projet ne diminue en rien cette responsabilité.
- L'entrepreneur est tenu de signaler toute discordance entre les plans et la disposition réelle des lieux avant d'entamer les travaux. Dans ce cas, aucun ouvrage ne peut être exécuté avant décision du maître d'ouvrage et de l'architecte.
- **L'implantation définitive et précise des bâtiments sera faite avant le début des travaux de gros œuvre (min. 30 jours calendriers avant le démarrage des travaux) par un géomètre expert ou par du personnel qualifié.**
- **L'implantation doit être correctement matérialisée sur chantier, à l'aide de supports matériels suffisamment identifiables et non équivoques :**
 - Chaises d'implantation ;
 - 2 niveaux (altitude) de référence fixes et immuables minimum, qui restent contrôlables après travaux ;
 - 2 niveaux fixes pris sur des éléments immuables tels que seuil de construction voisine, taque d'égout, identiques à ceux fournis dans la demande de permis ;
- Une fois que cette implantation matérialisée est prête à être contrôlée, le maître d'ouvrage contactera le service urbanisme et l'avertira de sa demande de débiter les travaux. Le service urbanisme mandatera alors le géomètre attitré de la commune afin qu'il convienne d'un rendez-vous pour effectuer une visite sur place pour le contrôle des chaises d'implantation. Un rapport d'implantation (PV de contrôle signé par le géomètre et le maître de l'ouvrage) sera édité et transmis à la commune (service urbanisme) pour approbation/validation par le Collège Communal.
- L'entrepreneur reste seul responsable de l'exactitude des tracés (implantation et niveaux) qu'il exécutera à ses frais à partir des points fournis par le géomètre et l'architecte.
 - ❑ Concerne : Tracé des ouvrages et implantation selon les indications reprises aux plans de l'architecte.
 - ❑ Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)

1.5 Alignements, niveaux et points de repère :

Au départ des axes de référence et niveaux renseignés aux plans, l'entrepreneur assure l'implantation et matérialise le tracé des ouvrages à construire.

Un repérage indiquant le "+ 1,00 m" au-dessus du niveau fini complète les tracés au sol. Ces repères doivent rester visibles pendant toute la durée des travaux et doivent permettre à la direction des travaux et à l'ensemble des entreprises de vérifier à tout moment l'exactitude du tracé des ouvrages et de procéder à leur correction si besoin est.

Le niveau de référence étant le niveau +8.71 – niveau prix sur la bordure dans le prolongement de la façade Sud du cabinet médical.

- ❑ Mesurage : PM

1.6 Clôtures :

1.6.1 Accès au chantier :

- L'accès du chantier sera interdit par l'entrepreneur à tout étranger aux travaux.
 - Des panneaux mentionnant cette interdiction seront placés aux entrées du chantier.
 - Des panneaux mentionnant l'obligation de porter les EPI requis seront également disposés à l'entrée du chantier (port du casque et port de chaussures de chantier).
- L'accès ou le départ du chantier ne pourra se faire que par l'entrée prévue à cet effet.
- Aucun véhicule, à l'exception de ceux des fournisseurs qui livrent, ne pourra pénétrer sur le chantier.
 - ❑ Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)

1.6.2 Clôture du chantier :

- Une clôture du chantier devra être réalisée. Un plan d'implantation devra être fourni par l'entreprise signalant nettement les zones prévues pour le stockage des matériaux, la position d'une grue éventuelle, les accès, etc.
- Une attention particulière devra être portée sur les voies de passage et d'évacuation du chantier mais aussi sur celles du bâtiment en construction. Elles devront toujours être laissées libres et propres, afin d'assurer une évacuation rapide en cas d'accident.
- La pose et la maintenance des clôtures de chantier et des panneaux sont à charge de l'entreprise chargée du GO. Elles devront rester en place tant que le bâtiment ne sera pas être fermé (pose châssis et portes).
 - ❑ Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)

1.7 Sécurité sur le chantier :

- En fonction de ses propres modes et moyens d'exécution qu'il est le seul à connaître, l'adjudicataire a l'obligation de préparer un Plan Particulier de Sécurité et de Santé (voir document fourni : PPSSE).
- D'une manière générale, l'installation de chantier, l'utilisation des engins et le comportement de tous les intervenants (MO, entreprises, AR, etc.) doivent toujours respecter les mesures minimales de sécurités énoncées dans le Plan Général de Sécurité et de Santé. Les points suivants sont abordés :
 - Accès et Clôtures
 - Voies de circulation - Zones de danger
 - Circulation de véhicule sur le chantier, parkings
 - Voies et issues de secours
 - Équipements de protection collective
 - Équipements de protection individuelle
 - Équipements de travail et accessoires
 - Stabilité et solidité
 - Installations de distribution d'énergie
 - Détection et lutte contre l'incendie
 - Ordre, propreté, environnement
 - Exposition à des risques particuliers
 - Produits dangereux, emploi et stockage
 - Eclairage naturel et artificiel des postes de travail, des locaux et des voies de circulation sur le chantier
 - Ambiances de travail, aération et température
 - Locaux sanitaires, de repos et / ou d'hébergement
 - Organisation de la prévention et de la protection
- Le présent poste comprendra également l'ensemble des mesures de protection pour assurer la sécurité des ouvriers et des tiers nécessaires pour chaque chapitre du présent lot suivant les directives du coordinateur sécurité-santé désigné par le MO avant le commencement du chantier.
 - ❑ Concerne : L'ensemble des mesures de protections collectives et individuelles à mettre en œuvre sur le chantier
 - ❑ Mesurage : fft
 - ❑ Nature du marché : QF

1.8 Raccordements de chantier :

- L'entreprise assurera la mise en place d'une installation électrique et d'alimentation d'eau provisoire. Elle devra être conforme aux prescriptions et règlements en vigueur.
- L'entreprise se portera garante de l'éclairage provisoire du chantier. Tout vice d'éclairage devra être communiqué immédiatement à la Direction de chantier. Elle en assurera sa maintenance.
- L'alimentation électrique provisoire du chantier alimentera le ou les coffrets mis en place par l'entreprise. Ceux-ci devront être protégés conformément aux normes en vigueur et équipés de disjoncteurs différentiels.
- L'installation provisoire du chantier devra comporter :

- une installation électrique d'éclairage.
 - une installation électrique pour les machines et autres matériels fixes.
 - une installation électrique pour le chauffage et l'éclairage des locaux (bureau et personnel).
 - une alimentation en eau de ville.
- L'entreprise d'électricité devra assurer le chauffage pour les besoins du chantier.
 - Une attestation de conformité devra être fournie par l'installateur.
 - Les consommations (eau et électricité) seront à charge de l'entreprise.
 - ❑ **Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)**

1.9 Chemin d'accès (provisoire), zone de manoeuvre :

- L'entrepreneur réalisera un accès facile, sûr et solide pour le chantier. Tous les frais que pourraient occasionner les travaux de terrassement et autres, seront entièrement à charge de l'entreprise. L'entrepreneur est supposé connaître le type de sol, les dénivellations et l'état du terrain (voir l'annexe à l'AR du 26 septembre 1996) et bien se rendre compte de toutes les difficultés qu'il pourrait rencontrer à ce niveau. En effet, il ne pourra invoquer aucun argument à ce sujet qui puisse justifier un retard d'exécution. A défaut d'emplacements de parking, un espace sera réservé et aménagé afin de pouvoir servir de parking provisoire.
- Un empiérement provisoire pourra être réalisé. L'empiérement provisoire permettra toute circulation à destination et en provenance du chantier. Ce chemin sera également mis à la disposition d'autres entrepreneurs occupés simultanément sur le chantier. Le chemin aura une largeur d'au moins 3 m ou plus selon les nécessités de passage à juger par l'entreprise.
- L'empiérement deviendra la propriété du maître de l'ouvrage après la réception provisoire. Et servira de base pour la réalisation de l'accès définitif, parking, ...
- Terrassement mécanique (+ évacuation) et remblais en sable damé (éventuel), selon la configuration du terrain.
- **Placement sur un géotextile (toile de fibres synthétiques d'un poids minimal de 270 gr/m²) d'une sous-fondation de ±15cm constituée de pierres naturelles concassées ou de granulats recyclés.**
La granulométrie des éléments de cette sous-fondation est la suivante : 10cm de 30/60 + 5cm de 0/40 pour faciliter le compactage et l'étalement.
- Le terrain sera excavé sur une profondeur de **35-40cm (par rapport au niveau fini souhaité pour la zone de parking prévue à l'avant de l'immeuble)** avant le placement du géotextile et de l'empiérement décrit ci-dessus. Les terres ainsi déblayées seront entreposées sur le terrain à l'endroit désigné par le Maître d'ouvrage ou l'auteur de projet. La mise en œuvre de cet empiérement sera soignée de manière à assurer sa pérennité durant l'entièreté du chantier et permettre de servir de sous-fondation pour l'aménagement de zones de parking en fin de chantier.
- Le géotextile devra dépasser de ±1m sur toute la périphérie de l'empiérement.
 - ❑ **Concerne : Chemin d'accès provisoire, empiérement – Surface d'intervention à définir par l'entrepreneur en fonction de la zone de manoeuvre nécessaire à son entreprise.**
 - ❑ **Mesurage : fft**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

1.10 Nettoyage du chantier :

- **Dès la fin de son entreprise**, l'entrepreneur est tenu d'effectuer un grand nettoyage de l'ensemble du chantier, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments qu'il a construits, équipés ou utilisés pendant la durée des travaux, qu'ils aient été salis par lui ou par ses sous-traitants. Ce grand nettoyage comprend entre autres le lavage des châssis et vitrages, des portes, des sols, des tablettes de fenêtres, des appareils sanitaires, etc. Le nettoyage se fera à l'aide de produits de nettoyage appropriés et, au besoin, par du personnel spécialisé. Le nettoyage comprend en outre l'évacuation de tous les décombres et objets lui incombant. **Il est interdit d'enterrer les déchets ou décombres dans les remblais des fouilles et/ou sur le chantier.**
- Jusqu'à la réception provisoire, l'entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires afin d'assurer le **nettoyage régulier** de ses propres installations ou des installations employées par ses travailleurs. L'entreprise sera ainsi responsable :
 - du nettoyage **hebdomadaire** du chantier et des baraques de chantier;
 - de l'évacuation régulière du chantier de tous les matériaux non utilisés et des déchets provenant des travaux effectués par lui et/ou ses sous-traitants;
 - des mesures à prendre afin de maintenir en état de propreté les voies d'accès au chantier (voiries, égouts); toutes les garanties imposées par les autorités communales en ce qui concerne le domaine public sont à charge de l'entrepreneur.
- En cas de défaillance, le maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de faire intervenir une entreprise spécialisée et d'en imputer les frais aux entreprises défaillantes.
- Toute non observation de cette clause peut entraîner un refus de réception des travaux incombant à l'entreprise.
 - ❑ **Concerne : Nettoyage hebdomadaire et nettoyage de fin de chantier.**
 - ❑ **Mesurage : PM (inclus dans le poste installation de chantier ci-dessus)**

CHAPITRE 2 : TRAVAUX DE DEMOLITION

Prescriptions générales :

- L'entreprise mène à bien toutes les tâches et toutes les démolitions nécessaires à rendre le terrain apte à subir les travaux de construction en vue d'atteindre le but final défini aux plans, soit tout ce qui est nécessaire en vue du résultat désiré, et notamment :
 - la démolition ou le démontage de tous les ouvrages précisés au métré descriptif,
 - l'évacuation des matériaux, du matériel et déchets encombrant les locaux à transformer ou démolir, et de tous les décombres de démolitions ou démontages, hors des limites du chantier aux frais de l'adjudicataire,
 - l'extirpation de toute fondation et canalisation existantes, à l'endroit et jusqu'au niveau nécessaire et adéquat, de manière à pouvoir établir les niveaux de la nouvelle construction sans aucune autre démolition, de sorte qu'il n'est pris en compte aucune démolition supplémentaire pour réalisation des nouveaux ouvrages ;
 - la mise en œuvre de tous les moyens d'accès, échafaudage et autres sujétions nécessaires ainsi que tous les étançonnements et systèmes de supports provisoires indispensables au maintien des ouvrages ou partie d'ouvrages destinés à subsister.
- Toutes les démolitions devront s'effectuer dans les règles de l'art, sans porter atteinte aux ouvrages adjacents. Les linteaux et décharges, les pieds droits et les ragréages ultérieurs de tous les ouvrages subsistants sont prévus dans le prix des démolitions.
- Au plus tard avant d'entamer les démolitions, l'entrepreneur demandera au MO et à l'architecte la liste des éléments à démonter en vue de les conserver. Hormis ceux précités, tous les éléments démolis seront évacués hors du chantier et de la voirie au fur et à mesure de l'avancement des démolitions, aux frais de l'entrepreneur.
- Prix : Le prix des démolitions ordinaires est forfaitaire, par poste suivant métré. Il inclut tous les ragréages utiles y afférents et toutes sujétions y compris les frais résultant de l'obligation pour l'entrepreneur de réaliser tout ouvrage provisoire ou définitif nécessaire à assurer la continuité des réseaux existants (réseaux d'alimentations : eau, gaz, électricité, etc. ou d'évacuation : égouts, etc.) lorsque leur déviation est nécessaire du fait des démolitions requises. D'une manière générale, dans la mesure du possible, les réseaux d'égouts enterrés sont déviés par des ouvrages définitifs.

Comprend :

- La démolition d'ouvrages dans les limites précisées aux plans et documents d'adjudication. Tous les ragréages.
- L'évacuation hors des limites de la propriété de tous matériaux provenant des démolitions. Les gravats, débris, etc. ne peuvent être enterrés.
- Les matériaux provenant des démolitions sont la propriété de l'entrepreneur sauf ceux qui sont à réutiliser dans la nouvelle construction ou à mettre à la disposition du MO et qui en ce cas sont indiqués dans les prescriptions particulières.
- Tous les frais et taxes résultant de la mise en dépôt dans des décharges autorisées, dans le strict respect de la législation sur la protection de l'environnement, sont à charge de l'entrepreneur adjudicataire.
- Toutes les dispositions seront prises par l'entrepreneur pour assurer la stabilité des constructions et ouvrages maintenus (étançonnements, besaçages, étayages, ...)
- Les ouvrages conservés et qui sont exposés aux intempéries doivent être protégés de façon efficace.
- Le prix des travaux de démolition comprend tous les frais pour ces ouvrages connexes, qu'ils soient précisés dans des articles séparés ou pas.

2.1 Travaux de démolition :

- Néant

Si lors des travaux d'égouttage ou de terrassements, l'entrepreneur découvrait des fondations ou murs enterrés, l'excavation de ces massifs sera réalisée par l'entrepreneur et leur enlèvement en dehors du chantier sera réalisé par le Maître d'ouvrage (cfr. chapitre 3 ci-après).

Prescriptions générales :

Se référer au SN/T 80

Les prix unitaires cités pour ce poste comprendront, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- tous les déblais préalables, dégazonnages, les enlèvements de terre arable, les nivellements à la machine ;
- le tracé précis et le contrôle des zones à déblayer et de la profondeur des puits et/ou des tranchées de fondation ;
- l'acheminement sur place et l'installation du matériel nécessaire, excavatrices, etc.;
- les fouilles proprement dites, selon la méthode choisie par l'entrepreneur, aussi bien à la machine que manuellement. **Tous les terrassements sont supposés mécaniques, à l'exception des tranchées de fondations et/ou d'égouts ;**
- la démolition et l'évacuation des obstacles ou massifs dont le volume est inférieur à 0,5 m³ ;
- la préservation intacte, éventuellement le déplacement ou la remise en place des conduites et câbles rencontrés ;
- les mesures de maintien des fouilles et tranchées afin de prévenir tout affouillement, à l'aide d'étaisonnements et d'étaisements ;
- le maintien à sec des fouilles et tranchées, en les prémunissant tant contre les eaux souterraines que contre les eaux de ruissellement ;
- le stockage provisoire sur le terrain des terres à récupérer à l'endroit désigné par le Maître d'ouvrage ;
- la fourniture, l'étalement en couches et le damage de tous les remblais et rehaussements ;
- la remise en place des terres en fin de chantier et le nivellement final du terrain seront réalisés par le Maître d'ouvrage.

Avant le début des travaux de terrassement, l'entrepreneur s'informerait par écrit auprès de la commune et des différentes régies afin de connaître le trajet des conduites enterrées et/ou si celles-ci comportent un risque pour les travaux prévus. Les obligations de l'entrepreneur en ce qui concerne les câbles électriques sont formulées dans le RGIE (article 192.02) et le RGPT (article 260 bis).

3.1 Déblais terres arables :

- La terre arable est enlevée sur toutes les parties du terrain destinées à être construites ou remblayées, y compris les futurs accès, parkings, et terrasses. **Cette terre sera stockée à l'emplacement choisi en commun avec le maître d'ouvrage et l'architecte.**

- Mesurage : PM (poste 3.2 – Fouilles et déblais)

3.2 Fouilles ou déblais :

3.2.1 Prescriptions :

- La profondeur des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations est indiquée aux plans d'exécution et sur les plans du bureau d'étude en stabilité (**Bureau 9.81 – Ir. M. Durbecq**). Elles devront atteindre le bon sol et, en tout cas, une profondeur de 0,80 m min. sous le sol naturel, ou sous le niveau définitif si celui-ci est inférieur au niveau naturel ; quelles que soient les indications des plans ou autres documents de l'adjudication. Toute contradiction devra être signalée à l'architecte avant exécution.

- L'assise des fondations sera parfaitement plane et de niveau. Si l'entrepreneur descendait par erreur les fouilles à une profondeur plus grande que celle prescrite, il ne pourra pas établir les fondations au niveau voulu au moyen d'un exhaussement de terres. L'auteur de projet aura alors le droit d'imposer des remblais sans que l'entrepreneur ne puisse être indemnisé pour tous les travaux de terrassement, d'excavation, de remblaiement, de fondation, de maçonnerie, et autres qui risquent d'en découler. Toutes les fouilles satisferont en outre aux directives de l'ingénieur en stabilité et aux éventuels règlements communaux de bâtisse.

- Les fouilles seront ouvertes aux dimensions voulues, pour permettre l'exécution aisée des fondations, caniveaux, drainages éventuels, ainsi que le cimentage et l'étanchéification des faces des murs destinés à être en contact avec la terre (**code de mesurage : parois considérées droites, avec un espace de travail de 50cm autour de l'ouvrage pour les murs enterrés**).

- L'entrepreneur doit se rendre compte sur place de l'état et de la nature du terrain, et ne pourra de ce fait réclamer aucun supplément en cours de chantier.

- Les fouilles nécessaires à l'établissement du réseau d'égouts, ainsi qu'au placement des citernes et fosse septique, ... sont comprises dans le prix unitaire des égouts et de fourniture et pose de ces cuves.

- **Massifs - Obstacles imprévus :** Si, au cours des travaux de terrassement, l'entrepreneur butait sur des massifs rocheux ou des obstacles dont le volume est inférieur à 0,5 m³ (peu importe si leur existence pouvait être prévue ou non avant le commencement des travaux), **ces éléments seront excavés sans supplément de prix, le Maître d'ouvrage se chargera de leur évacuation en dehors du chantier.** Pour les massifs ou obstacles dont le volume est supérieur à 0,5 m³, l'entrepreneur remettra dans sa soumission un prix unitaire spécifique qui tiendra compte de la profondeur. En ce qui concerne le calcul des éventuels suppléments accordés pour l'enlèvement des massifs, ceux-ci ne pourront être comptés qu'après le relevé contradictoire des quantités.

- **Contrôle :** L'entrepreneur avertira en temps utile l'auteur de projet et/ou l'ingénieur afin de contrôler les déblaiements et il n'effectuera pas de travaux qui puissent gêner le contrôle visuel par l'auteur de projet. Les dimensions des fouilles de fondation et

des tranchées doivent permettre d'effectuer facilement les travaux et de les contrôler. L'auteur de projet et/ou l'ingénieur en stabilité contrôlera la profondeur, le fond et les dimensions des fouilles et tranchées avant que l'entrepreneur ne procède au coulage du béton pour les fondations et au remblaiement. Les niveaux des terrassements d'un quelconque profil doivent être obtenus avec une tolérance en plus ou en moins de maximum 3 cm dans la terre / maximum 5 cm dans un terrain rocheux. Ce constat sera consigné dans le journal de chantier ou au PV de réunion hebdomadaire.

3.2.2 Terrassements mécaniques :

3.2.2.a Terrassements mécaniques sans évacuation :

- Terrassements mécaniques nécessaires à la construction du bâtiment et permettant une exécution aisée et en toute sécurité des étanchéités et de l'isolation des maçonneries enterrées. Une aisance de 50cm a été prévue autour du bâtiment. Au cas où cette aisance ne semble pas suffisante à l'entreprise, elle adaptera lors de la soumission les quantités de terrassements.
- Les terres non évacuées, seront soit disposées sur le terrain à l'emplacement indiqué par l'architecte et le maître d'ouvrage, soit chargées dans les camions au fur et à mesure du terrassement.
- Les terres conservées sur le terrain seront bâchées provisoirement.
- L'étalement de ces terres sur toute la surface du terrain sera réalisé en fin de chantier par le Maître d'ouvrage.
 - ❑ **Concerne : déblais terres arables et déblais terres de la construction**
 - ❑ **Mesurage : m³ (m³ en place, pas de facteur multiplicatif prévu pour l'augmentation de volume)**
 - ❑ **Nature du marché : QF – Quantité Forfaitaire**

3.2.2.b Evacuation des terres (transport et versage en décharge):

- Evacuation des terres en dehors du terrain.
- Transport et versage dans les décharges appropriées
- Y compris les analyses éventuellement nécessaires et toutes taxes à acquitter pour le versage dans les décharges appropriées (cfr. décret sol du 01/03/2018 – M.B. 22/03/2018 – entré en vigueur le 01/09/2019)
 - ❑ **Concerne : évacuation et versage des terres arables et des déblais de la construction**
 - ❑ **Mesurage : à la tonne (suivant bons de transport et de déversement à fournir)**
 - ❑ **Nature du marché : PU informatif**

3.2.3 Terrassements manuels ou mécaniques pour fondations :

- Terrassements manuels ou mécaniques (au choix de l'entrepreneur) pour **semelles de fondation, poutres et dés de fondation** – selon étude IS. Lors des terrassements, si l'on constate la présence de poches de terrains de très mauvaise qualité, il est procédé au remplacement de ces dernières dans leur intégralité (ou autre solution à étudier et à valider par IS avant réalisation). Le terrain enlevé est remplacé par des remblais en sable stabilisé compacté. Si par erreur, les fouilles sont descendues à un niveau inférieur à celui prévu, l'adjudicataire augmente à ses frais l'épaisseur des fondations de manière à retrouver la situation prévue.
- Les parois des fouilles sont réalisées suivant des plans aussi proches que possible de la verticale ; toutefois, si des éboulements sont à craindre au cours des travaux, les parois sont talutées. Si l'espace nécessaire pour réaliser de tels talus fait défaut, l'adjudicataire prend toutes les dispositions utiles (telles que blindages, ...) pour la parfaite exécution de ce travail.
- Les fonds de fouilles sont nivelés suivant un plan ou des plans successifs horizontaux (sous formes de gradins). L'adjudicataire prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter que le fond de fouilles ne soit dégradé par des engins ou par l'action de l'eau ou du gel. Les fonds dégradés doivent être assainis. Les fonds de fouilles doivent être réceptionnés par le bureau d'ingénieur avant tout bétonnage.
- L'ingénieur et l'architecte seront avertis par l'entrepreneur une semaine à l'avance du jour désiré pour l'inspection des fouilles. Cette inspection doit pouvoir avoir lieu avant la mise en place de la couche de propreté.
- Les terres non évacuées, seront disposées sur le terrain à l'emplacement indiqué par l'architecte et le maître d'ouvrage.
- L'étalement de ces terres sur toute la surface du terrain sera réalisé en fin de chantier par le Maître d'ouvrage.
 - ❑ **Concerne : fouilles pour semelles, poutres et dés de fondation en béton armé.**
 - ❑ **Mesurage : m³ (m³ en place, pas de facteur multiplicatif prévu pour l'augmentation de volume).**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

3.2.4 Tranchées raccordement régies :

Comprend :

- L'exécution de tranchées de profondeur **1.10m min.** ou plus suivant les indications des régies, entre l'emplacement futur des compteurs et la rue (ou à l'emplacement du coffret télédistribution), pour le raccordement des fluides énergétiques (eau, électricité, téléphone, télédistribution).
- Pour le compteur électrique qui sera placé à l'extérieur du bâtiment, cette tranchée sera prolongée jusqu'à la façade latérale du local technique comme pour les autres régies.
- La largeur de la fouille dépend de sa profondeur et de la nature du terrain. La tranchée doit permettre de disposer les canalisations avec 0.20 m d'intervalle minimal entre elles afin de limiter l'influence thermique d'un câble sur l'autre. Les fourreaux doivent être posés sur un fond de fouille dressé et nivelé pour permettre un raccordement correct des éléments.

- Le dégagement de 1.5 m x 1.5 m au droit des trottoirs (ou de la limite de propriété à rue) et au droit de l'entrée des fourreaux dans l'habitation et au droit de l'emplacement du futur compteur électrique extérieur + remblais au sable après passage des régies.
- Le remblai autour des fourreaux des régies par sable damé, et du reste de la fouille par les terres provenant des terrassements.
 - ❑ **Concerne : fouilles pour raccordements des régies (eau, électricité, téléphone, télévision) et remblais après pose des fourreaux au sable damé et au moyen des terres provenant des terrassements**
 - ❑ **Mesurage : mct**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

3.2.5 Enlèvement de massifs :

- Les massifs inférieurs à 0,5 m³ ne seront pas pris en considération, mais l'entrepreneur en tiendra compte lors de l'établissement de son offre.
- Le supplément, le cas échéant, pour l'enlèvement des massifs de roches, maçonnerie, béton et autres dont le volume est supérieur à 0,5 m³ et dont il est établi de manière contradictoire qu'ils pourront uniquement être enlevés à l'aide d'engins mécaniques adaptés.
- Les massifs constitués d'anciennes fondations ou autres vieilles maçonneries qui peuvent facilement être enlevés à l'excavatrice ne sont pas pris en considération pour l'attribution d'un éventuel supplément pour l'enlèvement des massifs.
- Un éventuel supplément de prix ne peut en outre être compté que dans la mesure où ces travaux ne sont pas compris dans les démolitions
- Avant que l'entrepreneur ne commence l'enlèvement des massifs, il est tenu de faire constater contradictoirement qu'il s'agit bien d'obstacles dont le volume est supérieur à 0,5 m³ et pour l'enlèvement desquels il doit faire usage de matériel spécialisé.
- Pour l'enlèvement complet ou partiel des massifs, l'usage d'explosif est interdit.
- L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour prévenir les affouillements de terrain et l'endommagement des véhicules et propriétés ainsi que pour garantir la sécurité des personnes.
- Les massifs seront excavés par l'entrepreneur mais leur évacuation en dehors du chantier sera prise en charge par le Maître d'ouvrage.
 - ❑ **Concerne : excavation de massifs de volume supérieur à 0,5 m³**
 - ❑ **Mesurage : m³**
 - ❑ **Nature du marché : PU informatif – Les quantités à excaver seront mesurées contradictoirement et comptées en supplément pour les déblais respectifs.**

3.3 Etalement :

- Si des dispositions **imprévisibles** de consolidation sont imposées par l'architecte, les débours qui en résultent feront l'objet d'un décompte.
- **Tous les étalements prévisibles doivent être inclus dans les prix de terrassement remis par l'entrepreneur.**

3.4 Remblais :

- Evacuation et enlèvement hors du chantier des éléments impropres à être incorporés dans les remblais : à savoir toute matière écrasable ou putrescible de nature à compromettre la qualité et la stabilité des sols, ainsi que les déchets ou matériaux durs de nature à endommager les ouvrages enterrés. **Seuls matériaux autorisés pour les remblais : concassé de pierres naturelles (si prescrit par AR ou IS), sable, sable stabilisé (selon prescriptions IS) ou terre excavée du terrain.**
- Les remblais ne seront effectués que lorsque l'auteur de projet aura contrôlé toutes les constructions et les conduites enterrées et qu'il aura notifié par écrit dans le journal de chantier ou le rapport de chantier qu'il donne l'autorisation de commencer les remblais.
- Les remblais contre les maçonneries ou bétons ne pourront être effectués que lorsque les enduits et cimentages auront été appliqués sur les constructions enterrées et lorsque les éléments auront acquis une résistance suffisante.
- Epannage - compactage
 - Les remblais seront effectués mécaniquement ou manuellement selon les nécessités. En fonction du matériau de remblai et du matériel d'épannage utilisé, les remblais seront effectués avec le plus grand soin en couches horizontales de maximum 20 à 30 cm qui seront compactées mécaniquement jusqu'à obtenir la force portante prescrite.
 - Toutes les dispositions seront prises afin de compacter suffisamment les remblais, c'est-à-dire à les damer jusqu'à obtention d'une stabilisation satisfaisante et d'un plan horizontal selon les cotes indiquées sur les plans. Chaque couche répandue devra être compactée séparément de telle sorte que :
 - le compactage soit uniforme;
 - sur toute la profondeur, par couche de 10 cm de matériau apporté, la pénétration moyenne au pénétromètre dynamique soit inférieure à 40 mm / percussion.
 - le module de compressibilité (M1) prescrit soit atteint.
 - L'entrepreneur veillera à ce que les parties dont la force portante est trop faible suite à un damage insuffisant ou en raison d'un labourage, soient remplacées par un remblai au sable. Ces travaux et fournitures ne pourront pas être comptés lorsqu'ils découlent d'une mauvaise méthode d'exécution, d'une erreur d'excavation ou de fouilles trop profondes. Dans ces cas, les travaux sont une charge d'entreprise.

3.4.1 Remblais au moyen de terres provenant des fouilles :

- Remblais extérieurs au bâtiment après exécution de l'isolation et des étanchéités des maçonneries enterrées, sans apport extérieur de terre : se font au moyen de terres provenant des fouilles.
- La terre humidifiée sera appliquée en couches de 20cm maximum et solidement damée.
- Pour égouts : s'assurer que les remblais n'occasionnent aucun dégât au réseau d'égouts.
- Pour tout remblai sous tronçon de tuyauterie ou ouvrage enterré, employer du sable stabilisé, de manière à assurer la stabilité parfaite des ouvrages. (Compris dans le prix unitaire des Egouts)
 - ❑ **Concerne : Remblais extérieurs contre murs enterrés, jusqu'au niveau projeté du terrain – Inclus dans poste 3.5 ci-dessous – Remblais et nivellement général autour du bâtiment.**
 - ❑ **Mesurage : PM**

3.4.2 Remblais au sable :

- a) sable rude, exempt de toute matière étrangère, damé par couche, épaisseur min. 10cm, égalisé sur le plan horizontal, afin de recevoir le film plastique 0,2mm (remblai sous dalle de sol)
- b) sable rude damé par couche de 30cm maxi.
 - ❑ **Concerne : a) sous dalle de sol conformément aux détails de principe ou aux recommandations de AR ou de IS.
b) contre certains éléments enterrés (selon recommandations de IS)**
 - ❑ **Mesurage : m³**
 - ❑ **Nature du marché : a) PM – repris au chapitre 4 : Fondations
b) QP – Quantité présumée**

3.4.3 Remblais en sable stabilisé (à 150 kg/m³) :

- Le sable stabilisé (sable au ciment) se compose d'un mélange de 150 kg de ciment portland par m³ de sable grossier ; ce mélange sera malaxé mécaniquement pendant au moins une minute, afin d'obtenir une bonne répartition du ciment.
- Stabilisation de remblai, en couches de maximum 20 cm à compacter, appliquées en fonction du plan de nivellement.
- Module de compressibilité : selon recommandations de l'ingénieur
- Densité Protor située entre 90 et 95%
 - ❑ **Concerne : Remblais sous la nouvelle construction et contre les maçonneries enterrées aux endroits mentionnés par IS dans l'étude de stabilité**
 - ❑ **Mesurage : m³**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

3.5 Remblais et nivellement général autour du bâtiment (après travaux) :

- Le nivellement comprend les déblais (y compris évacuation si nécessaire) et remblais (à réaliser à l'aide des terres provenant des terrassements de la construction) à exécuter pour que le terrain soit nivelé sur toute sa surface selon les niveaux indiqués au plan, (ou à défaut pour obtenir des pentes douces et continues sur toute la surface du terrain) après implantation du bâtiment et mise en place des citernes, fosses ou autres.
- Il comprend également la mise en place de la terre arable dans les espaces verts autour du bâtiment à la fin du chantier.
 - ❑ **Concerne : Déblais et remblais pour exécution des abords selon plans ainsi que l'étalement des terres arables sur tout le terrain.**
 - ❑ **Nature du marché : PM – ce poste est hors entreprise et sera effectué par MO lors des travaux d'aménagements extérieurs après la réception du chantier.**

3.6 Sécurité chantier :

- Mesures éventuelles à prendre pour la sécurité : consolidations éventuelles à prendre concernant les terrassement et fouilles.
- Ce poste ne sera pris en compte que si ces mesures doivent être réellement exécutées.
 - ❑ **Concerne : Sécurité chantier pour le chapitre terrassement**
 - ❑ **Mesurage : PM**

4.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes : NBN série B24, NBN série 05, NBN B12 (ciments), NBN B13 (chaux hydraulique), NBN 589-106 (sable), NBN 538 (blocs béton), NIT 162, 190.

- **Calcul des ouvrages : le calcul des ouvrages de fondation a été exécuté par le bureau d'études -9.81, Ingénieurs et Architectes SPRL – Ingénieur architecte chargé du dossier (IS) : M. Michael DURBECQ – mdurbecq@neuf81.be – 067/33.44.79. Le résultat de l'étude de stabilité est transmis à l'entreprise en annexe.**

- **En cas de contradiction, les prescriptions du bureau d'études pour cette étude priment sur celles de l'architecte, pour tous les ouvrages de stabilité. Dans l'absence de contradiction, elles se complètent.**

- Le béton ne pourra être coulé que lorsque toutes les armatures, cotes de niveau, épaisseur de béton (coffrage) auront été vérifiées par l'architecte et/ou l'ingénieur. Ceux-ci seront prévenus à temps ; le béton ne pourra être coulé qu'après accord de l'architecte et/ou de l'ingénieur – consigné dans le journal de chantier.
- N.B. La solution envisagée pour les fondations du rez-de-chaussée est soumise sous réserve de l'inspection du fond de fouille par l'ingénieur. En cas de mauvais sol sur chantier, une autre solution devra être étudiée.
- Le béton sera coulé sur un fond horizontal égal, sec, stable et propre, et, le cas échéant, recouvert d'une membrane géotextile. Le béton sera coulé et compacté en veillant à ne pas laisser de bulles d'air. La face supérieure sera lissée horizontalement jusqu'au niveau prévu.
- Lorsque les circonstances atmosphériques sont défavorables, l'entrepreneur prévoira les protections adéquates.

4.2 Semelles et sous-pavement :

4.2.1 Béton - couche de propreté :

Description :

- Béton - couche de propreté : Obligatoirement mis en œuvre (5 cm d'épaisseur minimum) dans le fond des fouilles destinées à recevoir les ouvrages de fondation en béton armé. Le béton de propreté est coulé avec une sur-largeur de 10 cm par rapport aux dimensions des ouvrages de fondations de manière à, éventuellement, placer un coffrage latéral.

Pour les fouilles de semelles et dés, le béton de propreté est coulé dès la fin des terrassements et le contrôle par IS de manière à éviter l'altération du fond de fouille sous divers facteurs. Le béton de propreté doit être parfaitement nivelé de manière à pouvoir placer correctement les armatures des dalles et poutres. Avant le coulage du béton de propreté, le fond de fouille doit être réceptionné par le bureau d'ingénieur conseil. Le béton mis en place pour la couche de propreté est de qualité C16/20, classe d'exposition EE2.

- ❑ **Concerne : Mise en place dans tous les fonds de fouilles destinés à recevoir des ferrailages et en particulier, les poutres de fondation, les semelles de fondation.**
- ❑ **Mesurage : PM - repris dans les postes correspondants ci-dessous**

4.2.2 Semelles et poutres de fondation :

Description :

- Epaisseur, largeur, profondeur (min.: - 80 cm par rapport au niveau ext. du sol sauf indications contraires aux plans de stabilité): **voir le résultat des essais de sol et les prescriptions du plan d'ingénieur.**
- Qualité du béton des semelles et poutres de fondation – **voir prescriptions reprises aux plans d'ingénieur. A priori, C25/30 S3**

Comprend :

- La réalisation des poutres de fondation, et/ou semelles en béton.
- Les armatures éventuelles (selon prescriptions IS).
- Les coffrages pour le coulage des semelles si nécessaire.
- La fourniture et la pose d'un film plastique 2/10 (type Visqueen) sous les semelles et poutres de fondation.
- La couche de propreté en béton maigre ou sable stabilisé.
 - ❑ **Concerne : Semelles et poutres de fondation selon étude de stabilité**
 - ❑ **Mesurage : m³ pour le béton**
kg pour les treillis et/ou armatures des semelles (cfr. bordereau des aciers réalisé par IS)
m² pour la couche de propreté (béton-couche de propreté ou sable stabilisé cfr. descriptif ci-dessus)
 - ❑ **Nature du marché : QF**

4.2.3 Dalle sur sol et dés de fondation:

Prescriptions :

- Remblais au sable stabilisé à 150 kg/m³, épaisseur min. 5cm.

- Placement du film plastique 2/10 remonté en plinthe.
- La dalle de sol sera coulée sur le film plastique.
- La dalle de sol ne pourra en aucun cas reposer directement sur les semelles de fondation.
- Le treillis sera placé en partie basse de la dalle et sera remonté sur les bords.

Comprend :

- Fourniture et réalisation d'une dalle en béton – épaisseur, armatures et treilles **selon indications reprises aux plans et dans le bordereau de l'ingénieur chargé de l'étude de stabilité.**
 - ❑ **Concerne :** dalle sur terre-plein ou dés de fondation suivant étude de stabilité
 - ❑ **Mesurage :** m³ pour le béton
m² pour les coffrages éventuels
kg pour les treillis et/ou armatures de la dalle (cfr. Bordereau des aciers réalisé par IS)
m² pour la couche de propreté (béton-couche de propreté cfr. Descriptif ci-dessus)
 - ❑ **Nature du marché :** QF

4.2.4 Boucle de terre :

- La boucle de terre se compose d'un conducteur en cuivre non isolé, nu ou plombé, de section circulaire de 35 mm². Ce conducteur en cuivre peut être un conducteur massif ou un câble de modèle commercial composé de maximum 7 petits fils ; il est interdit d'utiliser un conducteur souple, c'est-à-dire composé d'une multitude de fils en cuivre ou d'une tresse souple.
- Les conduites d'eau et de gaz enterrées ne peuvent jamais être utilisées comme électrode de mise à la terre.
- La pose s'effectuera conformément aux dernières dispositions du règlement du RGIE (art. 69), la résistance de dispersion de l'électrode de mise à la terre devant être inférieure à 30 Ohm. La boucle de terre sera toujours posée sur un fond non remué et de préférence à l'extrémité extérieure de la tranchée de fondation. Elle ne pourra en aucun cas altérer la force portante des fondations. Comme elle ne peut en aucun cas entrer en contact avec le matériau des murs de fondation (mortier, béton, armatures), la boucle de terre sera recouverte d'une couche de 5 cm de sable pur ou de béton de propreté. Cette dernière couche ne pourra être réalisée que lorsque la boucle de terre aura été inspectée.
- Afin de maintenir la boucle de terre en place au fond de la tranchée, on utilisera uniquement des moyens de fixation (crochets, crampons, ...) en cuivre ou en matériau non corrosif par rapport au métal du conducteur formant la boucle de terre. Pour les fondations sur pieux, puits ou radier général, la boucle de mise à la terre sera posée autour des puits ou pieux ou en périphérie du radier.
- Dans la mesure du possible, la boucle de terre sera d'un seul tenant. Aucune liaison ne pourra être effectuée sous les fondations. Dans les cas exceptionnels, cet assemblage sera visible, c'est-à-dire qu'il sera effectué à l'extérieur du périmètre, dans une fosse de visite ou contre un mur, à l'endroit convenu avec l'auteur du projet. Ces assemblages visibles seront vissés et pourvus de bornes d'essais afin de pouvoir les contrôler.
- A proximité du compteur ou du tableau divisionnaire, les deux extrémités de la boucle seront conduites dans des tubes en PVC souples jusqu'au-dessus du niveau du sol de façon à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le béton. Les deux extrémités de la boucle aboutiront à proximité du local compteur et une longueur d'un mètre dépassera du sol. En aucun cas, les deux extrémités de la boucle ne peuvent se toucher dans la section entre la tranchée et le niveau du sol.
- Elles seront reliées à l'aide d'un élément de raccord déconnectable (borne ou barrette) à un endroit accessible en permanence à des fins d'inspection.
- Avant d'effectuer les ouvrages de fondation, la résistance de dispersion de la boucle de terre sera contrôlée. Elle doit être inférieure à **30 Ohm**.
- Laissée en attente à l'endroit prévu pour les compteurs. Prévoir une longueur d'attente de $\pm 2 \times 1.50\text{m}$.
 - ❑ **Concerne :** tresse de cuivre à enfouir avant coulage des semelles de fondation et le remblai en sable stabilisé, concassé, terres de remblais.
 - ❑ **Mesurage :** fft
 - ❑ **Nature du marché :** QF

4.3 Murs contre terre :

4.3.1 Maçonneries en blocs de béton lourd :

Description :

- En blocs de béton lourd de 14, 19, 24, 29, 39 cm – de résistance caractéristique minimum de **6N/mm²**.

Prescriptions :

- Les maçonneries sont isolées des terres sur toute leur hauteur.
- Les blocs à base de cendrée/argex sont proscrits.
- Tous les blocs devront avoir le label BENOR (attestation à transmettre à l'architecte avant début des travaux).

- L'Entrepreneur exécute l'entièreté des maçonneries, y compris, leur parachèvement, les resserrages avec les autres éléments de gros-œuvre et tous les dispositifs complémentaires décrits ci-dessous et/ou devant s'avérer nécessaires pour la bonne exécution des ouvrages.
- La maçonnerie est réalisée à joints verticaux alternés. La liaison des maçonneries est assurée par pénétration de lits alternés de façon à obtenir une bonne imbrication tant des angles saillants ou rentrants que des parois orthogonales l'une à l'autre.
- Renforcements des murs porteurs à chaque niveau au moyen d'armatures treillis (de type « MURFOR ») dans les joints des trois premiers tas, puis tous les trois tas ; **prescriptions complémentaires selon plans de IS.**
- Les maçonneries ne seront mises en charge que lorsqu'elles auront atteint une résistance suffisante.

Prescriptions relatives aux mortiers :

- L'épaisseur nominale des joints est de 10mm.
- La composition des mortiers doit être adaptée en fonction des qualités attendues suivantes :
 - o La qualité mécanique à atteindre pour la maçonnerie, donnée essentiellement par la teneur du ciment, est déterminée conformément au §3 du projet de la norme NBN B 24-301.

Caractéristiques des mortiers :

- Les mortiers doivent présenter les caractéristiques suivantes :
 - o Teneur et classe de résistance du ciment : minimum 300kg/m³ de sable sec – classe de résistance 32.5
 - o Type de sable : conforme à la norme NBN 589-106 (sable pour mortier)
 - o Rapport eau/ciment = 0.55
- Composition : ciment : 2p / sable : 9p / chaux : 1p ;
- A l'état frais, on apprécie la consistance d'un mortier pour maçonnerie au moyen d'une méthode décrite dans la norme NBN B 14-207 et 208. Un étalement à la table à secousses de $1,50 \pm 0,05$ (norme NBN B 14-207) est considéré comme satisfaisant pour blocs béton ;
- La résistance moyenne à la compression est mesurée après 28 jours sur la base de trois éprouvettes de 4 x 4 x 16 cm, préparées conformément aux prescriptions de la norme NBN B 12-208 : minimum de 6kg/cm² et moyenne de 10kg/cm².

Il importe de :

- Préparer une quantité de mortier telle que celui-ci puisse être mis en œuvre dans les 2 heures (étalement après 2h = 1.3, correspondant à sa limite d'ouvrabilité sans remalaxage)
- Tenir le mortier préparé à l'abri du vent, du soleil et du gel ;
- Ne jamais utiliser ou regâcher du mortier qui a commencé sa prise ;
- Vider (absence d'eau et de mortier), racler et rincer les récipients à mortier après usage et au moins tous les soirs.

Comprend :

- Fourniture et pose de blocs de béton lourd de 14, 19, 24 ou 29 cm.
- Fourniture et placement de renforts pour maçonnerie (murfors) tous les tas pour tout mur de cave d'une longueur supérieure à 3m sans murs de refend (ou contre fort) et **selon prescriptions de l'ingénieur** et/ou de l'architecte.
- Rejointoyage en montant des murs intérieurs. Rejointoyage soigné pour les locaux non plafonnés.
 - **Concerne : Murs extérieurs contre terre (selon plans AR et IS)**
 - **Mesurage : au m³ toutes baies déduites selon l'épaisseur**
 - **Nature du marché : QF**

4.3.2 Maçonneries en blocs de coffrage type Stepoc :

Description du système :

- Le procédé consiste à empiler à sec des blocs de coffrage en béton qui s'emboîtent par tenon et mortaise dans le sens longitudinal.
- Ces blocs sont pourvus d'encoches bien profondes qui permettent la mise en place facile et rapide des armatures nécessaires tant horizontales que verticales. Ces encoches garantissent en outre le bon positionnement des armatures à l'intérieur du voile, pour profiter de l'épaisseur utile maximum de celui-ci tout en assurant le bon enrobage des barres.
- L'intérieur des blocs est ensuite rempli de béton riche, fluidifié puis vibré. (Les blocs sont en fait des coffrages perdus). Respecter les prescriptions du fabricant pour éviter tout désagrément lors du remplissage.
- Montage : Le montage des murs se fait par simple empilage des blocs, en veillant à inverser alternativement d'un lit à l'autre le sens de leur fourche, tout en décalant les joints verticaux.
- N.B. : Si possible, veuillez à adapter la longueur des murs au module des blocs pour éviter les découpes à la disquette ou les coffrages de rattrapage...

Description des blocs Stepoc :

- Dimensions (L/h/e) : Stepoc droits sans faux joints (Type N) : 60/20/15-19-24-30-40cm

- Emboîtement : Les Stepoc s'emboîtent dans le sens longitudinal par un système de fourche à l'avant du bloc et d'épaulement à l'arrière.
- Calibrage : Du fait de leur empilage à sec, les blocs doivent avoir une précision rigoureuse pour éviter les différences de niveau. Par conséquent, il est indispensable que ces blocs soient calibrés en hauteur après leur moulage, par fraisage des parois longitudinales. La précision ainsi atteinte est de +/- 4/10 mm.
- Position des armatures : Les Stepoc sont pourvus de 4 rainures profondes permettant un positionnement correct des armatures horizontales et, par conséquent, des armatures verticales.
- Décalage des parois transversales d'un lit à l'autre : L'appareillage des blocs impose de ne pas superposer les parois transversales des blocs et donc de les décaler suffisamment pour permettre au béton de remplissage de s'écouler en cascade.
- Finition : Les blocs ont une texture serrée, non granuleuse, approchant ainsi l'aspect d'un bloc lisse.
- Y compris toutes les sujétions d'exécution, les terrassements et les matériaux.
 - ❑ Concerne : **Variante, murs extérieurs contre terre (selon plans AR et IS)**
 - ❑ Mesurage : au m³ toutes baies déduites selon l'épaisseur (19-24-30-40cm) – y compris béton de remplissage et armatures verticales et horizontales nécessaires en fonction de la hauteur des terres à reprendre et selon étude IS.
 - ❑ Nature du marché : QF

4.4 Fourreaux :

Cet article concerne les gaines d'attente maçonnées et/ou enterrées destinées aux traversées des câbles ou conduites. Conformément aux indications de l'auteur de projet dirigeant et des prescriptions des différentes sociétés de distribution, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour mener les différentes conduites à travers les murs en vue de leur raccordement ultérieur. La pose de ces gaines d'attente se fera conformément aux prescriptions des sociétés distributrices et elles sont raccordées aux accessoires prévus ou prescrits par ces dernières.

4.4.1 Aux endroits obligés des raccordements :

- La fourniture et la pose des tuyaux en PVC annelés pour compteurs eau, électricité, téléphone, télédistribution, etc. de diamètre adapté aux demandes des différentes régies à partir de la limite du domaine public (position exacte après renseignement auprès des régies) jusqu'à l'intérieur du mur du local technique ou jusqu'au bloc de pénétration préfabriqué livré par les régies ou au coude de raccordement préfabriqué.
- Les tuyaux enterrés seront posés selon la STS 35.11.05 à la profondeur déterminée par l'auteur de projet ou selon les indications sur les plans, sous le niveau du terrain ou des revêtements extérieurs. Tous les tuyaux endommagés en cours de transport ou pendant le déchargement, seront remplacés.
- Les liaisons entre deux points de raccordement ou fosses seront réalisées à l'aide de tuyaux droits. Ces tuyaux seront soutenus sur toute leur longueur par une fondation de sable de largeur suffisante et de 10 cm d'épaisseur et ils y seront légèrement enfoncés (STS 35.45.12 fig. 2). Lorsqu'on utilise des fourreaux multiples, les espaces entre les tuyaux seront également remplis de sable. L'entrepreneur réalisera tous les raccordements en évitant les coudes trop serrés. Tous les passages dans les murs extérieurs seront rendus étanches. Le remblayage des tranchées ne pourra se faire que lorsque l'auteur de projet aura contrôlé les travaux.
- Les traversées des conduites répondent aux dispositions de la STS 35.1. Pour l'introduction des conduites des régies, les tuyaux seront maçonnés dans les murs de cave avec une légère pente vers l'extérieur. Les traversées dans les murs seront réalisées de manière qu'aucune pression ne soit effectuée sur les fourreaux.
- Dans les gaines d'attente destinées aux câbles, on prévoira des fils de tirage en acier galvanisé afin de faciliter l'introduction des câbles. Lorsque les raccordements sont effectués à l'aide de fils souples (média et télécommunication), un fil de tirage sera prévu dans le fourreau.
- Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur remettra au maître de l'ouvrage un plan où figurent les différents fourreaux. Ces indications peuvent être apportées sur les plans d'exécution des égouts.
- En fonction des prescriptions des sociétés distributrices, certaines gaines d'attente doivent déboucher dans une fosse d'attente. Celle-ci sera prévue contre le mur de fondation.
- Resserrés dans la maçonnerie sous terre, prévus en nombre suffisant et de diamètre approprié, pour chaque passage de tuyau ou de câble.
- Après la pose des tuyaux, l'entrepreneur rendra les ouvertures étanches : resserrage des fourreaux après raccordement par les régies (resserrage par mortier hydrofuge à retrait très faible).
- Y compris boucle de 2 m au droit du trottoir.
- Y compris cavette éventuelle à réaliser à l'extérieur au droit des fourreaux à l'aide d'une dalle de sol, de blocs béton lourd et la dalle de couverture (selon prescriptions des régies), les fouilles et les remblais sont inclus dans le poste. Dimension de la fosse selon les prescriptions des régies.
 - ❑ Concerne : Fourreaux en PEHD pour H2O (min. 110mm), électricité (min. 110mm), télévision (min. 75mm), téléphone (min. 75mm), fourreau en attente pour circuits électriques extérieurs (min. 75mm) – y compris traversées étanches dans les murs porteurs / dalles + resserrage et étanchéité périphérique.
 - ❑ Mesurage : mct par régie selon métré

- ❑ Nature du marché : QF

4.5 Etanchéification :

4.5.1 Etanchéification des murs enterrés :

Sous réserve des directives concrètes dans le cahier spécial des charges ou les détails d'exécution annexés, l'entrepreneur veillera particulièrement à ce qu'il ne puisse y avoir aucune infiltration d'eau en provenance de l'extérieur ou des constructions souterraines dans la superstructure.

4.5.1.a Cimentage + émulsion bitumineuse :

Prescriptions particulières :

- Le support doit être exempt de tout ce qui pourrait gêner la bonne adhésion de l'émulsion (efflorescences, impuretés, poussières, ...).
- Le mortier pour la réalisation du cimentage sera composé : de sable du Rhin, de ciment Portland CEM I-42.5, eau et adjuvant hydrofuge.
- Le cimentage devra être réalisé avec chanfrein au pied de la semelle.
- Les prescriptions des fabricants devront être respectées.

Comprend :

- Le cimentage au mortier de ciment avec adjonction d'un adjuvant hydrofuge (type DIPEX mélangé à l'eau de gâchage en proportion de 1 pour 5). Celui-ci sera réalisé en une couche afin d'obtenir une épaisseur totale de 10 mm min.
- L'application de 2 couches d'émulsion bitumineuse (type DIPEX: de 300 à 400 gr/m² par couche).
 - ❑ Concerne : Cimentage et émulsion bitumineuse sur le muret contre terre devant le parking privatif
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

4.5.1.b Membrane d'étanchéité sur mur enterré :

Matériau :

- Étanchéité en caoutchouc EPDM armé avec membrane d'étanchéité en bitume SBS autocollant (RESITRIX SKW full bond) ou produit techniquement équivalent
- Selon le système du fabricant, l'étanchéité en EPDM peut être composée de bandes séparées reliées sur place.

Spécifications :

- Épaisseur de la couche EPDM : minimum 1,3 mm (hors éventuellement épaisseur de la sous-couche) – épaisseur totale : min 2,5 mm
- Conformément à la NT 215 § 8.3.2.1, la membrane fait partie du type EPDM à armature interne avec fibres de verre et pourvu en usine d'une couche d'adhérence en TPE sur les faces inférieures et supérieures de l'EPDM et pourvu en dessous d'une couche bitumeuse SBS (type Eb)
- Dispose d'un agrément UBAtc valable
- Les rouleaux sont pourvus d'une marque de garantie visible 'IRS-Btech warranty'
- Résistance aux racines selon NBN EN 13948

Exécution :

- Le support doit être exempt de tout ce qui pourrait gêner la bonne adhésion de la membrane (efflorescences, impuretés, poussières, ...).
- Méthode de placement : encollage partiel ou complet avec le primer correspondant en fonction du support (conformément à l'ATG et / ou directives du fabricant) ou soudage au chalumeau.
- La largeur des chevauchements longitudinaux et transversaux entre les bandes est d'au moins 50 mm (conformément aux ATG et à la méthode de placement). Tous les chevauchements sont étanchés le même jour. Sinon, ils sont nettoyés et/ou prétraités comme décrit dans les directives du fabricant.
- Les joints sont rendus étanches au moyen de recouvrements soudés à l'air chaud.
- Les élévations doivent toujours être faites avec Resitrix de type SKW, les lés étant toujours entièrement collés.

Comprend :

- L'application de la membrane d'étanchéité conformément aux prescriptions du fabricant sur les panneaux d'isolant PU.
 - ❑ Concerne : Membrane d'étanchéité sur tous les murs enterrés ou semi-enterrés
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

4.5.2 Polyéthylène armé – DIBA :

Description :

- Membrane d'étanchéité en polyéthylène noir (avec ATG) d'une épaisseur d'environ 1 mm, munie sur les deux faces d'une texture nervurée.

Prescriptions particulières :

- Au-dessus des linteaux, des baies de fenêtres et de portes, les extrémités de la membrane dépassent latéralement d'au moins 25 cm de l'ouverture et sont relevées dans un joint vertical du parement.
- Tous les chevauchements de membranes doivent faire au minimum 15 cm.

Comprend :

- Membranes à placer :
 - Au niveau inférieur des maçonneries (contre l'humidité ascensionnelle).
 - Après le premier tas de maçonneries
 - Sous les seuils en PB
 - Et partout où nécessaire (linteaux, ...) – cfr. plans de détail réalisé par AR ou IS
 - **Concerne : Etanchéité sous le niveau rez + interruption des murs creux.**
 - **Mesurage : PM compris au CHAPITRE 7 .:**

4.5.3 Etanchéité du béton de sous pavement :

Voir Fondations (poste 4.2).

Membranes minces, d'épaisseur uniforme, réalisées en matière synthétique étanche et imputrescible : feuille étanche de polyéthylène 2/10 à placer sous toutes les dalles de sol sur terre-plein.

- Avant d'appliquer l'étanchéité, l'entrepreneur vérifiera si le fond et les fondations correspondent aux plans et aux prescriptions et s'ils permettent d'assurer l'exécution impeccable des ouvrages. A défaut, il en avertira immédiatement l'auteur de projet.
- L'entrepreneur placera les membranes d'étanchéité à l'endroit exact dans la structure de la dalle de sol. Il prendra les mesures nécessaires afin que les membranes ne soient pas endommagées. Les faces de contact seront propres et planes afin de prévenir les perforations.
- Conformément au cahier spécial des charges, les membranes seront posées sur un lit de sable égalisé ou béton de propreté.
- En fonction du matériau utilisé et des exigences en matière d'application, les joints seront étanches. Au droit de toutes les interruptions dans le sol, les murs et les éléments de structure verticaux, les membranes d'étanchéité seront posées avec un relevé d'au moins 15 cm afin d'assurer la continuité de l'étanchéité. Les rouleaux seront traités avec soin afin d'éviter qu'ils ne s'abîment. En outre, lorsque la température est inférieure à env. 5°C, il est conseillé de les manipuler prudemment.
- Les lés seront posés en évitant toutes les tensions sur un support qui répond aux conditions suivantes :
 - le support doit être sec.
 - suffisamment plan et damé.
 - exempt de corps et matières étrangères (graisse, gravier, huile, ...).
 - mécaniquement et chimiquement compatible avec l'étanchéité.
- Dans la mesure du possible, les membranes seront posées en une seule pièce. Les joints inévitables seront réalisés avec un recouvrement d'au moins 30 cm et repliés deux fois. A cet effet, la première membrane sera pliée double, la deuxième membrane sera posée dessus et l'ensemble sera encore replié sur une largeur de 15 cm.
- Les membranes seront suffisamment relevées contre les murs. Les membranes seront repliées d'équerre contre la maçonnerie d'élévation jusqu'à au moins 2 cm au-dessus du niveau fini du sol.
- L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'endommagement des membranes. Les parties endommagées seront réparées à l'aide d'une pièce rapportée, toujours avec un recouvrement de 30 cm.
 - **Concerne : étanchéité sous dalles de sol, radier et poutres de fondation**
 - **Mesurage : PM compris aux postes concernés (4.2.2 ou 4.2.3)**

4.5.4 Drain vertical : type PLATON ou DELTA MS :

Description :

- Rouleau en polyéthylène haute densité HDPE, muni d'excroissances de 6 mm min., garanti 20 ans contre la dégradation, de type DELTA MS ou PLATON. Cet ouvrage comprend tous les travaux et fournitures pour la pose des membranes à pastilles, y compris les moyens de fixation, les profils d'étanchéité et le raccord au géotextile du massif de drainage

Prescriptions particulières :

- Les membranes à pastilles seront posées à l'extérieur des murs enterrés, les pastilles étant dirigées vers la construction. Les directives du fabricant de membrane en ce qui concerne le mode de pose et de fixation seront respectées, en tâchant de réduire au minimum les joints horizontaux et verticaux.
- Les joints verticaux seront réalisés avec un recouvrement d'au moins 35cm, les joints horizontaux seront réalisés avec un recouvrement étanche d'au moins 20cm.
- La partie supérieure de la membrane à pastilles et de la membrane filtrante se situera à la hauteur définitive du terrain.
- Fixation de la membrane uniquement par son bord supérieur au moyen de griffes de fixation conçues à cet effet.

Comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre du drain selon les prescriptions du fabricant.

- La finition du bord supérieur de la membrane par un profilé prévu par le fabricant ou par recouvrement de 20 cm min. par la membrane d'étanchéité en polyéthylène armé (DIBA).
 - ❑ Concerne : drain vertical à placer contre tous les murs enterrés contre terre
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

4.5.5 Drain horizontal – drain traditionnel type « coco » :

Description :

- Tuyau de drainage en PVC perforé, emballé d'un filtre type tapis "coco", lui-même entouré de gravier sur 60 cm min., le tout "emballé" dans un feutre géotextile (bidim).
- Puits de rinçage et de contrôle en PVC (OPTI-CONTROL), de forme cylindrique (Ø 31.5 cm) avec ou sans déssableur. Les puits sont munis de couvercles et de 3 raccords (Ø 200).

Prescriptions particulières :

- Le tuyau de drainage doit toujours être placé plus bas que le niveau int. du bâtiment.
- Le puits avec déssableur est à placer au point bas du système de drainage, les puits sans déssableur sont à placer au point haut ainsi qu'aux coins et embouchures.

Comprend :

- Fourniture et pose du tuyau pvc, entouré de gravier sur 60 cm min. le tout emballé dans un feutre géotextile.
- La fourniture et la pose des puits de rinçage et de contrôle en PVC.
 - ❑ Concerne : drain horizontal en périphérie de l'ensemble du bâtiment
 - ❑ Mesurage : a) le tuyau de drainage : au mct
b) les puits de contrôle et de rinçage : à la pce selon le type
 - ❑ Nature du marché : QP – Quantité Présumée

4.5.6 Précautions spéciales dues au(x) voisin(s) :

L'entrepreneur prendra toutes les précautions jugées nécessaires

- ❑ Concerne : Maison au-dessus du terrain, talus et terrains voisins
- ❑ Mesurage : PM

5.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :

- NBN série B24, NBN série 05, NBN B12 (ciments), NBN B13 (chaux hydraulique), NBN 589-106 (sable), NBN 538 (blocs béton),
- NIT 162, 190.
- EN 12056, NIT 200 (installation des évacuations des EU)

Prescriptions générales :

- Le plan d'égouttage (avec mention de la nature des eaux usées, du diamètre des conduites, des appareils de traitement, etc.) a été établi par l'auteur de projet et est annexé dans les documents d'adjudication. En cas de contradiction ou de lacunes dans les informations des documents d'adjudication, l'entrepreneur avertira l'auteur de projet en temps utile.
- L'entreprise comprend l'ensemble des éléments tels que décrits au plan et au présent cahier des charges, y compris les fouilles et remblais nécessaires au placement des différents composants prévus (conformément au CHAPITRE 3 :), et le raccordement au réseau public / vers la zone d'épuration individuelle.
- **Fouilles - mesures de protection** : Les fouilles seront dimensionnées afin de permettre la pose aisée et impeccable des éléments d'égout. L'entrepreneur effectuera tous les travaux d'étalement nécessaires pour prévenir l'affaissement des fouilles. Les puits et/ou tranchées ne pourront être remblayés qu'avec l'accord de l'auteur de projet. Jusqu'à la réception provisoire, l'entrepreneur restera responsable de l'enlèvement des boues, restes de ciment, etc. qui pour l'une ou l'autre raison risquent de se trouver dans les tuyaux et/ou les puits.
- **Contrôle** : Les conduites d'égout ne peuvent pas être encastrées et les tranchées ne peuvent pas être comblées avant que l'étanchéité du réseau d'égouts n'ait été éprouvée avec succès et que l'auteur de projet ait donné son accord à l'entrepreneur. Après la réalisation des joints d'étanchéité, des essais seront effectués sur les tuyaux situés entre deux chambres de visite voisines et porteront sur l'ensemble du réseau d'égouts. La méthode d'essai d'étanchéité suivante sera exécutée (pour les égouts ménagers (STS 35.10.9)) : La mise sous pression d'une colonne d'eau de 1 m, s'effectuera au moins 24 h avant le début des essais. Les fuites d'eau seront mesurées trois heures après le début de la mise à l'essai. La perte est fonction du diamètre, de la longueur de la conduite et de la durée des essais et ne peut dépasser 1 ‰ du volume total d'eau contenu dans le tronçon mis à l'essai. Les essais seront conduits par l'entrepreneur assisté de son personnel et avec son matériel. Ce dernier livrera également tous les accessoires nécessaires. Les essais seront effectués en présence de l'auteur de projet. Ces essais devront être concluants pour l'obtention de la réception provisoire.
- **Plans As-built** : Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur remettra au maître de l'ouvrage un dessin du réseau d'égouts tel qu'il a été exécuté. Ces plans mentionneront l'emplacement exact, les cotes de hauteur et les pentes de toutes les conduites, fosses de collecte et évacuations.
- Pour tout puits, fosse ou citerne, etc. enterré, situé dans une zone de circulation automobile quelconque, l'ouvrage comprend le coulage d'une dalle de béton armé, sur l'élément préfabriqué, de manière à assurer une résistance suffisante de l'ensemble couvercle / chambre de visite / trappe.

5.1.1 Objet du marché :

- Liste des ouvrages à prévoir :

- 5.2 raccordement égout public
- 5.3.1 tuyaux et raccords
- 5.4 chambres de visite
- 5.5 drains périphériques
- 5.6 citerne de récupération et d'infiltration EP
- 5.9.1 chambre de visite disconnectrice
- 5.9.2 sterfput

5.2 Raccordement égout public :

Description :

- Raccordement de l'égout privé à l'égout public.

Prescriptions :

- L'entreprise prendra toutes les dispositions pour appliquer les règlements en vigueur et les exigences du service travaux de la commune concernée.
- L'entrepreneur prendra contact avec la commune avant le début des travaux.
- Sauf prescriptions contraires de la commune, le raccordement sera réalisé à l'aide de manchons de serrage ou de selle de piquage si l'égout est en PVC ; à l'aide de manchons intermédiaires PVC/béton (composés d'un joint d'étanchéité à lèvres en élastomère + anneau élastomère) si l'égout est en béton.

- Le trou dans l'égout béton devra être foré moyennant un foret diamanté afin de garantir une étanchéité parfaite.

Comprend :

- Le raccordement à l'égout public (selon prescriptions et exigences de l'administration) et toutes les démarches administratives nécessaires.
- Les terrassements nécessaires aux travaux.
- Les remblais sur les tuyauteries
- Les ragréages des revêtements de sol existants.
 - ❑ **Concerne : Raccordement des égouts eaux usées / eaux fécales à l'égout public (Régime d'Assainissement Collectif au PASH)**
 - ❑ **Mesurage : fft – SAJ (Somme à justifier)**

5.3 Egouts :

5.3.1 Tuyaux et raccords :

Description :

- Tuyaux, accessoires et raccords en chlorure de polyvinyle rigide (PVC) sans adjonction de plastifiants (PVC-U non plastifié) ou PE - coudes, pièces en T, en Y, les pièces de réduction, d'assemblage, les regards de visite avec bouchon vissable, les ventilations, les manchons d'étanchéité et de dilatation, les moyens de fixation, ...

Prescriptions :

- Tous les tuyaux et raccords seront estampillés BENOR et devront respecter les prescriptions de la norme NBN EN 1401-1 et ils appartiennent à la classe SN2 ou plus élevée (avec notamment une ép. min des tuyaux de 3,2 mm pour Ø110 et 3,2 mm pour Ø125,.....).
- Les conduites enterrées sont dans les couleurs suivantes : rouge-brique pour les EU et EF ; gris-moyen pour les conduites mixtes ou pour les EP.
- Ils résisteront à une pression intérieure d'au moins 0,5 kg/cm².
- Diamètres intérieurs selon les indications sur les plans d'égout et selon les normes en vigueur.
- La mise en œuvre et les assemblages seront exécutés conformément aux prescriptions du fabricant.
- Pente : (valeurs indicatives) Pour la pente on peut considérer au moins 0,5 cm/m pour l'eau de pluie, 1 cm/m pour les eaux usées et 2 cm/m pour les eaux fécales.
- Au droit des passages dans les murs et dalles de sol, on placera toujours un fourreau.
- Le réseau sera parfaitement étanche, les raccords se feront par emboîtement munis d'un joint torique. Le tuyau aval étant emboîté autour du tuyau amont.
- Le recouvrement minimum de terre sur les tuyaux sera de 40 cm. Ces terres seront exemptes de tout matériau pouvant endommager les tuyaux.
- Les tuyaux seront posés sur une fondation en sable stabilisé avec une pente uniforme de 2 cm/m et ne subiront aucun tassement. Le lit de sable stabilisé aura une épaisseur de 10 cm, plus 1/10 du diamètre du tuyau (selon la fig. 3 de la STS 35.45.13). Le mélange pour le sable stabilisé se composera de 100 kg de ciment de classe de résistance 32,5 par m³ de sable. Le sable rugueux sera conforme à NBN 589-103.
- Canalisations – coudes :
 - Tous les tuyaux et accessoires nécessaires pour une bonne exécution seront mutuellement compatibles. La gamme du fabricant prévoit à cet effet tous les coudes et toutes les pièces de réduction, d'inspection, siphons, ...
 - Tous les changements de direction seront effectués à l'aide des coudes appropriés et selon les indications sur les plans et les directives du fabricant.
- Montage - assemblages – raccords :
 - Les travaux de montage et les assemblages seront effectués par un professionnel qualifié et compétent, selon les directives du fabricant.
 - Dans la mesure du possible, on utilisera des tuyaux droits en une seule pièce.
 - Lorsque les tuyaux doivent être mis à dimension, ils seront sciés et assemblés conformément aux prescriptions du fabricant. Tous les tuyaux endommagés seront remplacés.
 - L'entrepreneur réalisera tous les raccords aux canalisations, appareils et chambres de visite. Les extrémités des dérivations, trop-pleins des chambres de visite, etc. doivent être soigneusement reliés à l'évacuation et, si nécessaire, l'étanchéité au droit de la maçonnerie doit être réalisée. Lorsqu'il y a une forte pression d'eau, l'étanchéité doit être effectuée conformément à un dessin de détail soumis pour approbation à l'auteur de projet.
 - A l'intérieur du bâtiment, les tuyaux seront menés jusque dans le plan des hourdis en béton ou des murs de cave où **ils se terminent par un manchon**. Pendant toute la durée des travaux, ces manchons seront obturés à l'aide d'un capuchon.
 - A l'extérieur, les tuyaux ouverts seront également obturés de façon à ce que les saletés, la terre, etc. ne puissent pas y pénétrer.

- Pour le raccordement des appareils de WC, l'entrepreneur prendra tous les renseignements auprès de l'auteur de projet et/ou de l'entrepreneur sanitaire afin de pouvoir déterminer la distance exacte par rapport au mur.
 - Les tuyaux placés verticalement ou suspendus doivent être fixés à l'aide des matériaux de fixation appropriés, dans le respect des prescriptions du fabricant. Le mode de fixation sera suffisamment solide pour supporter le poids des conduites horizontales lorsqu'elles sont remplies. Tous les crochets et colliers seront en acier galvanisé.
- Traversées
 - Les assemblages ou les liaisons de tuyaux ne peuvent jamais se situer à l'endroit des traversées des murs.
 - Les traversées seront conçues de façon à ne pas être influencées par les tassements de murs et planchers. Pour les traversées des murs et dalles de sol, les conduites seront posées en indépendance selon STS 35.10.82, soit à l'aide d'une poutre de répartition, soit à l'aide d'autres dispositifs laissant un espace libre d'au moins 5 cm à côté du tuyau (assemblages souples, tuyaux d'isolation ou en fibrociment de diamètre approprié, ...). Sont compris dans cet ouvrage, toutes les adaptations nécessaires, la réalisation des percements, le resserrage des joints entre le tuyau et l'ouverture dans le mur à l'aide d'un matériau d'isolation ou d'un mortier qui reste souple.
 - Tracé des canalisations - tranchées - pente
 - Le tracé des canalisations sera soigneusement piqueté par l'entrepreneur, conformément aux indications sur les plans d'égout et/ou généraux. La pose des tuyaux entre deux chambres de visite ou appareils s'effectuera par pièces rectilignes.
 - La largeur des tranchées sera au moins égale au diamètre extérieur des tuyaux, augmenté de 20 cm. Si nécessaire, les parois seront étançonnées afin d'éviter les affaissements. Après les déblais, le fond de la tranchée sera égalisé et débarrassé de tous objets non contondants.
 - Les niveaux exacts des égouts seront indiqués en fonction de la pente prescrite, en commençant par le point le plus bas.
 - Les canalisations d'égout seront posées avec une pente minimale et constante. Le diamètre des tuyaux sera conforme au plan d'égoutage. Toute modification sera soumise à l'approbation de l'auteur de projet.
 - Comprend :
 - les fouilles, les travaux d'étalement et d'étalement, les fondations ;
 - la pose et la fourniture des tuyaux avec tous les coudes, pièces spéciales et accessoires de raccords ;
 - les percements de murs et les fourreaux ;
 - le remblai sous les tuyaux en sable stabilisé ;
 - le remblai au-dessus des tuyaux en sable stabilisé si présence d'une terrasse, d'une dalle de sol, d'une circulation automobile au-dessus. Et remblais en terre provenant des fouilles pour le reste ;
 - les plans As-Built du réseau d'égouts.
 - Code de mesurage : longueur nette des conduites à placer, mesurées dans l'axe et jusqu'à l'intérieur des chambres de visite ou appareils. Les conduites, les accessoires et les regards de visite seront mesurés dans l'axe.
 - Les accessoires ne seront pas mesurés et sont compris dans le prix unitaire.
 - **Concerne :**
 - Ensemble des canalisations enterrées et aériennes pour les eaux usées et les eaux fécales ainsi que tous les raccords et pièces spéciales.
 - Ensemble des canalisations enterrées pour l'eau pluviale depuis les descentes d'EP jusqu'à la citerne de rétention EP ainsi que tous les raccords et pièces spéciales.
 - **Mesurage :** mct (accessoires (coudes, réductions, ...) non mesurés en plus car compris dans les prix unitaires)
 - **Nature du marché :** QF

5.4 Chambres de visite :

Ce poste concerne les chambres de visite, récepteurs domestiques, ... conçus pour permettre le contrôle et le nettoyage des conduites qui y aboutissent et prévoir leur évacuation via une seule conduite jusqu'à l'égout. Le prix unitaire doit comprendre : tous les travaux de terrassement et de remblai, le raccordement aux canalisations d'égout, la fourniture et le montage des éléments préfabriqués, le béton de fondation, le couvercle souterrain, la maçonnerie, le cimentage et le badigeonnage si nécessaire.

Description :

- CV préfabriquées en béton devant posséder un ATG. Elles se composent d'un élément avec fond, d'une ou plusieurs rehausses.
- Les CV seront mises en œuvre sur une dalle en béton armé (épaisseur 12 cm min.), dépassant des parois latérales de 10 cm aux quatre côtés. Les dalles de fondations peuvent être exécutées en béton maigre (composition : 300 kg de ciment de la classe de résistance 32,5, 800 litres de pierres 7/14 ou 7/20 ou de gravier 4/14 ou 4/28 selon NBN B 11-101 et 400 litres de sable pour béton selon NBN 589-103). Pour les chambres de visite dont les dimensions intérieures sont supérieures à 50 cm ou les chambres de visites situées dans des zones de circulation automobile, la dalle de béton sera armée d'un treillis de min. 150x150xØ6 mm.
- Les CV seront recouvertes par une taque en fonte, à simple ou à double garde hermétique. Une double garde hermétique sera prévue pour toutes les CV sur les réseaux des eaux usées et fécales. Une simple garde sera prévue pour les eaux pluviales.
- **Les CV et leur taque en fonte situées dans une zone de circulation automobile devront être résistantes aux trafics lourds (modèle type B125) – modèle à faire approuver par l'architecte.**
- La profondeur de la chambre de visite sera déterminée par le niveau des canalisations d'égout.

Spécifications :

- Dimensions (40 X 40 / 50 X 50 / 60 X 60) conformément aux plans et au métré
- Taque à simple ou double garde hermétique selon métré
- **Renforcée (B125) ou non selon métré**

Prescriptions :

- Les banquettes seront arrondies fortement en pente et soigneusement lissées au ciment.
- L'ensemble sera parfaitement étanche.
- Les taques reposeront uniformément sur tout le périmètre de la CV.
- La fonte pour les taques des chambres de visite sera une fonte grise sans défaut, de la meilleure qualité.
- Les remblais autour de la chambre de visite seront exécutés à l'aide de terre provenant des déblais.

Comprend :

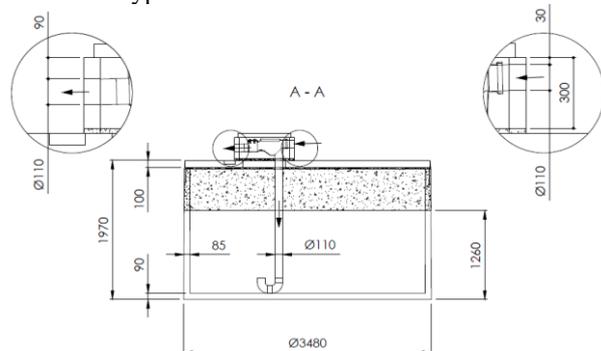
- La pose et la fourniture des CV avec leurs taques.
- Les rehausses jusqu'au niveau du terrain projeté.
- Les déblais, remblais, évacuation éventuelle des terres et dalles de fondation.
 - ❑ **Concerne : Toutes les chambres de visite reprises sur le plan de l'auteur de projet**
 - ❑ **Mesurage : pce selon le type (à simple ou double garde, renforcée ou non, ...) et les dimensions**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

5.5 Drains périphériques (voir 4.5) :

5.6 Citerne de récupération et d'infiltration de l'eau de pluie (15.000l = 10.000l R + 5.000l I) :

Description :

- Citerne type ECOBET0N GSV TRIOOL VH 15000 R10 BD ou produit équivalent



- Citerne préfabriquée en béton armé compacté de 15.000 L dont 10.000l de rétention et 5.000l d'infiltration (béton poreux) (conformément aux plans de l'auteur de projet et aux prescriptions des communes), équipée d'un filtre à rejet alternatif pré-monté dans la rehausse (autonettoyant), d'un orifice d'entrée anti-remous, d'un clapet anti-retour avec protection contre les animaux nuisibles.
- Les matériaux seront conformes aux prescriptions des documents de référence suivants :
 - STS 35, partie II - Epuration domestique - Citernes d'eau de pluie - Fosses - Drainage, indice 35.50.2 et 35.50.3 (1975)
 - NIT - Règlement Sanitaire (CSTC, 1977)
- Sur les citernes d'eau de pluie préfabriquées seront mentionnés : la raison sociale, le nom et l'adresse du fabricant ainsi que la contenance utile. Pour le choix de l'appareil, on tiendra également compte du diamètre des tuyaux auxquels il faut se raccorder.
- La citerne doit être accessible pour inspection et entretien : à cet effet, on maçonnara sur chaque unité un trou d'homme aux dimensions intérieures min. 60 x 60
- **La dalle de couverture de la citerne sera carrossable – portance max. 200kN.**

Prescriptions :

- Pose selon les prescriptions du fabricant
- La pose de la citerne se fera sur une couche de sable stabilisé de 15 cm min. ou sur béton maigre + couche de finition en sable selon la consistance du sol.
- Remblai périphérique avec du gravier roulé 0/32 selon prescriptions du fabricant
- L'étanchéité sous une pression de 40 kN/m² doit être garantie pour la partie récupération.
- Pour la partie poreuse, la perméabilité à l'eau est supérieure à 1.5x10⁻⁴m/s
- Le transport et le déplacement de la citerne préfabriquée se feront de façon à prévenir les fissures et le bris. La pose s'effectuera conformément aux prescriptions du fabricant.

- Avant la pose, l'auteur de projet indiquera l'emplacement et le niveau exacts. Le niveau d'assise, le niveau du fond et le niveau supérieur de la citerne seront déterminés en fonction de la pente du réseau d'égouts et du niveau des couvercles par rapport au niveau du sol fini et de façon à ce que la citerne puisse fonctionner selon sa capacité maximale. L'entrepreneur contrôlera préalablement le niveau exact des égouts afin de déterminer la profondeur et le raccordement de la citerne.
- La citerne d'eau de pluie sera posée parfaitement de niveau. La construction sera suffisamment solide pour éviter le tassement de la citerne. Afin d'éviter qu'elle ne se tasse ou remonte, la citerne sera assise sur une dalle de fondation qui dépassera au moins de 10 cm des parois de la citerne. Après l'exécution, on prendra, si nécessaire, des mesures supplémentaires pour éviter que la citerne ne remonte en la remplissant éventuellement d'eau claire.
- La face supérieure de la citerne sera recouverte d'au moins 30 cm de terre. Ces niveaux seront soit indiqués sur les plans, soit convenus préalablement en concertation avec l'auteur de projet.
- Les conduites d'alimentation, le trop-plein, les conduites d'aspiration seront raccordés à la citerne avec un joint étanche (manchons en SBR).
- Le tuyau d'entrée comportera une pièce en T qui reprendra la surpression en cas de dégorgement et d'un dispositif permettant de ralentir l'arrivée d'eau dans la citerne.
- Un tuyau de ventilation en PVC sera prévu. Le tracé concret du tuyau de ventilation sera établi conformément aux indications fournies par l'auteur de projet.
- Le trop-plein sera raccordé au réseau d'égout existant (nettoyage du filtre)
- Les dimensions ainsi que les raccordements nécessaires pour les canalisations d'entrée et de sortie doivent être indiqués sur le plan as-built.
- Le couvercle sera placé au niveau désigné par le maître de l'ouvrage dans un châssis de visite spécial. Les cadres métalliques doivent être inoxydables ou protégés contre la rouille ; ils seront ancrés dans la maçonnerie.

Comprend :

- Les fouilles
- Les fondations selon les prescriptions du fabricant
- La pose et la fourniture de la citerne (citerne avec filtre auto-nettoyant et dalle de couverture carrossable) et de ses accessoires
- Une rehausse (CV) avec ouverture de contrôle (de section int. min. de 60 x 60 cm + taque) à réaliser jusqu'au terrain projeté.
- La réalisation d'une dalle en béton armé sur le couvercle préfabriqué, de manière à assurer une résistance suffisante de l'ensemble couvercle / chambre de visite / trappe si la fosse est située dans une zone de circulation automobile quelconque.
- La pose et la fourniture d'un tuyau (type socarex ou similaire) entre la citerne et l'emplacement prévu pour la pompe hydrophore (local technique)
- La pose et la fourniture d'un fourreau avec tire-fil (diam. min. 50mm) entre la citerne et l'emplacement prévu pour la pompe eau de pluie (emplacement à désigner par l'architecte – cave).
- Le raccordement des conduites d'alimentation et du trop-plein.
- Les remblais (cfr. prescriptions du fabricant) ainsi que l'évacuation et l'étalement des terres excédentaires sur le terrain.
 - ❑ **Concerne : Citerne eau de pluie (rétention + infiltration) – capacité 15.000 litres (10.000l R et 5.000l I). Y compris tout accessoire et raccordements sauf la pompe eau de pluie**
 - ❑ **Mesurage : fft**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

5.7 Traitement des eaux :

Sans objet car habitation située en zone d'assainissement collectif (cfr. PASH). Les eaux usées et eaux fécales sont rejetées dans l'égout communal.

5.8 Evacuation des eaux épurées / trop-plein citerne EP :

Pour mémoire – raccordement inclus dans le poste 5.6 ci-dessus

5.9 Eléments divers :

5.9.1 Chambre de visite disconnectrice :

Description :

- CV en béton préfabriquée (58 X 58 cm) composée d'un coupe odeur pour empêcher l'entrée des gaz de l'égout public dans les canalisations de l'égout privé.

Prescriptions :

- La pose de la CV disconnectrice respectera les prescriptions pour la pose des CV.
- **Comme la CV est située dans une zone de circulation automobile, elle devra être résistante aux trafics lourds (modèle type B125) – modèle à faire approuver par l'architecte**

Comprend :

- La pose et la fourniture de la CV disconnectrice + les rehausses adéquates de visites pour être contrôlée avec taque à double garde hermétique.
 - ❑ Concerne : CV disconnectrice – raccordement entre trop-plein citerne et CV de contrôle avant raccordement à l'égout public
 - ❑ Mesurage : pce
 - ❑ Nature du marché : QF

5.9.2 Sterfput – siphon de sol :

Description :

- Siphon de sol type ACO EKO 200 : avaloir d'une pièce avec siphon à cloche, en acier inoxydable, type AISI 304. Tôle de 2 mm, dessus et grille 3 mm. Le corps est arrondi, sans coins, avec siphon à cloche et une sortie verticale Ø 60 mm.
- Débit : 0,60 l/s.
- Le siphon de sol est doté de pattes d'ancrage avec ouverture pour raccord de mise à la terre.
- Le dessus est carré, dimension 200 x 200 mm. La grille ronde interposée ferme le siphon de cloche. La grille est verrouillée par une vis creuse. Elle a 3 ouvertures sous forme de fentes concentriques d'une largeur de 15 mm et convient pour surcharges de piétons ou équivalents.
- Sortie verticale ou horizontale

Prescriptions :

- L'avaloir est posé sur une couche d'égalisation ou encastré dans la dalle en béton. La surface se situe maximum 2 mm plus bas que le niveau fini.
 - ❑ Concerne : Siphon de sol (local technique, ...)
 - ❑ Mesurage : pce
 - ❑ Nature du marché : QF

6.1 Généralités :

- Calcul des ouvrages : **le calcul des ouvrages en béton ou en acier a été exécuté par le bureau d'études – 9.81 – Ir. responsable : M. DURBECQ. Le résultat de l'étude de stabilité est transmis à l'entreprise en annexe.** Pour mémoire, pour tout puits, fosse ou citerne, etc. enterré, situé dans une zone de circulation automobile quelconque, l'ouvrage comprend le coulage d'une dalle de béton armé, sur le couvercle préfabriqué, de manière à assurer une résistance suffisante de l'ensemble couvercle / chambre de visite / trappe.
- **En cas de contradiction, les prescriptions du bureau d'études pour cette étude priment sur celles de l'architecte, pour tous les ouvrages de stabilité. Dans l'absence de contradiction, elles se complètent.**

6.2 Bétons :

Références :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les installations sont en outre soumises aux prescriptions des normes belges, et notamment :
 - NBN B-15 101 à 104 dernière édition ;
 - NBN 748 (contrôle de la mise en œuvre)
 - C.B.L.I.A. - CSTC 1971 (armatures)
 - NBN 17
 - NBN 690 (béton préparé)
- Composition au choix de l'entrepreneur sous réserve des prescriptions ci-dessous :
 - conformité à l'index 20.00 du Ch 104 et aux normes NBN B-15)
 - eau de gâchage : conforme aux prescriptions de l'index 20.1.4 du ch 104
 - ciments : type PORTLAND P30 ou P40.
 - mise en œuvre d'un minimum de 350 kg de ciment par m³ de béton;
 - résistance sur cylindres de 15 cm de diamètre et 30 cm de hauteur à 28 jours : dalles de sol ordinaires : 25 N/mm², autres ouvrages : 30 N/mm²
 - teinte pour bétons destinés à rester apparents: suivant indications de l'architecte; la liste des adjuvants éventuels sera communiquée à l'ingénieur.
 - la non-conformité implique le refus du béton, aux frais de l'entrepreneur.

6.2.1 Armatures :

- Armatures longitudinales : qualité BE 500 1er choix ; à adhérence améliorée.
- Armatures transversales (sauf indication contraire des plans) : qualité BE 500 1er choix ; à adhérence améliorée.

6.2.2 Contrôle (NBN 748 et NBN B-15 102) :

6.2.2.a Ferraillages :

- Les doubles des bons de livraison, spécifiant l'origine et la qualité des aciers seront tenus à la disposition de l'ingénieur. Dans le cas contraire, l'entrepreneur pourra être tenu de faire exécuter, à ses frais, les essais de réception (traction, pliage) prévus par les normes.
- Les dates de bétonnage seront communiquées à temps à l'ingénieur, afin que celui-ci puisse contrôler la pose des armatures.

6.2.2.b Béton :

- La fluidité du béton exécuté sur place sera contrôlée au moins une fois par jour à la table de secousses. La valeur de la fluidité sera conforme aux prescriptions du Ch. 104 du MTP, selon les cas et méthodes envisagées. Les agents fluidifiants sont interdits, sauf accord de l'ingénieur
- Une dérogation de contrôle est accordée pour les bétons préparés en centrale et soumis à un contrôle de qualité reconnu conforme aux normes.

6.2.3 Mise en œuvre :

6.2.3.a Ferraillages :

- Aspect et état de propreté : aucun défaut susceptible de nuire à l'emploi et à la résistance n'est accepté (failles, criques, fissures, retassures, etc.). Les armatures sont exemptes de toute souillure, huile, peinture, terre, cristaux de glace, etc.
- Façonnage : selon les formes et dimensions indiquées aux plans et bordereaux.
- Mise en place : conformité intégrale aux plans et références, notamment :
 - distance par rapport aux parois
 - liaisonnement des armatures qui se touchent (par soudure ou ligature en fil recuit)
 - aucune armature apparente après décoffrage n'est admise.

- Plans de ferrailages : l'entrepreneur est tenu de les réclamer par écrit suffisamment tôt afin que la livraison des armatures ne retarde pas le début de chantier.
- Si, après décoffrage, certaines armatures restent apparentes, l'architecte se réserve le droit de refuser la construction ou la partie de construction concernée, et de la faire démolir et reconstruire par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

6.2.3.b Béton :

- Serrage par vibration : emploi d'une aiguille vibrante appropriée, en parfait état de fonctionnement, plongée dans le béton selon une pente angulaire de 45° à 90°; fréquence: 5000 périodes par minute; distance entre points d'enfoncement: maximum 20 cm; la vibration est toujours effectuée par une main d'œuvre spécialisée et qualifiée; la ségrégation des constituants du béton est à éviter, de même que la liquéfaction; le compactage doit être uniforme et le serrage particulièrement soigné au droit des reprises; dans le cas d'exécution des dalles, l'aiguille ne peut être traînée dans le béton et doit être d'une longueur adéquate.
- Reprises : à exécuter là où elles nuisent le moins possible à la résistance et à l'aspect du béton ; zones préférentielles : les zones en compression ; zones exclues : là où la section de béton varie brusquement ou change de direction, et là où les sollicitations sont les plus fortes ; les surfaces au droit des reprises sont très rugueuses et très propres, bien imbibées d'eau avant la mise en place du béton frais ; le serrage doit être particulièrement soigné au droit des reprises.
- Décoffrage : les délais d'usage seront conformes à ceux prescrits, ce en fonction des ciments mis en œuvre et de l'orientation des surfaces à décoffrer (latérales ou inférieures) ; les jours où la température n'est pas jugée adéquate ne sont pas pris en compte ; les décoffrages seront effectués proprement, sans altération des surfaces décoffrées, et seulement lorsque le durcissement du béton est suffisant.
- Mise en charge : à moins d'un soutien par étau, aucun élément en béton armé ne peut être mis en charge avant 28 jours.
- Ragréages : aucun défaut compromettant la résistance des ouvrages ne peut apparaître sur les parois ; les lissages et les ragréages seront exécutés immédiatement après contrôle de l'architecte et de l'ingénieur. Les trous seront remplis de béton plus riche en mortier et additionné d'un adjuvant d'adhérence.
- Intempéries : interdiction de bétonnage par pluie abondante, tempête de neige, grêle ou grésil ;
- Bétonnage par temps froid : l'article 3.6 de la NBN B15-104 (1976) est intégralement d'application ; l'emploi des chlorures et ciments PHR et HFHR est interdit ;
- Les faces non coffrées ou décoffrées sujettes aux agressions de la pluie (délavement), du soleil (retrait et fissuration), du froid (éclatement) et du vent (dessiccation) sont protégées adéquatement.
- Toute carence quant à la protection pourra impliquer jusqu'à la démolition, aux frais de l'entrepreneur, des ouvrages concernés.
- Les coffrages sont conçus de façon à satisfaire aux conditions de température et isolés si nécessaire ; ils seront débarrassés des neige et glace éventuelles et huilés sur la face intérieure.
- Prescriptions complémentaires pour béton préparé : la qualité est mesurée par la moyenne des résistances sur 3 cylindres de béton de 15 cm de diamètre et 30 cm de hauteur à 7 jours, et dans le cas où celle-ci ne donne pas satisfaction, à 28 jours; seuls sont admis les bétons des catégories I et O; selon les prescriptions du paragraphe 7.2.2, la composition du béton, la catégorie et la classe du ciment sont toujours mentionnées sur le bon de livraison; le transport est interdit par camion à benne basculante; si le transport excède 15 minutes, il est fait usage de camion à benne spéciale munie d'un dispositif de malaxage fonctionnant pendant la durée du transport; le libre accès à l'ensemble des installations de la centrale doit être autorisé à l'ingénieur, à l'agrément de qui peuvent être soumis tous les dispositifs (pompe à béton, diamètre des conduits, vitesse de circulation, etc.); toute adduction d'eau sur chantier est interdite, excepté l'humidification anti-retrait, exécutée après mise en œuvre et sur autorisation.
- Drogations au présent cahier des charges pour contrôle de la qualité : selon les prescriptions des NBN 748 et B-15 102

6.2.3.c Coffrages :

- Prescriptions communes :
 - Résistance et rigidité : Conformes aux prescriptions du Règlement Général pour la protection du travail.
 - Les tassements et déformations ne peuvent nuire aux ouvrages.
 - Il y a lieu de tenir compte de tous les efforts exercés sur les coffrages (poussée hydrostatique et poids du béton, choc dû au déversement, vibration, action du vent, circulation, etc.); l'épaisseur des panneaux sera adéquate.
- Contre-flèches : les coffrages des éléments horizontaux dont la portée dépasse 4 mètres seront posés de telle sorte que ces éléments conservent une contre-flèche de l'ordre de 1/1.000 de la portée, après mise en service.
- Fissures de retrait : toutes les mesures appropriées sont à prendre pour que le coffrage n'empêche pas le retrait du béton.

6.2.3.c.1 Coffrages lisses (le cas échéant) :

- Constitution : multiplex bakélinisé dont les couches extérieures se composent d'une seule feuille de placage, qui ne peut se décoller sous effet d'eau après trempage pendant 6 heures.
- État de propreté : les faces venant en contact avec le béton seront nettes de toute souillure de toute nature.
- Enduits : produit hydrofuge pour bords des panneaux (empêchant la pénétration de l'humidité par les chants), agent de décoffrage exempt d'huiles minérales pour faces venant en contact avec le béton, à appliquer régulièrement sur toute la surface du coffrage

: cet agent est de nature à réagir chimiquement avec les hydroxydes en surface du béton frais, en vue d'obtenir un décoffrage parfait et sans taches.

- Fermeture des joints par application sur la tranche des parois d'une bande de caoutchouc-mousse ou similaire.
- Étanchéité des joints : application sur ceux-ci d'une bande adhésive étanche, empêchant le suintement de la laitance.
- Chanfreins et lattes d'angle : à disposer aux emplacements précisés par l'architecte.

6.2.3.c.2 Coffrages ordinaires (le cas échéant) :

- Constitution : panneaux bakélisés de réemploi ou voliges de réemploi.
- Conditions de mise en œuvre : tout suintement de la laitance est à éviter.

6.2.3.c.3 Coffrages perdus (le cas échéant) :

- Constitution : panneaux rigides à base de fibres végétales agglomérées de ciment, répondant aux qualités suivantes :
 - l'adhérence au béton après durcissement doit être parfaite.
 - lors de la mise en œuvre, les caractéristiques du béton ne peuvent être altérées, et la prise doit s'effectuer dans des conditions identiques à celles intervenant pour les autres types de coffrage.

6.2.3.c.4 Coffrages à voliges rabotées 4 faces :

- Lattes SRN rabotées et non enduites, largeur à mettre en œuvre selon prescriptions des clauses spéciales concernées.
- Joints d'about : leurs emplacements sont soumis à l'agrément de l'architecte.

6.2.4 Tolérances :

- L'entrepreneur exécute son travail selon les règles de l'art et les réglementations en vigueur.

6.2.5 Semelles (voir poste 4.2.2) :

6.2.6 Dalles de sous-pavement (voir poste 4.2.3) :

6.2.7 Dalles particulières, linteaux, poutres et colonnes :

6.2.7.a Linteaux et poutres préfabriqués :

- Les linteaux et poutres préfabriqués **sont compris dans le poste maçonnerie.**
- Appui min. 15 cm.
 - ❑ **Concerne** : baies inférieures ou égales à 1 m 10, sauf précisions expresses de l'architecte et/ou du bureau d'études.
 - ❑ **Mesurage** : PM – inclus dans le poste maçonnerie

6.2.7.b Linteaux et poutres béton coulés sur place :

- Selon prescriptions de l'ingénieur en stabilité
 - ❑ **Concerne** : linteaux de + de 1.10 m, sauf précisions expresses de l'architecte et/ou du bureau d'études.
Poutres en béton reprises aux plans de l'ingénieur
 - ❑ **Mesurage** : m³ béton, kg ferrailage, m² coffrage
 - ❑ **Nature du marché** : QF

6.2.7.c Colonnes :

- Selon prescriptions de l'ingénieur en stabilité
 - ❑ **Concerne** : colonnes reprises aux plans de l'ingénieur.
 - ❑ **Mesurage** : m³ béton, kg ferrailage, m² coffrage
 - ❑ **Nature du marché** : QF

6.2.7.d Dalles coulées sur place :

- Selon les prescriptions, les détails et les bordereaux de l'ingénieur en stabilité.
 - ❑ **Concerne** : dalles coffrées reprises aux plans de l'ingénieur
 - ❑ **Mesurage** : m³ béton, kg ferrailage, m² coffrage
 - ❑ **Nature du marché** : QF

6.2.7.e Achelets :

- Selon les prescriptions, les détails et les bordereaux de l'ingénieur en stabilité.
 - ❑ **Concerne** : achelets repris aux plans de l'ingénieur
 - ❑ **Mesurage** : m³ béton, kg ferrailage, m² coffrage
 - ❑ **Nature du marché** : QF

6.2.8 Hourdis :

6.2.8.a Hourdis de béton armé préfabriqué de type ECHO ou similaire :

- Hourdis de béton armé préfabriqué de type ECHO ou similaire, de hauteur adéquate correspondant aux portées considérées, plus dalle de compression éventuelle (selon prescriptions du fabricant - plan de pose exigé avant pose).
- Les articles de prescriptions 7.2. et 7.3. du cahier des charges de la FAB/CNC sont strictement d'application.
- Les hourdis devront présenter en face inférieure un aspect général de bonne planéité et de régularité des joints ; leur assise sera parfaitement plane.
- Dans le cas de hourdis lisses, la pose sera faite très soigneusement de manière à ce que la face inférieure soit prête à peindre (les éclats éventuels du béton lors de la pose seront soigneusement réfectionnés).
- Pour la mise en œuvre, se conformer aux prescriptions du fabricant (renforcements des appuis, chaînages...) et aux indications reprises aux plans de stabilité. Les trémies d'escalier par dalles ou étriers métalliques, compris dans le prix unitaire des hourdis. L'appui des hourdis portera sur 7 cm minimum. Y compris tous les renforcements nécessaires utiles (cloisons, ...).
- Charge utile à prévoir : 4 kN/m² (chapes et surcharges) + cloisons éventuelles, **sauf indications contraires aux plans de l'ingénieur en stabilité.**
- Aux endroits plafonnés, les hourdis seront détalonnés au droit des poutrelles métalliques, lorsque celles-ci sont prévues dans l'épaisseur du plancher (invisibles).
 - ❑ **Concerne : hourdis selon étude de stabilité – Hourdis lisses ou rugueux**
 - Lisses : haut du rez-de-chaussée
 - Rugueux : haut rez-de-jardin
 - ❑ **Mesurage : m² (surface nette jusqu'au périmètre extérieur des hourdis) selon le type, y compris béton de compression et ferrailage selon prescriptions du fabricant et prescriptions reprises aux plans de IS.**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

6.2.9 Escaliers :

Description :

- Escalier en béton coulé sur place ou escalier préfabriqué – voir plan de détail AR et IS

6.2.9.a Escalier extérieur entre rez-de-chaussée et rez-de-jardin :

- **Escalier droit en béton préfabrique avec fond plat** – béton lisse gris industriel armé.
- 16 marches
- Y compris barres dépassantes en tête pour ancrage dans la dalle de sol DS-2 selon prescriptions et plans de détail de l'architecte et l'ingénieur en stabilité.

Exécution :

- Escalier droit préfabriqué en béton lisse gris industriel armé, y compris barres dépassantes pour ancrage dans la dalle de sol en tête
 - ❑ **Concerne : Escalier extérieur entre parking et porte d'entrée habitation – escalier préfabriqué béton lisse gris industriel**
 - ❑ **Mesurage : fft**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

6.2.9.b Escaliers intérieurs entre rez-de-chaussée et rez-de-jardin et entre rez-de-jardin et 1er étage.

- Escalier exécuté en béton armé prêt à l'emploi. Hors finitions, celles-ci sont décrites dans un poste séparé (marches et contremarches carrelées)
- Y compris accrochages dans les murs et paliers selon plans de détail de l'architecte et/ou de l'ingénieur en stabilité.
- Escalier entre rez-de-chaussée -> Rez-de-jardin : escalier avec ¼ tournant au départ et à l'arrivée – 16 marches
- Escalier entre rez-de-jardin -> 1er étage : escalier avec ¼ tournant au départ et à l'arrivée – 16 marches

Exécution :

- Escalier en béton armé coulé sur place selon plan de détail de l'architecte et de l'ingénieur en stabilité.
 - ❑ **Concerne : - Escalier entre local technique et hall d'entrée (RDC -> RDJ) – coulé sur place**
- Escalier entre rez-de-jardin et 1^{er} étage – coulé sur place
 - ❑ **Mesurage : m³ béton (finition talochée), kg ferrailage, m² coffrage (cfr. plan et détail)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

6.3 Aciers (réf. Fascicule 8) :

6.3.1 Eléments en acier – poutrelles et colonnes

- Référence : Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les installations sont en outre soumises aux prescriptions des normes belges, et notamment :
 - NBN A21-101 – nuances et qualités des aciers
 - NBN B51-001 – charpente en acier
 - NBN 293, 555, 778 et 779 – rivets et boulons
 - NBN F31-001 – soudage manuel à l'arc
 - NBN212 – constructions en acier ; calcul des contraintes dans les assemblages soudés soumis à une sollicitation statique.
 - Fascicule 4 du Code de bonne pratique pour les constructions métalliques soudées en acier, édité par l'IBS.
- Tous les profilés d'acier nécessaires à la construction et à la stabilité de celle-ci seront traités de deux couches de minium de plomb avant pose. Réviser toute protection abîmée lors de la manutention.
- Toutes les poutrelles d'acier seront posées sur des achelets en béton armé de minimum 40 cm de long sur 15 cm d'épaisseur, sous réserve d'indications plus précises de l'ingénieur.
- L'entreprise comprend le remplissage des vides des profilés métalliques par de la maçonnerie ou toute autre forme de remplissage permettant la finition parfaite des enduits, en continuité avec les surfaces contiguës. Les aciers à mettre en œuvre sont prévus de la qualité AE 235 C, les pièces d'assemblage seront de qualité 8.8.
 - ❑ **Concerne : Ensemble des éléments en acier repris sur les plans de stabilité et dans les bordereaux de IS. Les moyens d'exécution, assemblages, plats de liaison, peintures et toutes sujétions sont inclus**
 - ❑ **Mesurage : poids net de pose en kg.**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

6.3.2 Accessoires pour maçonneries

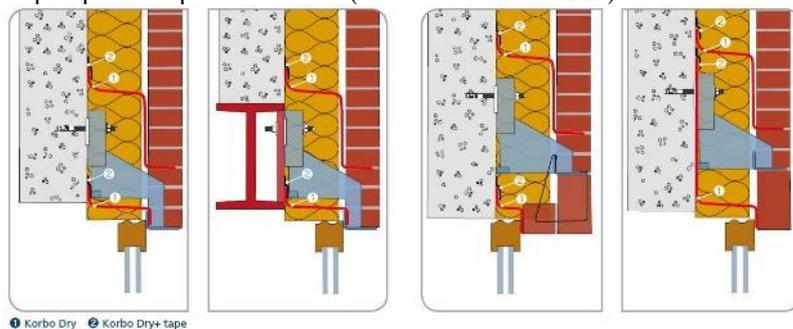
6.3.2.a Consoles de support de maçonnerie de parement de type Korbo

Objet :

- La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre des éléments d'ancrages nécessaires au support des maçonneries en parement de façades. Les éléments sont tels qu'ils permettent la continuité de l'isolation. Le contact des ancrages avec la structure porteuse est réduit au maximum afin de limiter les pertes de chaleur.

Description :

- Les cornières sont composées d'une tôle pliée en boucle (permettant la fixation) et d'un raidisseur soudé à la cornière (qui la maintient à distance de la structure). A l'arrière de la boucle se trouve une encoche destinée à recevoir une plaque de réglage. Cette dernière donne un réglage fin continu et permet le blocage automatique de la console lors de la fixation définitive. Ce système de blocage doit en outre être tel qu'il n'engendre aucune flexion sur le boulon de fixation. Tout dispositif nécessitant une seconde opération pour le blocage ou introduisant de la flexion dans le boulon de fixation est à proscrire.
- Le type et les dimensions des consoles, des fixations et des crochets seront adaptés aux dimensions de chaque linteau ou maçonnerie à reprendre par le bureau d'étude du fournisseur
- La membrane d'étanchéité (DIBA ou KORBO DRY) est placée au-dessus de la console, dans le premier joint horizontal libre.
- Les cornières sont en acier galvanisé à chaud après fabrication. Les boulons, les crochets et les accessoires de fixations sont en acier identique à celui du support (béton armé, blocs pleins ou poutrelles métalliques à prévoir au niveau des ancrages).
- Dans le cas de supports de maçonnerie en acier galvanisé, des plaques de rupture thermique THERMI-K présentant un coefficient de conductivité thermique Lambda de max. 0.16W/m.K, doivent être placées entre les consoles et le mur dans lequel elles viennent s'ancrer.
- L'entrepreneur est tenu de demander au fabricant une note de calcul et des schémas pour le repérage des cornières à faire approuver par l'architecte et le bureau d'études. L'entreprise respectera ces documents pour la pose des cornières.
- La fixation sera à adapter à la nature du support. Celle-ci se fera dans les poutres / dalles en béton armé, au moyen de boulons expansibles (FSA) ou chimiques prescrits par le fabricant (ANKROCHIM SF 800).



Comprend :

- La fourniture et la pose des consoles, des boulons, des crochets et des accessoires de fixations nécessaires à :
 - la reprise des linteaux des baies dans les façades avec parement brique ;
 - le support du parement en porte-à-faux ;
 - le support de la maçonnerie au niveau du porte-à-faux à l'avant ;
 - ❑ **Concerne : Cornières de reprise de parement (type KORBO de PLAKA ou équivalent) pour toutes les baies mentionnées sur plan**
 - ❑ **Mesurage : - cornières en acier galvanisé à chaud après fabrication : mct (largeur nette de la baie)
- consoles, boulons de fixation, crochets en acier galvanisé à chaud après fabrication : PM (à comprendre dans le prix unitaire précédent)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

6.4 Rupteur de ponts thermiques : ancrage à coupure thermique type Schöck Isokorb ou équivalent

- 1/ Ancrage à coupure thermique pour liaison béton / béton entre P0-2a et P02-b selon prescriptions IS (Efforts à reprendre aux ELU : Msd : 49 kN.m et Vsd : 95 kN – épaisseur de la coupure thermique : min. 8cm
- 2/ Ancrage à coupure thermique pour liaison acier / acier entre P0-3 et P0-5 selon prescriptions IS (Efforts à reprendre au ELU : Msd : 2.50 kN.m et Vsd : 13 kN – épaisseur de la coupure thermique : min. 8cm
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant, y compris tout accessoire nécessaire
- Choix du modèle selon les directives de l'ingénieur en stabilité et vérification du fabricant
- L'entrepreneur est tenu de demander au fabricant une note de calcul et des schémas de mise en œuvre à faire approuver par l'architecte et le bureau d'études. L'entreprise respectera ces documents pour la pose des coupures thermiques
 - ❑ **Concerne : ruptures thermiques reprises dans l'étude de stabilité (façade avant – reprise du porte-à-faux)**
 - ❑ **Mesurage : fft**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.1 Généralités :

Le poste "maçonnerie" comprend tous les éléments, travaux et fournitures concernant les ouvrages de maçonnerie situés au-dessus du niveau du sol et qui ne sont pas en contact avec les terres ni soumis aux influences atmosphériques. Sont donc compris : tous les murs intérieurs porteurs, ainsi que tous les murs extérieurs massifs destinés à recevoir un crépi de façade ou une isolation par l'extérieur. Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste, doivent toujours comprendre :

- La préparation des travaux, l'installation des échafaudages nécessaires, ... ;
- La fourniture et la préparation des pierres ou blocs de maçonnerie ainsi que des mortiers de maçonnerie, ... ;
- L'exécution de la maçonnerie proprement dite et les moyens de protection nécessaires... ;
- Les éléments d'étanchéité / les membranes d'étanchéité anticapillaire ;
- Les linteaux préfabriqués ou non pour les portes et fenêtres, ainsi que les poutres de répartition préfabriquées qui ne sont pas comptées séparément ;
- Les éléments et/ou les armatures de liaison pour les murs qui se croisent, ainsi que tous les dispositifs d'ancrage aux murs attenants non liaisonnés ou aux murs attenants à une ossature en béton ;
- Le rejointoiement en montant éventuel de tous les ouvrages en maçonnerie destinés à rester apparents (le cas échéant, comptés comme supplément) ;
- L'enlèvement des protections nécessaires aux travaux, échafaudages, bâches de protection, ... ;
- Le déblaiement et le nettoyage du chantier.
- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :
 - NBN série B24
 - NBN série 05
 - NBN B12 (ciments)
 - NBN B13 (chaux hydraulique)
 - NBN 589-106 (sable)
 - NBN B23-003 (blocs terre cuite), NBN 538 (blocs béton) et NBN B21-002 (blocs béton cellulaire)
 - NBN 181 (rejointoyage)
 - NIT 162, 178, 190.

Attention

- Les dispositifs d'étanchéité en vue de l'écoulement des eaux de pluie et de condensation dans les murs à coulisse sont compris dans le poste maçonnerie de parement, mais la pose s'effectuera en coordination avec l'exécution du mur de contre-façade.
- Le prix des crochets de mur est compris dans le poste maçonnerie de parement, mais la pose s'effectuera en concertation avec l'exécution des murs de contre-façade.
- Dans la mesure où elles ne sont pas comprises dans les méthodes standards de liaisonnement et/ou d'ancrage des ouvrages de maçonnerie ou dans les conditions d'exécution complémentaires en fonction du type de bloc de maçonnerie, les armatures supplémentaires pour la maçonnerie pourraient être comptées en supplément.
- Dans la mesure où les linteaux et/ou les éléments de structure en béton armé ou en acier intégrés ne sont pas comptés séparément dans le métré récapitulatif du poste béton et/ou du poste acier, ils seront supposés être compris dans le prix unitaire de la maçonnerie d'élévation.

Mesurage :

Conformément à la nature de la maçonnerie d'élévation, aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou dans le métré récapitulatif, le mesurage sera toujours conçu comme suit :

- unité de mesure : **au m³ (pour les murs de 19 et 14cm), au m² (pour les murs de 9cm)**, ventilé selon l'épaisseur et la nature du mur, ainsi que l'application (mur de contre-façade, murs intérieurs porteurs, ...).
- code de mesurage : les ouvrages de maçonnerie seront mesurés selon leur forme géométrique, toutes les dimensions exprimées en cm. La longueur des murs sera mesurée dans l'axe de l'élément ; au droit des croisements et des rencontres, le mesurage sera continué sur le mur le plus épais. Aucun volume ne sera porté deux fois en compte. Les ouvertures ou les éléments de construction incorporés qui occupent une surface de mur supérieure à 0,30 m² seront déduits. L'appui des dalles de sol sur le mur porteur de contre-façade ne sera pas déduit mais sera compté comme ouvrage de maçonnerie ; par contre, les murs intérieurs porteurs seront mesurés entre les planchers. La maçonnerie autour des conduits de fumée et de ventilation sera mesurée comme un mur plein pour les fourreaux jusqu'à une section de 0,12 m².

7.2 Maçonneries en blocs :

Prescriptions générales :

- Les murs intérieurs seront exécutés en alignement parfait des joints.
- Les murs sont exécutés d'aplomb, de niveau et droits. Les tolérances pour l'implantation et les dimensions des maçonneries sont de maximum 1 cm.
- L'entrepreneur mettra en œuvre les barrières d'étanchéité horizontales (voir description 4.5.2 du présent cahier des charges) à tous les endroits requis.
- Toutes les briques, blocs, linteaux, seuils, présentant un défaut seront éliminés de la mise en œuvre.
- L'étanchéité des ouvrages enterrés selon description poste 4.5 du présent CDC.
- Tous les blocs devront avoir le label BENOR (attestation à transmettre à l'architecte avant début des travaux).
- Coffrages lisses pour linteaux coulés, dans le cas de maçonnerie à peindre.
- Ancrage des murs intérieurs par emboîtement dans le mur périphérique (1 tas sur 2) ou prescriptions complémentaires reprises au plan de stabilité.
- Lors de tout contact du parement avec soit bloc intérieur, linteau intérieur, élément structurel quelconque : interposition d'une membrane d'étanchéité totale de manière à empêcher toute infiltration.
- Lorsque la maçonnerie reste apparente et qu'il n'est pas prévu pour le jointolement un poste séparé au mètre, les joints sont redressés et lissés à la dague à mesure de l'avancement.

Remarque importante :

- L'entrepreneur assume une obligation de résultat en ce qui concerne la qualité d'aspect des maçonneries qui doivent nécessairement être régulières, ordonnées, propres, homogènes et contribuer à la décoration des locaux.
- Il lui incombe de veiller constamment à ne pas compromettre le résultat requis en respectant au moins les règles et obligations ci-après :
 - Les maçonneries apparentes sont destinées à garder leur aspect naturel non peint.
 - Tous blocs devant être découpé le sont par sciage ou par forage exclusivement. C'est notamment le cas pour l'insertion des boîtiers électriques dont la découpe doit être limitée de manière à ce que la plaque de l'accessoire en recouvre complètement l'entaille.
 - Les blocs irréguliers, cassés, fissurés, écornés, déformés ou hors format sont éliminés, pour la mise en œuvre des surfaces vues.
 - Les équipements techniques à encastrer sans traces apparentes en surface le sont en cours d'élévation des murs par les soins de l'entrepreneur qui convoque pour assister ses propres équipes les sous-traitants (électricien, plombier, chauffagiste, etc ...) qu'il s'est choisi. La coordination des interventions étant à sa charge.
 - Protection lors de la coulée du béton sur murs porteurs.

Comprend :

- Fourniture et pose des blocs des maçonneries intérieures des murs extérieurs et murs porteurs.
- La fourniture et la pose d'armatures de renforts (murfors à armatures rondes pour maçonneries à joints de mortier et murfors à armatures plates pour maçonneries à joints collés) selon **prescriptions de l'ingénieur et /ou du fabricant.**
- Achelets béton pour tous les éléments porteurs.
- **Le dernier tas est en blocs pleins ou blocs remplis de béton pour la fixation de la sablière ou pose des hourdis.**
- Les linteaux préfabriqués en béton ou en terre cuite.

Fourniture & entreposage des matériaux :

- En ce qui concerne l'approvisionnement, l'âge, le transport et le stockage, les prescriptions de la NBN B24-401 sont d'application. Les blocs/briques seront livrés sur palettes et seront emballés dans des feuilles de plastic sauf en ce qui concerne les blocs de béton ou d'argile expansée. L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour que les palettes soient stockées sur un terrain plat et sec. L'emballage sera enlevé le plus tard possible avant la mise en œuvre. En hiver, il faut absolument éviter que les pierres non résistantes au gel ne s'humidifient.

Mesures de protection

- Les précautions nécessaires seront prises afin de protéger les ouvrages de maçonnerie exécutés contre toute dégradation mécanique et les influences atmosphériques :
 - Afin d'obtenir la meilleure adhérence entre le mortier et la brique, la nécessité de leur humidification préalable doit être étudiée en fonction des caractéristiques de la brique, du mortier et des circonstances atmosphériques. En période de sécheresse durable, les briques seront humidifiées la veille de leur mise en œuvre. Il est toutefois interdit de les mouiller par immersion.
 - Par temps chaud et sec ou par grand ensoleillement, la maçonnerie fraîchement exécutée devra être légèrement aspergée afin d'éviter que le mortier ne se dessèche avant qu'il ne soit durci. Par temps de gel, l'entrepreneur respectera les prescriptions du CSTC.

- Afin de prévenir les efflorescences, l'entrepreneur couvrira, à la fin de chaque journée de travail et par temps de pluie, les lits supérieurs de l'ouvrage en maçonnerie afin que l'eau ne puisse s'accumuler dans les creux des briques. La bâche couvrira au moins une hauteur de 60 cm, à compter du sommet du mur.
- Par temps pluvieux, le béton fraîchement coulé devra être recouvert d'une couche étanche afin d'éviter que l'eau n'emporte les sels libres contenus dans le béton et ne les entraîne dans les briques ce qui risquerait de provoquer des efflorescences par la suite.
- En ce qui concerne le durcissement des ouvrages en maçonnerie, on respectera une période d'au moins 16 heures avant d'y faire reposer des planchers et 24 heures avant d'y appuyer des charges ponctuelles.

Modalités de mise en œuvre

- Mode d'exécution courant
- Les matériaux de maçonnerie et le mortier seront mis en œuvre conformément aux prescriptions des NBN B 14-001 et NBN B 24-401.
 - Les matériaux de maçonnerie seront posés à bain refluant de mortier, les joints horizontaux et verticaux seront remplis, en veillant à bien remplir les joints montants sur toute leur hauteur. Le mortier qui reflue des joints sera gratté à la truelle. Une bonne densité du mortier est particulièrement importante dans les murs qui séparent les habitations afin de garantir une bonne isolation acoustique voir STS 22.51.2).
 - Les joints seront horizontaux et présenteront partout la même épaisseur. L'épaisseur nominale des joints sera en moyenne de 10 à 12 mm, compte tenu des tolérances concernant les briques utilisées.
 - Toutes les précautions seront prises pour donner à la maçonnerie un aspect soigné et impeccable et de le conserver. Les nids de terre ou d'autres matériaux dans la maçonnerie doivent être évités. Après chaque interruption de travail, l'entrepreneur enlèvera tous les restes de mortier lié sur le dernier tas de briques ou de blocs.
- MACONNERIE DESTINEE A RESTER APPARENTE
 - Les faces visibles des maçonneries destinées à rester apparentes seront dans la mesure du possible constituées de briques pleines et/ou de demi-briques. Il est interdit d'utiliser des éléments cassés ou de forme ou d'aspect irréguliers. Les briques entières seront coupées par sciage mécanique de façon à ne laisser aucune trace de briques coupées. Les angles seront toujours maçonnés en appareil.
 - Les blochets intégrés dans les murs ne seront pas visibles dans la face apparente de la maçonnerie. Pour la maçonnerie destinée à rester apparente, il est préférable que les conduites électriques soient intégrées dans la maçonnerie en montant. Dans la face vue de la maçonnerie, les ouvertures nécessaires pour les boîtes de dérivation seront soigneusement réservées ou découpées (voir également le chapitre 70).
 - Sauf mention contraire, les ouvrages de maçonnerie seront rejointoyés à plat en montant avec du mortier identique à celui de la maçonnerie. Pour les ouvrages en maçonnerie destinés à recevoir un plafonnage ou un carrelage, l'entrepreneur évidera les joints sur une profondeur d'environ 10 à 12 mm en retrait du nu du mur. Les joints doivent être brossés et tous les restes de mortiers adhérents aux briques doivent être soigneusement enlevés. Les faces visibles des briques seront nettoyées et protégées contre toutes les éventuelles souillures.
- MACONNERIE A JOINTS MINCES OU COLLEES
 - La préparation, la mise en œuvre du mortier spécial (de ciment ou de colle) et les règles de maçonnerie se feront conformément aux prescriptions du fabricant
 - Pour la maçonnerie à joints minces ou collée, la première couche d'assise sera réalisée en mortier traditionnel. Les blocs destinés à être assemblés par collage ne seront jamais humidifiés (sauf si les conditions atmosphériques l'exigent).
 - Dans le cas du mortier-colle ou de ciment, la colle ou le ciment seront appliqués à l'aide d'une truelle spéciale dentelée ou d'une palette spéciale, conformément aux prescriptions du fabricant. L'épaisseur des joints sera en moyenne de 2 à 3 mm et les joints refluant de colle seront grattés à l'aide d'une truelle ou d'une spatule métallique.

Appareil de maçonnerie - dimensionnement - tolérances

- Toutes les règles de l'art seront respectées afin de donner aux ouvrages de maçonnerie un aspect soigné et régulier, c'est-à-dire que :
 - tous les murs seront maçonnés d'aplomb, d'équerre et bien plans : tous les bords ou ouvertures dans les murs seront parfaitement d'aplomb, la face de jour sera bien lisse. On maçonnara chaque assise au cordeau. L'ouvrage sera refusé lorsque les tolérances en ce qui concerne les baies de portes et fenêtres ne sont pas respectées.
 - les joints devront présenter partout la même épaisseur; ils doivent être de niveau et rectilignes. L'épaisseur moyenne des joints se situera entre 10 et 12 mm sauf pour la maçonnerie à joints minces (± 3 mm), compte tenu des tolérances en ce qui concerne les briques utilisées. L'épaisseur moyenne des joints sera contrôlée sur une hauteur de 10 tas.
 - les joints montants doivent s'alterner. Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, les murs seront maçonnés en appareil d'une demi-brique (brique SB).
 - toutes les faces visibles de la maçonnerie destinée à rester apparente doivent exclusivement être exécutées à l'aide d'éléments de construction dont la longueur est supérieure à une demi-brique. Les pièces d'ajustage seront sciées mécaniquement et non coupées.
 - les façades comportent à chaque niveau un élément de construction satisfaisant, pendant une durée déterminée en fonction du type de bâtiment, au critère d'étanchéité aux flammes.

- support aux prescripteurs : AR du 07-07-94 (modifié par l'arrêté royal du 19-12-97, du 04-04-2003 et du 13-06-2007) et guide C de la prévention passive référencé dans le tome 0 (§01.05) de ce cahier des charges.

Sollicitations verticales - appuis pour hourdis et linteaux

- L'appui des planchers et des linteaux sera exécuté conformément aux STS 22.21.4 et STS 22.21.5.
- Les murs ne peuvent pas être mis en charge avant d'avoir atteint une résistance suffisante
 - Le temps d'attente avant de pouvoir poser une charge uniformément répartie sur les ouvrages en maçonnerie est de 16 heures (dans des conditions normales pour le mortier de maçonnerie).
 - Le temps d'attente avant de pouvoir poser une charge ponctuelle sur un ouvrage de maçonnerie est de 24 heures (dans des conditions normales pour le mortier de maçonnerie).
- Il est hors de question d'utiliser les murs non porteurs comme coffrage pour les éléments porteurs. Les murs non porteurs ne pourront être maçonnés que lorsque les éléments porteurs auront été décoffrés.
- La longueur d'appui des linteaux de portes et fenêtres (préfabriqués ou non) sera calculée en fonction des charges et sera d'au moins 15 cm. Le bord de l'appui restera au moins 40 mm en retrait de la battée de la baie (voir également le chapitre 26 & chapitre 27).
- Les linteaux dans la maçonnerie en béton cellulaire autoclavé et en briques silico-calcaires seront posés en indépendance avec interposition, par exemple, d'une couche de feutre bitumé. L'appui sera réalisé à l'aide d'un joint en matériau élastique insensible à l'humidité et imputrescible.
- Dans le cas de charges ponctuelles lourdes et/ou lorsque les poutres s'appuient perpendiculairement au mur, la charge concentrée doit être efficacement répartie sur la maçonnerie, soit à l'aide d'une poutre de répartition, soit en remplissant les briques creuses ou en les remplaçant par des briques pleines ou perforées.
- Les charges de plancher seront centrées dans l'axe de la surface d'appui ; ainsi, la longueur d'appui des hourdis préfabriqués sera d'au moins 7 cm ; soit au moins la moitié de l'épaisseur de la dalle de sol armée. La longueur d'appui des prédalles sera d'au moins 5 cm. La profondeur de l'appui sera augmentée de 2 cm
 - pour les portées de plus de 5 mètres et/ou lorsqu'on peut s'attendre à un fléchissement à long terme;
 - pour les appuis sur les murs en matériaux de maçonnerie légers.

Percements

- Dans la mesure du possible, il convient de prévoir les percements et les fourreaux de passage pendant les travaux de gros-œuvre. L'entrepreneur prévoira par conséquent à l'avance les ouvertures qui doivent être ménagées afin de limiter le plus possible les décapages par la suite (cette mesure s'applique certainement aux parties des maçonneries destinées à rester apparentes). Lorsque l'entrepreneur refuse ou oublie d'effectuer ces travaux, lui-même ou un de ses sous-traitants devra réaliser par la suite les percements et les forages et toutes les conséquences qui en découlent seront entièrement à sa charge. Aucun décompte ou adaptation du délai ne peut être attribué au chef de cette situation.

7.2.1 Mortier :

Préparation du mortier :

- Sauf mentions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur aura le choix entre :
 - les mortiers préparés mécaniquement sur chantier.
 - les mortiers d'usine mélangés à l'avance du type sec : ils seront préparés sur chantier conformément aux prescriptions du fabricant. Les mélanges livrés en vrac sont uniquement autorisés lorsqu'ils peuvent être stockés sur chantier dans des silos fermés.
 - les mortiers d'usine mélangés à l'avance du type humide : ils seront dosés et préparés sans que l'on doive ajouter de l'eau. L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'auteur de projet les bons de livraison mentionnant la provenance et la composition du mortier ; Les bons mentionneront la catégorie du mortier livré, la classe du ciment utilisé, les rapports de dosage entre les différents liants pour le mortier bâtard, le temps de mise en œuvre et la présence d'adjuvants (retardateurs de prise).
- L'entrepreneur utilisera le mortier préparé dans un laps de temps de 1,5 heures (1 heure lorsque la température dépasse 20°C) après le gâchage à l'eau et, en tout cas, avant que la prise ne commence. Les mortiers dont la prise a commencé ne pourront en aucun cas être retravaillés ou mis en œuvre et devront être évacués. Les cuves utilisées devront être rincées. L'utilisation de retardateurs de prise (sucres et dérivés) dans les mortiers préparés sur chantier n'est pas autorisée.
- L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour protéger le mortier contre les influences atmosphériques. Il est interdit d'utiliser du mortier bâtard par temps de gel. Seule l'utilisation modérée et bien dosé d'agents moussants est alors autorisée.

□ Mesurage : PM

7.2.2 Membranes d'étanchéité :

Il s'agit des barrières d'étanchéité nécessaires dans la maçonnerie d'élévation pour parer à l'humidité ascensionnelle. Sous réserve des prescriptions dans le cahier spécial des charges et, conformément aux règles de bonne pratique et/ou selon les indications sur les plans ou les détails d'exécution, l'entrepreneur devra veiller à ce que d'aucune manière l'eau de l'extérieur ou de l'infrastructure ne puisse s'infiltrer dans la superstructure. A cet effet, une barrière d'étanchéité sera posée à tous les endroits par où l'humidité ascensionnelle pourrait monter dans la superstructure. **Le prix de ces étanchéités sera compris dans le prix de la maçonnerie.**

- A la base de tous les ouvrages en maçonnerie d'élévation, on placera des membranes anticapillaires. Ces membranes seront posées sur tous les murs de fondation, tant pour les murs intérieurs qu'extérieurs, un tas au-dessus du niveau de rez-de-chaussée, soit au moins 2 cm à maximum 6 cm. Sauf dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur peut librement choisir le matériau des membranes anticapillaires.
- Les membranes seront posées sur toute l'épaisseur du mur et insérées entre 2 couches de mortier de ciment et de sable de rivière. Dans le sens longitudinal, les membranes seront posées dans la plus grande longueur possible. Les joints seront réalisés avec un chevauchement conforme aux prescriptions de pose de la membrane utilisée.
- Au-dessus de tous les linteaux de portes et fenêtres, on posera une membrane d'étanchéité en forme de Z dans le creux du mur afin d'évacuer l'eau d'infiltration. La membrane d'étanchéité couvrira toujours toute l'épaisseur du mur extérieur et sera repliée de façon telle que l'évacuation se fasse vers l'extérieur. Latéralement, la membrane d'étanchéité sera relevée afin d'empêcher que l'eau d'infiltration ne s'écoule dans la coulisse. Les chevauchements seront toujours collés ou assemblés par soudure à froid. Afin de permettre à l'eau d'infiltration de s'évacuer, on laissera des joints montants ouverts sur toute leur hauteur (jusqu'au joint d'assise suivant), à raison d'environ 2/mct. Tous les deux étages, l'étanchéité en forme de Z ne sera pas uniquement appliquée au-dessus des linteaux mais également sur toute la largeur de la façade. Au droit des poutres coulées sur place, au-dessus des baies de portes et fenêtres, on placera des bandes d'isolation entre la poutre et le parement du mur (par ex. 3 cm de polystyrène extrudé) ainsi qu'une bande d'étanchéité. Les ancrages des cornières métalliques perceront cette isolation.
- En outre, on prévoira une étanchéité à tous les points de contact des murs creux, sous l'appui des hourdis, au-dessus des caves et de vides ventilés, au-dessus des linteaux en béton dans les murs extérieurs, dans les conduits de cheminées au droit des pénétrations de toiture (en suivant en gradins la pente du versant), à la jonction avec un mur de façade plus élevé (contre l'eau d'infiltration) et partout où l'on peut supposer qu'il y a danger d'infiltration d'eau (eau de pluie, hausse du niveau de la nappe phréatique, eau d'infiltration, etc.).

ATTENTION

- La fourniture et la pose des bavettes d'étanchéité susmentionnées ne font pas l'objet d'un poste séparé mais font intégralement partie du poste de la maçonnerie d'élévation.
 - ❑ **Concerne : Tous les murs intérieurs au niveau des caves, au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage.**
 - ❑ **Mesurage : PM**

7.2.3 Armatures pour maçonnerie / horizontales

Ce poste concerne les armatures horizontales pour les maçonneries, posées dans les joints d'assise, et utilisées pour augmenter la résistance à la traction et absorber les éventuelles tensions de cisaillement.

Matériau :

- Les armatures horizontales seront constituées d'un treillis composé de 2 barres profilées longitudinales reliées entre elles à l'aide d'une barre continue transversale en forme de diagonale. La structure diagonale est soudée aux fils longitudinaux. Ces derniers seront crénelés de manière à augmenter l'adhérence du mortier.

Spécifications :

- Qualité de l'acier : Fers à béton BE 500 selon la série NBN A 24.303;
- Les armatures seront galvanisées à chaud à raison d'au moins 50 g/m² ;
- Dimensions : adaptées à l'épaisseur des briques et du joint (toujours plus minces que l'épaisseur du joint) ;
- Section des barres : pour les ouvrages en maçonnerie au mortier, les diamètres suivants seront d'application pour les barres :
 - pour les épaisseurs de mur jusqu'à 24 cm, le diamètre des barres longitudinales sera de +/-4 mm
 - pour les épaisseurs de mur supérieures à 24 cm et pour les murs à coulisse, le diamètre des barres longitudinales sera de +/- 4,75 mm. Le diamètre des armatures transversales sera dans les deux cas de +/-3,75 mm
- Le type d'armature sera adapté au type de maçonnerie mise en place – armatures plates pour maçonneries collées, armatures rondes pour maçonneries traditionnelles.

Exécution :

- Conformément aux plans et aux prescriptions reprises dans l'étude de stabilité

ATTENTION

- La fourniture et la pose des armatures horizontales pour maçonnerie susmentionnées ne font pas l'objet d'un poste séparé mais font intégralement partie du poste de la maçonnerie d'élévation.
 - ❑ **Mesurage : PM – compris dans le poste 7.2.4 ci-dessous**

7.2.4 Maçonneries en blocs pour murs porteurs :

7.2.4.a Blocs terre cuite collés super isolant type POROTHERM PLS 500 ou similaire :

Description :

- Blocs treillis perforés pour maçonnerie non décorative pour l'intérieur (fabriqués à base d'argile plastique avec addition d'amaigrissants, cuits en oxydant à min. 990°). Les blocs seront dotés d'un système de tenons et mortaises.

- Les blocs treillis répondent, en ce qui concerne les tolérances de dimensions (T1+), les caractéristiques de forme, les caractéristiques d'aspect et les perforations, aux exigences de la norme EN 771-1 "Spécifications pour éléments de maçonnerie – Partie 1: Briques en terre cuite". Les blocs treillis sont conformes suivant PTV 23-003.
- Avant l'exécution des travaux, des échantillons seront déposés au chantier par l'entrepreneur pour approbation par le maître de l'ouvrage.
- Critères de performances : selon les directives de l'ingénieur en stabilité
 - Résistance à la compression :
 - La résistance à la compression moyenne déclarée (f_{mean}) selon NBN EN 771-1 (déclaration CE) et la résistance à la compression caractéristique selon NBN B 24-301: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$.
 - La résistance à la compression normalisée (f_b) est calculée selon NBN EN 1996-1-1-ANB sur base de la résistance à la compression moyenne déclarée (f_{mean}), du coefficient de forme δ du tableau 3.9-ANB et δ_c ($\delta_c = 1$).
 - Résistance au gel : Classe Euro F0 – non certifiée selon NBN B 27-009
 - Porosité initiale : IW3 selon PTV 23-003
 - Retrait et dilatation hygrométrique : Selon NBN B 24-208: $\leq 0,1 \text{ mm/m}$
 - Classe de réaction au feu : A1 selon EN 13501-1
 - Groupe de briques de maçonnerie : Groupe 2 selon Eurocode 6
 - Lambda : $0,26 \text{ W/mK}$
 - Densité : 850 kg/m^3
- Ecolabel : Les blocs treillis disposent d'un ecolabel du type I (selon ISO 14024), lequel contient une ACV (l'analyse de cycle de vie) sur plusieurs attributs (catégories d'impact) et dont les données ont été vérifiées par une tierce partie accréditée. Dans ce même label, les blocs treillis ont également été testés sur les composants (de santé) problématiques et des émissions.
- Pour la maçonnerie destinée à rester apparente, on utilisera des blocs de terre cuite intacts sans défaut
- Les blocs seront mis en œuvre suivant le système de collage prescrit par le fabricant. Ils seront collés horizontalement au moyen d'un mortier colle appliqué au moyen d'un rouleau spécial. L'épaisseur des joints est d'environ 1mm.
- La couche inférieure (ou couche d'assise) se pose comme celle d'une maçonnerie traditionnelle. C'est-à-dire une mise à niveau au laser et un maçonnage des blocs à l'aide de mortier traditionnel.
- Sauf indication contraire dans le cahier spécial des charges ou dans l'étude de stabilité, la répartition des charges des planchers, linteaux, poutres, etc. se fera au choix de l'entrepreneur, selon la méthode suivante :
 - en remplissant les éléments creux de béton ou de mortier
 - en utilisant des blocs pleins
 - en prévoyant une poutre de ceinture ou des achelets de répartition
 - en prévoyant une semelle de renforcement
 - en prévoyant des armatures
- Étanchéité : conformément à selon l'article 7.2.2 Membranes d'étanchéité. Pour la pose de la membrane d'étanchéité proprement dite, il y a lieu d'appliquer deux couches de mortier-colle : une première sur les blocs pour appliquer la membrane et une seconde sur celle-ci pour poser la couche des blocs suivantes.

Comprend :

- Blocs de terre cuite en pose collée - dimensions : $500 \times 138 \times 184 \text{ mm}$ ou $500 \times 138 \times 249 \text{ mm}$ ou $500 \times 188 \times 184 \text{ mm}$ ou $500 \times 188 \times 249 \text{ mm}$
 - Concerne : toutes les maçonneries intérieures des murs extérieurs et murs porteurs
 - Mesurage : $500 \times 138 / 188 \times 184 / 249 \text{ mm (Lxexh) : m}^3$
 - Nature du marché : QF

7.2.4.b Blocs béton lourd :

Description :

Les blocs de maçonnerie en béton seront fabriqués à base d'agglomérats de granulats inertes d'origine naturelle ou synthétique, de liants hydrauliques et d'éventuels adjuvants ou additifs. Ils satisfont aux prescriptions de la NBN B 21-001 - Matériaux de maçonnerie - Prescriptions relatives aux matériaux de maçonnerie en béton (1988 + add.1-1996). Les granulats d'origine non minérale seront imputrescibles, incombustibles, de par leur nature ou suite à un traitement. Ils ont au moins deux mois d'âge avant de les mettre en œuvre sur chantier. L'entrepreneur soumettra un échantillon et la fiche des performances pour approbation à l'auteur de projet.

- Critères de performances : selon les directives de l'ingénieur en stabilité
- Les parties de murs seront pourvues d'armatures selon les directives de l'ingénieur et selon les articles 7.2.3 Armatures pour maçonneries / horizontales
- Pour la maçonnerie destinée à rester apparente, on utilisera des blocs de béton intacts sans défauts
- Les murs et les jonctions verticales seront rejointoyés en montant
- Sauf indication contraire dans le cahier spécial des charges ou dans l'étude de stabilité, la répartition des charges des planchers, linteaux, poutres, etc. se fera au choix de l'entrepreneur, selon la méthode suivante :

- en remplissant les éléments creux de béton ou de mortier
 - en utilisant des blocs pleins
 - en prévoyant une poutre de ceinture
 - en prévoyant une semelle de renforcement
 - en prévoyant des armatures
- Étanchéité : conformément à selon l'article 7.2.2 Membranes d'étanchéité.
Comprend :

- Blocs béton lourd de 14 ou 19cm
 - ❑ Concerne : **Variante**, toutes les maçonneries intérieures des murs extérieurs et murs porteurs (et ragréages divers)
 - ❑ Mesurage :
 - 290x140x190mm : m³
 - 290x190x190mm : m³
 - ❑ Nature du marché : QF

7.2.5 Rupture de ponts thermiques :

7.2.5.a Blocs béton cellulaire :

Description :

- Blocs d'assise en béton cellulaire hydrophobés obtenus par un mélange de sable, de ciment, de chaux auquel on ajoute de la poudre d'aluminium et de l'eau – type blocs d'assise Ytong ou similaire.
- Caractéristiques :
 - Conductivité thermique : 0.128 W/mK
 - Résistance à la compression : 2.87 N/mm²
 - Densité : C4/500
- Dimensions : 600 mm (longueur) x 90/140/190 mm (épaisseur) x 150/200/250 mm (hauteur)

Prescriptions particulières :

- Les blocs seront mis en œuvre par collage à l'aide d'un mortier-colle (produit fourni par le fabricant) afin d'obtenir des joints de +/- 3mm.
 - ❑ Concerne :
 - Coupure thermique en pied de mur au moyen de blocs de béton cellulaire hydrophobés (blocs d'assise) sauf au droit des colonnes béton
 - Coupure thermique sous les seuils en PB (cfr. détail technique)
 - Coupure thermique au niveau des acrotères des toitures plates (cfr. détail technique)
 - ❑ Mesurage : m³ ou m² selon l'épaisseur (hauteur mentionnée au métré)
 - ❑ Nature du marché : **QP**

7.2.5.b Rupture de ponts thermiques en « MARMOX THERMOBLOCK » :

Description :

- Blocs de construction isolant breveté (type MT R2 nano/100 ou similaire) composé d'un élément isolant dont les faces supérieures et inférieures sont recouvertes d'un mortier de ciment polymère de 3mm d'épaisseur, renforcé d'un double treillis en fibres de verre.
- Caractéristiques :
 - Conductivité thermique : 0.047 W/mK
 - Résistance à la compression : 10 N/mm²
- Largeur adaptée à celle des maçonneries : 9, 14, 19, 24 cm
- Epaisseur : 10 cm
- Se référer aux prescriptions du bureau d'étude de stabilité pour les applications structurelles.

Prescriptions particulières :

- Pose au mortier « marmox thermoblock » (max. 3cm d'épaisseurs)
 - ❑ Concerne : **Variante**, selon indications de IS, coupure thermique en pied des colonnes béton.
 - ❑ Mesurage : mct selon la largeur
 - ❑ Nature du marché : **QP**

7.2.6 Maçonneries pour éléments non porteurs :

Le poste "maçonnerie non-portante" comprend tous les éléments, travaux et fournitures pour la réalisation en briques de maçonnerie des murs intérieurs non-porteurs (cloisons). Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation explicite du métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La préparation des travaux, l'installation des échafaudages, dispositifs de protection, ...;

- La fourniture et la préparation des briques ou des blocs de maçonnerie ainsi que du mortier, du mortier de ciment ou du mortier-colle prescrit, ...;
- L'exécution de la maçonnerie proprement dite ainsi que les mesures de protections qui s'imposent, ... ;
- Les étanchéités contre l'humidité ascensionnelle ;
- Les linteaux préfabriqués dans les baies des portes et fenêtres ainsi que les poutres de répartition, dans la mesure où elles ne sont pas comptées séparément ;
- Le rejointoiement en montant pour la maçonnerie destinée à rester apparente ;
- Les ancrages, les éléments d'assemblage et/ou les armatures à l'intersection des murs ;
- Le cas échéant, la mise en œuvre de cornières de protection aux angles extérieurs et la finition des surfaces en vue des travaux de peinture (par ex. pour les blocs de plâtre / ...);
- L'enlèvement des protections, des échafaudages, des bâches installées pour les travaux ;
- Le déblaiement et le nettoyage du chantier.

7.2.6.a Blocs terre cuite :

Description :

- Blocs treillis pour maçonnerie non décorative collée pour l'intérieur (même descriptif que le poste 7.2.4.a ci-dessus).
- Y compris linteaux préfabriqués
- Dimensions : 500x100x184 ou 234 (h) mm
 - ❑ **Concerne : cloisons intérieures en maçonnerie selon plans ou prescriptions IS**
 - ❑ **Mesurage : h=184 ou 234mm : m² - toutes baies déduites**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.2.6.b Blocs béton lourd :

- Blocs béton de béton lourd ép. 9 cm.
- Y compris linteaux préfabriqués
 - ❑ **Concerne : Variante, cloisons intérieures en maçonnerie selon plans ou prescriptions IS**
 - ❑ **Mesurage : m² - toutes baies déduites**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.2.6.c Blocs plâtre :

Description :

- Les blocs de plâtre sont fabriqués à partir de plâtre naturel sans adjuvant. Ils ont deux faces lisses et sont pourvus de tenons et mortaises non-arrondis destinés à assurer un emboîtement parfait. Pour les locaux humides, on utilisera des blocs hydrofuges, traités avec un produit hydrofuge dans la masse (ceux-ci se distinguent par leur couleur verte) hors projection d'eau (ex : parois douches)
 - Masse volumique : au moins 1100 kg/m³
 - Epaisseur du mur : environ 7 / 10 cm / selon les indications sur les plans et en fonction de la résistance au feu exigée
- Prescriptions particulières :
- ATG des blocs à fournir à l'architecte.
 - Les blocs sont liaisonnés avec une colle à base de plâtre prescrite par le fabricant (mélange de 50% colle et 50% plâtre).
 - La colle devra être mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant, de manière constante et en suffisance.
 - Les blocs seront posés directement sur le sol, dans un mélange composé de 50% de colle et 50% de plâtre.
 - Lorsque l'humidité ascensionnelle est à craindre, on posera d'abord sous le mur une feuille de polyéthylène d'au moins 40 cm. Cette feuille sera remontée le long des faces intérieures de façon à dépasser de 2 cm au-dessus du niveau fini du sol.
 - La liaison avec différentes cloisons, se fait par harpage des rangs successifs. Les jonctions transversales avec la maçonnerie d'élévation portante ou les colonnes en béton seront réalisées à l'aide de pattes d'ancrage adaptées.
 - Pour les linteaux de faible portée, on posera à hauteur des baies de portes un support provisoire. Après durcissement complet, l'ouverture exacte sera sciée. Pour les portées supérieures à 160 cm, on utilisera des linteaux préfabriqués.
 - Les angles sortants seront protégés à l'aide d'une cornière scellée, qui sera ensuite enduite à l'aide d'un mélange composé de 50% de colle et 50% de plâtre.
 - La cloison sera prête à peindre ou à tapisser en enduisant toute la surface avec la colle après avoir surfacé les joints.
 - Les surfaces qui seront carrelées ne peuvent être enduites.
 - La liaison au plafond sera réalisée en bourrant le joint laissé ouvert (de 1.5 à 2 cm) avec la mousse polyuréthane qu'on découpe après durcissement. Puis application de l'enduit colle sur une bande à joint.

Comprend :

- La fourniture et pose des blocs de plâtre.
- La fourniture et pose de blocs de plâtre hydrofugés pour l'entièreté des murs des pièces suivantes : cuisine, sdb, salle d'eau et au premier tas de tous les autres murs.
- La fourniture et la pose de cornières aux angles saillants après entaillage sur une épaisseur de 2 cm du coin.
- La finition « prêt à peindre »
 - ❑ Concerne : **Variante**, cloisons intérieures en maçonnerie selon plans ou prescriptions IS
 - ❑ Mesurage : 10 cm : m² - surface nette toute baie déduite
 - ❑ Nature du marché : QF

7.3 Parements extérieurs en brique :

Description :

- La brique sera de type :
 - WIENERBERGER TERCA FORUM PAMPAS, format ECOBRICK WF (215x65x50mm) - +/-83pces/m², pose collée
 - WIENERBERGER AGORA NOIR GRAPHITE, format ECOBRICK WF (210x65x50mm) - +/-85 pces/m², pose collée

Prescriptions :

- Dans minimum 90% de la fourniture, au moins une panerresse et une boutisse ne présentent aucun dégât. Le nombre de briques avec défaut ne peut dépasser les 5%. Sont considérés comme défaut :
 - la présence d'inclusions qui, par gonflement, pourrait provoquer des éclats dans la surface de la brique
 - des fissures ayant une largeur $\geq 0,2$ mm reliant au moins deux arêtes
- Tout dégât et défaut doivent être signalés avant la mise en œuvre. L'observation de la maçonnerie se fait à une distance de 2 mètres.
- Les briques doivent obligatoirement résister à l'essai de gélivité et d'absorption d'eau, et ne pas produire d'efflorescence.
- Les panneaux d'isolant mis en œuvre seront parfaitement jointifs et stables, de manière à ne jamais toucher ce parement.
- Type de pose : sans joint – collée :
 - La façade sera réalisée suivant le principe de la maçonnerie collée. L'épaisseur de joint sera le plus étroite possible (briques moulées main) et de max. 6 mm. On la déterminera de préférence en montant un petit mur d'essai avec l'épaisseur de joint choisie. Afin d'obtenir une façade élégante, on veillera à utiliser l'épaisseur de joint donnant l'aspect le plus plat et linéaire.
 - Les briques les moins droites seront utilisées le plus possible comme pièces d'ajustage. La mise en œuvre devra toujours se faire en respectant les prescriptions du fournisseur de mortier ou de colle.
 - On utilise un 'mortier colle' préfabriqué faiblement efflorescent, libre d'attaque de mousse, hydrophobe, élastique, suivant les directives du fabricant.
 - Les joints sont collés verticalement et horizontalement en retrait de minimum 1 cm (effet d'ombre). Ne pas coller par temps de gel ou de pluie.
 - La panerresse des joints (vertical et longitudinal) sera définie par les dimensions des briques livrées sur chantier (maximum 3 à 6 mm).
 - Les pièces de raccord sont obligatoirement sciées. Des briques éventuelles abîmées ne sont pas admises dans la panerresse.
 - Les briques de la première rangée sont maçonnées au mortier et au fleur d'eau.
 - Les joints de dilatations et les renforcements sont identiques par rapport à une maçonnerie traditionnelle. Pour créer un joint de dilatation, il faut interrompre la colle entre le joint vertical et une partie du joint horizontal. On peut éventuellement installer un strip « EPDM ».
 - La fixation du mur extérieur au mur intérieur demande des crochets spéciaux. Les crochets sont plats à l'extérieur, et sont prévus d'un élément pour l'évacuation de l'eau.
 - Pour les fortifications et armatures des briques à coller, les fabricants des accessoires font des études en fonction de la situation sur chantier.
 - On commence par les murs intérieurs (structure poteau-poutre + madrier dans la cas présent). Le collage des briques de façade se fait dans un deuxième temps.
 - Le travail de collage du jour est protégé pour la nuit.
 - La mise en œuvre du collage sera réalisée par des entreprises ayant l'expérience. Une formation complémentaire est à conseiller.
- Prévoir les joints ouverts pour la ventilation de la coulisse (un joint vertical ouvert par mètre au premier tas de parement, ainsi qu'au dernier tas) et pour l'évacuation des eaux de la coulisse (au-dessus des membranes d'étanchéité). Faire attention à l'épaisseur du DIBA pour éviter que le joint dépasse les 3 ou 4 mm.
- Les adjuvants tels que retardateur de prise, etc. sont proscrits.
- La maçonnerie de parement est exécutée en appareillage en demi-briques, quarts de brique ou sauvage, au choix du Maître d'ouvrage.
- La coulisse est ventilée, épaisseur 2-3cm

- Les briques de parement seront toujours prélevées en diagonale de 4 à 5 paquets différents. Les instructions du fabricant pour la mise en œuvre, incluses dans chaque paquet de briques, seront suivies.
- Il faut tenir compte des tolérances en dimensions des briques moulées-main afin de déterminer la longueur et la hauteur moyennes. Pour cela, 10 briques seront prises au hasard dans les différentes couches des paquets livrés.
- La quantité totale des briques de façade sera livrée sur chantier avant le début des travaux afin de faciliter le mélange correct des briques et ainsi réduire au maximum des différences de teinte éventuelles.

Comprend :

- La fourniture et la pose des briques de parement.
- Les crochets de liaison du parement inclinés vers l'extérieur.
- Les cornières (chiffrées au poste 6.3.2.a **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)
- Toutes prestations et ouvrages connexes nécessaires ou utiles à achever parfaitement et complètement les parements et qui ne seraient pas décrits et/ou pris en compte par ailleurs.
 - ❑ **Concerne : Parement extérieur en brique**
 - ❑ **Mesurage : m² - vide > 0,5m² déduit, selon le type de brique (FORUM PAMPAS / AGORA NOIR GRAPHITE)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.4 Seuils :

7.4.1 Pierre bleue - généralités :

Généralités : fourniture – échantillonnage :

Dans le cas d'éléments profilés, l'entrepreneur soumettra préalablement les dessins détaillés et les bordereaux des pièces des éléments de façade pour approbation à l'auteur de projet ; l'échelle des dessins doit être adaptée à la nature de l'ouvrage.

En ce qui concerne l'aspect, les coloris et la structure de la surface, il y a lieu de présenter trois échantillons (échantillonnage contractuel) qui doivent présenter respectivement l'aspect moyen et les deux aspects voisins de la fourniture. Ces échantillons contiendront en outre toutes les particularités (veines, trous, fils, ...) qui ne sont pas considérées comme défauts mais dont la présence ne peut entraîner le rebut.

MORTIERS DE MAÇONNERIE :

Le mortier de pose sera adapté en fonction des éléments qu'il assemble et ne les influencera pas négativement, ni sur le plan de la résistance, ni sur le plan des qualités esthétiques.

QUALITE DE LA PIERRE :

- La pierre bleue, pierre calcaire crinoïdique aussi appelée "Petit Granit", répondra aux prescriptions du fascicule III de la NIT 220 - Le petit granit (CSTC, 1984). Les pierres auront un poids spécifique de 2700 kg/m³ et une dureté minéralogique de 3 sur l'échelle de Mohs. Le lieu d'origine (la carrière) sera préalablement soumis à l'approbation de l'auteur de projet.
- Toutes les pierres seront exemptes de défauts de nature à compromettre leur bonne tenue dans le temps et à entraver leur utilisation. Les pierres seront saines, sonneront clair sous le coup d'un marteau de fer et seront ingélives. Elles seront débarrassées de toute gangue ou terre, ébousinées à vif et parfaitement nettoyées. Elles seront exemptes de toutes souillures comme les taches de graisse, d'huile, rouille, etc. Les pierres mises en œuvre dans une même partie d'un bâtiment ne différeront pas de teinte entre elles.
- On distingue plusieurs catégories de qualité :
 - Classe A (qualité exceptionnelle)
 - Classe B (qualité de construction)
 - Classe C (qualité ordinaire)
- Les pierres dont l'aspect présente les caractéristiques suivantes seront refusées :
 - des zones de structure schisteuse ou hétérogène;
 - des cavités;
 - des fissures, des fils ou limés blancs qui retiennent ou ne retiennent pas l'eau et sont situés dans un parement;
 - des stylolites retenant ou ne retenant pas l'eau, mais qui sont situés à moins de 2 cm d'une face saillante rejointoyée, à moins de 4 cm d'une arête saillante non rejointoyée ou dans les faces de parement visibles ou non des plaques minces (moins de 5 cm d'épaisseur);
 - des limés noirs lorsqu'ils retiennent l'eau;
 - de taches blanches d'une superficie supérieure à 1 dm² ou d'une superficie supérieure à 20 % de la face de parement visible de la pierre;
 - des parties tendres et des fossiles non adhérents.
- Il est interdit d'utiliser un mastic ou toute autre pâte de jointoiement pour cacher les défauts.

7.4.2 Seuils en pierre bleue :

Description:

- Les seuils seront de pierre bleue dit 'Petit Granit', calcaire crinoïdique non argileux d'âge géologique Tournaisien, en provenance de carrières ayant obtenu l'agrément technique avec certification délivré par l'UBA tc pour l'ensemble du gisement. Le lieu d'origine (la carrière) sera préalablement soumis à l'approbation de l'auteur de projet.
- Choix bâtiment, catégorie C (qualité ordinaire).
- Finitions : avec larmier ; dessus : adouci bleu; devant et retours: adouci bleu

Dimensions :

- Seuils portes : ép. 5 cm min. sans ravalement largeur +/-18cm min. (suivant plan), longueur (suivant plan, en 2 pièces au-delà de 1,5 m).

Prescriptions :

- Les seuils extérieurs seront placés avant la mise en œuvre des sols et de la menuiserie extérieure et seront protégés dès leur placement.
- On veillera à prévoir une rupture thermique adéquate (isolation) entre les seuils extérieurs et le mur de contre-façade. Où cela s'avère nécessaire, une isolation supplémentaire est à prévoir afin de prévenir les ponts thermiques. **Voir détails techniques de l'auteur de projet.**
- Sur toute leur longueur, les seuils seront posés sur une couche d'étanchéité souple, posée à l'arrière et relevée sur les côtés afin que l'eau de ruissellement puisse s'écouler vers l'extérieur.
- Les seuils seront placés de niveau à plein bain de mortier de la catégorie M2 (selon la NBN B 14-001) auquel on ajoutera une émulsion synthétique hydrofuge. Les éléments de seuil plats seront posés avec une légère inclinaison d'environ 1 cm vers l'extérieur.
- Ils seront non encastrés dans les parements sauf si indications contraires au plan ou pour les baies destinées à recevoir un volet enroulant (encastrement de 5 cm de chaque côté).
- Dans tous les cas, ils seront débordants de 4 cm min. avec casse-goutte. Pente min. 1 cm/m vers l'extérieur.
- Les seuils des portes devront être positionnés de manière à recevoir convenablement le « sur-seuil » passif (type alusodial ou similaire) – point à coordonner avec le menuisier.
- Si la largeur des baies rendait impossible l'exécution en une pièce, les joints devront être établis selon l'avis de l'architecte.

Comprend :

- La vérification par mesurage des dimensions exactes pendant ou après l'exécution des travaux de gros-œuvre afin de contrôler la concordance entre les dessins de détail ou les détails des pierres avec les travaux exécutés.
- La fourniture, la pose et le réglage des seuils.
- La réalisation des joints latéraux (entre parement et seuils) et la jonction entre 2 seuils par un joint souple en silicone à base de polyuréthane de teinte au choix de l'architecte.
- **La pose des cornières ponctuelles ou plats métalliques de support partout où nécessaire (cfr. plan de détail)**
- Le nettoyage en vue de la réception provisoire.
 - ❑ **Concerne : tous les seuils des portes d'entrée (entrée principale, entrée du cabinet médical, portes, portes-fenêtres et fenêtres sans allège au rez-de-chaussée et au rez-de-jardin)**
 - ❑ **Mesurage : mct**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.4.3 Seuils en aluminium :

Description:

- Seuils en tôle d'aluminium pliée, thermo-laquée, satinée 20 microns antirouille, pourvues d'un film protecteur avant pliage (teinte : RAL au choix du MO et de AR).
- Epaisseur : 2 mm - Alliage Al Mg1 - Qualité AG 06 - 5005 - 1/2 DUR - AOD.
- Ils sont verrouillés par clippage sur les châssis en PVC ou en aluminium – cfr. détail du fabricant de châssis.
- Les seuils ont une longueur maximale de 3 m par élément, une retombée verticale de min. 30 mm (+ retour casse-gouttes) et une largeur adaptée à l'épaisseur du mur (min. 4cm de dépassant par rapport au nu extérieur du mur).
- Les seuils seront munis de pièces d'about à leurs extrémités avec profilé en forme de U pour forcer l'évacuation de l'eau par l'avant du seuil – cfr. plan de détail de l'auteur de projet et prescriptions techniques du fabricant de l'enduit sur isolant. Ces embouts seront clipsés de manière à assurer une étanchéité parfaite contre les pluies battantes.

Prescriptions :

- Pour les seuils de plus de 3m, un joint de dilatation de 5 mm devra être laissé entre les éléments (sur ces joints seront clippés des couvre-joints spéciaux).
- Préalablement à l'exécution du présent poste, l'adjudicataire présentera un échantillon à l'architecte pour approbation du coloris et du profilé.
- Les coins, les formes en T et les pièces raccords seront toujours fabriqués en une pièce.

- Les seuils extérieurs en aluminium seront placés lors de la mise en œuvre de la menuiserie extérieure.
- Dans tous les cas, ils seront débordants de 4 cm min, avec casse-goutte.
- Si la largeur des baies rendait impossible l'exécution en une pièce, les joints devront être établis selon l'avis de l'architecte.

Comprend :

- La vérification par mesurage des dimensions exactes pendant ou après l'exécution des travaux de gros-œuvre afin de contrôler la concordance entre les dessins de détail avec les travaux exécutés ;
- La réalisation des joints latéraux (entre enduit et seuils) par un joint souple en silicone à base de polyuréthane de teinte au choix de l'architecte ;
- La fourniture, la pose et le réglage des seuils avec tous les accessoires nécessaires ;
- Le nettoyage en vue de la réception provisoire.
 - ❑ **Concerne : tous les seuils des baies extérieures sauf les seuils des portes d'entrée et les seuils des portes-fenêtres et fenêtres sans allège au rez-de-chaussée et rez-de-jardin – cfr. point 7.4.2 ci-dessus.**
 - ❑ **Mesurage : mct**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.5 Couvre-mur :

Tous les éléments de couverture qui sont destinés à former un ensemble seront placés en même temps. L'entrepreneur veillera à ce que la ligne visuelle des éléments, des joints et des fixations soit respectée. Les éléments de couverture doivent être posés en ligne droite (ou courbe), plans et horizontalement.

En ce qui concerne les essais de contrôle et les caractéristiques techniques, il est fait référence aux méthodes décrites dans la NIT 146 (CSTC, 1983) et les normes NBN B 15-223 (1990) et NBN B 15-203 (1990).

7.5.1 Couvre-mur en pierre bleue :

Description :

- Les couvre-murs seront réalisés en pierre bleue dit 'Petit Granit', calcaire crinoïdique non argileux d'âge géologique Tournaisien, en provenance de carrières ayant obtenu l'agrément technique avec certification délivré par l'UBAtc pour l'ensemble du gisement.
- Finitions : dessus : adouci bleu ; chants : adouci bleu.
- Couvre mur : sans ravalement.
- Dimensions : **ép. 5 cm min.**; largeur: épaisseur du mur + 2 débords de 5 cm; longueur: suivant plan avec tronçon de 1,5 m maximum.

Prescriptions :

- Pose au mortier riche de ciment avec hydrofuge.
- Pose d'une membrane d'étanchéité (DIBA ou similaire) sous chaque joint.
- Les débords seront munis de larmiers.

Comprend :

- La pose et la fourniture des couvre-murs.
- La réalisation des joints latéraux (entre parement et pierre bleue) et la jonction entre 2 éléments par un joint souple en silicone à base de polyuréthane de teinte au choix de l'architecte.
 - ❑ **Concerne : couvre-murs sur muret périphérique du débordant**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

7.6 Divers :

Comprend :

- Les déchets divers provenant des travaux de maçonneries sont à rassembler et à évacuer hors du chantier.
- Les gaines prévues au plan pour les canalisations seront resserrées après pose des canalisations (WC, sdb, cuisine, cave, ...), et ce dans le plan parfait du mur.
 - ❑ **Mesurage : PM pour tous les éléments non repris au métré**

7.7 Sécurité chantier

7.7.1 Sécurité chantier pour chapitre maçonnerie et structure porteuse :

- Ce poste comprend toutes les mesures de sécurité nécessaires et imposées dans le règlement de chantier pour les parties, bétons et aciers, maçonneries (ex : garde-corps devant baies, autour des trémies, ...)
 - ❑ **Concerne : sécurité chantier pour les chapitres maçonnerie et structure porteuse.**
 - ❑ **Mesurage : PM**

Selon étude de stabilité réalisée par le bureau 9.81 – Ir. Responsable : M. DURBECQ

8.1 Généralités :

Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :

- NBN 219-02, 219-03 et 219-04 dernière édition
- NBN 189
- NBN 199
- NBN 225
- NBN 471
- DIN 1052
- STS 31- 32 (traitement des bois)
- Prescriptions de l'UBAtc.

Ce poste comprend tous les travaux et fournitures pour la réalisation, y compris tous les éléments et leurs assemblages respectifs, le raccordement au gros-œuvre, les ancrages nécessaires, les accessoires, ... Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste, doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation explicite du métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Le cas échéant, l'établissement des études de stabilité et les dessins d'exécution ;
- La préparation et le traitement des éléments en atelier (charpentes préfabriquées, ...) ;
- La fourniture et le montage des éléments de construction en bois sur chantier, y compris toutes les pièces d'assemblage, les appuis et les ancrages.

Prescriptions générales :

- Tous les bois seront sans défaut, secs, droits, et assurant une parfaite planéité de travail, qualité charpente (classe I, définie par la BNDB), raboté pour les faces visibles selon indications au plan.
- Tous les bois seront traités fongicides, insecticides par un traitement coloré (**trempage dans une station agréée - procédé possédant un ATG - certificat requis** - procédé de la catégorie A selon la STS 31) sauf pour les bois rabotés (visibles) où le traitement sera incolore.
- Dans le cas de placement de gîtes dans un mur plein extérieur ou humide, les pièces de bois encastrées dans la maçonnerie seront enduites d'une couche de minimum de plomb jusqu'à 2 cm du nu extérieur de l'encastrement.
- Défauts entraînant le rebut : ceux définis par la NBN 189.
- Humidité des bois à la mise en œuvre :
 - inférieure à 23% pour les charpentes largement ventilées dans toutes leurs parties, excepté pour les bois ayant reçu un traitement de préservation au moyen d'un produit en solution aqueuse;
 - inférieure à 18% pour les charpentes non largement ventilées, à savoir les charpentes intérieures apparentes, les vernes et faitières.
- Origine des bois : Les bois utilisés **seront tous indigènes et certifiés « FSC » et/ou « PEFC »**. C'est à dire issus de forêts gérées durablement. Certificat à remettre à AR et MO avant mise en œuvre.

Caractéristiques :

- Durabilité : Les matériaux et techniques mis en œuvre seront conformes aux normes belges (NBN), aux spécifications techniques (STS), aux notes d'information Techniques du CSTC (NIT) et aux agréments techniques (ATG). Avant mise en œuvre, l'entreprise fournira les certificats des matériaux.
- Préservation du bois : on veillera à utiliser des produits munis de :
 - l'autorisation de vente délivrée par le ministère de la Santé publique. Celle-ci régleme les produits selon leur toxicité.
 - l'homologation de l'Association belge pour la protection du bois (ABPB) qui garantit l'effet fongicide et/ou insecticide du procédé, selon la classe de risque auquel le bois est exposé (STS 04), et son efficacité dans le temps quant au risque d'exsudation du produit
 - l'agrément technique (ATG) octroyé par l'Union belge pour l'agrément technique dans la construction (UBAtc) qui assure une utilisation correcte du produit selon la destination et les performances requises
 - Utiliser uniquement les produits de préservation du bois autorisés par le Ministère de la Santé Publique.
 - Utiliser des produits à base d'eau plutôt que des produits à base de solvants organiques
 - Respecter les dosages prescrits et de ventiler les locaux pendant une période suffisamment longue après la pose d'éléments en bois traité.

8.2 Charpente

Prescriptions générales :

- Les sablières et pièces de raccord avec la maçonnerie ne seront pas fixées au moyen de shlèques visibles, mais par tout autre système (voir approbation de l'architecte et de l'ingénieur).
- Les calages (chaînage) entre pièces permettront la ventilation continue sur l'isolant, sous la toiture. Section inférieure de 2 cm à celle des chevrons, sauf avis contraire.
- Les charpentes préfabriquées devront posséder un ATG (à fournir à l'architecte).

Comprend :

- La fourniture et la pose de la charpente selon les plans, y compris renforcements, entretoises, sablières, entrants, achelets de support, armatures, ainsi que les accessoires tels qu'enchevêtrures pour fenêtre de toit, noues, calages, et toutes pièces métalliques nécessaires à la stabilité de la charpente, conformément aux règles de l'art et aux indications du plan de l'architecte et de l'ingénieur.
- Le resserrage au mortier de toutes les pièces de bois ancrées dans les murs après réglage de la charpente.
- Les chaînages nécessaires selon prescriptions de l'ingénieur et/ou du fabricant (pour les charpentes préfabriquées).
- Les renforcements nécessaires pour toutes les trémies, fenêtres de toit, ...
- Toutes sujétions pour la pose.

8.2.1 Charpente traditionnelle :

Description :

- Les bois seront en Sapin rouge du Nord, Pin sylvestre (Pinus Silvester).
- La charpente est constituée de chevrons 3.5/23 ou 8/23 (de part et d'autre des trémies des fenêtres de toit) autour des velux entraxe 0,40 m posés sur panne faitière en lamellé-collé de section : 12/34 cm et des « sablières » 3.5/23 cm conformément aux recommandations de l'ingénieur en stabilité
 - ❑ **Concerne : toiture en pente principales**
 - ❑ **Mesurage : m² (surfaces nettes) pour les chevrons et mct pour la poutre faitière et les sablières (cfr. prescriptions et plans de stabilité)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

8.2.2 Plaque de face et de rive (type CEDRAL BOARD ou produit techniquement équivalent) :

Description :

- Plaque de fibres ciment semi comprimée et autoclavée composée de ciment de Portland, de sable, de fibres de cellulose et d'additifs minéraux sélectionnés.
- Epaisseur : 9mm ; l. : 200mm ; L. : 2500mm ; densité : 1230 kg/m³ ; résistance à la flexion : 23/17 N/mm² (sec à l'air) ; réaction au feu : A2-s1-d0.
- La face avant est les arrêtes sont pourvues d'une finition au moyen d'un agent acrylique en dispersion structuré à base d'eau.
- La face arrière est traitée au moyen d'une couche de fond
- Couleur : au choix du MO dans la gamme proposée par le fabricant (noir ou gris anthracite)

Prescriptions :

- Un joint vertical de 6 mm entre les plaques sera réalisé.
- Les plaques seront fixées à l'aide de vis inox à tête bombée pourvue d'ailettes de fraisage, dont l'écartement sera de 600 mm max dans le sens horizontal. Couleur de la tête des vis adaptée à la couleur des plaques.
- Lattage selon prescriptions de pose du fabricant.
- Une bande en PE noir sera appliquée derrière les joints verticaux.

Comprend :

- La pose et la fourniture des plaques.
- Toutes sujétions pour leur pose.
 - ❑ **Concerne : planches de rive et planches de face**
 - ❑ **Mesurage : mct**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

8.3 Fenêtre de toit : voir CHAPITRE 9 :

8.4 Habillage en panneaux fibro-ciment (type EQUITONE (PICTURA)) - habillage de la sous-face du débordant :

Description

- Il s'agit de toutes les fournitures et de tous les travaux en vue de la réalisation des revêtements de la sous-face de la terrasse en panneaux de fibro-ciment, de façon à réaliser un ouvrage soigné et propre. Y compris la structure de lattage, les panneaux, les moyens de fixation, les profils de rive, etc. en vue d'une jonction soignée avec les autres matériaux annexes.

Matériaux

- Plaque de fibres ciment semi comprimée et autoclavée composée de ciment de Portland, de sable, de fibres de cellulose et d'additifs minéraux sélectionnés. Les plaques sont appropriées pour l'usage à l'extérieur conformément à la norme NBN EN 12467 - Plaques planes en fibres-ciment - Spécifications du produit et méthodes d'essai (2000). Le matériau dispose d'une garantie de produit de 10 ans.
- Les plaques EQUITONE [pictura] bénéficie ensuite d'une finition en deux couches de dispersion acrylique à base d'eau avec un revêtement PU durci par UV sur la belle face. La belle face a une surface lisse et satinée avec des caractéristiques "anti-graffiti". Le dos de la plaque a un revêtement transparent, étanche à la vapeur.
- Epaisseur : min. 8mm ; densité : 1650 kg/m³ ; résistance à la flexion : 24/17 N/mm² (sec à l'air) ; réaction au feu : A2-s1-d0.
- Couleur : au choix du MO dans la gamme proposée par le fabricant (noir ou gris anthracite)
- Moyens de fixation : vis en acier inoxydable à tête bombée, diamètre ca. 5,5 mm, longueur 35 mm suivant directives du fabricant, couleur de la tête adapté à la couleur des plaques

Exécution

- Conformément aux indications sur les plans et les dessins de détail et selon les prescriptions techniques du fabricant
- Lattage pour la fixation : simple lattage (chevrons) en SRN traité fongicides et insecticides, y compris tout accessoire de pose prescrit par le fabricant.
 - ❑ Concerne : habillage sous la « terrasse débordante » couvrant rez-de-chaussée
 - ❑ Mesurage : m² - surface nette, toutes sujétions comprises.
 - ❑ Nature du marché : QF

8.5 Sécurité chantier :

8.5.1 Sécurité chantier pour chapitre charpente, zinguerie et couverture :

- Ce poste comprend toutes les mesures de sécurité nécessaires et imposées dans le règlement de chantier pour les parties charpenterie, couverture et zinguerie (ex : garde-corps, filets de protections, ...)
- Les mesures de sécurité prises devront être laissées en place jusqu'à la fin de l'exécution de tous les travaux en toiture.
 - ❑ Concerne : sécurité chantier pour les chapitres charpenterie, planchers, ossature bois, zinguerie et couverture
 - ❑ Mesurage : PM

9.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :

- NBN-EN 492 (ardoises), NBN 225 (latte), NBN B 44-001 (pose des ardoises), NBN 471 (traitement du bois), NBN 282 (pose tuiles), NBN B27-601 (tuiles), NBN 283 (couverture en zinc).
- NIT 195,183, 186, 195, 202, 175, 191, 196.
- Les prescriptions du fabricant.

Le poste couverture de toiture comprend tous les éléments, travaux et fournitures nécessaires en vue de la réalisation des éléments de couverture de toiture décrits dans le cahier spécial des charges selon leur type, nature et/ou composition. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires de ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Le relevé sur place des dimensions l'exécution selon les indications sur les plans.
- La fourniture et la pose des éléments de couverture de toitures (tuiles / ardoises / tôles métalliques / ...), y compris les lattages nécessaires (liteaux*, ...), les accessoires spéciaux et les moyens de fixation.
- La fourniture et la pose de toutes les pièces spéciales pour les faîtes, angles, noues, brisis, les raccordements à d'autres matériaux de couverture de toiture, les raccordements aux façades, les éventuels crochets d'échelles, les pénétrations de toiture, ...
- L'organisation de toutes les mesures de protection propres à l'ouvrage, la pose et l'enlèvement des éventuels échafaudages et bâches pour la protection provisoire des parties non couvertes de la toiture.
- L'enlèvement de tous les décombres, emballages, ...
- ***Attention** : Les contre-lattes sont toujours comprises dans le prix des sous-toitures.
- Mesurage (sauf indications contraires au poste correspondant)
 - En fonction de la nature de la couverture de toiture, des indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera effectué comme suit :
 - unité de mesure :
 - par m² : surface de toiture nette pour les versants de toiture.
 - au mètre courant : pour les pièces spéciales (tuiles / profils) qui recouvrent les rives de toiture, les extrémités, les rencontres, et les raccordements tels que : faîtes, angles, noues, brisis, raccordements à d'autres éléments de couverture de toiture, les bords, les systèmes préfabriqués pour les faîtes et les arêtiers, ... Toutefois, les pièces d'ajustage ne seront pas comptées comme supplément.
 - à la pièce : crochets d'échelle, pièces spéciales, ... (éléments de même nature).
- Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

Contrôle :

Pendant une période de 10 ans après la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur assumera la responsabilité d'une parfaite étanchéité. Pendant cette période décennale, toutes les fournitures et éventuelles réparations seront à la charge de l'entrepreneur.

9.2 Sous-toiture :

Prescriptions générales :

- Toutes les dispositions seront prises pour garantir une ventilation parfaite dessous et dessus de la sous-toiture.
- Aucune déchirure ni fissure (pour sous-toiture en fibre de bois) ne sera admise, aucun déchet entre sous-toiture et couverture.
- Les infiltrations d'eau éventuelles sur la sous-toiture seront évacuées vers la gouttière.

Comprend :

- Fourniture et pose de la sous-toiture sur les chevrons avant fixation des lattes et contre lattes en SRN.
- Fourniture et pose de contre-lattes en SRN traitées fongicides et insecticides (prescriptions idem poste 10.2.), de 15 mm de hauteur min.. Cette latte est clouée parallèlement au chevron à travers la sous-toiture.
- Fourniture et pose du lattage pour tuiles, bois (prescriptions idem poste **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), section d déterminée selon entraxe des chevrons, le type de couverture et selon prescriptions du fabricant.

9.2.1 Sous-toiture rigide (type CELIT-4D)

Description :

- Sous-toiture composée de panneaux rigides (type Celit-4D ou similaire) – fiche technique à présenter à l'architecte pour approbation.
- Panneaux bitumés en fibres de bois.
- Conductivité thermique : max. 0.048 W/mK

- Epaisseur : 22mm

Prescriptions particulières :

- Panneaux rainurés-languettés, à emboitements asymétriques
- Pose clouée avec lattage et contre-lattage pour la ventilation.
- Pose complétée par petits tronçons de sous-toitures souples aux jonctions (faièze, trémie des fenêtres de toit, ...)

Comprend :

- Fourniture et pose de la sous-toiture rigide selon prescriptions du fabricant, y compris tout accessoire nécessaire.
 - ❑ **Concerne : Sous-toiture des toitures en pente (volume principal)**
 - ❑ **Mesurage : m² toiture**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

9.2.2 Sous-toiture rigide (type STEICO UNIVERSAL)

Description :

- Sous-toiture composée de panneaux rigides en fibre de bois (type STEICO UNIVERSAL ou similaire) – fiche technique à présenter à l'architecte pour approbation.

- Conductivité thermique : max. 0.048 W/mK

- Epaisseur : 35mm

Prescriptions particulières :

- Panneaux rainurés-languettés
- Pose clouée avec lattage et contre-lattage pour la ventilation.
- Pose complétée par petits tronçons de sous-toitures souples aux jonctions (faièze, trémie des fenêtres de toit, rives, ...)

Comprend :

- Fourniture et pose de la sous-toiture rigide selon prescriptions du fabricant, y compris tout accessoire nécessaire.
 - ❑ **Concerne : Variante (I), sous-toiture des toitures en pente (volume principal)**
 - ❑ **Mesurage : m² toiture**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

9.3 Tuiles :

Prescriptions générales :

- La toiture sera auto-ventilée avec une entrée d'air suffisante au niveau de la gouttière.
- La pose des tuiles se fait conformément aux prescriptions de la norme NBN 282, aux instructions du fabricant et suivant les règles de l'art.
- Les tuiles seront exemptes de défauts ; la texture est homogène.
- La teinte des tuiles est stable et pratiquement régulière. Néanmoins, elles seront posées en mélangeant les palettes.
- Un échantillon sera soumis pour approbation à l'architecte et au MO (avec choix de la teinte).
- Les tuiles auront fait l'objet d'un agrément technique ATG, et bénéficieront de la marque BENOR (copies à fournir à l'architecte 15 jours avant la pose).
- Les chatières pour la ventilation de la sous-toiture et des combles éventuels seront réalisées par des chatières prévues par le fabricant selon le type de tuile.
- Les pièces de ventilation pour la ventilation des décharges et des locaux seront réalisées par des tuiles à douilles prévues par le fabricant + manchon de raccordement (échantillon à faire approuver par l'architecte et le MO).
- Fixations des tuiles selon NIT 175, 186.

Comprend :

- La fourniture et la pose des tuiles.
- Les voligeages (traités fongicides et insecticides) nécessaires pour les ouvrages de zinguerie et toute pièce accessoire utile à la bonne exécution de la couverture.
- Au bas de versant, l'ouverture entre la sous-toiture et la couverture doit être pourvue d'un peigne de ventilation universel en polyéthylène.
- Les ouvrages de raccords (faîtes, rives, arêtiers, extrémités d'arêtiers, noues, ...).
- Les pièces de ventilations de la sous-toiture, des combles éventuels, des décharges et des locaux.

9.3.1 Tuiles terre cuite (type KORAMIC ACTUA 10) :

Description :

- Tuiles terre-cuite, à double emboîtement latéral et double emboîtement de tête et pureau variable.
- Les tuiles seront de premier choix et de teinte : noir ou gris anthracite au choix de MO

Prescriptions particulières :

- Les ouvrages de raccords seront réalisés à l'aide des accessoires qui seront de la même provenance que les tuiles.
- Les faîtières et les arêtiers utilisés seront combinés avec des closoirs de ventilation (VM 770), ou des bandes universelles d'arêtier avec couvre-joints en pvc.
- Les rives seront réalisées à l'aide de tuiles de rives fixées au moyen de clous torsadés inoxydables. Ces tuiles de rives recouvriront les planches de rive en fibro-ciment.
 - ❑ **Concerne : Tuiles sur les toitures en pente (volume principal)**
 - ❑ **Mesurage : m² (surface nette de toiture); mct pour les rives, les faîtages et les arêtiers – pce pour les pièces de ventilation.**

9.3.2 Tuiles béton (type Sneldek ou similaire) :

Description :

- Les tuiles à mettre en œuvre sont en micro-béton, et ont un profil asymétrique.
- Elles sont pourvues latéralement d'un double emboîtement précis et au dos un labyrinthe à vent. Le bord inférieur de la tuile est arrondi pour assurer une meilleure tenue au vent.
- La coloration est réalisée par l'adjonction d'oxydes métalliques et pour les unies dans la proportion de 5% du volume de ciment.
- La surface des tuiles est lisse et revêtue d'un film de résine incolore éliminant les efflorescences.
- Dimensions : longueur 420mm nominal, largeur 332mm nominal.
- Les tuiles seront de teinte : noir ou gris anthracite au choix de MO

Prescriptions particulières :

- Le recouvrement varie en fonction de la pente (min 75mm), voir prescriptions du fabricant.
- Les faîtages et les arêtiers seront exécutés avec des faîtières demi-rondes, parallèles ou universelles combinées avec : des closoirs de ventilation (VM 770), ou des bandes universelles d'arêtier avec couvre-joints en pvc.
- Les faîtières et les arêtiers seront fixés au moyen de crochets et de clous torsadés inoxydables.
- Les rives seront réalisées à l'aide de tuiles de rives fixées au moyen de clous torsadés inoxydables. Ces tuiles de rives recouvriront les planches de rive en fibro-ciment.
 - ❑ **Concerne : Variante, tuiles sur les toitures en pente (volume principal)**
 - ❑ **Mesurage : m² (surface nette de toiture); mct pour les rives, les faîtages et les arêtiers; pce pour les pièces de ventilation.**

9.4 Fenêtres de toiture :

Prescriptions générales :

- Les fenêtres de toit seront posées selon les prescriptions du fabricant.
- Les raccords intérieurs inférieurs et supérieurs de la fenêtre avec les plafonds devront être réalisés respectivement verticalement et horizontalement.

Comprend :

- La fourniture et la pose des fenêtres de toit avec les accessoires décrits.
- La réalisation des trémies (+ renforcements).
- Le raccordement avec les divers matériaux de toiture.

9.4.1 Fenêtre de toiture pour locaux humides (type GGU) :

Description :

- Dormant et ouvrant en bois laminé enrobé d'une couche de polyuréthane peint en blanc (NCS S 0500-N) et protégé par des profils extérieurs en aluminium gris-ombré (NCS S 7500-N)
- Triple vitrage super isolant ($U_g = 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ – $g : 0.52$ – $TL = 0.71$) – 4/12(Krypton)/3/12(Krypton)/33.2 – L_{IA} (bruit de contact) : 49dB – R_w (réduction acoustique) : 37dB
- Ouverture par rotation.
- Raccordement avec la couverture pour pose encastrée.
- Dimensions : 78/118 – MK06
- Y compris barre de manutention
- Y compris cadre isolant périphérique, collerette de sous-toiture, renvoi d'eau et col pare-vapeur
- Accessoires : store pare-soleil extérieur manuel type MHL
 - ❑ **Concerne : Fenêtres de toit dans les salles de bain/de douche**
 - ❑ **Mesurage : pce pour la fenêtre de toit (y compris accessoires de raccordement) ; pce pour la barre de manutention ; pce pour le store pare-soleil extérieur (screen)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

9.5 Toitures plates :

Description :

Le poste "toitures plates / revêtements d'étanchéité" comprend toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires pour la pose des revêtements d'étanchéité souples sur les toitures plates et/ou en légère pente en vue d'obtenir un ensemble parfaitement étanche. Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires cités pour ce poste comprendront, soit selon la ventilation effectuée dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité, respectivement :

- La vérification et la préparation du support ;
- La fourniture et la mise en œuvre du revêtement de toiture, y compris les couches de séparation, les moyens de fixation et tous les accessoires ;
- Les éventuelles mesures de protections provisoires ;
- Les éventuels lestages s'ils sont prévus ;
- Les frais éventuels pour les essais d'étanchéité des joints.

Mesurage :

- Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage sera effectué par m². Plans de toiture : Surface nette de toiture mesurée horizontalement. Les ouvertures inférieures à 1m² ne seront pas déduites. **Le mesurage sera effectué en projection horizontale, de telle façon que les recouvrements, relevés, pertes de découpage, etc. doivent être compris dans le prix unitaire.**

Matériaux :

Les bandes d'étanchéité souples conserveront de bonnes caractéristiques mécaniques et physiques au froid et à la chaleur, elles seront résistantes aux produits chimiques et aux influences atmosphériques et adaptées au complexe de toiture choisi. **Le revêtement de toiture étanche aura obtenu l'agrément technique suivi UBAtc ou UEAtc.**

Prescriptions générales :

- Les jonctions entre les toitures plates et les murs doivent toujours être réalisées au moyen de bandes d'étanchéité verticales. Leur recouvrement est décalé par rapport au recouvrement des bandes d'étanchéités de la toiture.
- Les angles entre les murs et les toitures plates seront réalisés à l'aide de chanfreins ou à l'aide d'une bande de renfort posée en équerre dans le cas de membrane bitumineuse.

Influences externes - mesures de protection

- La pose sera interrompue et provisoirement protégée par temps humide (pluie, neige, brouillard) et/ou lorsque la température est inférieure à 5°C. Dans ces circonstances, le travail pourra uniquement être poursuivi moyennant l'accord préalable de l'architecte et le respect des mesures préconisées par le fabricant.
- Les rouleaux d'étanchéité seront transportés et stockés verticalement sur un sol plat et lisse. Ils seront traités avec soin afin d'éviter tout endommagement. En particulier lorsque la température est inférieure à 5°C, les rouleaux seront manipulés avec beaucoup de précautions.
- Les mesures de protection nécessaires seront prises afin de limiter le foulage de la toiture après l'exécution. Tous les dégâts qui découleraient d'une mauvaise coordination ou de mesures de protection insuffisantes seront à charge de l'entrepreneur.

Pose - conditions supplémentaires

- La conception de l'étanchéité de toiture doit correspondre aux éléments de toiture prescrits. Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur signalera à l'architecte tous les éventuels défauts ou incompatibilités qui risquent de nuire à la qualité de l'ouvrage.
- La dalle support sera sèche, lisse et propre.
- Les supports satisferont en outre aux prescriptions de la NBN B 46-001 (1991) :
 - Le support sera sec et aura une température supérieure à 2°C. Il sera bien lisse, plat et compact. Les joints entre les éléments porteurs des planchers ou en béton cellulaire seront franchis de manière appropriée. Le support sera débarrassé de toutes matières étrangères (graisse, gravier, huile, ...). Il sera chimiquement et mécaniquement compatible avec le système d'étanchéité de toiture.
 - Sauf mentions contraires, l'angle entre l'élément plat et les relevés sur les bords sera chanfreiné à 45°, à l'aide de bandes d'isolation coupées en biais.

Certificats

- L'entrepreneur devra soumettre un certificat d'agrément ATG pour le système d'étanchéité de toiture proposé, en fonction des éléments de toiture prescrits.

Essais sur le chantier

- Après l'exécution de l'étanchéité de toiture, les toitures seront mises sous eau pendant au moins 24 heures afin d'éprouver leur herméticité.

Garanties

- L'entrepreneur assumera pendant une période de 10 ans, à compter à partir de la réception provisoire, la responsabilité de l'étanchéité totale du revêtement de toiture. L'entrepreneur sera en outre responsable des plis et/ou boursouffures qui se produiraient. **Pendant cette période décennale, toutes les fournitures et les éventuels travaux de réparation seront à la**

charge de l'entrepreneur. Lorsque les défauts se présentent sur plus d'un tiers de la surface totale, la toiture devra être refaite entièrement.

9.5.1 Membrane EPDM (type CARLISLE, UVB, RESITRIX, FIRESTONE ou équivalent) :

Matériau :

- Membrane à base de caoutchouc synthétique, "EPDM" (Monomère d'Éthylène Propylène Diène). La membrane sera pourvue d'une sous-couche à l'aide d'un non-tissé de polyester ou bitume SBS (partiellement ou totalement auto-adhésive. Les parties de toiture exposées au rayonnement solaire doivent être protégées de manière durable. L'étanchéité de toiture en EPDM aura obtenu l'agrément technique suivi UBAtc ou UEAtc pour application sur le support concerné.
Une copie de cet agrément devra être remis à AR avant le commencement des travaux.

Description :

- Teinte : noire
- Membrane : armée / non armée (selon nécessité pour toitures vertes)
- Epaisseur : 2.5mm
- Résistance à la traction : ≥ 400 N/50 mm suivant EN 12311-2
- Allongement à la rupture : ≥ 300 % suivant EN 12311-2
- Flexibilité à basse température : -30 °C suivant EN 495-5
- Résistance à la déchirure au clou : ≥ 300 N/mm suivant EN 12310
- Recouvrement force de glissement : ≥ 200 N/50 mm suivant EN 12317-2
- Résistance au pelage : ≥ 80 N/50 mm suivant EN 12316-2
- Retrait libre : $< 0,5$ % suivant EN 1107-2
- Le complexe de toiture doit satisfaire à $B_{ROOF}(t1)$.
- Résistance à l'enracinement : la membrane EPDM contiendra un produit contre l'enracinement dans le cas des toiture vertes extensives.

Prescriptions générales :

- L'entrepreneur devra disposer de poseurs agréés par le fabricant et suivre les prescriptions de celui-ci.
- Le label de conformité BENOR sera exigé.
- Jonction des lés (10 cm min.) – selon recommandations du fabricant :
 - Soit à l'aide d'une colle de contact à base de polymères SBS et de solvants sur une largeur de 8 cm. Dans les 2 cm restant de recouvrement, il faut introduire un cordon continu de mastic (EPDM)
 - Soit à l'air chaud suivant recommandations du fabricant.
- Pose de la membrane :
 - Soit complètement collée à l'aide d'une colle à base de polyuréthane et de solvants après avoir enlevé la tension de la membrane (laisser reposer la membrane après son déroulage).
 - Soit adhérence partielle au primer d'adhérence FG35
- Pour les relevés, appliquer le primer d'adhérence ou la colle sur toute la surface et finir les relevés avec la même sorte de membrane d'étanchéité de toiture en qualité totalement autocollante.
- Le pare-vapeur sera de la classe E3, c-à-d. dont la résistance à la diffusion de la vapeur d'eau est supérieure à 25 m.
- Contre les relevés (rive de toiture, coupole, ...), on prévoira soit une membrane stabilisée aux rayons UV, soit une protection appropriée sur la membrane non stabilisée aux rayons UV.
- Le revêtement d'étanchéité du chéneau sera réalisé en bandes d'EPDM conformément à ce qui précède. Le relevé sous la couverture de toiture sera réalisé à l'aide d'une bande séparée. Celle-ci sera recouverte par la couverture de toiture sur une largeur minimale de 150 cm.

Comprend :

- La fourniture et la pose des différentes membranes – Pare-vapeur
- Les bavettes et raccords d'avaloir, crépines, raccords de coins pour relevés d'étanchéité, ...
- L'étanchéité des corniches.
- Pièces de raccords, d'angles prévues par le fabricant.
- Relevés périphériques.

9.5.1.a Support : dalle de béton (ou hourdis) – toiture plate isolée :

- 1ère couche : vernis bitumineux d'imprégnation à froid (Imperbel Primer S1 ou équivalent) à appliquer sur béton.
- 2ème couche : pare-vapeur, à savoir un voile de verre renforcé au moyen d'un mélange de bitume et de polymères polypropyléniques APP (Derbicoat HP 3 mm), fixé par colle bitumineuse d'adhérence à froid (Imperbel STICK ON) sur le support.

- 3ème couche : isolant (compris au CHAPITRE 11 :) mis en œuvre par un mastic (type S3).
- 4ème couche : la membrane EPDM posée selon le descriptif ci-dessus.
 - ❑ Concerne : Toitures plates isolées – Cabinet médical (partie)
 - ❑ Mesurage : m² (surface nette entre mur)
 - ❑ Nature du marché : QF

9.5.1.b Support: dalle de béton (ou hourdis) – toiture plate non isolée :

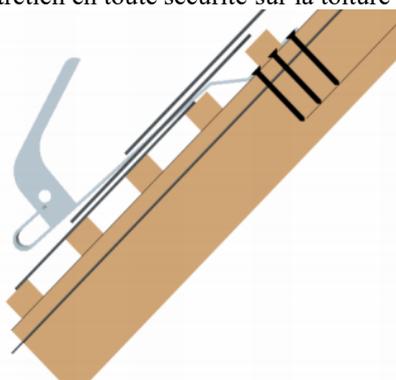
- 1^{ère} couche : béton de pente (pente 2 %, ép.4 cm min) (compris au poste 14.4).
- 2^{ème} couche : vernis bitumineux d'imprégnation à froid (Imperbel Primer S1) à appliquer sur béton.
- 3^{ème} couche : la membrane EPDM posée selon le descriptif ci-dessus.
 - ❑ Concerne : Toitures plates non isolées – Dépassant haut du rez-de-chaussée
 - ❑ Mesurage : m² (surface nette entre mur)
 - ❑ Nature du marché : QF

9.6 Ancrages permanents :

9.6.1 Ancrages permanents pour toiture inclinée :

Description :

- Crochet de sécurité en acier galvanisé ou en inox comprenant un crochet d'échelle et un accrochage pour mousqueton (dispositif permettant le déplacement du personnel d'entretien en toute sécurité sur la toiture du bâtiment.



Prescriptions :

- Les installations de crochets doivent être conçues, fabriquées et installées par des **entreprises spécialisées** et ce, conformément à la norme EN 795 et EN 517.
- Modèle de crochets et position de ceux-ci à faire approuver par le coordinateur sécurité 15 jours avant le début des travaux.

Comprend :

- La fourniture et la pose des crochets.
- Toutes les pièces nécessaires à leur fixation : axe crampons, pièce de déport éventuelle, ...
- Les étanchéités nécessaires au droit de ces crochets.
- Une démonstration à l'utilisation du matériel.
- **La réception par un organisme agréé des ancrages.**
 - ❑ Concerne : Crochets d'échelle, ancrages permanents pour toiture inclinée
 - ❑ Mesurage : pce
 - ❑ Nature du marché : QP

10.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :

- NBN 306 (zingueries)
- NIT 215 et 244 (toitures plates)
- NIT 175, 186, 202, 240 (toitures en pente)
- STS 33

Compatibilité entre les différents matériaux :

- Pour l'évacuation des eaux de toiture, il y a lieu de tenir compte de la formation possible de couples galvaniques lorsqu'il y a contact entre matériaux de nature différente. Le métal avec la plus grande tension électrochimique positive doit toujours être placé le plus en aval. Classification des métaux les plus fréquemment utilisés en ordre croissant de tension électrochimique positive.
- (1) aluminium, (2) manganèse, (3) zinc, (4) chrome, (5) fer, (6) nickel, (7) étain, (8) plomb, (9) cuivre.
- Ainsi, la tension électrochimique du métal des conduites d'évacuation (chéneau, gouttière, tuyau de descente des eaux de toiture, souche et dauphin) sera égale ou supérieure à la tension électrochimique du matériau de la couverture de toiture et des éléments d'évacuation qui précèdent les conduites d'évacuation. Sans aucune isolation, tt contact est interdit entre :
 - le zinc et le fer (acier);
 - le zinc et le cuivre (non galvanisé);
 - l'acier galvanisé et le fer (acier);
 - l'acier galvanisé et le cuivre (non galvanisé);
 - l'aluminium et l'étain, le cuivre, le plomb et le zinc;
 - le zinc et les revêtements de toiture bitumineux.
- Pour le zinc, l'acier galvanisé, le cuivre et l'aluminium, tout contact direct avec le bois de chêne ou de châtaignier, avec le plâtre ou le mortier humide (non durci) ou le béton est interdit. Le contact direct de ces métaux avec le bois imprégné est également interdit.
- Les matériaux des revêtements des chéneaux, gouttières pendantes et descentes d'eau de pluie doivent résister aux classes d'agressivité respectives :
 - classe 1 : atmosphère rurale.
 - classe 2 : atmosphère industrielle.
 - classe 3 : atmosphère maritime.

Généralités :

- L'entrepreneur est tenu de vérifier si les revêtements de chéneaux, les gouttières pendantes, les tuyaux d'évacuation, et les accessoires de toutes sortes peuvent être posés dans les formes, les dimensions et l'exécution prescrites dans les documents d'adjudication et/ou si la nature et le dimensionnement des différents matériaux sont compatibles. Avant l'exécution, l'entrepreneur soumettra les échantillons nécessaires des matériaux et des revêtements qu'il compte utiliser à l'approbation de l'architecte ainsi que les détails de finition.
- Les représentations éventuellement incluses dans les textes et/ou sur les études détaillées seront des schémas de principe du mode de réalisation, dont seules les dimensions doivent être respectées.
- Pendant la pose de la couverture de toiture, on prendra les mesures nécessaires afin de ne pas endommager les étanchéités de chéneau et les gouttières pendantes. Dans la période après la pose des étanchéités du chéneau et avant la pose des conduites d'évacuation, les précautions seront prises pour que les eaux de pluie ne puissent pas couler le long des façades.

10.2 Solins :

Prescriptions générales et description :

- Selon les règles de l'art en la matière, destinés à assurer un raccord et une étanchéité parfaite entre les parois et la couverture.
- Les solins / contre-solins / bandes de raccordement seront appliqués pour achever de manière étanche les jonctions entre deux éléments de construction. Il s'agit entre autres de raccords entre la toiture et le mur en élévation, la toiture et la cheminée, les pourtours de traversées de toiture et les bords supérieurs et latéraux des versants. Pour le raccordement à la maçonnerie, les solins seront achevés par un contre-solin.
- Les contre-solins sont des pièces qui, d'un côté, seront fixées dans le mur et qui, de l'autre, surplomberont la bande relevée d'un solin ou d'une membrane d'étanchéité.

Exécution

- L'exécution répondra à la Note d'information technique mentionnée à l'article de la couverture de toiture, complétée par la NIT 169 - Utilisation du laminé de plomb pour les couvertures et les bardages (CSTC, 1987). Toutes les finitions de rives devront garantir une finition esthétique et étanche à l'eau.

- Les relevés d'étanchéité et les solins doivent dépasser d'au moins 15 cm le niveau fini de la toiture (et dépasser de 5 cm min. au-dessus du niveau des dalles sur plots).
- Les voligeages éventuels nécessaires.

10.2.1 Raccord entre toiture plate (à faible pente) et murs creux :

Description :

- Les solins seront réalisés en zinc ép. 0.7 mm min.

Prescriptions particulières :

- Les solins devront être placés juste en-dessous de la membrane d'étanchéité de reprise des eaux de la coulisse après vérification de sa position.
- Les joints seront obturés à l'aide d'un mastic souple.
- Les solins seront repliés vers l'extérieur à leur base afin d'éviter qu'ils ne blessent l'étanchéité.
 - ❑ **Concerne :** Raccord toiture plate et maçonnerie
 - ❑ **Mesurage :** PM, le cas échéant compris dans le prix du revêtement de toiture plate - voir poste 9.5.1 Membrane EPDM

10.2.2 Solins et raccords particuliers :

Description :

- Les solins de cheminées.
- Solins et raccords pour sorties de ventilation diverses (VMC et chutes sanitaires)
- Les solins nécessaires à l'étanchéité parfaite des fenêtres de toits (même ton que la couverture, et selon prescriptions du fabricant).
 - ❑ **Concerne :** Raccords étanchéité toiture plate et sorties de toiture
 - ❑ **Mesurage :** PM, le cas échéant compris dans le prix du revêtement de toiture plate - voir poste 9.5.1 Membrane EPDM

10.3 Recueil des eaux :

10.3.1 Gouttières pendantes :

Prescriptions générales :

- Les gouttières seront exécutées sans soudure longitudinale. Les crochets supportant les gouttières pendantes seront terminés par une petite courbure pénétrant dans le bourrelet ou pourvus d'une pièce contournant le bourrelet.
- Les gouttières seront établies en alignement droit avec une pente minimale de 2 mm par mètre, donnée par les supports.
- Les crochets seront en acier galvanisé à chaud (section 5 x 20 mm min) à placer tous les 33 cm min.
- Couleur des crochets adaptée aux gouttières : **Galvanisé noir ou Anthracite**

Comprend :

- La fourniture et la pose des gouttières à l'aide d'attaches prévues selon le modèle, ainsi que le raccord avec la couverture (y compris crépines à placer pour chaque descente d'eau).
- La réalisation d'un joint de dilatation pour toute gouttière dont la longueur est supérieure ou égale à 12 m.

10.3.1.a Gouttières pendantes en zinc

Description :

- Les gouttières seront de qualité : Zn 0.80 mm afin d'assurer un maximum de robustesse et de longévité.
- **Couleur ANTHRA-ZINC (noir)**
- Gouttières pendantes carrées (type Mopac), section 120, 150 selon surface toiture.

Prescriptions particulières :

- Elles seront réalisées en éléments de 0.80 m min. soudés par recouvrement de 3 cm au moins, sauf pour les soudures d'about et celles effectuées en atelier.
 - ❑ **Concerne :** gouttières en bas de versant
 - ❑ **Mesurage :** mct
 - ❑ **Nature du marché :** QF

10.4 Descentes des eaux de toiture :

Description :

- Cet article concerne la fourniture et la pose des tuyaux de descente d'eau de pluie, y compris tous les éléments qui en font intégralement partie, c'est-à-dire tous les crochets de fixation à la maçonnerie, les colliers, coudes, pièces en T, joints de dilatation, soudures ou assemblages, le raccordement aux gouttières pendantes (collecteurs, etc.) ainsi que tous les autres éléments en aval, ...

Matériaux :

- De matériaux répondent aux prescriptions de STS 33.21 et de la NBN 306 - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux (1955).
- La section minimale du tuyau de descente sera déterminée en tenant compte du débit maximal à évacuer : au moins 1 centimètre carré de section par mètre carré de la toiture considérée, mesurée en projection horizontale, sans descendre en section inférieure à 8 cm.

Exécution :

- Les tuyaux de descente d'eau de pluie seront placés conformément aux STS 33.21 et au chapitre 3 de la NBN 306 - Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Evacuation des eaux (1955).
- Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, le raccord aux tubulures se fera soit à l'aide d'un emboîtement fixe, soit à l'aide d'un collecteur fabriqué dans le même matériau que le tuyau de descente. Les dispositifs nécessaires (gargouilles, crépine...) seront prévus afin de protéger le mur de façade en cas d'obstruction.
- Les tuyaux seront placés verticalement et d'aplomb en veillant à permettre leur libre dilatation.
- Les tuyaux de section circulaire seront maintenus sur les colliers à l'aide d'un nez soudé. Les tuyaux de section carrée ou rectangulaire seront maintenus sur les colliers à l'aide d'un bourrelet soudé ou d'un nez soudé.
- Les tuyaux de descente d'eau de pluie seront branchés sur le réseau d'égout souterrain à l'aide d'un joint étanche à l'eau et aux odeurs.

Contrôle :

- Les raccords seront étanches sous une pression qui correspond à une colonne d'eau égale à la hauteur du tuyau.

Prescriptions générales :

- Les emplacements indiqués au plan devront être respectés (sauf accord préalable de l'architecte).

Comprend :

- La fourniture et la pose des dep à l'aide de colliers d'attaches.
- Les tronçons horizontaux lors de débord de toiture (selon détail de l'architecte ou soudures à 45° en l'absence de prescriptions).
- Les pièces de raccords avec les tuyaux d'égouttages enterrés en pvc (réduction, pièce pour passage tuyau carré à rond,...).
- Toutes pièces accessoires d'évacuation pluviale.

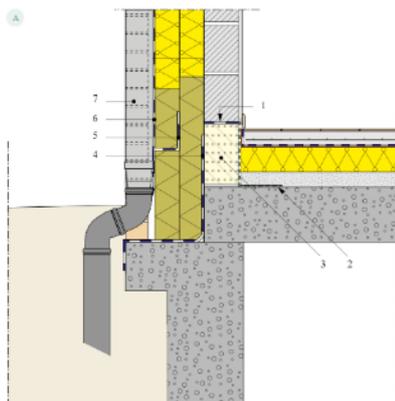
10.4.1 Descente d'eau de pluie en zinc :

Description :

- Les tuyaux seront en zinc d'épaisseur 0,7 mm min., de section carrée (80x80 ou 100x100) selon surface de toiture reprise.
- **Couleur ANTHRA-ZINC (noir)**

Prescriptions particulières :

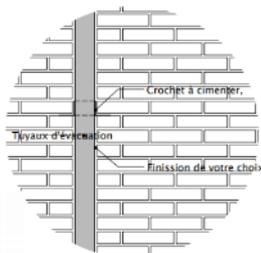
- Les tuyaux **seront intégrés dans la maçonnerie de parement** (cfr. détail constructif repris dans la NIT264 – détails de référence pour les murs creux) et photo de principe ci-dessous



1. Membrane anticapillaire
2. Cimentage ou membrane d'étanchéité à l'air
3. Bloc isolant
4. Membrane à joints soudés ou collés
5. Drainage de la coulisse du mur creux
6. Film
7. Descente d'eaux pluviales



- Les tuyaux seront fixés au mur de parement par le biais de crochet à cmenter dans la maçonnerie de parement (type ALUSTAR ou équivalent).



- Une membrane d'étanchéité sera prévue derrière la descente d'eau pour protéger l'isolant.
- Les tuyaux seront emboîtés l'un dans l'autre d'au moins 3 cm et une soudure sera réalisée sur une largeur de 1 cm min. sur tout le pourtour.
- La soudure répondra aux prescriptions de la NBN 283 art. 1.7. Les soudures seront exécutées sur un support nettoyé et ce, en 3 opérations consécutives : préparation des surfaces au chlorure de zinc ou à la résine, étamage et soudage. Pour les tuyaux de descente patinés, la couche de patine sera enlevée soigneusement au droit de la soudure et la soudure sera mordancée à l'esprit de sel. Après le soudage, la zone mordancée sera à nouveau traitée pour obtenir une couleur identique à celle du tuyau.
 - ❑ **Concerne : Descentes d'eau de pluie intégrées dans les maçonneries de parement (y compris tout accessoire nécessaire)**
 - ❑ **Mesurage : mct**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

10.5 Avaloir :

Matériau

- Les avaloirs de toiture seront fabriqués en matière synthétique, avec une bavette de raccordement fixe. La bavette de raccordement sera fabriquée dans un matériau compatible avec celui du revêtement de toiture / du pare-vapeur et du revêtement de toiture.
- Conformément à la disposition prévue, la tubulure correspondante se composera d'une pièce verticale ou horizontale soudée au fond de l'avaloir (sortie droite)

Spécifications

- Diamètre de raccordement : sera égal à celui du tuyau de descente s'ils sont assemblés directement, si un collecteur est prévu, le diamètre de la tubulure sera inférieur à celui du tuyau de descente.

Exécution

- Conformément à la NIT 191 - La toiture plate, exécution des ouvrages de raccord (CSTC, 1994).
- Le support sera préalablement nettoyé à fond. Les avaloirs seront posés de façon à éviter les stagnations d'eau. Au droit de l'avaloir, l'épaisseur de l'isolation sera réduite légèrement ou découpée pour permettre au récepteur d'être légèrement enfoncé par rapport au revêtement de toiture et qu'il ne puisse y avoir de stagnation d'eau au bord de l'ouverture d'écoulement.
- La bavette de raccordement de l'avaloir en une pièce sera placée au-dessus des couches d'étanchéité de toiture. Le raccordement se fera par collage à froid.
- La profondeur de l'emboîtement dans le tuyau d'évacuation sera d'au moins 60mm. La bavette de l'avaloir sera collée à froid.

Notes d'exécution complémentaires

- Après leur mise en œuvre, les avaloirs seront complètement recouverts d'une couche supplémentaire d'EPDM armé épaisseur 4 mm.
 - ❑ **Concerne : Avaloir de la toiture plate**
 - ❑ **Mesurage : pce**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

10.6 Crépines & crapaudines :

Matériau

- Les crapaudines seront fabriquées dans un matériau inoxydable, aux dimensions appropriées en fonction du diamètre des tuyaux d'évacuation.
 - soit en fil d'acier galvanisé (épaisseur 2 mm), soudés afin de former un panier tressé, en forme de ballon
 - soit en matière synthétique inaltérable, en forme de ballon
 - soit acier inoxydable 18/8, en forme de ballon

Exécution

- Le panier en forme de ballon sera calé dans l'embouchure du tuyau de descente.

Application

- A placer sur chaque embranchement des tuyaux de descente.
 - ❑ **Concerne : chaque tête de descente d'eau et chaque avaloir**
 - ❑ **Mesurage : PM – compris dans les postes avaloir et descente d'eau de pluie ci-dessus.**

10.7 Raccords métalliques de toiture :

Prescriptions :

- Les raccords de toiture (rives, faîtières, noues, arêtières) seront réalisés dans le même métal (sauf prescriptions contraire au CHAPITRE 9 :). En l'absence de description de ces éléments de raccords, ils seront exécutés en zinc ép. 0,7 mm min.

10.7.1 Rives :

- ❑ **Mesurage : PM (compris dans CHAPITRE 9 :)**

10.8 Gargouilles :

10.8.1 Gargouilles au niveau des acrotères :

Description :

- Tuyau en zinc Ø 40 mm à placer soit au-dessus des dep dans la maçonnerie pour trop plein en cas d'obturation des dep, soit pour l'évacuation des eaux pluviales des toitures plates.

Prescriptions :

- Le zinc ne pourra être en contact direct avec le mortier et l'étanchéité de toiture.
- Les gargouilles devront déborder d'au moins 15 cm du bord du couvre-mur de la toiture et devront posséder un casse-gouttes.

Comprend :

- La réalisation des gargouilles avec raccords et bavettes de jonction.
- Le percement de la maçonnerie.
 - ❑ **Concerne :** gargouilles au niveau des toits plats - terrasses
 - ❑ **Mesurage :** pce
 - ❑ **Nature du marché :** QF

11.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes : NBN B 62.201 (conductivité thermique), NBN S 01.400 (conductivité thermique), NBN S 21-203 (réaction au feu), NIT 183

Prescriptions générales :

- Les différents matériaux prescrits formeront un système et proviendront obligatoirement du même fabricant. Leur utilisation sera conforme aux fiches techniques du fabricant. Les normes belges et européennes en vigueur ainsi que les recommandations et autres notes d'informations techniques du CSTC seront de stricte application.
- Les isolants utilisés seront conformes aux normes européennes EN13162 pour la laine minérale, EN13164 pour le polystyrène extrudé et EN 13168 pour les panneaux en laine de bois.
- Les emplacements prévus pour la pose des isolants seront propres, secs et exempts de tous résidus pouvant nuire à leurs performances (pont thermique, défaut d'étanchéité, débris pouvant provoquer des déchirures, etc.).
- On veillera à la bonne mise en œuvre de l'isolation : planéité, étanchéité des raccords, fixation, continuité des plans.
- On évitera tout pont thermique, par exemple par l'interposition d'un matériau isolant en épaisseur suffisante entre les parements en fond de coffrage et les bétons coulés (voir chapitre 7).
- L'isolant devra toujours être protégé de l'humidité et du soleil, avant et pendant les travaux, afin de ne pas perdre ses qualités (stockage à l'abri).
- Les isolations utilisées devront posséder un ATG (à fournir à l'architecte avant début des travaux).

Comprend :

- La pose et la fourniture de l'isolation (panneaux, rouleaux, projection de mousse, ...).
- Le nettoyage des supports et la vérification de leur conformité.
- La protection éventuelle des murs et autres éléments dans le cas d'isolation projetée.
- La fourniture et la pose d'un film PE sur l'isolant (dans le cas d'isolant sous dalle ou chape).
- La fourniture et la pose d'un pare-vapeur si l'isolant n'en possède pas.

11.2 Murs contre terre :

11.2.1 Panneaux d'isolation des murs contre terre : Panneaux de PIR – Type RECTICEL POWERWALL ou équivalent

Description :

- Panneaux rigides en mousse de polyisocyanurate qui seront recouverts d'une membrane d'étanchéité (EPDM) et d'un drain vertical (PLATON) ;
- Les panneaux seront revêtus sur les deux faces d'aluminium légèrement gaufré d'environ 50 microns avec trame quadrillée sur une face.
- Les panneaux seront munis de rainures et languettes
- Conductivité thermique : max. 0,022 W/mK
- L'épaisseur d'isolation sera de **160mm**

Prescriptions :

- Les murs seront exécutés selon le principe de l'isolation des murs extérieurs. Cela signifie que le matériau d'isolation qui est placé directement contre la face extérieure du mur de la cave sera recouvert d'une membrane d'étanchéité et d'un drain.
- En pied des panneaux, on placera une couche drainante (gravier de rivière de diamètre adéquat ou verre cellulaire concassé) autour du tuyau de drainage.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant
- Les panneaux sont collés à l'aide d'une colle épaisse (émulsion bitumineuse de consistance pâteuse, améliorée de résines synthétiques à une seule composante) sur les murs contre terre.

Comprend :

- La fourniture et pose des panneaux rigides RECTICEL POWERWALL ou équivalent.
- Y compris toute pièce d'accroche ou de raccord
 - ❑ Concerne : Isolation des murs enterrés.
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

11.3 Sous chape :

11.3.1 Isolation thermique :

11.3.1.a Chape isolante en polyuréthane projeté :

Matériau :

- L'isolation du sol se composera d'une chape sans joints, réalisée en mousse de polyuréthane dure et fortement isolante. Cette couche de mousse sera obtenue en projetant de la mousse de polyuréthane sur place. Le système disposera d'un agrément technique UBAte suivi pour l'application sur le support concerné et dans la chape prescrite.

Spécifications :

- Epaisseurs : **160mm**.
- Masse volumique : environ 35-40 kg/m³
- Coefficient de conductibilité thermique : inférieur ou égal à 0,027 W/mK (selon la NBN B 62-203)
- Résistance à la compression (contrainte de compression à 10% d'affaissement) : > 150 (kPa)
- Résistance aux empreintes : 2 kg/cm²
- Résistance à la traction : 2 kg/cm²
- Module d'élasticité : 5 à 8 Mpa
- Absorption par immersion dans l'eau : inférieur ou égal à 300g/m²
- Résistance thermique : -15°C à +100°C
- Coefficient de dilatation thermique : entre 20°C et 70°C :
 - maximum 0,03 mm/mK en longueur et largeur
 - 0 mm/mK pour l'épaisseur

Prescriptions particulières :

- Le procédé utilisé devra posséder un ATG (copie à fournir à l'architecte).
- Une pompe spéciale sera mise en place à cet effet.
- La température d'exécution sera d'au moins 5°C. On ne travaillera que dans un bâtiment étanche à la pluie et au vent. L'isolation sera projetée directement sur l'aire de pose nettoyée et sèche, exempte de poussière et de graisse (La projection de la mousse se fera après brossage et nettoyage du support brut de plancher). La couche de mousse sera appliquée en adhérence totale et en plusieurs couches jusqu'à l'obtention, sur toute la surface, d'une couche d'épaisseur uniforme.
- L'isolation doit suivre les irrégularités de l'aire de pose, et au-dessus des éventuelles conduites intégrées.
- Les endroits où le niveau s'avère critique devront être solutionnés en concertation avec le maître de l'ouvrage. L'épaisseur pourra éventuellement être adaptée.
- Toutes les conduites métalliques encastrées seront efficacement protégées contre la corrosion.
- Un film plastique sera posé sur la couche isolante (compris dans poste chape flottante sur isolant).
- Toutes les membranes d'étanchéité au droit des seuils de portes seront relevées contre ceux-ci.
- L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter la projection de la mousse sur les murs et autres éléments de la construction.

Comprend :

- Brossage et nettoyage du support avant projection.
- Fourniture et réalisation de la couche de polyuréthane.
- La protection des murs, châssis, ...
 - **Concerne : Isolant des dalles sur sol au rez-de-chaussée (salle d'attente, WC, cabinet médical, chaufferie, cave et cage d'escalier) et au rez-de-jardin (partie dalle sur sol + cuisine et hall d'entrée)**
 - **Mesurage : m²**
 - **Nature du marché : QF**

11.4 Coupure thermique en pied de mur :

11.4.1 Bloc de béton cellulaire type Ytong :

Description :

- Voir 7.2.5 – Blocs de béton cellulaire
 - **Mesurage : PM**

11.5 Coulisses des murs creux :

11.5.1 Plaques de polyuréthane (type RECTICEL EUROWALL) :

Description :

- Panneaux (pourvus sur les quatre côtés de rainures et languettes) en mousse rigide de polyuréthane 100 % sans CFC revêtus sur chaque face d'un revêtement multicouche de kraft-aluminium.
- Densité dans l'âme de +/- 30kg/m³.
- Coefficient de conductivité thermique déclaré : 0.022 W/m.K min.
- Résistance à la compression pour 10% de déformation : $\geq 120\text{kPa}$ (1,2kg/cm²)
- Epaisseur des panneaux : **160 mm**.

Prescriptions particulières :

- Les panneaux feront l'objet d'un agrément technique (ATG/H) et d'un CEN Keymark. Ainsi, ils seront soumis à un contrôle de qualité permanent effectué par un organisme agréé.
- Les panneaux seront fixés **au moyen de crochets synthétique sans pont thermique** avec rosace de retenue contre le bloc intérieur, montés et emboîtés ± 1 m plus haut que le niveau du parement.
- Les panneaux seront fixés de façon croisée en parfait contact avec le mur intérieur. Le nombre de crochets de fixation sera minimum 4 par panneau d'isolation. Les panneaux doivent être montés avec la languette vers le haut.
- L'espace entre les 2 murs sera rempli partiellement par le panneau. Le creux de mur sera dimensionné de telle manière qu'on aura encore un espace libre de 30 mm entre l'isolation et la paroi extérieure.
- Afin d'améliorer l'étanchéité au vent, les joints entre panneaux et aux angles du bâtiment seront collés avec une bande adhésive qui sera agréée par le fabricant des panneaux d'isolation (RECTITAPE – lg. 5cm pour les joints entre panneaux et 30cm pour coller les angles). La bande adhésive sera appliquée sur une surface sèche, propre et sera bien pressée sur toute sa longueur.
 - ❑ **Concerne : Isolation de la coulisse des murs creux**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

11.6 Isolation des cloisons :

11.6.1 Panneaux de cellulose (Homatherm Flex CL040 ou Isonat Celflex) :

Description :

- Panneau d'isolation souple en cellulose issue de papier journal, fibres polyoléfinés, acide borique $\leq 5\%$, mélange de sels anorganique, disposant d'un ATG à soumettre pour approbation à l'architecte
- Coefficient de conductivité thermique : inférieur ou égale à 0.039 W/mK
- Epaisseur des panneaux : 40 en contre-cloisons, cloisons ou faux-plafonds

Prescriptions particulières :

- Mise en œuvre selon les directives du fabricant
- Les panneaux sont coupés à dimension avec 1 % de sur mesure de manière à se caler aisément entre les chevrons ou montants en bois. La compression des panneaux y évite la présence de fentes.
 - ❑ **Concerne : Isolant des cloisons et contre-cloisons – épaisseur 40mm**
 - ❑ **Mesurage : PM – inclus dans les postes correspondants au poste 13.3**

11.7 Toitures plates :

11.7.1 Toiture chaude :

- Classe de compressibilité min. UEAtc: classe B (toiture accessible pour entretien)

11.7.1.a Panneau de PIR pour toiture plate (RECTICEL EUROTHANE SILVER) :

Description :

- Panneau d'isolation avec âme en mousse rigide de Polyisocyanurate (PIR), dépourvu de CFC/HFC/HCFC, revêtu sur les deux faces d'un complexe multicouche d'aluminium étanche au gaz.
- Possédant un ATG – fiche technique à transmettre à l'architecte pour approbation
- Conductivité thermique : inférieure ou égale à 0,022 W/mK
- Résistance à la compression pour 10% de déformation $\geq 150\text{kPa}$ (1,5kg/cm²)
- Arêtes à bords droits
- Epaisseur totale des panneaux : **160mm**.

Prescriptions particulières :

- Mise en œuvre selon les directives du fabricant.
- Les panneaux seront collés en adhérence totale sur la couche pare-vapeur moyennant une couche de bitume chaud 110/30 ou collé partiellement avec une colle mousse PU compatible.
 - ❑ **Concerne : isolation des toitures plates.**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

11.7.1.b Panneau de PIR à pente intégrée (RECTICEL EUROTHANE SILVER A):

Description :

- Panneau d'isolation avec âme en mousse rigide de Polyisocyanurate (PIR), dépourvu de CFC/HFC/HCFC, revêtu sur les deux faces d'un complexe multicouche d'aluminium étanche au gaz.
- Possédant un ATG – fiche technique à transmettre à l'architecte pour approbation
- Conductivité thermique : inférieure ou égale à 0,022 W/mK
- Résistance à la compression pour 10% de déformation $\geq 150\text{kPa}$ ($1,5\text{kg/cm}^2$)
- Arêtes à bords droits
- Pente intégrée
- Epaisseur totale des panneaux (valeur min. en bas de pente) : **140mm selon les endroits (moyenne 160mm).**

Prescriptions particulières :

- Mise en œuvre selon les directives du fabricant
- Les panneaux seront collés en adhérence totale sur la couche pare-vapeur moyennant une couche de bitume chaud 110/30 ou collé partiellement avec une colle mousse PU compatible.
- Un plan de pose établi par le fabricant des panneaux isolants sera soumis avant le début des travaux. Il sera établi en fonction :
 - des dimensions de la toiture;
 - de l'endroit des points d'évacuation d'eau;
 - de l'épaisseur moyenne minimum.
 - ❑ **Concerne : Variante, isolation des toitures plates. Isolant à pente intégrée.**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

11.8 Toiture à versants :

Isolation à placer entre les chevrons, isolation non munie d'un pare-vapeur intégré

11.8.1 Laine de verre (type ISOVER ISOCONFORT 32) :

Description :

- Rouleau de laine de verre dont les longues fibres minérales sont obtenues par fusion d'un mélange de verre recyclé (calcin) et de sable, et liées ensuite au moyen d'un liant thermodurcissable.
- Les panneaux roulés de laine de verre sont recouverts sur une face d'un voile de verre protecteur doux et confortable possédant un marquage longitudinal et transversal pointillé facilitant la découpe sur chantier.
- Isolant non capillaire, non hygroscopique et imputrescible.
- La laine de verre est totalement répulsive à l'eau à l'aide d'un traitement hydrofuge dans la masse.
- Coefficient de conductivité thermique : 0.032 W/m.K min.
- Capacité calorifique spécifique c_p : +/- 1030J/kgK.
- Epaisseur des rouleaux : **220 mm.**
- Résistance au feu : classe A1 suivant NBN S 21-203.

Prescriptions particulières :

- Les espaces entre les chevrons devront être réguliers et juste inférieur ou proches des largeurs 350, 400, 450 ou 600 mm.
- Pour les espaces à isoler, les panneaux seront découpés parallèlement au prémarquage (écartement + 1 à 2 cm) au moyen d'un coupe laine adapté. Les panneaux seront coincés entre les chevrons.
- **Le travail d'isolation sera achevé par la pose continue d'un pare-vapeur fixé par agrafage type PROCLIMA INTELLO (cfr. poste pare-vapeur ci-dessous).**
 - ❑ **Concerne : isolation entre chevrons des toitures en pente**
 - ❑ **Mesurage : m² (surfaces nettes – baies >1m² déduites)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

11.8.2 Laine de roche (type ROCKWOOL ROCKROOF FLEXI PLUS) :

Description :

- Matelas de laine de roche dont les fibres minérales sont obtenues par fusion de roche volcanique liées ensuite au moyen de résines polymérisées. Le produit ne présente aucune dilatation ni retrait, n'est pas à l'origine d'une formation de moisissure et ne constitue pas un milieu de culture de bactéries. La laine de roche est entièrement recyclable.
- Isolant non capillaire, non hygroscopique, ...
- Coefficient de conductivité thermique : 0.034 W/m.K min.
- Capacité calorifique spécifique c_p : +/- 1030J/kgK.

- Epaisseur des rouleaux : **220 mm.**
- Résistance au feu : classe A1 suivant EN 13501-1.
- Les espaces entre les chevrons devront être réguliers et juste inférieur ou proches des largeurs 350, 400, 450 ou 600mm.

Mise en oeuvre :

- La pose a lieu conformément aux règles de l'art et selon les directives du fabricant.
- Les espaces entre les chevrons devront être réguliers et juste inférieur ou proches des largeurs 350, 400, 450 ou 600mm.
- L'isolation est coupée en bandes dans le sens transversal de manière à ce que sa largeur soit de quelques millimètres supérieure à la distance entre les chevrons, de sorte qu'elle peut être posée de façon serrante et sans aucune fixation. Lorsque les bandes doivent être coupées dans l'autre sens, par exemple pour le raccordement à hauteur de la faîtière, celles-ci sont également coupées avec un surplus de quelques millimètres. Les travaux de coupe de l'isolation ont lieu à l'aide d'un couteau approprié et d'une règle droite.
- **Le travail d'isolation sera achevé par la pose continue d'un pare-vapeur fixé par agrafage type PROCLIMA INTELLO (cfr. poste pare-vapeur ci-dessous).**
 - ☐ Concerne : **Variante (1)**, isolation entre chevrons des toitures en pente
 - ☐ Mesurage : m² (surfaces nettes – baies >1m² déduites)
 - ☐ Nature du marché : QF

11.8.3 Cellulose insufflée (ISOFLOC LM ou THERMOFLOC) :

Matériau :

- Cellulose insufflée entre les chevrons – type ISOFLOC LM, THERMOFLOC ou similaire
- Les flocons de cellulose sont fabriqués à partir de papier journal recyclé et sont protégés contre insectes, moisissures et incendie par l'ajout de 4 % de borax et 4 % d'acide borique, sans autres produits supplémentaires.
- Coefficient de conductibilité thermique λ_D selon EN ISO 10456 : max 0,038 W/mK
- Catégorie de résistance au feu : B2 selon DIN 4102-1.
- Résistance à la prolifération de moisissure : classe 0.
- Agrément technique européen: ETA-05/0191 ou ETA-05/0186

Prescriptions :

- Les flocons sont insufflés à travers les ouvertures dans l'étanchéité à l'air/freine-vapeur par un entrepreneur licencié à l'aide d'appareillage adapté et d'une densité qui est au moins égale à celle prescrite par le fabricant selon l'orientation de la surface à isoler (horizontale, verticale ou en pente).
- Remplissage complet du gîtage constitutif de la structure de la toiture, conformément au DTU 31.2.
- Après l'insufflation l'entrepreneur ferme les ouvertures soit avec le freine-vapeur PRO CLIMA et la colle adaptée PRO CLIMA, soit avec le ruban adhésif PRO CLIMA UNI TAPE XL ou UNI TAPE PATCH. Le choix des matériaux d'étanchéité à l'air se fait toujours suivant les consignes du matrix d'application PRO CLIMA en vigueur actuellement.
 - ☐ Concerne : **Variante (2)**, isolation entre chevrons des toitures en pente
 - ☐ Mesurage : m³ (baies > 1m² déduites)
 - ☐ Nature du marché : QF

11.8.4 Pare-vapeur

11.8.4.a Feuille PE armée (type PROCLIMA INTELLO PLUS) + contre-lattis bois de renforcement

Matériau :

- Membrane d'étanchéité à l'air à haut performance. Freine-vapeur autorégulant/hygrovariable consistant en une membrane copolymère PE avec armature PP.

Prescriptions :

- Le pare-vapeur sera posé conformément aux prescriptions du fabricant et en vue de garantir la classe d'étanchéité conformément à la vapeur prescrite : collage étanche à l'air des chevauchements selon les consignes du fabricant, avec le ruban adhésif tout usage pro clima TESCON No.1, TESCON VANA ou équivalent, y compris matériel et travaux secondaires.
- Chevauchement des membranes sur au moins 7 à 10 cm. Fixation à l'aide d'agrafes (au moins 10 mm de largeur et 8 mm de profondeur) ou de pointes à tête plate. Pose des membranes pro clima INTELLO PLUS sans flottement.
- Dans des climats extérieurs froids, il convient de mettre l'isolant en place au plus vite, pour éviter tout risque de formation de condensation au niveau de la membrane INTELLO PLUS.
- Les membranes d'étanchéité PRO CLIMA destinées à l'espace intérieur ne peuvent pas être exposées à l'humidité directe (notamment lors de l'isolation par projection de cellulose). Pour un collage optimal, utiliser la colle de raccord tout usage PRO CLIMA ORCON F et le ruban adhésif tout usage PRO CLIMA TESCON No.1 ou TESCON VANA.
- Respectez les consignes de mise en œuvre pour les différents produits PRO CLIMA.
- Moment de la pose

- S'il est prévu de poser les frein-vapeurs et membranes d'étanchéité à l'air après l'application d'un enduit, il vaut mieux attendre au moins 14 jours avant d'y procéder. Le raccord se fait à l'aide de la colle de raccord pro clima ORCON F.
- S'il est prévu de poser les membranes d'étanchéité pro clima avant l'application d'un enduit et de raccorder la membrane directement à la maçonnerie, utiliser PRO CLIMA CONTEGA PV, le ruban adhésif de raccord avec non-tissé d'armature intégré.
- Au droit des raccords de mur (maçonnerie), châssis éventuels et des traversées de conduites, gaines, boisseaux etc., l'étanchéité sera assurée au moyen d'adhésif, de colle, résine acrylique + géotextile ou manchons autocollants adaptés selon les directives du fabricant.
- Un contre-lattage en bois sera réalisé de manière à permettre l'insufflation sans déchirement des fixations du pare-vapeur.

Comprend :

- Le pare-vapeur fixé selon les directives du fabricant
- Toutes les mesures d'étanchéité à l'air conformément au chapitre 11.9.2 Etanchéité à l'air - raccords
 - **Concerne : Pare-vapeur pour les toitures en pente**
 - **Mesurage : m² (surfaces nettes – baies >1m² déduites)**
 - **Nature du marché : QF**

11.9 Mesures d'étanchéité à l'air :

11.9.1 Étanchéité à l'air – test blowerdoor (test d'infiltrométrie)

Description :

- Une étude d'infiltrométrie combinée à une analyse thermographique interne et externe des bâtiments sera prévue. Ces tests servent à vérifier l'étanchéité à l'air du bâtiment afin de minimiser les pertes incontrôlées au niveau de la ventilation. Le résultat obtenu sera **au maximum 2h⁻¹ (très basse énergie)**.
- L'infiltrométrie vise à quantifier les pertes d'énergie par ventilation non maîtrisée,
- Avertissement à propos de la maçonnerie en blocs de béton ou terre cuite apparents :
 - Les blocs de béton et de terre cuite sont poreux. Ainsi, quand ils sont placés en pose apparente (sans finition de plafonnage...) des pertes d'étanchéité à l'air par les murs sont à prévoir d'office. L'entrepreneur est libre de ses moyens pour contrer ces pertes d'étanchéité à l'air pour autant que ceux-ci ne soient pas incompatibles avec d'autres clauses du cahier des charges.
 - A titre informatif, voici des stratégies qui devraient minimiser les pertes d'étanchéité à l'air du bâtiment ayant des murs en blocs de béton ou terre cuite apparents :
 - Placer des bandes d'étanchéité autour de tous les raccords de baies, toiture-mur... ;
 - Utiliser des blocs béton de type lourd (à granulométrie plus fine qu'un bloc de béton traditionnel) sur un plein bain de mortier et les rejointoyer parfaitement, tant horizontalement que verticalement ;
 - Placer une peinture face intérieure du mur pour fermer les pores des blocs de béton. Cette mise en peinture doit être parfaitement continue (par exemple se faire au pistolet (voir le choix des peintures) ;
 - Appliquer une couche étanche à l'air sur la face extérieure des blocs béton (entre l'isolant et les blocs). Cette couche peut être composée d'un film, d'un cimentage... Attention toutefois à ce qu'elle soit compatible avec les autres matériaux mis en œuvre et avec le mode fixation de l'isolant sur le bloc porteur.
- La thermographie permettra d'identifier les endroits à corriger.

Exécution :

- Infiltrométrie : deux tests doivent être réalisés :
 - 1/ Détermination du taux de renouvellement n50 pour le bâtiment par des essais de type « BlowerDoor » selon la méthode B décrite dans la norme EN 13829 et aux spécifications complémentaires reprises sur le site epbd.be dans l'onglet « Mesure de l'étanchéité ».
 - Ce test doit être réalisé avant le début des parachèvements de manière à pouvoir effectuer des réparations dans l'étanchéité à l'air si nécessaire.
 - Si le test n'est pas concluant, il y a lieu de procéder aux rectifications nécessaires et de recommencer la procédure (les corrections constructives à apporter sont à charge de l'entrepreneur).
 - **Ces tests sont à charge de l'entrepreneur et seront réalisés à sa demande.**
 - 2/ Détermination du taux de renouvellement n50 pour le bâtiment par des essais de type « BlowerDoor » selon la méthode A décrite dans la norme EN 13829. Concrètement, la méthode A est réalisée quand l'état de l'enveloppe du bâtiment représente son état pendant la saison où l'on utilise les systèmes de chauffage (et de refroidissement).
 - **Cette mesure ne fait pas partie du présent marché. Elle sera prise en charge par le Maître d'ouvrage.** En cas de résultat non satisfaisant, il sera procédé à charge de l'entreprise, au colmatage des fuites d'air et à la répétition des mesures jusqu'à obtention d'un résultat conforme au présent Cahier des Charges. Le calcul des volumes d'air est à la charge du bureau d'études.
- Ces deux types de tests seront effectués par une entreprise spécialisée. Le prestataire de service qui réalise les mesures d'infiltrométrie et de thermographie devra être :

- Indépendant d'entreprises et des sociétés chargées d'effectuer ultérieurement des travaux ou investissements proposés par le prestataire ;
 - Indépendant d'un bureau d'Architecte susceptible d'intervenir ultérieurement sur le bâtiment ;
 - Indépendant des fournisseurs d'énergie ou d'équipements visés dans le cadre d'éventuels investissements proposés dans l'étude ;
 - Effectué par un organisme ou société agréé
- Outils à mettre en œuvre
- Infiltrométrie : L'appareil pour mesurer l'étanchéité à l'air du bâtiment après la réalisation conformément aux normes.
- Résultats à fournir
- La mesure devra se clôturer par le rapport généré par le mesureur ou le programme d'origine « BlowerDoor » ; aucune manipulation de données ne sera tolérée.
 - Le rapport de mesure comportera, en plus des éléments demandés par la norme NBN EN 13829, les éléments suivants :
 - Le graphique à échelle doublement logarithmique du débit de fuite exprimé en m³N/h en fonction de la différence de pression exprimé en Pa (= relevé de la droite des pertes de charge du bâtiment).
 - Le plan d'action éventuel reprenant les mesures d'amélioration portant sur l'enveloppe du bâtiment
 - ❑ **Concerné : Test blowerdoor (test d'infiltrométrie) de l'ensemble de l'immeuble.**
Tests d'infiltrométrie selon la méthode B à charge de l'entreprise (avant le début des parachèvements). Le test final sera pris en charge par le Maître d'ouvrage.
 - ❑ **Mesurage : PM**

11.9.2 Étanchéité à l'air – Raccords

Systeme d'étanchéité à l'air par l'intérieur.

L'étanchéité principale sera assurée par les enduits de finitions. Toutefois une attention particulière sera apportée aux raccords entre les différents éléments de construction et au droit des différents percements prévus dans les parois extérieures.

Pour tous ces raccords, l'entrepreneur mettra en œuvre tous les éléments nécessaires permettant d'atteindre les exigences d'étanchéité à l'air fixées dans le présent cahier des charges.

Les membranes d'étanchéité seront mises en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant partout où nécessaire.

Ci-dessous quelques exemples de raccords à soigner et à réaliser.

Le système décrit ci-dessus est le système PROCLIMA INTELLO mais tout système d'étanchéité à l'air techniquement équivalent peut être proposé par l'entrepreneur. Fiches techniques à remettre à AR et MO pour approbation.

RACCORD FREINE-VAPEUR INTELLO PLUS AUX PAROIS ET MURS PIGNONS AVANT L'APPLICATION D'UN ENDUIT

- Raccord étanche à l'air du frein-vapeur et de la membrane d'étanchéité à l'air pro clima INTELLO ou équivalent aux parois / murs pignons à enduire, à l'aide du ruban de raccord d'enduit pro clima CONTEGA PV ou équivalent (cf. aussi les « Recommandations de planification et d'application » pro clima), y compris matériel et travaux secondaires, livraison et pose selon les consignes du fabricant.

RACCORD FREINE-VAPEUR INTELLO PLUS AUX PAROIS ET MURS PIGNONS APRES L'APPLICATION D'UN ENDUIT

- Raccord étanche à l'air du frein-vapeur et de la membrane d'étanchéité à l'air pro clima INTELLO ou équivalent aux parois / murs pignons à enduire, à l'aide de la colle de raccord tout usage pro clima ORCON F ou équivalent (cf. aussi les « Recommandations de planification et d'application » pro clima), y compris matériel et travaux secondaires, livraison et pose selon les consignes du fabricant.

RACCORD ENTRE PANNEAUX OSB

- Les raccords entre panneaux sont étanchés à l'air en les collant avec du ruban adhésif pro clima RAPID CELL. Ce ruban adhésif n'a pas de papier transfert et est donc parfait pour un montage rapide, qu'on utilise ou non le dérouleur de ruban adhésif pro clima RAPIDOLL.
- Attention : l'absence de papier transfert a des implications concernant le collage du ruban adhésif RAPID CELL en soi. Uniquement les raccords en T ou en croix sont permis. En cas de raccord en T il faut respecter le bon ordre d'application des deux lés. Lors de raccords en croix chacune des 4 branches a une longueur de 5 cm au minimum. Pour les raccordements d'angle ou raccords on n'utilisera pas de ruban adhésif RAPID CELL. On ne peut pas non plus coller plusieurs lés de RAPID CELL les uns sur les autres dans le sens de la longueur. Si deux lés de RAPID CELL doivent être collés consécutivement (par exemple si le premier lé a été déchiré accidentellement), il faudra faire un assemblage à mi-bois sur le raccord, avec au moins 5 cm de ruban adhésif de chaque côté.

RACCORDS ENTRE MAÇONNERIES ET DALLE BETON

- Le ruban adhésif est résistant aux températures entre -40 et 90°C et peut être placé à partir de -10°C.
- Les bandes de pro clima DA (DA-S) sont appliqués avant l'isolation du sol et la chape (d'isolation).
- Le sol en béton doit être suffisamment sec et libre de poussière, de graisse et de silicones. Toutes les particules détachées doivent être enlevées. Cela peut se faire par brossage avec une brosse en acier ou par dépoussiérage.
- Les bandes de pro clima DA (DA-S) sont collés sur le béton au moyen de la colle spéciale restant élastique pro clima ORCON F, de manière ininterrompue.

- Les enchevauchures de bandes de DA (DA-S) sont collées au moyen de bande adhésive pro clima TESCON VANA. Le nombre d'enchevauchures de bandes de DA (DA-S) doit néanmoins être limité.
- Les bandes de DA (DA-S) sont collés de manière étanche à l'air sur la maçonnerie.
- Le fond doit être sec et libre de poussière, de graisse et de silicones.
- Le raccordement étanche à l'air peut être réalisé :
 - soit une bande de raccord, spécialement conçu pour le raccordement étanche à l'air entre freine-vapeur et plâtrage et consiste en une membrane blanche triple couche étanche en polyester et une armature bleue latexée en fibre de verre,
 - soit par une bande de raccord double couche étanche à l'air. Elle consiste en un non-tissé en PP avec membrane fonctionnelle en PP copolymère. La bande est très fine et flexible (seulement 0,3 mm). Une face de la bande est conçue pour être plâtrée.
- S'il faut coller une bande de DA (DA-S) étanche à l'air du côté inférieur d'un châssis de fenêtre il vaut mieux utiliser le ruban adhésif pro clima TESCON PROFIL. Ce ruban adhésif est idéal pour le collage des coins intérieurs.
- Les rubans adhésifs doivent toujours être bien pressés et il faut toujours au moins 2 cm de ruban adhésif de chaque côté du raccord.

ETANCHEMENT A L'AIR DES PERCEMENTS DU FREINE-VAPEUR ET DE LA PAROI A L'AIDE DE MANCHETTES

- Choix de la manchette d'étanchement à l'air pro clima d'un diamètre adéquat pour le passage du câble ou du conduit.
- Lors de l'utilisation d'une manchette pro clima avec ruban adhésif UNI TAPE intégré, enlever d'abord le papier transfert, puis passer la manchette sur le câble ou conduit. Coller le ruban adhésif UNI TAPE sur la couche étanche à l'air à l'endroit où passe le câble ou le conduit.
- Lors de l'utilisation d'une manchette pro clima sans ruban adhésif UNI TAPE, passer la manchette sur le câble ou le conduit. Coller alors la manchette de manière étanche à l'air à l'aide de pro clima TESCON VANA ou TESCON N°1 (application extérieure ou intérieure) ou de ruban adhésif UNI TAPE (uniquement application intérieure) sur la couche étanche à l'air à l'endroit du passage du câble ou du conduit.
- Tous les fonds doivent être secs et libre de poussière, de graisse et de silicones.
- Les rubans adhésifs doivent toujours être bien pressés et il faut au moins 2 cm de ruban adhésif de chaque côté du joint.
- Si un câble ou conduit doit être passé de façon étanche à l'air par une paroi dont le plâtrage fait la couche étanche à l'air, utiliser une manchette pro clima sans ruban adhésif intégré. Passer la manchette sur le câble ou le conduit.
- 2 variantes pour la connexion de la manchette de manière étanche à l'air au plâtrage:
 - D'abord plâtrer. Quand le plâtrage est suffisamment sec (attendre au moins deux semaines) la manchette est collée étanchée sur le plâtrage à l'aide de colle pro clima ORCON F. Le fond doit être sec et libre de poussière, de graisse et de silicones. Attention d'appliquer la colle ORCON F en un fil ininterrompu.
 - Plâtrer la manchette. Collage de la manchette sur le fond avec la colle ORCON F. Le fond doit être sec et libre de poussière, de graisse et de silicones. Ensuite, pour le plâtrage de la manchette, utilisez du métal déployé afin d'éviter des fissures.
 - ❑ **Concerne : Tous les raccords d'étanchéité à l'air du bâtiment. Ce poste reprend l'ensemble des éléments à mettre en œuvre et les contrôles à réaliser par l'entrepreneur pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment afin d'atteindre les exigences fixées.**
 - ❑ **Mesurage : PM**

12.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :
 - NBN B03-002 : action du vent sur les constructions,
 - NBN B03-003 : déformations,
 - NBN B25-204, 205, 209 et 210, 211 : méthodes d'essais de fenêtres,
 - NBN B62-002, 003 et 004, 201, 203, 204 et 301 relatives à l'isolation thermique,
 - NBN P21-001 : aluminium et alliages d'aluminium d'usage courant pour produits corroyés,
 - NBN S23-002, NBN 436.01, NBN 436.01
 - NIT 107, 113, 124, 176, 188, 189, 206, 214, 221, 222
 - STS 52.0, STS 36, STS 38, STS 53
- Les présentes dispositions fixent les exigences requises et les performances à atteindre par les ouvrages à réaliser. Les plans, coupes et croquis de détails joints aux présentes ont, dès lors, pour seul objet d'énoncer des principes généraux et de traduire la volonté architecturale.

Les profilés à mettre en œuvre sont, par conséquent, étudiés et proposés par l'entreprise pour répondre aux caractéristiques architecturales et esthétiques générales fixées par l'Architecte et aux performances fixées par les présentes dispositions. Toutes les dispositions nécessaires à assurer le respect des exigences particulières imposées aux menuiseries extérieures, en conformité avec les prescriptions des documents de référence, sont comprises dans les prix unitaires des ouvrages.
- Performances particulières des ensembles de menuiseries extérieures :
 1. Comportement sous l'action du feu :

Les ouvrages sont réalisés conformément aux prescriptions des normes relatives à la protection contre l'incendie dans les bâtiments.

 - Résistance au feu : en aucun cas l'exécution des travaux ne peut mettre en péril la résistance au feu requise des éléments de la structure du bâtiment servant de support ;
 - Réaction au feu : Les matériaux mis en œuvre répondent aux prescriptions des normes en matière de réaction au feu.
 2. Performances énergétiques :

Châssis : U_f moyen max. 1,1 W/m²K
Triple vitrage : U_g 0,6W/m²K
 3. Performances requises des menuiseries extérieures :

Les ensembles de menuiserie extérieure satisfont aux critères de performances énoncés dans les STS 52.0 "Menuiseries extérieures - généralités", article 52.04, soit :

 - résistance mécanique au vent : niveau de performance PV2 ;
 - perméabilité à l'air : niveau de performance PA3 ;
 - étanchéité à l'eau : niveau de performance PE3;
 4. Condensation

Aucun phénomène de condensation ne peut intervenir sur la face intérieure des menuiseries extérieures.

 - Limites : température extérieure : -10°C
 - Température intérieure : +20°C
 - Humidité relative intérieure : 50%

Les éventuelles infiltrations d'eau qui pourraient se produire doivent être collectées et drainées vers l'extérieur. Elles ne peuvent entrer en contact avec les finitions intérieures des locaux.
 5. Comportement mécanique
 - Charges de vent :

Les charges de vent à prendre en considération sont calculées suivant la norme NBN B03-002; aucune déformation permanente n'est admise.
Les vitrages présentent un coefficient de sécurité minimum de 2,5 par rapport à la tension caractéristique de rupture; les déformations ne peuvent atteindre 1/300ème de la plus grande dimension des volumes;
 - Sollicitations aux chocs :

Les tests de résistance aux chocs des éléments structurels et des vitrages, susceptibles d'y être exposés, sont menés suivant les méthodes d'essais dictées aux documents de référence ;
 - Protection contre les effractions et les agressions :

Pour les ensembles de menuiserie nécessitant d'être équipés de vitrage spéciaux - de sécurité ou autres - les natures et qualités requises de ces vitrages sont précisées aux descriptifs particuliers desdits ensembles ;
 - Sollicitations mécaniques des quincailleries :

Les parties ouvrantes des châssis doivent pouvoir résister aux essais prévus dans les STS 36 et 52.
 6. Pollution atmosphérique et rayonnement solaire

L'E.G. est tenu de prendre toutes les dispositions que lui dicte son expérience et requises pour permettre la conservation des états de surface de menuiseries extérieures exposées aux phénomènes de pollution et au rayonnement solaire.

En outre, au moment de la réception provisoire, il remet au Maître de l'Ouvrage la notice d'entretien des surfaces ainsi que les produits qu'il recommande pour le nettoyage.

- Documents d'exécution :

1. Géométrie des façades

Toutes les cotes et tous les niveaux figurant aux plans et/ou autres documents remis à l'entrepreneur par l'Architecte sont théoriques.

Dès lors, l'entrepreneur établit lui-même, sous sa seule responsabilité, la géométrie complète et détaillée des zones de façades dans lesquelles s'inscrivent ses ouvrages, à partir des axes et des niveaux de référence mis en place par EG.

2. Plans à dresser par l'Entreprise

Tous les plans d'exécution, de pose et de détails sont établis (à l'échelle 1/50, 1/20, 1/10 ou 1/1) par les soins et aux frais de l'entreprise sur la base des cotes qu'il aura relevées sur place. Ces plans d'exécution et de détails tiennent compte de la situation exacte des lieux, de l'environnement constructif et des sujétions liées au chantier. Le coût de ces plans est compris dans les prix unitaires des ouvrages.

Les plans indiquent clairement :

- l'implantation des ancrages et des dispositifs de fixation et de réglage,
- la nature des matériaux et leur finition, les formes, dimensions et épaisseurs des profilés métalliques,
- les dispositions nécessaires pour assurer la barrière d'étanchéité à l'air et à l'eau, l'absence de condensation, le drainage, les dilatations, les seuils et pièces d'appuis,
- la nature, la composition et l'épaisseur des éléments constituant les volumes de vitrage,
- les tolérances dimensionnelles admises,
- les différents raccords avec les éléments de gros-œuvre et de parachèvements adjacents,
- tous les éléments principaux et secondaires, même non décrits, nécessaires pour la parfaite exécution des ouvrages,
- tous les détails utiles et nécessaires pour la parfaite compréhension des plans de construction, de pose et de montage.

L'Entreprise soumet les plans et détails d'exécution à l'approbation de l'Architecte et/ou au bureau de contrôle. Ces documents sont accompagnés obligatoirement des bordereaux des ensembles.

12.2 Menuiseries de fenêtres et portes extérieures – Châssis PVC :

Description :

La description reprend l'ensemble des caractéristiques techniques et performances attendues.

L'entreprise pourra proposer les châssis de son choix, à condition que les menuiseries proposées soient techniquement équivalentes et respectent les critères minimum suivants :

- **Châssis PVC avec isolation thermique élevée**

- **Profilés à 5 chambres minimum**

- **Minimum trois joints de butée**

Performance énergétique :

- **Uf moyen : < ou = 1.1 W/m²K,**

- **Triple vitrage : Ug < ou = à 0.6W/m²K**

- **Facteur g : 60%**

- **Performance énergétique de l'intercalaire : ψ_g < ou = 0,039**

- **Perméabilité à l'air : Classe 4 selon NBN EN 12210 : 2000**

- **Résistance au vent : Classe C5 selon NBN EN 12210 : 2000**

- **Etanchéité à l'eau : Classe E selon NBN EN 12210 : 2000**

Le soumissionnaire devra remettre à AR et MO, l'ensemble des documents permettant de vérifier ces exigences pour approbation avant commande des menuiseries extérieures.

Ouvrant caché (si possible) – vu de l'extérieur, il n'y a pas de différence entre un châssis fixe et un châssis ouvrant.

Le collage du vitrage sera réalisé au moyen d'un mastic silicone bi-composant à polymérisation neutre pour le collage automatisé de fenêtres.

Comprend :

- la géométrie des façades ; le mesurage sur place et les tracés éventuels sur chantier ;
- les épures et détails demandés pour chaque ensemble ;
- les essais et certificats de garantie et de conformité ;
- fourniture et pose des châssis, complets – tels que définis aux descriptifs particuliers – avec ouvrants, impostes, parties fixes, vitrages, drainages, rejets d'eau, quincailleries et accessoires ;

- le supplément de prix engendré par les vitrages feuilletés extérieurs (anti-intrusion) ;
- tous les moyens d'ancrage et de fixation nécessaires (y compris blocs isolants de pose (PURENIT ou équivalent) et cornières si nécessaire) ;
- tous les joints de pose, d'étanchéité des vitrages ;
- tous les joints de resserrage entre éléments et gros-œuvre et/ou les parements avoisinants ;
- **la pose des membranes d'étanchéité à l'air (intérieur) et à l'eau (extérieur) entre la maçonnerie, les revêtements de façade et les châssis, y compris les renforcements éventuels, profils d'agrafage ;**
- les ragréages périphériques nécessaires ;
- les moyens de protection nécessaires ;
- tous les moyens - fournitures et prestations - mêmes non décrits mais nécessaires à la bonne exécution selon codes de bonne pratique, de même que toutes les sujétions nécessaires pour le respect des exigences.

12.2.1 Description des profils :

- Les profilés en PVC extrudés et creux doivent présenter une résistance élevée aux chocs. Le type de PVC modifié au CPE doit répondre aux propriétés caractéristiques de type B figurant dans les prescriptions de STS 52.12.
- **Les profilés sont teintés dans la masse de façon homogène - teinte au choix du MO dans la gamme du fournisseur (châssis noir ou gris anthracite)**

12.2.1.a Le système de profilés :

Aspect des profilés

- Les profilés principaux (dormants, ouvrants et traverses) se composent de min. trois chambres, dont une chambre intérieure destinée à recevoir le renfort et une chambre extérieure servant à l'évacuation des eaux et à l'aération.
- Les profilés principaux présentent une épaisseur de paroi extérieure minimale de $3 \text{ mm} \pm 0,35 \text{ mm}$.
- Les profilés principaux mesurent au moins 72 mm (mesure relevée perpendiculairement sur le vitrage).
- La batée fixe des profilés principaux, sur laquelle sont logés le vitrage ou les panneaux, est une chambre creuse d'une hauteur minimale de 20 mm et doit faire partie du profilé principal. De l'autre côté, une rainure est prévue pour monter les parcloles ou les pièces de fermeture de la quincaillerie. Avec des pièces de fermeture, cette rainure doit être étanchéité (silicone).
- Les profilés d'ouvrants sont de plus en plus fréquemment équipés d'une deuxième batée qui contient au moins 4 nervures intermédiaires en vue d'assurer une fixation parfaite des charnières. De plus, tous les profilés d'ouvrants doivent être munis d'une rainure de 16 mm de large pour installer la quincaillerie "cachée".

Système de joints

- L'étanchéité des joints à l'eau et au vent doit être réalisée au moyen d'un joint élastique double.
- Ces joints de batée ne doivent pas apparaître lorsqu'on regarde le châssis de face.
- La traverse inférieure de tous les ouvrants mobiles doit être pourvue d'un rejet d'eau dont l'étanchéité latérale est assurée par des embouts.

Evacuation des eaux et équilibrage des pressions

- Toutes les traverses inférieures des profilés de dormant et d'ouvrant (traverses obliques dans le cas de parties de fenêtre à double vitrage) doivent être munies de feuillures d'évacuation des eaux à partir de la feuillure vers la préchambre extérieure, puis vers l'extérieur.
- La grandeur des ouvertures doit correspondre aux prescriptions et aux directives du détenteur du système.

Assemblage des profilés

- Les profilés en PVC une fois débités et les renforts métalliques introduits, les profilés principaux en PVC sont soudés l'un à l'autre par la méthode de soudage par miroir.
- La rainure ainsi créée ne dépasse pas 0,3 mm de profondeur.
- Dans le cas des portes, des pièces de liaison à coins métalliques doivent être montées dans la feuillure du vitrage en vue d'accroître la résistance au gauchissement. La fixation est assurée par des vis qui pénètrent dans le renfort métallique du profilé d'ouvrant de la porte sans endommager le vitrage.

12.2.1.b Renforts métalliques :

- Les renforts métalliques doivent être introduits dans tous les profilés principaux en PVC jusqu'à 25 mm environ du cordon de soudure.
- La fixation des renforts métalliques au profilés en PVC s'effectue au moyen de vis inoxydables à une distance intermédiaire de 30 cm. Elle ne peut pas être réalisée dans la chambre d'évacuation des eaux.
- L'épaisseur minimale de paroi des renforts métalliques s'élève à 1,5 mm. La forme doit être adaptée à la section transversale de la chambre de renforcement du profilé en PVC.

- Les renforts métalliques à utiliser pour les profilés principaux en PVC sont des profilés en acier zingués par électrolyse, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, selon le procédé "Sendzimir" tel que décrit dans DIN 509 76 st 37.

12.2.1.c Statique :

- Les niveaux de prestations, c'est-à-dire la résistance au vent, la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau, de toutes les fenêtres et portes-fenêtres doivent répondre aux exigences du tableau 5 de STS 52.0, index 04.21.4, ainsi qu'aux prestations suivantes. Tous les dormant et traverses intermédiaires, avec ou sans profilés d'ouvrant, doivent satisfaire à la statique de la description de STS 52.0 et de la NBN 460.01 (influence du vent sur les constructions).
- De plus, les profilés de dormant, d'ouvrant et de traverse intermédiaire doivent être choisis de telle façon que la flèche frontale maximale soit inférieure à 1/300 de la portée.
- Le même calcul vaut pour les double fenêtres et/ou portes.

12.2.1.d Joints :

- Tous les cordons de joint employés (joint de vitrage ou contre les courants d'air) doivent être de qualité EPDM (APTK) selon DIN 7863 conformes à la PT 110 du CSTC. La couleur est noire. Seuls des joints d'origine prescrits par le détenteur du système peuvent être employés. Les joints en silicone, les joints avec émoulinants et les joints en PVC souples ne sont pas autorisés.
- Tous les joints doivent pouvoir être aisément remplacés et résister aux influences atmosphériques et aux phénomènes de vieillissement.

12.2.2 Quincaillerie et serrurerie :

- La quincaillerie est encastrée et permet les sens d'ouverture prescrits.
- Les poignées, crémones de portes et de fenêtres, loqueteaux etc. sont en alliage d'aluminium AIMg 3 - NBN 436.01 ou équivalent. Les modèles proposés seront soumis à l'approbation de l'architecte.
- Les composants des charnières sont extrudés en alliage EN-AW6060.
- Les tringles de fermeture sont extrudées en aluminium (EN-AW6060), en acier inoxydable, en alliage d'aluminium AIMg 3 - NBN 436.01 ou en alliage zamac.
- Les tringles du système oscillo-battant sont en polyamide renforcé de fibre de verre ou en aluminium. Ceci est impératif pour pouvoir garantir un fonctionnement silencieux. L'acier chromé n'est en aucun cas autorisé. Toute la visserie est en acier inoxydable.

12.2.2.a Ferrure pour châssis tombant ou ouvrant :

Description :

- Ferrure entièrement encastrée sans charnière ni palier d'angle visible, dont le mouvement est assuré par des ensembles de compas à mouvement triangulés qui permettent les fonctions d'ouverture traditionnelle et à soufflet commandé par une seule poignée.
- Ferrure entièrement bichromatée, encastrée en feuillure et offrant la sécurité voulue selon le poids du vantail avec éléments de transition inoxydables.
- Des patins sont placés dans les fenêtres ouvrantes ; le nombre de patins est adapté à la largeur du châssis. Les patins sont toujours placés lorsque la fenêtre est plus large que haute. Pour des fenêtres avec point de verrouillage horizontal, on met toujours un patin juste à côté du point de verrouillage du côté des charnières.
- Le vantail secondaire d'une fenêtre à deux vantaux est pourvu de deux verrous de fermeture.
- Les poignées sont en inox, finition brossée mat, certification EN 13126-3, poignée en L diam 20mm, rosette Ø52mm, locking position 90°, fixations invisibles.

Prescriptions :

- Le mode et le sens d'ouverture de la menuiserie sont renseignés aux plans de façades.
- Suspension de vantail : verrouilleurs médians nécessaires au-delà de 100 cm de longueur, en largeur ou en périphérie.
- Les points de fermeture normalement inaccessibles doivent pouvoir être manœuvrés par un appareil adéquat dont la poignée est à portée de la main.
- Les ferrures devront être de marque réputée et posées conformément aux plans du fabricant.

12.2.2.b Ferrure pour châssis oscillo-battant :

Description :

- Ferrure entièrement encastrée sans palier d'angle visible, dont le mouvement est assuré par des ensembles de compas à mouvement triangulés qui permettent les fonctions d'ouverture traditionnelle et à soufflet commandé par une seule poignée.
- Seuls les deux charnières et la crémone sont visibles.
- Ferrure entièrement bichromatée, encastrée en feuillure et offrant la sécurité voulue selon le poids du vantail avec éléments de transition inoxydables.

- Les systèmes sont pourvus d'une sécurité anti-fausse manœuvre qui impose une fermeture complète du vantail pour modifier le sens d'ouverture. En outre, les crémones peuvent être pourvues d'une clé de condamnation, sur demande.
- Les systèmes sont pourvus de galets de verrouillage à tête de champignon et des gâches de sécurité
- Les angles sont sécurisés
- Les poignées sont en inox, finition brossée mat, certification EN 13126-3, poignée en L diam 20mm, rosette Ø52mm, locking position 90°, fixations invisibles.

Prescriptions :

- Le mode et le sens d'ouverture de la menuiserie sont renseignés aux plans de façades.
- Sauf indication contraire, les quincailleries seront du type levant-ouvrant pour tous les ouvrants des portes-fenêtres, à l'exception des portes d'entrée et d'accès aux circulations.
- Suspension de vantail : verrouilleurs médians nécessaires au-delà de 100 cm de longueur, en largeur ou en périphérie.
- Les points de fermeture normalement inaccessibles doivent pouvoir être manœuvrés par un appareil adéquat dont la poignée est à portée de la main.
- Les ferrures devront être de marque réputée et posées conformément aux plans du fabricant.

12.2.2.c Quincaillerie des portes (type porte d'entrée) :

Description :

- Minimum 4 charnières fiches, serrure à crémonne à barillet à **min trois (cinq)** points de fermeture, de 50mm d'entrée.
- **Cylindre de sécurité à trois clefs plates (avec carte pour reproduction) avec cylindre à bouton intérieur pour l'ensemble des portes (cabinet, habitation, salle de jeux, hall cuisine)**, cylindre à poignée double face (fixation invisible). Cylindre mécanique à 12 pistons de blocage et clef réversible. Protection anti-perçage et anti-crochetage. Agréation VDS Classe B.
- Les portes avec frappe au niveau de la plinthe sont réalisées grâce à un profilé qui assure la frappe sur un autre profilé placé au sol. Ce profilé participe à l'étanchéité de la porte. Afin d'assurer une continuité du joint extérieur et du joint acoustique au niveau des onglets, le profilé de plinthe dispose d'embouts en PVC. Ces embouts sont vissés.
- Les portes sont suspendues sur des charnières appliquées en 3 corps. Les charnières sont réglables en hauteur et en largeur. Les vis de fixations sont cachées par des capots clipsables en aluminium.
- Le vantail secondaire des doubles portes est pourvu de deux verrous de fermeture.
- Les poignées sont en inox, finition brossée mat, certification EN 13126-3, poignée en L diam 20mm, rosette Ø52mm, locking position 90°, fixations invisibles. Sauf prescriptions contraires dans le bordereau détaillé en annexe.

Prescriptions :

- A hauteur de chaque charnière encastree ou appliquée, on place toujours un dispositif anti-dégondage. Leur nombre doit être identique au nombre de charnières.

12.2.3 Vitrage :

Description :

- A/ Triple vitrage clair : $U_g : 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$; transmission lumineuse : $>70 \%$, facteur solaire $g : +/-60 \%$, $\Psi_g < 0,039 \text{ W/mK}$
 - Localisation : cfr. bordereau des ME en annexe.
- B/ Triple vitrage clair feuilleté (allège $< \text{à } 90\text{cm}$) : $U_g : 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$; transmission lumineuse : $>70 \%$, facteur solaire $g : +/-60 \%$, $\Psi_g < 0,039 \text{ W/mK}$
 - Localisation : cfr. bordereau des ME en annexe.

Prescriptions :

- L'ensemble des vitrages doit être garanti 10 ans.
- Les vitrages sont posés à l'aide de cales synthétiques.
- Certains vitrages seront opalins (cfr. bordereau annexé) – Cela concerne la porte d'entrée du cabinet médical et le châssis de la salle d'attente donnant sur l'escalier extérieur.
- Les menuiseries auront des sections suffisantes, conformes à l'épaisseur des vitrages utilisés.
- L'herméticité du vitrage sera assurée par un double joint souple.
- Les vitrages sont placés exactement suivant les indications du fabricant fournisseur afin d'avoir la garantie.
- Les châssis doivent avoir une rigole et des canaux d'évacuation pour la batée du vitrage.
 - Mesurage : PM

12.2.4 Pose des châssis et portes :

Prescriptions :

- Les châssis de portes et fenêtres seront posés parfaitement d'aplomb et de niveau.
- Les châssis sont fixés par des pièces d'ancrage adaptées en aluminium ou en acier galvanisé dans la maçonnerie.

- Les fixations seront en nombre suffisant et les fixations minimales seront :
 - dans la hauteur au moins deux fixations à une distance maximale de 200 mm de l'angle et espacées de 700 mm maximum. Au droit de la fermeture, une fixation supplémentaire est posée afin d'éviter d'éventuelles déformations lors de la fermeture.
 - dans la largeur : 1 fixation par mètre au minimum et dans tous les cas une fixation au niveau de chaque montant intermédiaire.
- **Tout contact des dormants, calages, ou tout autre élément avec le parement extérieur est PROSCRIT (interposition d'un film plastique sur tout le pourtour de la battée, à l'arrière du parement).**
- Les châssis dont la battée est supérieure à 5 cm seront assemblés sur des profils latéraux possédant les mêmes caractéristiques que les châssis (et/ou horizontaux) supplémentaires qui seront eux-mêmes fixés dans la maçonnerie.
- De manière générale et en particulier dans le cas de pose sur seuil en pierre, il y a lieu d'éviter les ponts thermiques en supprimant tout contact direct entre les profilés intérieurs et les éléments de parement extérieur, seuils, ... (par ex par une latte en PVC).
- Entre la maçonnerie et la menuiserie, une isolation est introduite de manière à éviter tout contact entre les profilés intérieurs et l'air extérieur de la coulisse (isolant imputrescible).
- **Dès signature du contrat, l'entrepreneur renseignera les reculs nécessaires des seuils (avec et sans talon).**
 - ☐ Mesurage : PM

12.2.5 Resserrage :

Prescriptions :

- La finition d'étanchéité entre le gros œuvre et la menuiserie en aluminium sera assurée par un joint à élasticité permanente appliqué sur un fond de joint ou pose d'un joint type COMPRIBAND.
- Le ton du joint sera à faire approuver par architecte et MO. Dans le cas de maçonnerie à peindre, le ton du joint sera identique au ton de la façade (ou sera constitué de matière recouvrable par la peinture prévue).
 - ☐ Mesurage : PM

12.2.6 Description détaillée (localisation voir plans annexés) :

- Modes d'ouvertures et dimensions indiqués sur les plans et les élévations.
- Cfr. bordereau détaillé des menuiseries extérieures annexé.
 - ☐ **Concerne : L'ensemble des nouveaux châssis extérieurs (portes, portes-fenêtres et fenêtres)**
 - ☐ **Mesurage : fft par type de châssis selon le bordereau annexé au présent cahier des charges, y compris vitrages, resserrages et tous les accessoires repris au bordereau annexé. Les screens extérieurs seront chiffrés séparément dans le poste ci-dessous.**
 - ☐ **Nature du marché : QF**

12.3 Menuiseries de fenêtres et portes extérieures en Aluminium – variante 1:

Description :

La description reprend l'ensemble des caractéristiques techniques et performances attendues. L'entreprise pourra proposer les châssis de son choix, à condition que les menuiseries proposées soient techniquement équivalentes et respectent les critères minimum suivants :

- **Châssis Aluminium avec rupteur de pont thermique renforcé**
- **Profilés à 3 chambres minimum**
- **Minimum trois joints de butée**
- Performance énergétique :**
 - **Uf moyen : < ou = 1.4 W/m²K,**
 - **Triple vitrage : Ug < ou = à 0.6W/m²K**
 - **Facteur g : 60%**
 - **Performance énergétique de l'intercalaire : ψ_g < ou = 0,039**
 - **Perméabilité à l'air : Classe 4 selon NBN EN 12210 : 2000**
 - **Résistance au vent : Classe C5 selon NBN EN 12210 : 2000**
 - **Etanchéité à l'eau : Classe E selon NBN EN 12210 : 2000**

Le soumissionnaire devra remettre à AR et MO, l'ensemble des documents permettant de vérifier ces exigences pour approbation avant commande des menuiseries extérieures.

Châssis aluminium performants composés de :

- Profil intérieur et extérieur en aluminium thermolaqué assemblés au moyen d'un matériau isolant.
- Quincaillerie invisible
- Triple vitrage thermique avec intercalaire super-isolant (SWISSPACER ou équivalent).

Ouvrant caché (si possible) – vu de l’extérieur, il n’y a pas de différence entre un châssis fixe et un châssis ouvrant.
Le collage du vitrage sera réalisé au moyen d’un mastic silicone bi-composant à polymérisation neutre pour le collage automatisé de fenêtres.

Comprend :

- la géométrie des façades ; le mesurage sur place et les tracés éventuels sur chantier ;
- les épures et détails demandés pour chaque ensemble ;
- les essais et certificats de garantie et de conformité ;
- fourniture et pose des châssis, complets – tels que définis aux descriptifs particuliers – avec ouvrants, impostes, parties fixes, vitrages, drainages, rejets d’eau, quincailleries et accessoires ;
- le supplément de prix engendré par les vitrages feuilletés extérieurs (anti-intrusion) ;
- tous les moyens d’ancrage et de fixation nécessaires ;
- tous les joints de pose, d’étanchéité des vitrages ;
- tous les joints de resserrage entre éléments et gros-œuvre et/ou les parements avoisinants ;
- **la pose des membranes d’étanchéité à l’air (intérieur) et à l’eau (extérieur) entre la maçonnerie, les revêtements de façade et les châssis, y compris les renforcements éventuels, profils d’agrafage ;**
- les ragréages périphériques nécessaires ;
- les moyens de protection nécessaires ;
- tous les moyens - fournitures et prestations - mêmes non décrits mais nécessaires à la bonne exécution selon codes de bonne pratique, de même que toutes les sujétions nécessaires pour le respect des exigences.

12.3.1 Profil des châssis et portes :

Description :

- Selon généralités ci-dessus
- Les cotes données sur les plans et les dessins des châssis sont indicatifs et à vérifier par l’entrepreneur fabricant avant découpe de ses profilés et commande des vitrages, et les dimensions finales (tant des sections que des volumes eux-mêmes) seront établies par lui sous son entière responsabilité.
- Le fabricant, lors de sa remise de prix, donnera une description détaillée de ses sections, modes d’assemblages et autres renseignements techniques que demandera le maître d’ouvrage ou l’architecte.

1. Eléments :

- Élément en aluminium :

<i>Alliage suivant NBN EN 573-3</i>	<i>Etat métallurgique suivant NBN EN 515</i>	<i>Caractéristique</i>
EN AW – 6060	T 5 – T 66	NBN EN 755-2
EN AW – 6063	T 5 – T 66	NBN EN 755-2
- Joints
Deux joints (minimum) sont utilisés afin d’assurer l’étanchéité :
 - Joint de frappe assurant l’étanchéité à l’air et l’eau entre les parties ouvrantes et dormantes de la fenêtre
 - Joint de frappe assurant l’étanchéité à l’air et acoustique entre les parties ouvrantes et dormantes de la fenêtre côté intérieur.
- Quincaillerie type invisible
Ouverture de la fenêtre à un angle maximum de 100°. Eléments intégrés dans le dormant et le vantail sans visibilité de l’extérieur. Réglage tridimensionnel du vantail. Poids maximal du vantail : 130kg. Placement possible d’un élément de sécurité CR2.
La quincaillerie permet les sens d’ouverture prescrits.
Le descriptif repris ci-après concerne les quincailleries standards.
Pour les équipements spécifiques, voir les articles concernés

12.3.2 La finition des profilés aluminium :

Description :

- Laquage effectué par des firmes possédant le label A.P.A QUALICOAT
- Poudre polyester thermodurcissable teintées RAL structurée au choix du MO sur palette du fabricant.

Prescriptions :

- L’ensemble est de ton uniforme.
- Application d’une laque thermo-durcissante à base de polyester sous tension électrostatique.
- La couche doit être absolument exempte d’irrégularité, de porosité et sans interruption.

- L'adhérence de la couche sur la surface doit être parfaite.
- La couche doit être parfaitement étanche et la couche ne peut s'écailler lors des traitements mécaniques comme le sciage, le forage, etc.
- Protection temporaire des châssis.
 - Mesurage : PM

12.3.3 Quincaillerie :

Idem châssis PVC ci-dessus.

12.3.4 Vitrages :

Description :

- A/ Triple vitrage clair : Ug : 0.6 W/m²K ; transmission lumineuse : >70 %, facteur solaire g : +/-60 %, Ψg < 0,039 W/mK
 - Localisation : cfr. bordereau des ME en annexe.
- B/ Triple vitrage clair feuilleté (allège < à 90cm) : Ug : 0.6 W/m²K ; transmission lumineuse : >70 %, facteur solaire g : +/-60 %, Ψg < 0,039 W/mK
 - Localisation : cfr. bordereau des ME en annexe.

Prescriptions :

- L'ensemble des vitrages doit être garanti 10 ans.
- Les vitrages sont posés à l'aide de cales synthétiques.
- Les menuiseries auront des sections suffisantes, conformes à l'épaisseur des vitrages utilisés.
- L'herméticité du vitrage sera assurée par un double joint souple.
- Les vitrages sont placés exactement suivant les indications du fabricant fournisseur afin d'avoir la garantie.
- Les châssis doivent avoir une rigole et des canaux d'évacuation pour la batée du vitrage.

□ Mesurage : PM

12.3.5 Pose des châssis et portes :

Prescriptions :

- Les châssis de portes et fenêtres seront posés parfaitement d'aplomb et de niveau.
- Les châssis sont fixés par des pièces d'ancrage adaptées en aluminium ou en acier galvanisé dans la maçonnerie.
- Les fixations seront en nombre suffisant et les fixations minimales seront :
 - dans la hauteur au moins deux fixations à une distance maximale de 200 mm de l'angle et espacées de 750 mm maximum.
 - dans la largeur : 1 fixation par mètre au minimum et dans tous les cas une fixation au niveau de chaque montant intermédiaire.
- **Tout contact des dormants, calages, ou tout autre élément ; avec le parement extérieur est PROSCRIT (interposition d'un film plastique sur tout le pourtour de la batée, à l'arrière du parement).**
- Latéralement et en haut, les joints entre les parements et le châssis sont remplis avec un compriband et un joint plastique. L'espace résiduel entre le profilé et la maçonnerie intérieure est comblé par un matériau isolant
- **Les châssis dont la battée est supérieure à 5 cm seront assemblés sur des dormants latéraux (et/ou horizontaux) supplémentaires qui seront eux-mêmes fixés dans la maçonnerie.**
- Tout contact direct entre l'aluminium et les autres métaux sera évité en intercalant une couche isolante (p.e. membrane en EPDM). De manière générale et en particulier dans le cas de pose sur seuil en pierre, il y a lieu d'éviter les ponts thermiques en supprimant tout contact direct entre les profilés intérieurs et les éléments de parement extérieur, seuils,... (par ex par une latte en PVC).
- Afin d'éviter un pont thermique lors de la jonction au seuil en aluminium ou à la pierre bleue, il existe des profilés en pvc solide pouvant être utilisés comme seuil.
- Dès signature du contrat, l'entrepreneur renseignera les reculs nécessaires des seuils (avec et sans talon).

□ Mesurage : PM

12.3.6 Resserrage :

Description :

- La finition d'étanchéité entre le parement, le seuil et la menuiserie en alu sera assurée par un joint à élasticité permanente (sur les 15 derniers millimètres) appliqué sur un fond de joint.
- Le fond de joint est un cordon préformé à cellules fermées qui est non vu et situé au moins à 15 mm du tableau de fenêtre pour les côtés et linteaux et de l'arrête inférieure de la pièce d'appui pour la partie inférieure de la fenêtre.

Prescriptions :

- Le ton du joint sera à faire approuver par architecte et MO. Le ton du joint sera identique au ton de la façade (ou sera constitué de matière recouvrable par la peinture prévue).

□ Mesurage : PM

12.3.7 Description détaillée (localisation voir plans annexés) :

- Modes d'ouvertures et dimensions indiqués sur les plans et les élévations.
- Cfr. bordereau détaillé des menuiseries extérieures annexé.
 - ❑ Concerne : **Variante**, l'ensemble des nouveaux châssis extérieurs (portes, portes-fenêtres et fenêtres)
 - ❑ Mesurage : fff par type de châssis selon le bordereau annexé au présent cahier des charges, y compris vitrages, resserrages et tous les accessoires repris au bordereau annexé. Les screens extérieurs seront chiffrés séparément dans les postes ci-dessous.
 - ❑ Nature du marché : QF

12.4 Screens pare-soleil extérieurs :

- Screen enroulant encastré dans le parement extérieur.
- Couleur au choix du MO dans la palette disponible chez le fabricant.
- Glissières posées à l'extérieur, le screen coulissant à l'extérieur du châssis.
- Placement selon les règles de l'art, prescriptions du fabricant et plan de détail de l'auteur de projet.
- Isolation à rappliquer pour éviter tout pont thermique – cfr. plan de détail.
- Lors de la remise de prix, des plans de détails seront fournis pour les screens avec dimensions exactes des baies que l'entrepreneur doit laisser dans le gros-œuvre.
 - ❑ Concerne : Screen enroulant encastré derrière la maçonnerie de parement – cfr. bordereau des menuiseries extérieures – Screen sur les châssis du 1^{er} étage en façade Sud (Chambres 01-02-03) et pour la porte de salle de jeux au rez-de-jardin
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

12.5 Panneaux coulissants pare-soleil en aluminium :

Description :

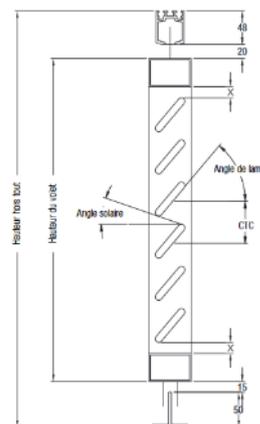
- Panneaux coulissants (« volets ») type HUNTER DOUGLAS VOLETS COULISSANTS ou produit techniquement équivalent.
- Panneaux coulissants en aluminium qui sont utilisés pour la gestion de la chaleur du soleil et de la lumière naturelle du jour. La conception de ce système permet de coulisser le panneau dans la position idéale. La solidité du cadre assure une bonne rigidité de l'ensemble, tandis que les lames en aluminium sont intégrées de manière discrète sans fixations visibles dans les profils verticaux du cadre.

Traitement de surface – aluminium :

- Anodisé naturel F1 (15 à 20 microns) : prétraité et anodisé
- Thermolaquage polyester dans les tons RAL (60 à 80 microns) : profils aluminium prétraités contre la corrosion (DIN 5002155) pour garantir une bonne adhérence de la poudre, ensuite laquage thermique – couleur RAL au choix de MO.

Exécution du système :

- Cadre :
 - Profils cadre verticaux, pourvus sur le côté d'un profil de recouvrement pour un aspect entièrement lisse, en aluminium extrudé.
 - Dimensions du profil cadre :
 - Largeur : 40 mm
 - Profondeur : 60 mm
 - Selon la hauteur du panneau coulissant et la prise au vent, le profil du cadre horizontal (supérieur et/ou inférieur) peut avoir une hauteur de 80 mm au lieu de 40 mm.
 - Profil cadre horizontal :
 - Profondeur : 60 mm
 - Hauteur : 40 mm
 - Épaisseur minimum de matériau de +/- 2,0 mm
 - Profil cadre horizontal :
 - Profondeur : 60 mm
 - Hauteur : 80 mm
 - Épaisseur minimum de matériau de +/- 2,0 mm
 - Liaisons d'angle invisibles au moyen d'un profil de recouvrement et d'embouts.
- Lames :
 - Lames en aluminium, intégrées de manière discrète et sans fixations visibles dans les profils verticaux du cadre.
 - Dimensions :
 - Hauteur : +/- 10 mm



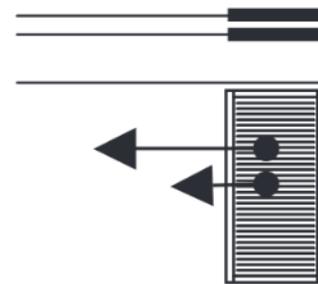
Profondeur : +/-60 mm
Angle limite de rayonnement solaire : 20°
Pas de lame (CTC) : 57 mm
Inclinaison de la lame : 40°

- Accessoires :

- Quincaillerie de haute qualité n'exigeant aucun entretien, se composant de : rail coulissant (supérieur) avec chariot / équerre de suspension et arrêt de rail réglable ; rail inférieur en profil aluminium en forme de T ou L et coulisse en matière synthétique ; arrêt latéral en caoutchouc pour éviter d'endommager le panneau.
- Possibilités de déplacement du panneau coulissant (selon l'exécution choisie) : à coulissement simple ou symétrique.
- Quincaillerie avec agrément "CE".
- Fixation frontale des rails supérieurs a

- Caractéristiques du système :

- Lames intégrées de manière discrète et sans fixations visibles dans les profils verticaux du cadre
- Profil cadre d'aspect totalement plat avec liaisons d'angle intérieures invisibles
- Selon la hauteur du panneau coulissant, le profil du cadre horizontal (supérieur et/ou inférieur) peut avoir une hauteur de 80 mm au lieu de 40 mm selon prescriptions du fabricant et charge au vent.
- Coulissement manuel sur deux rails parallèles.



- Dimensions :

- Les dimensions maximales possibles dépendent de la charge locale du vent "qb"
 - ❑ **Concerne : Panneaux coulissants devant le grand châssis du cabinet médical y compris tout accessoire nécessaire. Système à rails doubles (2 panneaux superposés de chaque côté du châssis)**
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

12.6 Protections solaires – cassettes horizontales en aluminium

Description :

- RENSON ICARUS est un Auvent de protection solaire permanent avec avancée horizontale dans lequel plusieurs lames sont montées en système **de cassettes entre des consoles**. La fixation des consoles peut se faire directement sur la façade.
- Avancée et forme des cassettes – voir plans annexés.

Matériaux et construction :

- Lames : profil en aluminium extrudé alliage EN AW - 6063 T66.
- Les consoles sont en aluminium AlMg3 ou en acier. L'épaisseur est calculée en fonction des dimensions, du poids et de la charge locale du vent. Toutes les fixations (vis, boulons, etc.) sont en inox.

Traitement de surface :

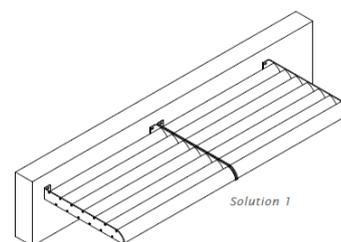
- Anodisé (20 microns) F1
- Thermolaquage polyester (60-80 microns) – couleur RAL au choix de MO.
- Les éléments en acier sont galvanisés et thermolaqués.

Type de lame :

- Lames rectangulaires (ICARUS PLANO) en aluminium extrudé – h. 150mm – ép. 30mm

Entraxe :

- Entraxe maximal selon charge au vent et recommandations du fabricant.
 - ❑ **Concerne : Protections solaires – cassettes horizontales sur la façade Sud (rez-de-jardin), y compris tout accessoire nécessaire.**
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF



13.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :
 - NIT 199, NIT 201
 - NBN 14.002 (composition de mortiers pour enduits au ciment et plâtre-chaux), NBN 272 (sous-structure en bois)
 - ATG 1617.
 - Les prescriptions du fabricant.

13.2 Enduit intérieur :

Prescriptions générales :

- Les travaux seront de toute première qualité, exécutés suivant les règles de l'art par une main d'œuvre qualifiée.
- Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur déclare avoir fait toutes les investigations nécessaires au bon déroulement de l'entreprise et connaître les lieux. Il remettra son prix d'après ses propres calculs et estimations.
- Les travaux de plafonnage ne peuvent être effectués par une température ambiante inférieure à + 5°C ou supérieure à + 30°C.
- La distance minimale entre la surface de l'enduit et les arêtes des ouvrants de fenêtres et de portes sera de 20 mm min.
- Les éclaboussures de plafonnage sur les vitrages seront enlevées sans griffer ceux-ci.

Description :

Le poste "enduits intérieurs" comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des plafonnages prévus sur les murs et plafonds intérieurs jusqu'à l'obtention d'un ouvrage achevé et prêt à peindre. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La préparation et le dépoussiérage du support (à la brosse ou à l'aspirateur) et l'application de la couche d'accrochage si nécessaire.
- La fourniture et la pose des entoilages par armatures synthétiques (Gytex) au droit de raccord entre deux supports différents, aux endroits de fissurations préexistantes, entre hourdis si nécessaire pour n'obtenir aucune fissure.
- La fourniture et la mise en œuvre des profilés d'angle et d'arrêt en aluminium, en acier inoxydable ou en acier galvanisé.
- L'application des différentes couches d'enduit, toutes fournitures comprises.
- Le déblayage des déchets produits, le nettoyage.
- La protection de la menuiserie en place ainsi que du vitrage à l'aide d'un film plastique à fixer sur la partie supérieure du châssis ou autocollant.
- La protection contre la corrosion des parties métalliques à incorporer.
- Les réparations nécessaires après le passage des corps de métier qui suivent (resserrage des tablettes, ...)
- Toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout contact entre les enduits et les parements ext.
- Les murs qui ne seraient pas parfaitement droits seront rechargés.
- Le remplissage par un isolant réplusif à l'eau de l'espace restant entre le châssis et la batée.
- La réalisation des joints ouverts (par trait de cutter) entre les plafonds sur ossature bois ou métal. et les murs. L'obturation à l'aide d'un joint souple élastofill sera à charge du peintre.
- La fourniture et la pose d'échafaudages dans le cas de hauteur supérieure à 3 m.

Matériaux

Composition du mortier

- Dans leur composition, les matériaux doivent tenir compte de leur compatibilité mutuelle et du support de façon à assurer une adhérence et une stabilité optimales des couches entre elles et vis-à-vis du support. Les dispositions de la NIT 199 - Les enduits intérieurs - Partie 1 (CSTC, 1996) sont d'application.
- La composition concrète des matériaux de plafonnage est régie par les descriptifs du cahier spécial des charges et/ou des textes suivants.
 - Le plâtre provient du plâtreau (CaSO₄ -1/2H₂O) ou est obtenu par un processus industriel : la radioactivité du produit sera négligeable et, par conséquent, inférieure à 300 Bq/kg (**de préférence, pas issu de phosphogypse**).
 - L'hydrate de chaux (chaux grasse) doit répondre à la NBN EN 459 - Chaux de construction (1995) : la teneur en hydroxyde de calcium doit être supérieure ou égale à 92 %.
 - Les mortiers hydrauliques doivent répondre à la NBN B 14-002 - Mortiers d'enduits à base de liant hydraulique (1990).
 - Le ciment portera la marque BENOR selon la NBN B 12-001 - Ciment - Composition et spécifications - Partie 1 : Ciments courants (1993).

- Le sable utilisé comme adjuvant sera grossier à moyen ou fin (couches de finition) selon la NBN 589-108 - Sables de construction - Sables pour enduits (1969).
- Les additifs seront conformes à la série NBN T 61 et ne pourront être acceptés que s'ils n'ont aucun effet néfaste sur les caractéristiques du mortier.
- Les adjuvants légers tels que la perlite / vermiculite / liège / granulés XPS / fibres en matière synthétique /... : ces adjuvants n'auront d'aucune manière une influence néfaste sur la composition du mortier et ne seront pas nuisibles pour la mise en œuvre ; la teneur en matières organiques ne peut dépasser 0,5%. Les dimensions des granulats les plus gros ne peuvent pas dépasser 1/3 de l'épaisseur de la couche d'enduit.
- L'eau de gâchage doit être claire et exempte de matières organiques ; on utilisera de préférence de l'eau de ville ou de l'eau de puits potable, l'eau teintée et/ou malodorante n'est pas admise.

Préparation du mortier

- Les enduits seront exécutés avec un mortier préparé sur le chantier ou prémélangé en usine et mis en œuvre en une ou deux couches, en fonction de l'application.
- Les enduits secs prémélangés en usine seront livrés en sacs de 40 ou 25kg (mentionnant la date limite de péremption) et entreposés dans un endroit sec. Ils seront mélangés, dans une bétonneuse mécanique (à moins de 500 tr/min), avec la quantité d'eau de gâchage indiquée par le fabricant afin d'obtenir une pâte sans grumeaux.
- Les compositions de mortier préparées sur le chantier seront mélangées mécaniquement afin d'obtenir une pâte sans grumeaux. On utilisera toujours des cuves propres et rincées. Les mortiers doivent être mis en œuvre avant le commencement de la prise et ne peuvent en aucun cas être mélangés une seconde fois en ajoutant de l'eau.
- Les enduits prêts à l'emploi seront livrés en conteneurs ou silos sur lesquels figurent la composition, la teneur en eau, la force d'adhérence minimale, le temps de prise, le mode d'emploi et les contre-indications.
- Pour les enduits appliqués au pistolet, la rigidité du mortier doit être dosée afin d'obtenir une faible consistance qui permette une mise en œuvre impeccable et adaptée en fonction du type de support. La machine à pistoler règle constamment le rapport enduit et eau et évite ainsi le surdosage en eau.

Produits de traitement préliminaire

- En vue de réduire le pouvoir d'absorption du support, d'égaliser la surface ou d'améliorer l'adhérence et/ou la cohésion entre les couches successives, l'entrepreneur devra évaluer quels produits de traitement préalable il est souhaitable d'utiliser, conformément aux recommandations du fabricant et afin d'obtenir les meilleurs résultats. Les produits utilisés à cet effet seront ceux recommandés par le fabricant des mortiers.

Accessoires de pose

- Cornières de protection et profils d'arrêt : à chaque changement de direction ou terminaison des surfaces plafonnées, on prévoira les profils appropriés. Les cornières permettent de réaliser des angles bien alignés, rectilignes et résistants aux chocs. Les profils d'arrêt assurent une finition nette du plafonnage et/ou un raccord soigné avec les autres ouvrages de construction. Les cornières et profils d'arrêts seront pourvus d'ailes de fixation en métal déployé ou en métal perforé afin de les ancrer solidement dans le plafonnage. Les profils n'auront pas d'influence néfaste sur l'enduit à appliquer ou sur le plan esthétique. Les profils seront résistants à la corrosion après avoir suivi un traitement par galvanisation, zingage ou cadmiage, conformément aux dispositions des normes européennes et belges. Le type et le mode de fixation seront soumis au maître d'ouvrage à sa demande.
- Treillis de renfort : ces treillis seront noyés dans l'enduit au droit de la jonction entre différentes surfaces et aux endroits où l'on peut s'attendre à des problèmes d'adhérence. En fonction de la situation, on utilisera un filet de Nylon, un tissu de fibres de verre et/ou une bande de métal déployé anticorrosion. Les profils n'auront pas d'influence néfaste sur l'enduit à appliquer ou sur le plan esthétique.

Exécution

- Modalités d'entreprise
 - En vue d'une exécution soignée, les travaux de plafonnage seront exécutés par un entrepreneur spécialisé. Avant l'exécution, celui-ci devra se rendre compte des conditions d'exécution et de la nature du support. S'il constate que certains aspects risquent de nuire à la qualité de l'exécution, il en avertira immédiatement l'auteur de projet.
- Coordination - timing
 - Les travaux de plafonnage ne pourront commencer que lorsque tous les éléments de gros-œuvre en contact avec les enduits intérieurs seront terminés; c'est-à-dire après la pose de la menuiserie extérieure, y compris le vitrage, après la pose et le ragréage des saignées pour les conduites encastrées, fourreaux, passages de canalisations, ... et avant la pose des portes intérieures et de la menuiserie intérieure, avant la pose des carrelages ou revêtements, avant la pose des éventuelles conduites apparentes et, en principe, également avant de tirer les fils électriques dans les tuyaux.
- Influences atmosphériques
 - L'exécution des travaux de plafonnage doit se faire dans des espaces à l'abri du vent et de la pluie. La température ambiante et celle du support devront être d'au moins 5°C et ne dépasseront pas 30°C. Les plafonnages sur les ouvrages en maçonnerie et/ou en béton ne pourront se faire que lorsque le retrait de séchage sera accompli (soit après au moins 6 semaines).
 - Il faut éviter une dessiccation trop rapide. Par temps sec et chaud, l'entrepreneur devra prendre les mesures qui s'imposent afin de prévenir les fissurations. Ces conditions seront maintenues au moins pendant 3 jours après l'application de l'enduit.

Le réchauffement accéléré des locaux plafonnés ou l'utilisation de séchoirs ne pourront avoir de conséquence néfaste sur le résultat des travaux. Il y a lieu de prévoir une ventilation suffisante en évitant toutefois les courants d'air trop forts.

- Mesures de protection - échafaudages

- Toutes les parties qui ne sont pas plafonnées (parement intérieur destiné à rester apparent, menuiserie, gîtages en bois, poutrelles en acier, escaliers, ...) seront soigneusement et efficacement protégées contre les dégradations et les éclaboussures, à l'aide de feuilles de plastique, de bandes autocollantes et/ou de papier.
- Les échafaudages seront mis en place sans enlever des matériaux du mur porteur. On ne pourra réaliser aucun trou sans l'autorisation écrite de l'auteur de projet.
- Toutes les parties métalliques non protégées seront préalablement traitées avec une peinture antirouille appropriée.
- Tous les matériaux et ouvrages de construction souillés par l'entrepreneur plâtrier seront nettoyés par ce dernier avec tous les moyens appropriés, sans les endommager.
- Les dégradations survenues suite aux travaux de plafonnage seront réparées aux frais du plâtrier. Ces réparations seront parfaitement invisibles. L'entrepreneur effectuera également les réparations lorsque les dégradations ont été provoquées par des tiers.

- Préparation du support

- Le support devra être propre, stable et uniforme. En fonction des circonstances et conformément aux recommandations du fabricant et/ou selon les règles de bonne pratique, la préparation du support comprendra les travaux suivants :
- L'enlèvement préalable, à l'aide d'une brosse ou éventuellement de solvants, de toutes les impuretés afin qu'il ne subsiste aucune trace de graisse, de rouille, d'argile, de produit de décoffrage, de sable ou de mortier.
- Le grattage préalable des joints encrassés ou non adhérents, le décapage de matériaux qui dépassent du plan du mur/plafond, l'enlèvement de clous, d'éléments de constructions non adhérents ou étrangers, ...
- Le remplissage ou l'égalisation des trous et fissures (de plus de 20 mm) au moyen d'une couche de fond.
- Attention : les saignées dans les murs / plafonds pour l'encastrement des conduites et des fourreaux doivent toujours être rebouchées au mortier de ciment approprié.
- Le remplissage préalable des joints de mouvement ouverts au moyen d'une gaze de fibres synthétiques et le recouvrement des joints à l'aide de bandes en fibre de verre armées. Ce voile de fibres de verre sera également placé, avec les recouvrements nécessaires, à tous les endroits où des fissurations sont à craindre.
- L'application préalable d'une couche de fond ou d'adhérence appropriée qui peut s'avérer indispensable en fonction du mode d'exécution et de la nature du support, de la saison et des circonstances atmosphériques et ce, en vue d'obtenir une bonne adhérence et/ou un aspect régulier du plafonnage. A cet effet, l'entrepreneur demandera conseil au fabricant du mortier de plafonnage. L'éventuelle couche de fond sera comprise dans le prix.
- Les supports trop absorbants (béton cellulaire, briques silico-calcaires, etc.) seront préalablement traités avec un matériau synthétique en dispersion présentant une stabilité alcaline élevée, qui réduira le pouvoir absorbant du support.
- Le striage des supports trop lisses ou leur enduisage avec une couche d'adhérence appropriée. Les surfaces en béton lisses (par ex. les pré-dalles, etc.) recevront un traitement préalable avec une couche d'adhérence composée de sable de quartz mélangé à une dispersion de résine synthétique à stabilité alcaline élevée.
- Le recouvrement des poutres en bois et en acier avec un treillis en métal inoxydable. Ces treillis seront posés avec un chevauchement suffisant entre eux et avec les murs attenants et ils seront solidement fixés mécaniquement.
- Aux endroits qui ne peuvent pas être plafonnés immédiatement et dont la forme ne permet pas l'utilisation de matériaux en plaques, le plafonnage sera appliqué sur une armature placée soigneusement.
- Le remplissage des joints entre les panneaux de fibres gypse avec le produit approprié et le recouvrement de ces joints à l'aide d'une bande d'armature (en papier ou en fibres de verre) recommandée par le fabricant.
- Le dépoussiérage à la brosse ou à l'aspirateur;
- L'éventuelle humidification des supports trop secs ou poreux;

- Cornières et profils d'arrêt

- Tous les angles saillants et les bords, aussi bien horizontaux que verticaux, seront renforcés dans l'épaisseur du plafonnage, par des profils de protection sur toute la longueur et/ou hauteur. Ces profils seront en acier galvanisé perforé. Ils seront posés parfaitement d'aplomb et, en fonction de la situation, ils seront placés horizontalement ou perpendiculairement par rapport aux pans de mur attenants.
- Lorsque le cahier spécial des charges ne prévoit pas d'encadrement autour des fenêtres, les ébrasements seront également enduits et les angles seront protégés avec les cornières appropriées.
- Au droit de la jonction avec les châssis de fenêtre et aux endroits indiqués en cours d'exécution, les profils d'arrêt en forme de L, fabriqués en acier galvanisé et/ou en PVC seront appliqués avec une bande de mousse autocollante. Le type et le mode de fixation seront préalablement soumis pour approbation à la direction du chantier. Les joints seront obturés avec les silicones appropriés.

- Bandes de renforcement

- Au droit de la transition entre deux matériaux différents (béton / maçonnerie / saignées) et/ou aux endroits où des problèmes d'adhérence pourraient se produire, des bandes de renforcement spéciales seront appliquées.

- Ces bandes seront enfoncées dans le mortier et ensuite recouvertes d'enduit qui sera égalisé. Les bandes seront posées avec un recouvrement d'au moins 10 cm dans les deux sens. L'épaisseur de la couche d'enduit sur le treillis d'armature sera d'au moins 10 mm.
 - Au droit des joints de mouvement dans le support, un joint spécial sera prévu dans le plafonnage, qui sera également franchi par une couche d'enduit sur un treillis d'armature.
- Cotes de niveau
- Avant de commencer les travaux, les cotes de niveau à respecter seront d'abord appliquées, c'est-à-dire la délimitation inférieure et supérieure des pans de murs à enduire.
 - En principe, le plafonnage est prévu jusqu'à environ 3 cm au-dessus du niveau fini du sol. En aucun cas le plafonnage ne peut descendre en dessous des barrières contre l'humidité. Les éventuelles parties excédentaires seront coupées juste au-dessus des étanchéités ou jusqu'au niveau prescrit derrière les plinthes.
- Modalités de mise en œuvre
- L'enduit sera appliqué régulièrement, soit à la main, soit avec une machine à pistoler, sur une épaisseur suffisante, en une ou plusieurs couches, en fonction de la composition de l'enduit. Toutes les opérations seront exécutées conformément aux dispositions du fabricant qui fournit les produits et avec l'outillage qu'il préconise. En principe, les travaux comprendront successivement l'application (à la main ou au pistolet) de l'enduit, l'égalisation (à la latte et le resserrage), le ponçage et le polissage (à la spatule et un aplanisseur d'angle) et, enfin, la finition.
 - Attention : les murs destinés à être carrelés ne doivent être ni poncés ni polis.
 - Les couches seront appliquées avec une force suffisante afin d'obtenir un contact intense. Lorsque l'enduit est appliqué en plusieurs couches, la couche de fond devra être peignée et séchée afin d'obtenir une adhérence et une cohérence suffisantes avec la couche d'enduit suivante. Par temps sec et chaud, l'entrepreneur prendra les mesures qui s'imposent pour prévenir les fissures dues à une dessiccation trop rapide en pulvérisant d'eau chaque couche après son application.
 - Les plafonnages seront toujours exécutés d'aplomb et de niveau (voir les écarts admissibles).
 - Sur la plupart des supports, on pourra appliquer les enduits fabriqués en usine à base de plâtre, qui peuvent être mis en œuvre en une seule couche sur une épaisseur moyenne de 10 mm (au minimum 8 mm).
 - Les enduits à la chaux et au plâtre seront posés en deux couches au moins, de composition identique ou différente, et sur une épaisseur totale d'environ 20mm. Pour les plafonnages qui se composent de plusieurs couches, les épaisseurs suivantes devront être respectées : une couche d'adhérence (2 à 3 mm); une couche de fond (de 10 à 15 mm) et une couche de finition (de 5 à 7 mm). Les enduits, dits pelliculaires, de quelques millimètres d'épaisseur ne seront autorisés que lorsque le support est suffisamment plan et égal, par exemple sur les murs en blocs de béton cellulaire assemblés par collage, en briques silico-calcaires, blocs de plâtre ou plaques de plâtre enrobées de carton.
- Finition
- Les plafonds et les murs répondront aux exigences de degrés de finition et de tolérances d'exécution définis dans la NIT 233 « Les cloisons légères » :
 - Tolérance d'exécution : classe normale
 - Degré de finition : F3 (application d'un enduit pelliculaire partout)
 - Au droit de toutes les jonctions entre des éléments de construction de nature et de composition différentes où des tassements différentiels risquent de se produire, on pratiquera au couteau, avant le durcissement complet, une légère incision afin d'obtenir un joint marqué qui puisse absorber les éventuelles fissures.
 - Avant la réception provisoire, toutes les imperfections (irrégularités, rayures, etc.) doivent être soigneusement retouchées.

Sécurité

- Conformément à la rubrique 04.50 coordination sécurité / finitions intérieures, établie par le coordinateur-projet et annexée au présent cahier des charges. Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation seront scrupuleusement respectées.

Sécurisation incendie

- En matière de sécurité incendie, les enduits intérieurs doivent satisfaire, dans certains cas, à des exigences en fonction de leur destination et doivent être mis en œuvre conformément au rapport d'essai.
- Les enduits peuvent également participer à la résistance au feu d'un élément de construction.
- Support aux prescripteurs : guides B et C de la prévention passive référencés dans le tome 0 (§01.05) de ce cahier des charges.

Contrôle

- Les tolérances admissibles au niveau du degré de finition, comporteront, conformément à la NIT 199 (CSTC - 1996)

Mesurage

- Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF) - Les travaux de plafonnage ne feront pas l'objet de décomptes.

13.2.1 Plafonnage :

Description :

- Enduit de plâtre pré-mélangé en usine et correspondant au groupe de mortiers IVa et IVb de la norme DIN 18550.
- De préférence pas issu des phosphogypse – **privilegier les plâtres naturels** : type LAFARGE ou LAMBERT

- Application en monocouche épaisseur moyenne : 10 mm, finition normale (lissée), destiné à être peint ou tapissé.
- Finition : finition lissée avec degré de finition normale
- **Y compris raccordement étanche aux membranes d'étanchéité présentes au raccord avec les menuiseries extérieures, les dalles et hourdis, les plafonds, les toitures, ...**

13.2.1.a Sur murs

Support : blocs terre cuite, béton ou éléments en béton (poutres, colonnes)

- ❑ **Concerne : Ensemble des murs porteurs intérieurs et murs intérieurs non porteurs repris au mètre**
- ❑ **Code de mesurage : Toutes baies déduites. Les ébrasements et linteaux sont comptés séparément au mct.**
- ❑ **Mesurage : m² pour les murs et mct pour les ébrasements**
- ❑ **Nature du marché : QF**

13.2.1.b Sur plafonds

Support : dalles ou hourdis béton

- ❑ **Concerne : Ensemble des plafonds repris au mètre**
- ❑ **Code de mesurage : toutes les ouvertures qui doivent être enduites seront comptées pleines, en compensation du plafonnage périphérique (par ex. les cages d'escalier); par contre, les réservations dont les côtés ne doivent pas être enduits et dont la superficie est supérieure à 0,5 m², seront déduites (par ex. les ouvertures pour les escaliers qui seront habillées de panneaux).**
- ❑ **Mesurage : m²**
- ❑ **Nature du marché : QF**

13.3 Finitions intérieures en plaques :

Description

- Le poste "finitions intérieures en plaques" comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des revêtements intérieurs à l'aide de matériaux en plaques sur les murs intérieurs, les plafonds et/ou les éléments à habiller afin de constituer un ouvrage parfaitement fini et/ou prêt à peindre. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le cas échéant, les études et les essais (en ce qui concerne les performances exigées en matière d'acoustique et/ou de résistance au feu);
- le traçage et/ou la mise d'aplomb des cloisons, plafonds, caissons, ...;
- la fourniture et le montage des structures portantes prescrites en bois ou en métal, y compris tous les éléments d'assemblage et/ou d'ancrage;
- la fourniture et la pose des renforts pour les fixations ou la suspension;
- la réalisation des éventuelles réservations pour l'intégration des conduites, des appareils encastrés ou les trappes d'accès ainsi que la finition des bords pour les éléments d'encastrement;
- la fourniture et la pose des panneaux de revêtement, y compris les moyens de fixation;
- la fourniture et la pose des éventuelles isolations acoustiques et/ou en vue d'améliorer la résistance au feu;
- la finition prête à peindre des panneaux de revêtement, y compris la finition des surfaces et des bords ainsi que toutes les pièces de consolidation;
- le retouchage a posteriori des percements pour les installations techniques et/ou des petites imperfections.

Matériaux

- Tous les matériaux utilisés (panneaux de revêtement, structure portante, moyens de fixation, etc.) doivent, en fonction de leur emplacement, être résistants à la corrosion, aux moisissures et aux insectes.

Plaques de plâtre enrobées de carton

- Les plaques de plâtre enrobées de carton doivent satisfaire aux prescriptions de l'indice 09.10.1.2 du CCT 104 et aux exigences de qualité de la norme EN 520 Les plaques se composeront d'une âme en plâtre dont les deux faces seront revêtues d'un carton gris clair résistant. Les faces vues des plaques répondront aux exigences de degré de finition et de tolérances d'exécution définis dans la NIT 233 « Les cloisons légères » :

- Tolérance d'exécution : classe normale
- Degré de finition : F3

- Dans les locaux à degré d'humidité élevé (locaux sanitaires), les panneaux standards seront prévus avec une résistance à l'eau améliorée et un faible pouvoir absorbant (l'âme en plâtre sera alors traitée avec une émulsion au bitume et revêtue de carton de couleur vert clair).

- Tous les accessoires tels que les moyens de fixation et les produits spéciaux seront livrés par le fabricant des plaques. Les plaques seront entreposées dans un endroit sec et posées horizontalement sur un support plat. Elles seront protégées contre toute possibilité de dégradation (par ex. les éclaboussures de mortier, ...)

- Fabricant : GYPROC SAINT-GOBAIN ;

- Type : GYPROC ;

- Epaisseur (mm) : 12,5mm (ou précisions différentes aux postes concernés) ;
- Largeur (mm) : 1200.
- MATERIAUX COMPLEMENTAIRES
 - Moyens de fixation : chevilles fausse vis.
 - Matériau d'étanchéité : 1 bande laine de verre ou de polyéthylène à structure cellulaire fermée (6x30mm) pour raccordement au gros œuvre.

Lattage en bois (le cas échéant)

- Tout le bois de structure devra répondre aux exigences des STS 31 & 32 concernant la "Menuiserie intérieure" et NBN EN 942
- Bois dans les menuiseries - Classification générale de la qualité du bois
- (1996). Le bois aura subi un traitement insecticide et fongicide incolore selon le procédé A1 conformément aux STS 04.31; le certificat d'imprégnation sera soumis à la demande de l'auteur de projet. Le degré d'humidité du bois sera inférieur à 18 %.

Moyens d'assemblage

- Tous les moyens d'assemblages utilisés (clous, boulons, pointes, vis, agrafes, colles, ...) satisferont aux STS 06.8 - Moyens d'assemblage pour les menuiseries (1990). Tous les éléments en métal auront subi un traitement contre la corrosion, soit par galvanisation, soit par cadmiage conformément aux normes belges et/ou européennes.

Exécution

- Afin de réaliser une exécution impeccable, les revêtements en plaques seront exécutés par un entrepreneur ou un sous-traitant spécialisé.
 - Avant de commencer, l'entrepreneur devra se renseigner sur les conditions d'exécution. Les travaux seront exécutés dans un espace à l'abri du vent et de la pluie et, s'il y a risque de déformations suite à un excès d'humidité, dans un bâtiment sec.
 - L'entrepreneur vérifiera si le support est suffisamment plan, d'équerre, sec, propre, stable et cohérent et le rendra approprié au besoin. Lorsque des défauts visibles risquent de nuire à la qualité de l'exécution, l'entrepreneur en avertira l'auteur de projet en temps utile.
 - Pour l'application des revêtements en plaques, l'entrepreneur tiendra compte de la situation existante, c'est-à-dire des poutres fléchissantes, des consoles, des installations techniques en place et/ou encore à réaliser, des conduites, ... En concertations avec les différents installateurs, il prévoira toutes les réservations, renforts, etc. nécessaires en tenant compte de la finition prescrite. A la demande de la direction des travaux, l'entrepreneur soumettra à cet effet les dessins de détail nécessaires.
 - Les finitions et les fixations doivent répondre aux différentes sollicitations auxquelles l'ensemble est soumis en fonction du poids des structures suspendues à la finition et/ou des éléments fixés à la finition.
 - La fixation de l'ensemble aux structures portantes se fera selon la proposition établie par l'entrepreneur. Ce dernier soumettra, le cas échéant, les plans d'exécution qu'il aura élaborés.
 - Les éventuels étaielements et appuis doivent être compris. Pour l'exécution des revêtements en plaques, il sera tenu compte des prescriptions du fabricant des plaques, des colles, des moyens de fixation et/ou de la structure portante à laquelle elles doivent être fixées.
- Joints de dilatation
 - L'entrepreneur est responsable de l'exécution des revêtements de murs et plafonds sans fissures et il respectera les joints de dilatation selon les indications sur les plans, les prescriptions du fabricant et/ou sa propre expérience. Lorsqu'il est nécessaire de prévoir des joints de mouvement supplémentaires pour absorber les fissures dans le support, il soumettra le problème à l'auteur de projet.

Sécurité

- Toutes les directives en la matière et les indications concrètes du coordinateur-réalisation seront scrupuleusement respectées.

Contrôle

- La composition des murs / plafonds / ... terminés doit satisfaire à toutes les exigences formulées dans le cahier spécial des charges et/ou par les pompiers en matière d'isolation acoustique et de résistance au feu. En fonction de la finition prescrite, les surfaces ainsi que les jonctions avec les autres revêtements (plafonnage, ...) constitueront un ouvrage soigné et prêt à peindre.

13.3.1 Faux-plafond :

Recommandations générales :

- Les différents matériaux prescrits formeront un système et proviendront obligatoirement du même fabricant. Leur utilisation sera conforme aux fiches techniques du fabricant. Les normes belges et européennes en vigueur ainsi que les recommandations et autres notes d'informations techniques du CSTC seront de stricte application.

Recommandations particulières :

- Le montage des faux-plafonds ne pourra débuter que lorsque le bâtiment sera complètement fermé et que les conditions de température et d'hygrométrie prévues par le fabricant seront atteintes. Le respect de ces exigences sera sous la responsabilité de l'entreprise. Si ces conditions ne peuvent être respectées, il sera tenu d'en informer l'auteur de projet qui prendra ses dispositions.
- Lors de la pose des plaques, la température ambiante ne pourra être inférieure à 5°C et l'humidité relative de l'air sera de maximum 80%. Lors du jointolement, les plaques devront avoir acquis leur stabilité dimensionnelle et les conditions

hygrothermiques devront être les plus proches possibles des conditions d'utilisation. La température ne pourra être inférieure à 7°C pendant et après les travaux. L'humidité relative de l'air devra se situer entre 40% et 80%.

- Une fois la mise en œuvre terminée, on évitera de créer des chocs hygrothermiques lors de la mise en marche des systèmes de chauffage ou de climatisation. Une bonne ventilation naturelle des locaux permettra de favoriser un séchage rapide des produits de jointoiement.

13.3.1.a Revêtements de plafonds – dalles acoustiques en laine de roche 60x60 (ROCKFON BLANKA) sur ossature métallique suspendue invisible (ROCKFON SYSTEM T24X ou équivalent)

Description :

- Plafond suspendu, constitué de panneaux autoportants (env. 3,7 kg/m²) fabriqués à base de laine de roche non combustible et aseptique (satisfaisant à la directive EU 97/69 note Q). Les panneaux pour plafonds ont des bords durablement peints et sont recouverts sur la face visible d'un voile minéral avec une finition lisse, mat et super blanche peint blanc (poids couche de finition env. 230 g/m²) type Rockfon Blanka ou équivalent. L'autre face est recouverte d'un voile minéral naturel.

- Rockfon System T24 est composé de panneaux pour plafond invisibles démontables (X) pour un montage via la base et du système Chicago Metallic T24 Hook 850, composé de profilés porteurs et d'entretoises (dimensions de 24 x 38 mm) en acier galvanisé et recouvert d'un primer. Les profilés porteurs sont posés tous les 1200 mm. Suspension à l'aide de suspentes rapides. Les entretoises de 1200 mm sont placées tous les 600 mm perpendiculairement sur les profilés porteurs. Les entretoises de 600 mm sont placées perpendiculairement entre les entretoises de 1200 mm. La finition périphérique se fait avec une cornière à joints creux de 15 x 10 x 15 x 15 mm ou une cornière de rive-L avec un bloc de remplissage. Les panneaux de découpes sont serrés dans le système avec un clip mural. Hauteur minimale de suspension : 150 mm.

Matériaux :

- Dimensions modulaires : 600 x 600 x 22 mm

Absorption acoustique :

- Les produits sont testés selon la norme EN ISO 354 et classifiés selon la norme EN ISO 11654, ainsi que l'exige la Norme sur les plafonds (EN 13964). Les étiquettes CE indiquent un alpha-w dans une gamme de fréquence définie (250-4000Hz). Cette valeur doit être indiquée sur l'étiquette du produit aussi bien que sur l'échantillon à soumettre.

Réaction au feu :

- Les panneaux pour plafonds sont classifiés CE Classe A1 suivant la EN 13501-1, ce qui signifie incombustible. De ce fait aucune classification complémentaire pour production de fumée et gouttes incandescentes n'est nécessaire.

Exécution : selon prescriptions du fabricant.

- ❑ **Concerne : Plafonds acoustiques du cabinet médical (WC, salle d'attente et cabinet 01 et 02)**
- ❑ **Mesurage : m²**
- ❑ **Nature du marché : QF**

13.3.1.b Revêtements de plafonds – plaques de plâtre sur ossature bois ou ossature métallique suspendue :

Matériau

- Il s'agit d'un plafond suspendu au plafond du gros-œuvre.

- Le système de suspension se compose d'une ossature composée soit de profilés en bois soit de profilés métalliques en acier galvanisé, sections et fixations adaptées en fonction du type d'application. Les profils répondront aux dispositions de la norme DIN 18180.

- Spécifications – ossature métallique en acier galvanisé

- Hauteur nominale : 27 mm.
- Epaisseur de l'acier : minimum 0,6 mm

- Spécifications – ossature bois

- Section : 50x30 min.

- Spécifications - plaques de plâtre (type GYPROC A ABA ou produit techniquement équivalent)

- Epaisseur des plaques : 12.5 mm

Exécution

- Composition du plafond - métal

- Le plafond sera placé au moyen d'un système de suspension réglable, quelles que soient les irrégularités de la construction supérieure.
- Le nombre des suspensions et leur espacement seront déterminés par le fabricant. Les dimensions des profils et le cadre seront déterminés de façon telle que la flexion à chaque nœud ne dépasse pas 1/500 de la portée. Lorsque la portée du local ne pourra être franchie avec la hauteur de profil indiquée, des suspensions supplémentaires devront être posées.
- Les profils périphériques seront fixés au moins tous les 420 mm aux murs attenants, moyennant l'insertion d'une bande d'étanchéité souple (type PE). Afin de prévenir le flambement des poutres de grande hauteur, les lattes seront reliées mutuellement en plaçant une latte en travers et en les fixant sur chaque latte.

- Bandes d'étanchéité : L'étanchéité au dos des profilés sera réalisée au moyen de bandes autocollantes composées de mousse à cellules fermées. Elles devront garantir une élasticité permanente. Elles seront livrées en rouleaux ; leur largeur sera adaptée à la dimension des profilés.
 - Bandes de désolidarisation : La désolidarisation entre les plaques de plâtre et les éléments périphériques auxquels elles se raccordent sera réalisée au moyen de bandes tape légèrement autocollantes. Elles seront livrées en rouleaux d'une largeur de 50mm.
 - Une attention particulière sera accordée à la pose de la bande de désolidarisation autocollante. Elle sera collée aux jonctions prévues entre les plaques de recouvrement et les parois périphériques auxquelles elles se raccordent et permettra d'assurer une parfaite désolidarisation du faux-plafond. Ces raccords seront conformes aux directives du fabricant.
- Finition des plaques et des joints
- Les plaques seront parachevées sans joints visibles (destinées à être peintes ultérieurement). Sur tous les angles extérieurs, on fixera des cornières de protection à angle arrondi plein et des ailes en métal fin déployé. Les angles extérieurs et intérieurs seront achevés avec des bandes de recouvrement et enduits en même temps que les têtes de vis avec un matériau approprié, livré par le fabricant.
 - La finition des plaques de plâtre répondra aux exigences de degrés de finition et de tolérances d'exécution définis dans la NIT 232 « Les plafonds suspendus » du CSTC.
- Le plafond sera incisé aux contours avec les murs adjacents (un joint souple peignable sera placé par le peintre dans cette incision).
- Les plaques de plâtre seront vissées dans la structure métal ou l'ossature bois (vis auto-perçues à fixation rapide avec tête trompette) selon les prescriptions du fabricant.
- Comprend :
- La pose et la fourniture de profilés U en acier galvanisé (type METAL STUD) ou de l'ossature bois fixés de mur à mur ou suspendus au plafond.
 - La pose et la fourniture de plaques de plâtre – ép. **12.5mm (GYPROC A ABA) – 1 couche**
 - Le rejointoyage des plaques selon les prescriptions du fabricant – finition prêt à peindre.
 - ❑ **Concerne : Plafonds et faux-plafonds repris aux plans (faux-plafonds techniques sous les tuyaux de ventilation)**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

13.3.1.c Revêtements de plafonds – plaques de plâtre / plafond sous toit incliné EI30 + isolant en laine de roche 50mm :

Matériau et spécifications :

- Voir poste ci-dessus
 - Gyproc dédoublé Rf - **2x12.5mm**
 - Dimensions des plaques :
 - Epaisseur des plaques : **2x12.5 mm**
 - Largeur : 1200 mm
 - Recouvrement double couche :
 - Les plaques seront disposées en quinconce (minimum 400mm de décalage) et fixées perpendiculairement ou parallèlement sur l'ossature, en veillant à positionner les joints au niveau d'un profilé porteur. La fixation se fera tous les 300mm pour la première couche et tous les 170mm pour la seconde couche au moyen de vis prévues par le fabricant.
 - La première couche de plaques sera rejointoyée sommairement de manière à remplir complètement les joints. Chaque couche sera posée en quinconce par rapport à la précédente.
 - **Y compris isolant : laine de roche type ROCKWOOL ROCKSONO SOLID – ép. 50mm – Lambda = 0.035W/m.K ou produit techniquement équivalent.**

Exécution

- Composition du plafond – métal ou bois
 - Le plafond sera placé au moyen d'un système de suspension acoustique réglable, quelles que soient les irrégularités de la construction supérieure.
 - Des profilés périphériques seront fixés au gros-œuvre conformément aux prescriptions du fabricant.
 - Des suspentes seront fixées aux chevrons de toiture conformément aux prescriptions du fabricant.
 - Des profilés métalliques ou bois 50x50mm seront fixés aux suspentes et seront emboîtés dans les profilés périphériques.
 - Avant la fixation des plaques, les panneaux d'isolation seront glissés entre les profilés et fixés par serrage entre ces profilés.

Comprend :

- La pose et la fourniture de profilés U en acier galvanisé (type METAL STUD) ou de l'ossature bois suspendus au plafond par des suspentes acoustiques (y compris suspentes, profilés périphériques, joints acoustiques périphériques, ... selon prescriptions du fabricant);
- La pose et la fourniture des panneaux de laine de roche entre les profilés U ou l'ossature bois ;
- La pose et la fourniture de plaques de plâtre (GYPROC Rf) – **2 couches – ép. 2x12.5mm à joints alternés**

- Le rejointoyage des plaques selon les prescriptions du fabricant – finition prêt à peindre.
 - ❑ **Concerne** : faux-plafonds EI30 isolés (laine de roche 50mm) repris au métré (habillage/protection de la toiture en pente)
 - ❑ **Mesurage** : m²
 - ❑ **Nature du marché** : QF

13.3.1.d Habillage R60 des poutrelles métalliques :

Matériau et spécifications :

- Caisson en plaque PROMATECT-H ou PROMATECT-L (ou produit techniquement équivalent) fixé sur des cales du même matériau.
- Dimensions des plaques :
- Epaisseur des plaques : 12 mm (pour PROMATECT-H) ou 15mm (pour PROMATECT-L)
- Largeur : 1200 mm
- Recouvrement simple couche selon prescriptions du fabricant et résistance au feu exigée.

Exécution

- Selon prescriptions du fabricant et rapport d'essais.
- Les cales de fixation seront espacées de max. 1250mm.
- Distance maximale entre joints : 2500mm

Comprend :

- La réalisation de caisson de protection R60 autour des poutrelles métalliques structurales.
- La pose et la fourniture de plaques de PROMATECT-H ou PROMATECT-L selon prescriptions du fabricant
- Le rejointoyage des plaques
 - ❑ **Concerne** : protections R60 des poutrelles métalliques apparentes (P0-3, P0-4, P2-1 et P2-2).
 - ❑ **Mesurage** : mct
 - ❑ **Nature du marché** : QF

13.3.2 Cloisons légères :

13.3.2.a Cloisons légères non porteuses : ossature métallique + plaques de plâtre - MS100A/2.50.2 :

Description

- Il s'agit de la fourniture et de la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation de cloisons intérieures non portantes (et, éventuellement, les caissons verticaux intégrés pour les conduites), y compris toute la structure portante, les panneaux, les moyens de fixation et la finition prête à peindre.

Matériau

- Il s'agit de cloisons non portantes constituées d'une ossature métallique en acier galvanisé à revêtir.
- Les dimensions des profils métalliques seront déterminées en fonction de l'épaisseur totale des cloisons et de leur hauteur, selon les directives du fabricant. L'épaisseur des profils sera d'au moins 0,6 mm.
- Structure portante
 - Montant :
 - Profil en C galvanisé
 - Epaisseur 0.6 mm
 - Pourvu de trou de passage pour conduites
 - Profil inférieur :
 - Profil en U galvanisé
 - Epaisseur 0.6 mm
 - Profil de rive
 - Profil en C galvanisé
 - Epaisseur 0.6 mm
 - Pourvu de trou de passage pour conduites
- Spécifications - plaques de carton-plâtre :
 - Dimensions des plaques :
 - Epaisseur des plaques : 12,5 mm
 - Largeur : 1200 mm
 - Mise en œuvre selon les directives du fabricant.
- Spécifications - matériau d'isolation
 - Nature : cellulose – panneaux souples – type Homatherm Flex CL040 ou équivalent
 - Epaisseur des panneaux : minimum 40 mm
 - Largeur des panneaux : 600mm
 - Lambda : max. 0.039W/mK

Exécution

- Structure portante

- Les cloisons intérieures seront posées selon les prescriptions de l'indice 09.10 du CCT 004, la NIT 233 « Les cloisons légères » du CSTC et les directives du fabricant. Les cloisons non portantes seront constituées d'une ossature métallique recouverte.
- Les supports métalliques doivent répondre aux prescriptions des indices 09.10.8.511.1 et 09.10.8.511.5 du CCT 104.
- L'entraxe entre deux montants sera de 600 mm.
- Dans les profils verticaux, on prévoira des ouvertures pour le passage des conduites d'électricité. Les dimensions des profils seront déterminées en fonction de l'épaisseur totale de la cloison et de sa hauteur, conformément aux directives du fabricant.
- Là où des encadrements sont prévus pour les portes et fenêtres en bois, une latte en bois sera embrevée dans le profil, d'une épaisseur d'au moins 24 mm et de la même largeur que les montants verticaux.
- Les supports en profils en métal seront fixés au gros-œuvre avec des moyens de fixation inoxydables et en intercalant un mastic d'étanchéité ou des bandes d'étanchéité.
- L'entrepreneur prévoira, si nécessaire, des renforcements ou des profils plus lourds selon les indications du fabricant, pour les portes et/ou fenêtres de grandes dimensions, pour la suspension des appareils sanitaires ou d'autres équipements, etc.)

- Plaques

- MUR PREFABRIQUE, PLATELAGE SUR SQUELETTE
- Squelette : simple, et distance montants (entre axe) (mm) : max. 600mm.
- Epaisseur totale de la cloison (mm) : 100mm.
- Epaisseur totale par côté (mm) : 2x12,5mm (2 plaques de plâtre sur chaque face de l'ossature)
- Isolation : cellulose
- Platelage : deux couches.
- Platelage des deux côtés – 2 x 2 couches
- FIXATION
- Mode de fixation : agrafé/vissé sur montants.
- Raccordement mutuel platelage : Les joints seront parachevés au moyen d'une bande d'armature et de produits de jointoiement. Les têtes de vis seront également parachevées au moyen des mêmes produits de jointoiement.
- Raccordement latéral plaque avec mur du gros œuvre : mastic acrylique des deux côtés.
- Raccordement supérieur plaque avec plafond : mastic acrylique des deux côtés.
- Raccordement mur gros œuvre : mastic acrylique des deux côtés.
- Dispositifs : dans les murs de plus de 8 mètres, prévoir la dilatation.
- Appliquer, entre les profilés périphériques métalliques en contact avec le gros-œuvre et celui-ci, une bande souple en polyéthylène à structure cellulaire fermée et aux dimensions de 6 mm x 30 mm (masse volumique ca. 33 kg/m³). La bande souple (PE/30) est fournie par le fabricant des plaques de plâtre.
- La finition des plaques répondra aux exigences de degrés de finition et de tolérances d'exécution définis dans la NIT 233 « Les cloisons légères » du CSTC.

Comprend :

- La pose et la fourniture de la structure métallique avec tous les profils spéciaux de raccord ;
- La pose et la fourniture des plaques de carton-plâtre – 2 plaques par face (**2x12.5mm** par face) ;
- Le jointoiement des plaques selon les directives du fabricant ;
- La jonction avec le gros-œuvre ;
- La finition des plaques – prêt à peindre
 - ❑ **Concerne : cloisons non porteuses selon plans d'exécution et métré (cloisons intérieures dans le cabinet médical)**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

13.3.2.b Trappes de visite dans gaines techniques – MDF :

Description

- Il s'agit de la fourniture et de la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation des trappes de visite pour l'inspection des gaines des conduites, construites en maçonnerie et/ou revêtues de matériaux en plaques.

- Les trappes de visite seront fabriquées en panneaux de MDF (Medium Density Fiberboard) hydrofuge

Matériaux

- La composition et les matériaux utilisés doivent correspondre aux exigences en matière d'isolation acoustique. Les panneaux conviendront pour usage en milieu humide et seront livrés prêts à peindre.
- Dimensions : 790/2400mm (avec trappe d'accès amovible de +/- 700/2000mm)
- Epaisseur des panneaux : minimum 18 mm
- Finition de la surface : prête à peindre

- Le cadre sera fabriqué en bois résineux raboté et traité, 2° choix, sections min. 19 x 50 mm.

Exécution

- Le cadre sera posé de façon telle que la face avant des panneaux se situe dans le même plan que la face finie du mur de la gaine technique
- Les panneaux de visite seront fixés avec des vis décoratives en laiton chromé avec les rondelles correspondantes pour permettre un démontage simple.
- Les panneaux seront fixés soigneusement et les joints avec les maçonneries attenantes seront achevés au moyen d'un joint souple à peindre.
 - ❑ **Concerne : Trappe de visite dans gaines verticales**
 - ❑ **Mesurage : pce**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

13.3.2.c Trappes de visite – plaques de plâtre :

Matériaux

- Les trappes de visite seront composées de deux cadres en aluminium extrudé de 1,75mm d'épaisseur en forme de "L" : une partie dormante intégrée à l'ossature et une partie ouvrante fixée à la première au moyen d'un système de charnières invisibles. Le jeu entre les deux cadres sera d'environ 1mm.

Exécution

- La partie dormante sera fixée à la structure au moyen de vis rapides. Elle sera munie d'une gorge périphérique dans laquelle un joint souple synthétique de teinte noire sera logé. Ce joint sera invisible lorsque la trappe sera fermée.
- La partie ouvrante sera pourvue d'une plaque de plâtre imprégné de 12,5mm fixée au cadre par collage et parfaitement alignée de manière à assurer une parfaite planéité de l'ensemble. La face arrière sera équipée d'un mécanisme d'ouverture/fermeture actionné par simple pression sur le couvercle et de deux pattes latérales en acier faisant office de charnières. Deux ressorts métalliques amovibles permettront le décrochage complet du cadre ouvrant.
- Dimensions (en mm) : 400x400 selon les plans de l'architecte
- Montage des trappes de visite
 - Le montage des trappes de visite, les renforcements de la structure ainsi que tout autre détail seront réalisés conformément aux directives du fabricant.
 - Une attention particulière sera accordée à la pose éventuelle de renforts supplémentaires de la structure autour des trappes ainsi qu'au jointolement éventuel des parties fixes et ouvrantes.
 - ❑ **Concerne : trappe de visite dans gaines verticales et au plafond (accès aux clapets coupe-feu) – 400x400mm**
 - ❑ **Mesurage : pce**
 - ❑ **Nature du marché : QP – Quantité présumée**

13.4 Sécurité chantier

13.4.1 Sécurité chantier pour chapitre revêtements muraux : enduits intérieurs

- Ce poste comprend toutes les mesures de sécurité nécessaires et imposées dans le règlement de chantier pour ce chapitre (ex : garde-corps provisoires, ...)
 - ❑ **Concerne : sécurité chantier pour le chapitre revêtements muraux : enduits intérieurs**
 - ❑ **Mesurage : PM**

14.1 Généralités :

Description

- Le poste chapes comprend toutes les fournitures et travaux en vue de la réalisation des couches intermédiaires entre la dalle portante et la finition du sol (c'est-à-dire les couches d'égalisation, les membranes d'étanchéité, les couches d'isolation thermique et/ou acoustique, les chapes et les sols industriels). Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- le contrôle préalable du support, l'enlèvement de tous les déchets et le dépoussiérage ;
 - le contrôle des niveaux, des températures et, éventuellement, le chauffage du chantier pour obtenir la température minimale pour la mise en œuvre ;
 - la fourniture et la pose des coffrages et/ou des réservations nécessaires ;
 - le traitement préalable de la face de pose et de ses contours verticaux ;
 - l'application, le cas échéant, des couches de remplissage ;
 - la pose des membranes d'étanchéité prescrites ;
 - la fourniture et la pose d'une couche de désolidarisation, d'isolation thermique ou acoustique ;
 - la fourniture et la pose de tous les matériaux, produits et pièces nécessaires à l'exécution de la chape selon sa classe, son indication et les performances particulières prescrites ;
 - la préparation du mortier et le coulage de la chape ou du sol industriel, y compris les éventuelles armatures ;
 - la mise en œuvre des joints périphériques nécessaires et/ou des joints de dilatation, chacun avec les profils appropriés, ... ;
 - la pose d'éventuelles cornières intégrées, moulures et accessoires de finition ;
 - la finition de la surface de la chape ou du sol industriel ;
 - l'évacuation et le déversement de tous les matériaux et déchets, le nettoyage de la chape, la protection de la chape ou du sol industriel.
- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :
- NIT 170, 179, 189, 193.
 - Les prescriptions du fabricant.

Composition

- La composition du mortier et la nature des composantes seront adaptées à la nature et à l'application de la chape, ainsi qu'aux revêtements prévus. Ces derniers seront mentionnés à titre indicatif (lorsque des prestations sont requises) ou indiqués explicitement dans le cahier des charges.

- Liants : pour les chapes liées au ciment, on utilisera du ciment qui satisfait à la NBN B 12-001.
- Matières de charge : les granulats doivent être propres et ne contiendront pas de matières dont la nature et le taux risquent de nuire à leur utilisation, tels que grumeaux d'argile, matières organiques (taux max. 0,5 %), sels solubles.
- Eau de gâchage : l'eau utilisée sera propre et exempte d'agents nocifs, Conformément à la norme B 15-102.
- Additifs : l'utilisation des additifs est soumise aux prescriptions de la NBN T 61-001 (1973) et NBN T 61-101 (1979). L'utilisation des additifs se fera avec la plus grande attention en ce qui concerne la compatibilité avec le liant, les matières de charge et les autres composantes de la chape et également en ce qui concerne la compatibilité du support et les revêtements de sol prévus, afin qu'il ne puisse se produire de conséquences néfastes si ces additifs sont utilisés. En tout cas, les prescriptions du fabricant des adjuvants seront strictement respectées.
- Treillis d'armature : pour les chapes flottantes, on utilisera généralement des treillis soudés 50 x 50 x 2 mm. Le cas échéant, on peut faire usage de fibres d'armature.

Exécution

- Timing - influences atmosphériques

- Les chapes / sols industriels ne seront exécutés que lorsque les travaux suivants auront été terminés :
- les travaux de gros-œuvre,
- la pose de la menuiserie extérieure et du vitrage et/ou la fermeture des ouvertures de façade,
- l'installation des conduites pour le chauffage, les sanitaires, l'électricité, l'informatique, la domotique et le téléphone,
- l'installation des éléments de chauffage encastrés, ...
- l'exécution des plafonnages intérieurs et des éventuelles sous-couches ;
- l'exécution des socles en maçonnerie et en béton.
- Les chapes ne pourront pas être posées lorsque la température du support et/ou ambiante est inférieure à 5°C. La température ne dépassera pas 35°C. Lorsque la température dépasse le maximum autorisé, les travaux seront suspendus ou postposés car le refroidissement artificiel est interdit. Toutefois, lorsque la température est inférieure à la température minimale, celle-ci sera éventuellement atteinte par un système de chauffage approprié. Dans ce cas, il faudra veiller à ce que la température soit homogène et constante. Les canons à air chaud peuvent être utilisés pour porter la température à un minimum acceptable

mais le flux d'air ne peut en aucun cas être dirigé vers la chape. Les gaz de combustion seront directement évacués vers l'extérieur.

- Mesures de protection
 - Afin de se rendre compte des éléments à protéger, l'entrepreneur fera au préalable le tour du bâtiment. Il prendra toutes les mesures qui s'imposent pour protéger efficacement toutes les finitions, les châssis et les portes contre toute dégradation et salissure. Si le danger existe que le plafond sous-jacent ne soit endommagé, il est nécessaire de prévoir, entre la dalle de sol et la chape, une couche d'étanchéité composée d'une feuille de polyéthylène. Cette feuille sera relevée d'équerre et ce, sur environ 2 cm au-dessus de la surface de la chape.
- Contrôle du support
 - L'entrepreneur vérifiera si la surface de pose satisfait aux exigences posées dans la NIT 193 et l'appropriera si nécessaire. Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur informera l'auteur de projet et le maître de l'ouvrage des éventuels défauts qu'il aurait constatés, des erreurs d'exécution ou des dépassements des tolérances. Le support sur lequel il doit appliquer la chape sera exempt de déchets (sable, ciment, mortier, plâtre, chaux, etc.) et soigneusement nettoyé et humidifié avant le commencement des travaux et également en cours d'exécution, si cela s'avère nécessaire. Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur effectuera un contrôle complet du support en vérifiant si :
 - le support est suffisamment sec et durci ;
 - la situation de la surface, c'est-à-dire sa planéité et les niveaux, correspondent aux indications qui figurent dans les documents d'exécution ;
 - le support ne présente pas de fissures ou de déchirures ;
 - les joints de dilatations et les joints des tassements ont été prévus aux bons endroits et ont bien été exécutés ;
 - les repères de niveau ont été appliqués en un nombre suffisant d'endroits.
- Conduites encastrées et accessoires
 - Les conduites intégrées dans la chape doivent être solidement fixées au support. Le cas échéant, la libre dilatation des conduites doit être possible. Au-dessus des conduits, entre la sous-couche et la couche de finition, une armature en treillis doit être appliquée. Les conduites encastrées seront enrobées sur toute leur longueur d'une épaisseur minimale de 4 cm. Au préalable, toutes les spécifications, les pentes, les cadres pour paillasons, grilles, puisards, ... doivent avoir été indiqués sur le chantier afin de permettre une exécution sans équivoque ;
 - L'entrepreneur est tenu de s'assurer que la mise sous pression des tuyauteries a été effectuée ;
 - L'entrepreneur doit également s'assurer que toutes les protections possibles ont été prises pour éviter les phénomènes de corrosion chimique des tuyauteries et que celles-ci ont été fixées solidement aux supports.
- Epaisseur recommandée - cotes de niveau
 - Dans les différents locaux, le niveau fini des chapes devra tenir compte des revêtements qui y sont respectivement prévus (carrelages, revêtements souples, ...).
 - La face supérieure de tous les revêtements devra se situer au même niveau (carrelages, revêtements souples, ...).
 - L'épaisseur de la chape sera déterminée en fonction du niveau à atteindre, même si elle est différente des indications sur les plans de détail – min. 4cm.
- Isolation - chapes flottantes
 - L'entrepreneur posera l'isolation conformément aux indications de composition du sol. Avant de poser l'isolation, l'entrepreneur devra vérifier si la structure portante correspond aux plans et aux prescriptions et si elle permet d'assurer une exécution parfaite des travaux. Dans la négative, il en avertira immédiatement l'auteur de projet afin qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent et qu'on ne doive pas, par la suite, effectuer des adaptations.
 - Avant l'exécution de la chape, l'auteur de projet sera invité sur le chantier afin de contrôler la pose de l'isolation ainsi que l'exécution des détails de raccordement et les recouvrements.
- Joints de dilatation - isolation périphérique
 - Tous les joints de construction du gros-œuvre (joints de tassement et joints de dilatation) seront prolongés dans toute la structure du sol à l'aide des profils et matériaux appropriés.
 - Sur les bords, une isolation périphérique sera appliquée avec des bandes de polystyrène d'une épaisseur d'au moins 5 mm. Au droit des baies de porte, les joints périphériques ne seront pas interrompus.
 - Les chapes adhérentes seront pourvues de joints périphériques lorsqu'il y a danger d'absorption d'eau (par ex. des murs). Les chapes non-adhérentes seront pourvues de joints périphériques et de dilatation. Au moins tous les 15 m, on prévoira un joint de retrait. Pour la post-contrainte, des joints aveugles seront découpés tous les 5 m dans les deux directions de la chape.
 - Le dessin des joints et leur exécution seront soumis pour approbation à l'auteur de projet à défaut d'un plan des joints. L'éventuel plan des joints sera annexé au cahier des charges à l'attention de ceux que cela concerne. L'entrepreneur joindra à son offre les éventuelles propositions d'adaptation qui ne pourront être exécutées qu'après l'accord de l'auteur de projet et/ou du maître d'ouvrage.
 - L'exécution des bandes périphériques, des joints de retrait et de mouvement sera toujours comprise dans le prix unitaire de l'article.
 - Au droit de leur passage dans la dalle de sol et la chape, les conduites verticales seront isolées au moyen d'un manteau de roofing ou d'une coquille de laine minérale.

- Durcissement - temps de séchage
 - Les chapes seront protégées contre une dessiccation trop rapide. Les courants d'air et le rayonnement intense sont à proscrire. Les chapes doivent également être protégées contre le gel et toutes sortes d'influences nuisibles. Afin de permettre un durcissement homogène de la chape ou des sols industriels, les différences de températures trop élevées entre l'air ambiant et le support, ou entre les différentes zones du support, ainsi que toute forme de courant d'air ou d'ensoleillement direct doivent toujours être évitées. Les délais avant l'occupation partielle ou complète, et particulièrement dans les cas de compositions spéciales, sont déterminés dans les §7.2 et §7.3 de la NIT 189.
 - Les temps d'attente avant l'occupation seront conformes aux prescriptions du fabricant. La chape ne peut être foulée qu'après trois jours par les ouvriers affectés au chantier. Elle est considérée comme sèche lorsque la teneur en eau déterminée au moyen de la bouteille au carbure de calcium ou de tout autre appareil approprié est égale ou inférieure à 1%. Les délais suivants pour la prise, le durcissement et la mise en service seront scrupuleusement respectés :
 - pendant au moins 3 jours après la pose, l'ambiance doit rester humide et non ventilée.
 - pendant au moins 7 jours après la pose, la chape doit être protégée des courants d'air.
 - la chape peut être prudemment foulée sans surcharges supplémentaires, à partir d'au moins 7 jours après la pose.
 - les premières surcharges normales ne peuvent être appliquées qu'après au moins 15 jours.
 - mise en service complète à partir d'au moins 28 jours après le coulage de la chape.
 - Après durcissement suffisant de la chape, tous les matériaux et les déchets seront évacués du chantier et la chape sera nettoyée.

Contrôle

- Du fait de leur soumission, les soumissionnaires acceptent explicitement d'assumer l'entière responsabilité en ce qui concerne la bonne qualité des chapes prescrites, pour lesquelles ils donneront une garantie décennale (dureté, force d'adhérence, fissures, etc.). Le contrôle servira à vérifier si le poste d'exécution concerné répond aux exigences du cahier général des charges, aux documents de référence et au cahier spécial des charges.

Prescriptions générales :

- La chape devra être de niveau et sans irrégularité.
- L'entrepreneur est tenu de se renseigner des revêtements de sol choisis et de leurs épaisseurs.

14.2 Sous-chapes :

14.2.1 Isolation phonique :

14.2.1.a Système d'isolation (type INSULCO INSULIT BI+9)

Description :

- La membrane acoustique sera constituée d'une couche de minimum 5 mm d'épaisseur en mousse de polyéthylène EVA réticulée, à microcellules fermées, à structure gaufrée en partie supérieure, de couleur bleue et d'une densité minimum de 30 kg/m³. Cette mousse sera pourvue en partie supérieure d'un film métallisé très résistant à la déchirure et en partie inférieure, d'un feutre acoustique blanc à faible rigidité dynamique de minimum 6 mm d'épaisseur.
- La sous-couche acoustique sera pourvue d'un débordant latéral en mousse, autocollant, de ± 10 cm et sur le bord opposé, d'un débordant en feutre de ±10 cm également.

Prescriptions particulières :

- Le support doit être entièrement propre et ne présenter aucune aspérité susceptible de percer le produit.
- La membrane devra être déroulée, feutre vers le sol, en respectant un recouvrement de ±10 cm à l'aide du débordant de mousse prévu à cet effet. Ce débordant sera muni d'un autocollant double face dont le protecteur sera à retirer afin de maintenir le recouvrement sur la partie mousse aluminisée de la bande adjacente. La sous-couche sera coupée le long des murs.
- Les canalisations verticales, chauffage et sanitaire, seront soigneusement isolées de la chape qu'elles traversent à l'aide de manchons confectionnés sur place à partir de l'insulit Bi+ 9 ou de la bande périphérique autocollante insulco Lfoam.
- La jonction entre la sous-couche et le mur sera assurée par une bande périphérique Lfoam insulco. Elle permettra que la chape flottante et le sol fini n'aient aucun point de contact latéral avec les murs. L'excédent de la bande périphérique dépassant de la chape ne pourra être coupé et retiré qu'une fois le revêtement de sol final posé.
- Les prescriptions du fabricant devront être respectées.
 - ❑ **Concerne : Isolation phonique entre chambre et cabinet médical (zone avant de l'habitation) – INSULCO INSULIT BI+9**
 - ❑ **Mesurage : m²**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

14.3 Chape traditionnelle :

14.3.1 Chape traditionnelle légèrement armée :

Généralités

- La technique des chapes flottantes sera appliquée lorsqu'une isolation thermique et/ou acoustique est prévue sous la chape. Les chapes flottantes seront toujours pourvues d'une armature.

Matériau

- Les chapes flottantes à base de ciment doivent satisfaire aux dispositions du §5 de la NIT 189. La composition sera déterminée par l'entrepreneur, compte tenu des directives du §5.4 de la NIT 189 et du §4.1.2 de la NIT 193.
- Chape au sable du Rhin composée de 250 à 320 kg de ciment pour 1 m³ de sable du Rhin; de charges de granulométrie appropriée (caractérisées par un module de finesse ISO de 2,8 à 3,6 et par une masse volumique apparente de 1630 kg/m³ min.)

Spécifications

- Résistance à la compression sur deux échantillons : minimum 8N/mm² (méthode d'essai selon la NIT 189 §4.3.2).
- Classe de planéité : 2 (voir la NIT 189 §4.2.3).
- Epaisseur : minimum 8 cm (voir la NIT 189 § 5.3.2.3)
- La consistance devra présenter un facteur eau/ciment d'environ 0.50 à 0.60.
- Les chapes seront mises en œuvre selon le §4.3 de la NIT 193 et seront pourvues d'une armature composée de un treillis en métal non galvanisé, aux mailles carrées 50 x 50 x 2 mm. Les recouvrements seront d'au moins 15 cm. (les mailles hexagonales ou octogonales seront refusées).
- Une isolation périphérique sera appliquée contre tous les murs. Celle-ci se composera de bandes de polystyrène ou d'un matériau similaire qui isole au moins aussi bien et dépassera de quelques cm au-dessus du sol fini; après l'exécution des revêtements de sol, elles seront coupées à ras. Les joints de dilatation seront mis en œuvre afin de limiter les surfaces à 50m² et la longueur à 8m.

Notes d'exécution complémentaires

- Les joints de dilatation de la chape doivent coïncider avec ceux du revêtement de sol et seront finis conformément au point §6.1.2.1 de la NIT 193.

Comprend :

- La fourniture et la pose de la chape.
- Fourniture et pose d'une feuille imperméable en polyéthylène sur isolant ou sur sous-chapes
- Fourniture et pose d'un treillis galvanisé à chaud 50x50x2 mm incorporé dans la partie inférieure de la chape sur toute la surface.
 - ❑ **Concerne : Ensemble des chapes :**
 - au rez-de-chaussée – chape flottante sur isolant PU projeté
 - au rez-de-jardin – chape flottante sur isolant PU projeté (pour partie sur dalle sur sol + cuisine et hall d'entrée)
 - au rez-de-jardin – chape flottante sur isolant acoustique (pour partie au-dessus du cabinet médical)
 - au 1^{er} étage – chape traditionnelle sur hourdis béton
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

14.4 Béton de pente :

Description :

- Chape au sable du Rhin composée de 250 à 320 kg de ciment pour 1 m³ de sable du Rhin; de charges allégées de granulométrie appropriée (caractérisées par un module de finesse ISO de 2,8 à 3,6 et par une masse volumique apparente de max. 1200 kg/m³)
- La chape aura une épaisseur min. de 4 cm au point bas et puis création d'une pente de 1% ou 1.5% selon indications AR.

Comprend :

- L'application d'une barbotine d'accrochage si nécessaire.
 - ❑ **Concerne : Béton de pente sur les toitures plates (support hourdis béton)**
 - ❑ Mesurage : m²
 - ❑ Nature du marché : QF

15.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :

- NIT 137, 205, 213, 227, 237
- NBN 589-107, NBN 578, NBN 903-01.
- Les prescriptions du fabricant.

Description

- Il s'agit des revêtements de sol en carreaux et en matériaux pierreux durs ou cuits. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur globalité :

- le contrôle préalable et la préparation de l'aire de pose, c'est-à-dire la débarrasser de toutes crasses, déchets, matières étrangères, plâtre, graisse, etc.;
- le relevé et le contrôle des cotes de hauteur respectives et des dimensions;
- la fourniture et la pose des couches d'égalisation et/ou sous-couches;
- la fourniture et la pose des carreaux décrits dans le cahier spécial des charges, y compris le mortier et/ou la colle pour la mise en œuvre;
- le ragréage du revêtement de sol au droit des réservations et des percements, les finitions éventuelles, les angles rentrants et sortants et les rencontres où des pièces spéciales doivent être appliquées;
- tous les joints périphériques, de séparation et de dilatation nécessaires;
- l'intégration de tous les accessoires spéciaux décrits dans le cahier spécial des charges (cadres pour paillasons / arrêts de porte / profils de désolidarisation / grilles de sol / couvercles de puits / ...);
- le remplissage des joints ou le jointoiment du carrelage ainsi que l'obturation des joints de dilatation ;
- le nettoyage du revêtement de sol, y compris l'enlèvement de toutes les taches de mortier de pose, de colle ou de mortier de jointoiment.

Matériaux

- Carreaux :

- Choix du carrelage par le maître d'ouvrage ou l'architecte ;
- Le carrelage choisi devra être de type rectifié.

- Matériaux d'encollage - matériaux de jointoiment - mastics élastiques :

- La composition des matériaux de pose et de jointoiment, des mastics élastiques ainsi que des joints périphériques, de séparation et de dilatation, seront choisis en fonction des conditions de mise en œuvre et du type de carreaux.
- Les caractéristiques des matériaux d'encollage doivent satisfaire aux dispositions du § 2.2 de la NIT 137.
- Pour la pose, on utilisera un mortier-colle. Le mortier de pose sera suffisamment plastique pour adhérer aux carreaux; il est interdit d'ajouter du sable argileux afin d'augmenter la plasticité. L'ajoute de chaux grasse est admise. Dans les locaux humides, on utilisera un mortier de pose et de jointoiment à faible teneur alcaline et à durcissement lent. On ne peut utiliser des adjuvants qui augmentent le taux d'alcalis dans le mortier de pose ou de jointoiment.
- Les matériaux de jointoiment doivent satisfaire aux § 2.3 et § 2.4 de la NIT 137. Ils doivent être compatibles avec le mortier de pose ou la colle la mise en œuvre. Le sable du mortier de jointoiment ne contiendra pas de colorants et sera exempt de particules d'argile ou de fer. La composition sera en général :
- pour les joints étroits (< 1,5 mm) : un mortier composé d'une part de ciment portland et d'une part de sable très fin
- pour les joints normaux (2 à 5 mm) : un mortier composé d'une part de ciment portland et de deux parts de sable fin
- pour les compositions spéciales, les résines etc., en référer au § 2.33 de la NIT 137.
- Une documentation technique des mortier-colles sera soumise pour approbation à l'auteur de projet.
- L'auteur de projet choisira la couleur des joints et des mastics, sur la base des échantillons posés. Lorsque des colorants doivent être utilisés, ceux-ci seront d'origine organique.
- Les caractéristiques des mastics élastiques pour les joints de dilatation doivent satisfaire au tableau 10 de la NIT 137. L'utilisation d'un mastic au bitume de caoutchouc est interdite. Les joints seront réalisés avec un matériau durablement plastique, de couleur comparable à celle des autres joints.

Exécution

- Travaux préparatoires :

- L'aire de pose (pour les sols en béton, les couches de remplissage, les chapes, ...) devra au préalable être contrôlée sur toute sa superficie afin de déceler les éventuelles imperfections et irrégularités. Toutes les parties non adhérentes, les aspérités ou les bosses, le plâtre, la chaux, l'argile, les déchets et autres matériaux divers ainsi que tous les outils seront enlevés. Les creux existants ou créés seront retouchés avec un mortier approprié.

- Calepinages - largeur des joints :

- Sauf indications explicites contraires sur les plans, les dessins de détail et/ou dans le cahier spécial des charges, les dispositions du chapitre 4 de la NIT 137, seront complétées par les principes suivants :
 - La répartition des carreaux dans chaque local, ainsi que le point de départ pour la pose des carreaux, seront déterminés en concertation avec l'auteur de projet après le mesurage exact.
 - La largeur des joints sera déterminée en fonction du domaine d'application, de la nature des carreaux, des dimensions modulaires et réelles des carreaux. En général, les joints présenteront une largeur comprise entre 2 et 3 mm (au moins 2 mm selon la NBN 786). Les éventuelles différences dimensionnelles entre les carreaux seront absorbées par les joints. Toutefois, la largeur des joints sera constante dans tous les locaux qui sont carrelés avec les mêmes carreaux.
 - Les bandes étroites de moins d'un demi-carreau qui pourraient nuire à l'aspect esthétique du carrelage autour au droit des murs, colonnes, puits, appareils, etc. doivent être évitées. Lorsque des découpes sont nécessaires en vue de l'ajustement, les carreaux seront coupés mécaniquement.
- Joints de dilatation - joints périphériques et de désolidarisation - joints de retrait et de flexion
- Tous les joints de dilatation, périphériques et de désolidarisation, les joints de flexion et de retrait doivent être compris et seront exécutés selon les directives respectives des § 7.2, § 7.3 et § 7.4 de la NIT 137, complétées par les principes suivants :
 - Les joints de dilatation serviront à limiter les superficies d'un seul tenant à maximum 50 m² et les longueurs à maximum 10 m. Les joints de dilatation prescrits seront toujours prévus sur toute la profondeur du revêtement de sol, c'est-à-dire y compris le lit de pose et le long de tous les murs maçonnés, autour des huisseries de portes, le long des baies de portes sous les feuilles de porte, dans l'axe des colonnes, ... On veillera à ce que les joints de dilatation dans le carrelage se situent en ligne droite ;
 - Avant de commencer à carrelé, une isolation périphérique sera appliquée le long de tous les murs. Celle-ci se composera de bandes de polystyrène ou d'un matériau compressible similaire d'environ 5 à 10 mm d'épaisseur qui isole au moins aussi bien. Après la finition des carrelages, elles seront coupées à ras du sol et cachées derrière les plinthes ou recouvertes d'un produit de jointoiement souple.
- Mise en œuvre – adhérence :
- Les techniques de mise en œuvre, telles qu'elles sont décrites dans le § 6.12 de la NIT 137 seront d'application. Les carrelages seront posés selon le mode d'exécution concret décrit dans le cahier spécial des charges et conformément aux dispositions suivantes :
 - Au mortier-colle sur une chape durcie (§ 6.4 de la NIT 137) :
 - Ce mode de mise en œuvre comprendra entre autres les éléments suivants :
 - La chape sera âgée d'autant de semaines que son épaisseur (en cm) avec un minimum de 28 jours. Sa température sera comprise entre 5°C et 35°C. Après bouchardage du support, un primer / enduit d'égalisation sera appliqué.
 - Après durcissement de ces produits de préparation, le mortier-colle sera appliqué suivant les directives du fabricant au moyen d'un encollage simple / double (*). Le dosage sera assez minutieux, en veillant également à ce que toute la surface inférieure des carreaux soit remplie (*). Dans le cas d'un double encollage, la colle sera également appliquée sur le carreau.
 - Dans le "temps ouvert" du mortier-colle, les carreaux secs seront enfoncés avec un léger mouvement tournant dans les boudins de mortier-colle. Après la pose du carrelage, les membranes d'étanchéité et/ou l'isolation périphérique de la chape qui dépassent seront découpées à ras du carrelage.
- Techniques de jointoiement – finition :
- L'exécution des joints doit satisfaire aux dispositions du chapitre 7 de la NIT 137. Sauf indications spécifiques dans le cahier spécial des charges, les principes suivants seront en outre d'application :
 - Les carreaux seront, en principe, toujours posés à joints ouverts. Il est interdit de couvrir le carrelage avec un mortier de ciment tout de suite après sa pose. Le rejointoiement se fera environ 12 heures après la pose du carrelage et dans un délai maximum de 24 heures.
 - Avant le jointoiement, toutes les salissures qui auraient pénétré entre les carreaux, telles que poussière, sciure, clous, etc. seront soigneusement enlevées. Si nécessaire, le carrelage sera humidifié à l'eau claire afin que le mortier de jointoiement ne "brûle" pas.
 - La technique appliquée pour le jointoiement dépendra de la nature des carreaux. Les joints seront remplis jusqu'au ras du carrelage. Leur face supérieure sera lisse et se situera dans le même plan que la face des carreaux. Le jointoiement peut s'effectuer manuellement à la truelle (pour les joints > 5 mm) ou par coulage et brossage d'un mortier liquide, conformément au § 6.25 de la NIT 137 ;
 - Dans le joint entre le carrelage et les murs, on n'appliquera jamais de mortier afin de permettre la libre dilatation du revêtement de sol. Ces joints seront remplis d'un matériau de remplissage (bandes de polystyrène ou une isolation équivalente) et seront éventuellement colmatés avec un mastic plastique approprié lors de la finition du carrelage. La couleur sera identique à celle des joints.
 - Le joint entre le carrelage et la plinthe éventuelle sera un joint plein ;
 - Les joints auront une couleur uniforme dans un même local. Afin de déterminer la couleur exacte du mortier de jointoiement, quelques échantillons peuvent être demandés jusqu'à satisfaction totale de l'auteur de projet.
 - Le carrelage sera bien nettoyé afin de prévenir la formation d'un voile de ciment sur les carreaux. Le nettoyage se fera à l'éponge, au sable ou avec de la sciure de bois (peuplier ou sapin blanc) ;

- Il est à conseiller de laisser durcir les joints dans un environnement humide. A cet effet, le sol sera maintenu humide pendant 6 à 8 heures jusqu'à ce que la prise soit suffisante.
- Période de durcissement – protection :
 - Pendant la période de séchage, les ouvrages seront protégés contre le rayonnement direct, l'humidité, les températures élevées et le gel. L'entrepreneur veillera à ce que les carrelages ne soient pas foulés trop rapidement après leur mise en œuvre. La période non accessible (piétons) des carrelages sera d'au moins 4 jours ou selon les prescriptions du fabricant de la colle.
 - Les carrelages seront protégés jusqu'à la réception provisoire. Les éventuelles dégradations seront réparées aux frais de l'entrepreneur. Avant la réception provisoire, les carrelages seront nettoyés selon le procédé recommandé pour le type de carrelage concerné (voir annexe 8 de la NIT 137)
 - en aucun cas, on ne pourra utiliser des détergents forts ou des produits mordants.

Contrôle

- Niveau - planéité – alignement :
 - Les tolérances d'exécution correspondront aux STS 45 - § 20.43.3 :
 - Sauf indications contraires sur les plans ou dans le cahier spécial des charges, le carrelage devra être posé horizontalement dans tous les sens et parfaitement plan. Les écarts des niveaux finis par rapport aux niveaux de référence seront respectivement de : 2 mm pour une longueur < 10 m et 3 mm pour une longueur > 10 m. Il est important que les niveaux soient respectés, entre autres pour l'aspect visuel, mais aussi pour que les portes ne coïncident pas, etc.
 - La différence de hauteur entre deux carreaux juxtaposés ne pourra pas dépasser 1mm. Sur une rangée de deux mètres, entre deux points du carrelage arbitrairement choisis, la différence de hauteur ne pourra jamais dépasser 2mm. Le contrôle des écarts de planéité doit se faire à au moins 20 cm des murs. La planéité sera mesurée avec une latte droite et solide de 2m de longueur, garnie aux deux extrémités de semelles inusables de 50 x 50 mm et d'une épaisseur égale à l'écart toléré de 2mm. La latte ne peut jamais toucher le sol et une plaquette de 2mm d'épaisseur ne pourra jamais être placée sous la latte.
 - L'entrepreneur veillera à ce que la ligne visuelle du bord des carreaux et des joints soit respectée. Les joints doivent être continus en tous les points. Une latte de 2m, placée avec ses extrémités sur les bords de 2 carreaux d'une même ligne, ne peut pas présenter une différence d'alignement supérieure à 2mm.
- Coloris - aspect
 - Un coloris uniforme est requis dans un seul et même local.
 - Le contrôle de la couleur et de l'aspect des carreaux choisis se fera visuellement.
 - Des taches marquées et/ou des voiles de ciment ne seront pas admis.

Prescriptions générales :

- L'entrepreneur est tenu de s'assurer de la coordination de son travail avec celui du chauffagiste, du plombier, de l'électricien (au besoin, il interroge l'auteur de projet pour se faire préciser les renseignements manquants ou incomplets).
- Des échantillons de tous les revêtements sont soumis à l'approbation de l'auteur de projet au moins six semaines avant le début des travaux.
- Le carreleur vérifie si les hauteurs restantes jusqu'au niveau fini sont suffisantes pour la pose du carrelage. Dans le cas contraire, il ne peut entamer son travail et prévient d'urgence l'architecte.
- Le carreleur vérifiera avant le début des travaux la concordance des niveaux des seuils.
- Il vérifie également si les canalisations qu'il recouvre ont été fixées convenablement sur leur support et si elles ont été traitées efficacement contre la corrosion (dans le cas de pose traditionnelle).
- Les carrelages auront une planéité parfaite ; aucune dénivellation individuelle des carreaux n'est tolérée, la différence de niveaux entre deux points quelconques du pavement ne peut dépasser 2mm.
- Le joint entre le pavement et les murs doit rester vide de mortier, afin de permettre la dilatation du pavement.
- Les irrégularités des dimensions de la pièce seront reprises dans les bords et les entre-portes.

Comprend de manière générale :

- La pose et la fourniture des carrelages.
- La réalisation des joints et leur finition.
- Le nettoyage des ouvrages et leur protection éventuelle.
- L'enlèvement des déchets provenant de l'entreprise.

15.2 Revêtement de sol :

15.2.1 Carrelages en matériaux cuits :

15.2.1.a Carrelages sur sol en grès cérame :

- Les grès cérame sont préparés à base d'argiles, de silice, de fondants, de colorants et d'autres matières par traitement plus ou moins complexe.
- Carrelage choisi par MO – **IMPERMO TILESTONE STONE EDGE GREIGE – code produit : 142298**

- Carrelages de dimensions : **600x600x9mm (Lxlxe) rectifié.**
- Les carrelages sont choisis par le MO. Offre à remettre en séparant la fourniture des carrelages et la pose. Le prix de pose comprend le jointolement de toute la surface (y compris la fourniture du mortier de jointolement selon les prescriptions du fournisseur de carrelage).

Mise en œuvre :

- Les carreaux seront posés au mortier-colle (composé de ciment, de charges minérales et adjuvants spéciaux) sur chape durcie (le carreleur devra s'assurer du séchage de la chape avant son intervention). Le carreleur devra se référer aux prescriptions du fabricant pour le type d'encollage (simple ou double) et le type de colle selon les caractéristiques des carreaux.
- Les carreaux seront posés : orthogonalement avec joints alignés.
- Les joints auront une largeur de 2 à 3 mm.
- La pose des plinthes se fait au mortier colle (selon prescriptions du fabricant) après décapage et ragréage éventuel de l'enduit.
- Les joints entre les carrelages et les plinthes seront réalisés à l'aide d'un mortier de jointolement souple.

Comprend :

- La pose et la fourniture des carrelages de sol.
- Les joints de dilatation et de tassement réalisés à l'aide de profilés type Schlüter-Dilex-Bws (modèle à faire approuver par l'architecte), soit par des joints souples, si nécessaires.
- La réalisation du fractionnement de la chape si le chapiste ne l'a pas réalisé.
- Le jointolement de toute la surface.
- La réalisation d'un joint souple à la jonction entre les plinthes et le revêtement de sol.
 - ❑ **Concerne : F et P du carrelage dans l'ensemble des locaux carrelés repris aux plans d'exécution.**
 - ❑ **Mesurage :**
 - m² pour les carrelages (surface nette entre nus des murs) en séparant le prix de fourniture et de pose. Prévoir 5% de fourniture supplémentaire pour les chutes éventuelles.
 - mct pour les joints de dilatations et de tassement (si nécessaires).
 - PM - pour les joints souples entre plinthes et sol.
 - ❑ **Nature du marché : QF**

15.2.1.b Escalier carrelé intérieur – carrelage :

Description :

- Idem poste 15.2.1.a.
- Carrelage choisi par MO – **IMPERMO TILESTONE STONE EDGE GREIGE – code produit : 145075**
- Carrelages de dimensions : **800x800x9mm (Lxlxe) rectifié.**
- Les carrelages sont choisis par le MO. Offre à remettre en séparant la fourniture des carrelages et la pose. Le prix de pose comprend le jointolement de toute la surface (y compris la fourniture du mortier de jointolement selon les prescriptions du fournisseur de carrelage).

Mise en œuvre :

- L'aire de pose sera ragrée et égalisée si nécessaire.
- La pose des carreaux se fait au mortier-colle sur l'aire de pose.
- Les carreaux seront posés sur **les marches et contre-marches** de l'escalier
- Les joints auront une largeur de 2 à 3 mm.

Comprend :

- La découpe des carreaux à dimension.
- La pose et la fourniture des carrelages sur les marches et contremarches.
- Le jointolement de toute la surface.
 - ❑ **Concerne : Recouvrement de l'escalier intérieur entre rez-de-chaée et rez-de-jardin et entre rez-de-jardin et 1^{er} étage – marches et contre-marches.**
 - ❑ **Mesurage :**
 - m² pour les carrelages (surface nette entre nus des murs – marches et contre-marches) en séparant le prix de fourniture et de pose. Prévoir 10% de fourniture supplémentaire pour les chutes éventuelles.
 - ❑ **Nature du marché : QF**

15.2.2 Carrelages en béton - extérieur :

15.2.2.a Carrelages en béton sur dalle béton :

Description :

- Carrelage en béton préfabriqué avec couche de revêtement fabriquée par voie humide, vibrée et comprimée à haute pression. Type BETONAL carrelages en béton pour extérieur.
- La teinte sera identique à l'escalier extérieur en béton préfabriqué adjacent – gris.
- Absorption moyenne d'eau : 3.5%
- Masse volumique : +/- 2500kg/m³
- Carreaux de dimensions : 120x120x6cm (Lxlxe)

Prescriptions particulières :

- Le carreleur donnera au MO tous les renseignements nécessaires pour l'entretien et la protection des dalles.

Mise en œuvre :

- Les carreaux seront posés au mortier-colle (composé de ciment, de charges minérales et adjuvants spéciaux) sur dalle durcie (le carreleur devra s'assurer du séchage de la dalle avant son intervention). Le carreleur devra se référer aux prescriptions du fabricant pour le type d'encollage (simple ou double) et le type de colle selon les caractéristiques des carreaux.
- Les carreaux seront posés orthogonalement
- Les joints auront une largeur de 5 mm

Comprend :

- La pose et la fourniture des carrelages de sol sur la dalle en béton extérieure.
- Le jointoiment de toute la surface au moyen de joints epoxy.
 - ❑ Concerne : F et P de carrelages en béton sur la dalle béton devant la porte d'entrée.
 - ❑ Mesurage : m² pour les carrelages (surface nette) en séparant le prix de fourniture et de pose.
 - ❑ Nature du marché : QF

15.3 Revêtements muraux carrelés :

Description

- Il s'agit de toutes les fournitures et travaux nécessaires en vue de la réalisation des carrelages des murs afin de constituer un ouvrage parfaitement fini. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ces postes devront toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité

- La préparation de l'aire de pose, c'est-à-dire l'enlèvement de toutes les impuretés et des parties non adhérentes ;
- L'enlèvement de toutes les aspérités et/ou l'égalesation des faces de mur ;
- Si nécessaire, la réalisation dans le revêtement des ouvertures pour les conduites, les crochets, supports, etc. qui doivent être placés à l'avance ;
- La fourniture et la pose des carreaux ;
- Le rejointoiment des surfaces et l'achèvement des joints avec un mastic élastique ;
- Le nettoyage des murs carrelés, y compris l'enlèvement des taches de mortier ou de colle et de mortier de jointoiment.

Matériaux

- Carreaux - colles - mastics
 - Choix du carrelage par le maître d'ouvrage ou l'architecte ;
 - Le carrelage choisi devra être de type rectifié.
 - Le dos des carreaux est profilé afin d'obtenir une bonne adhérence avec le mortier et/ou la colle. Le choix des matériaux et les spécifications sont décrits dans les articles respectifs et les spécifications du cahier spécial des charges.
 - Le produit de jointoiment sera en principe un mortier blanc, compatible avec le mortier ou la colle de mise en œuvre (composé de 1/2 part de ciment blanc, 1/2 part de sable blanc fin, auquel on ajoutera des adjuvants afin de garantir une élasticité relative).
 - Une série complète d'échantillons ainsi qu'une documentation technique des mortiers ou des mastics élastiques seront préalablement soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

Exécution

- Les travaux de carrelage seront exécutés par des ouvriers spécialisés, conformément aux dispositions du CCT -104 et aux prescriptions du fabricant. Le moment de la mise en œuvre sera judicieusement choisi en parfaite coordination avec la mise en œuvre du mobilier de cuisine, des appareils sanitaires et des accessoires. Toutes les garanties seront données pour obtenir une exécution parfaite, particulièrement en ce qui concerne les affaissements possibles, les tassements, les fissures dans les joints et les carreaux, l'étanchéité à l'eau, la durabilité, etc. Lorsqu'un joint de dilatation se présente dans l'aire de pose du carrelage, celui-ci devra être prolongé dans le carrelage.
- Mode de pose
 - Sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges :
 - Les carreaux seront posés à joints égaux et lisses de 2 mm de largeur ;
 - Les carreaux seront posés selon un motif carré à joints continus ;
 - Les bandes étroites inférieures à un demi-carreau devront être évitées ;

- Les carreaux seront découpés mécaniquement, sans dégradations visibles de la couche d'émail ;
 - On utilisera pour les angles saillants et les chants visibles des carreaux aux bords arrondis ;
 - On utilisera au droit des interrupteurs, des prises de courant ou de la robinetterie, des carreaux aux réservations préforées, qui seront achevées à la meule.
 - En fonction de l'aire de pose, les carreaux seront posés
 - Soit sur une aire de pose en plafonnage et/ou en plaques de plâtre enrobées de carton avec une colle synthétique, conformément aux prescriptions du fabricant, ou avec un mortier-colle, selon les STS 45.1., soit par encollage simple ou double (pour le double encollage, on mettra également de la colle sur le carreau). Pendant le 'temps ouvert', les carreaux seront enfoncés avec un léger mouvement rotatif dans la colle.
 - Soit sur un cimentage peigné (frais) au mortier de ciment composé de 250 kg de ciment, classe de résistance 32,5 par m3 de sable. Les carreaux seront préalablement humidifiés. Le cimentage sera compris dans le présent poste. Le cas échéant, l'aire de pose sera préalablement débarrassée de toutes les aspérités. Si cela s'avère impossible sans endommager le support, une couche d'égalisation sera appliquée avec un mortier de composition identique à celle du mortier de pose afin d'éliminer les creux et les bosses, jusqu'à l'obtention d'une surface verticale plane. Les éventuelles parties en béton seront préalablement bouchardées ou pourvues d'un enduit projeté. Le cas échéant, un treillis métallique non corrosif sera appliqué sur les parties lisses en béton. Il sera fixé à l'aide de clous qui permettent de tendre le treillis contre la surface du mur. Les chevauchements seront d'au moins une maille.
- Remplissage des joints
- Au préalable, les joints et la surface des carreaux seront nettoyés avant le durcissement de la colle ou du mortier et débarrassés de toutes impuretés telles que poussière, sciure, clous, etc.
 - Au plus tard 24 heures après leur mise en œuvre, les carrelages seront rejointoyés sur toute leur hauteur avec un mortier de jointoiment de couleur au choix du maître d'ouvrage, compatible avec le mortier de mise en œuvre / la colle de mise en œuvre. Avant le jointoiment, les carreaux seront bien humidifiés afin que le mortier de jointoiment ne puisse pas brûler. Immédiatement après la pose, toute la surface carrelée sera nettoyée.
 - Les joints d'angle verticaux et horizontaux ne seront pas jointoyés au mortier mais remplis avec un mastic fongicide durablement élastique. De même, les joints entre le sol et les murs ne seront pas rejointoyés mais remplis avec un mastic plastique approprié.

Contrôle

- Le revêtement en carrelage présentera une surface parfaitement verticale et plane, exempte de fissures dans les joints et les carreaux ou d'autres dégradations de la surface. Le revêtement mural sera refusé lorsque les écarts de planéité entre les carreaux dépassent plus de 1 mm.
- Un nuançage de couleur uniforme est exigé dans un seul et même local.

15.3.1 Faïence et grès émaillé :

Description :

- Carrelage choisi par MO – **IMPERMO TILESTONE HELSINKI BLANC MAT XL – code produit : 116267**
- Carrelages de dimensions : 900x300x12mm (Lxlxe) rectifié
- Les carrelages sont choisis par le MO. Offre à remettre en séparant la fourniture des carrelages et la pose. Le prix de pose comprend le jointoiment de toute la surface (y compris la fourniture du mortier de jointoiment selon les prescriptions du fournisseur de carrelage).

Prescriptions particulières :

- Le carreleur devra vérifier si le séchage du support est suffisant pour la pose du carrelage mural avant son intervention.
- Tous les revêtements carrelés sont axés par face de mur, soit sur un carreau, soit sur un joint. Les carreaux extrêmes sont toujours supérieurs à la moitié d'un carreau et soigneusement équilibrés.
- Dans tous les cas, le support est nettoyé, déroché, les joints grattés, les passages d'un matériau à un autre sont recouverts d'une armature selon les prescriptions du fabricant.
- Les joints sont réguliers d'une épaisseur de 2 à 3 mm, parfaitement alignés.
- Aux angles rentrants, il est ménagé un joint creux de 5 mm x 5 mm, qui sera bourré au mastic souple et soigneusement lissé à fleur avec le carrelage pour former avec le revêtement carrelé un ensemble étanche. Le même joint est à réaliser entre le carrelage et les appareils sanitaires.
- Aux angles sortants, est placé une cornière spécialement appropriée, en PVC ou en alu laqué, laissant visible une baguette de renforcement de ± 8 mm de côté (type SCHLUTER -JOLY ou SCHLUTER-RONDEC).
- Le carreleur devra se référer aux fiches techniques du fabricant pour l'application des différents produits.

Mise en œuvre :

- Les surfaces à carreler seront au préalable dressées par un cimentage (pour les surfaces exposées à l'humidité dont les SDB, ...) si nécessaire.
- **Dans les douches et autour des baignoires et à tous les endroits désignés par l'auteur de projet**, préalablement à la pose des carrelages, une sous-couche d'étanchéité sera appliquée sur le cimentage qui sera composée :

- d'une couche primaire de mortier colle appliqué à l'aide d'une spatule crantée de 3x3x3mm ou 4x4x4mm sur support sec.
- de lés de Schlüter-KERDI préalablement découpés sur mesure posés sur toute la surface dans la couche de mortier colle. Chevauchement minimum entre lés : 5cm. Pour les angles les angles rentrants et sortants, des pièces d'angles préformées ou prédécoupées Schlüter-KERDI-KERECK font partie de la gamme. Il convient d'utiliser la bande de pontage Schlüter®-KERDI-KEBA pour traiter les raccords et les remontées sol/murs. Au niveau des passages de tuyaux, il convient de coller des collerettes Schlüter-KERDI-KM avec la colle Schlüter-KERDI-COLL. Pour les raccords étanches entre un élément fixe et un mur par ex., il convient d'utiliser Schlüter-KERDI, -KERDI-KEBA ou -KERDI-FLEX et la colle Schlüter-KERDI-FIX (voir fiche technique produit 8.3 Schlüter-KERDI-FIX).
- Les carreaux seront posés au mortier-colle à haute performance (prise hydraulique).
- Le rejointoiement sera réalisé à l'aide d'un mortier hydrofugé coloré et flexible pour joint de carrelage. Teinte au choix du Maître d'ouvrage.

Comprend :

- Le cimentage éventuel du support
- La réalisation de la sous-couche d'étanchéité (le cas échéant)
- La pose et la fourniture des carrelages muraux (faïence).
- Les joints souples et les cornières appropriées en pvc.
- Le jointoiement de toute la surface.
- La pose d'un joint souple à la jonction sol/mur
- La fourniture et pose de plaques de polyuréthane armé (ép. min. 5 cm) destinées à recevoir les carrelages muraux pour les tabliers de baignoires.
- La réalisation des regards de visite pour les douches et baignoire (découpe des panneaux polyuréthane en biseaux + joint souple autour du regard) – inclus dans le prix de fourniture et pose du tablier de baignoire.
 - ❑ **Concerne :** Faïences murales autour des baignoires, autour de douches, au-dessus des lavabos.
 - ❑ **Mesurage :**
 - m² pour le cimentage éventuel du support
 - m² pour la fourniture et pose de la sous-couche d'étanchéité et de tous les accessoires nécessaires selon prescriptions du fabricant
 - m² pour la fourniture et pose des faïences murales (surface nette entre nus des murs) en séparant le prix de fourniture et de pose. Prévoir 10% de fourniture supplémentaire pour les chutes éventuelles
 - à la pce pour les tabliers de baignoires (y compris regard de visite sur aimant)
 - PM - pour les joints souples à la jonction sol/mur
 - ❑ **Nature du marché :** QP – Quantité présumée

15.4 Cadres pour paillassons et paillassons :

Description :

- Encadrements de paillasson encastrés en aluminium brossé (cornière "L") – dim. 600mm x 900mm
- Le fond de cet encadrement sera réalisé dans le même revêtement de sol que le reste de la pièce.

Prescriptions :

- L'emplacement sera déterminé sur place en présence du MO et de l'architecte.

Comprend :

- La pose et la fourniture de l'encadrement.
- La pose et la fourniture d'un **paillasson en fibre de polyamide sur dos renforcé en caoutchouc** de dimension appropriée.
 - ❑ **Concerne :** paillasson encastré à l'entrée de la maison, de la cuisine et du cabinet médical
 - ❑ **Mesurage :** pce (dimensions : 600x900 cm)
 - ❑ **Nature du marché :** QP – Quantité présumée

16.1 Généralités :

- Dans la mesure où le présent cahier des charges n'y déroge pas, les travaux seront soumis notamment aux prescriptions suivantes :
 - NIT 158, 166, 198, 226, 234
 - NBN S 21-201, NBN S 21-202, NBN S 21-203, NBN 713-020,
 - Les prescriptions du fabricant.

Prescriptions générales :

- La pose de la menuiserie intérieure en bois est commencée au moment où l'architecte et l'entrepreneur de menuiserie décident de commun accord que les conditions de pose sont favorables, c'est-à-dire que la température et l'humidité relative de l'air dans le bâtiment sont comprises respectivement entre 10 et 20 C° et entre 45 et 65%.
- Si le bâtiment doit être chauffé, l'augmentation de la température ne peut dépasser 5 C° par jour.

16.2 Portes intérieures :

Description

- Le poste comprend la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires à la composition des portes intérieures afin de former un ensemble parfait, c'est-à-dire l'ensemble des pièces assemblées, selon la description du cahier spécial des charges. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste doivent toujours comprendre, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :
 - le contrôle et le relevé sur place des dimensions exactes (dans l'œuvre) et des adaptations éventuelles des éléments à préfabriquer aux dimensions réelles ;
 - la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires en vue de composer les ensembles de portes :
 - les encadrements, y compris tous les accessoires pour la fixation au gros-œuvre des impostes fixes ou ouvrantes et de tous les éléments pour les ensembles de portes multiples, les bandes d'étanchéité continues, les trous de gâche nécessaires et les caches en métal, ...;
 - les feuilles de porte, y compris les éventuelles réservations pour le vitrage ou les panneaux de remplissage, ...;
 - toute la quincaillerie: les suspensions, poignées de porte, serrures, ...;
 - tous les procédés de protection et de traitement de surface (à l'exception de la mise en peinture).
 - l'évacuation de tous les déchets provenant de l'entreprise et l'enlèvement de tous les autocollants sur les portes, à l'exception de ceux indiquant la résistance au feu, ...;
 - le contrôle sur place (un an après) et le réglage éventuel.

Matériaux

- Les portes et leurs composantes, c'est-à-dire les encadrements, les feuilles de porte, les moyens de fixation, de suspension et de manœuvre, seront de nature compatible avec l'affectation du local dans lequel elles seront posées et elles seront fabriquées de manière telle qu'à l'usage normal il ne puisse se produire de dégradations notables qui pourraient nuire à l'aspect et au bon fonctionnement de la porte.
- Performances
 - Les classes de performance requises en fonction de l'affectation et des critères dimensionnels, de forme, mécaniques, climatologiques et de résistance au feu sont indiquées dans les STS 53 (§ 53.01 et § 53.04), complétées par la NIT 158 - Isolation acoustique des menuiseries intérieures. Code de bonne pratique (CSTC, 1985).
- Bois & matériaux en plaques
 - Tout bois de menuiserie devra satisfaire aux STS 04.2. et à la NBN EN 942.
 - L'aubier et le cœur du bois de feuillus ne seront pas admis. L'aubier du bois résineux est autorisé pour la menuiserie intérieure, le cœur de bois résineux est admis à condition qu'il ne soit visible sur aucune face. Les nœuds non adhérents d'un diamètre inférieur à 5 mm sont autorisés à condition qu'ils se situent à au moins 5 mm du bord. Pour les bois feuillus destinés à rester apparents, les nœuds doivent être adhérents et inférieurs à 3 mm. Pour la menuiserie peinte, les nœuds non adhérents dont le diamètre est supérieur à 5 mm seront découpés et remplacés par un bouchon, à condition qu'ils se situent au moins à 5 mm du bord ou d'un autre bouchon. Un bouchon est une pièce de bois de forme ronde, de la même espèce, d'une épaisseur d'au moins 15 mm, dont les fibres courent dans le même sens que le bois et qui est collé dans la pièce de bois. Le diamètre du bouchon ne dépassera pas 20 mm. L'inclinaison des fibres sera inférieure à 5% pour la menuiserie de dimensions normales et courantes. Pour le bois séché artificiellement, des écarts locaux supérieurs peuvent être tolérés, mesurés par rapport aux bords des pièces de bois et en dehors de la zone influencée par des défauts (par ex. des nœuds). Pour le PNG, il faut pouvoir compter au moins 15 cercles annuels sur une distance de 40 mm, mesurés radialement.
 - Les défauts suivants entraîneront le refus du bois : pourriture, bleuissement (le bleuissement non accompagné de pourriture et de trous de vers noirs est uniquement admis pour les menuiseries peintes), irrégularités dans la structure du bois (bois tors, entre-écorce, roulures et cadranures,...), anciennes traces d'attaques d'insectes, décoloration et lignes, entre-écorce et galle résineuse, nœuds (non adhérents et nœuds sains incrustés), trous, fentes entre les fibres et fissures internes.

- Le bois doit être suffisamment sec. L'humidité du bois lors de son usinage en atelier doit se situer entre 8 et 10% à une température de base de 18°C. Le degré d'humidité du bois sur chantier sera inférieur à 15%.
 - Les essences de bois qui ne sont pas suffisamment durables dans les circonstances où elles sont employées doivent être imprégnées selon un procédé de protection approprié (B). Toute livraison de bois traité sera accompagnée d'un certificat de traitement, rédigé sous la responsabilité de la firme qui a exécuté le traitement et attestant que le produit appliqué est homologué et que le procédé appliqué est également agréé.
 - Le bois sera raboté sur toutes les faces.
- **Forme - type - composition**
- Les éléments constituant les encadrements et les feuilles de porte seront fabriqués conformément aux indications sur les plans, aux dessins de détails et/ou aux dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges, concernant :
 - la forme des portes : porte simple
 - le type de portes : porte à feuillure / porte coulissante
 - le type de baie, les dimensions dans l'œuvre de la baie, l'épaisseur des murs finis.
 - les matériaux (bois, métal, ...) et les dimensions des parties fixes (dormant, encadrement, ...), des parties complémentaires (imposte, parties latérales ouvrantes ou fixes, ...)
 - les matériaux et les dimensions des parties ouvrantes (vantaux) et des parties complémentaires (imposte, parties latérales ouvrantes ou fixes, ...)
 - l'emplacement de la porte (porte intérieure, porte d'appartement, ...) ainsi que le sens d'ouverture des portes.
- **Accessoires**
- Le cahier spécial des charges mentionnera en outre pour quelles portes des éléments complémentaires doivent aussi être prévus telles que : grille de ventilation, vitrage, espions, plinthes, plaques de protection, ferme-porte, éléments décoratifs, fils électriques, ... Lorsque le descriptif ne s'avère pas suffisamment explicite, l'auteur du projet sera consulté avant la mise en œuvre.

Exécution

- **Modalités d'entreprise**
- L'entrepreneur général sera chargé de la coordination des postes suivants : les encadrements, les feuilles de porte, la quincaillerie, le vitrage, la finition des murs intérieurs, les éventuels entre-portes, ... Les mesures indiquées sur les plans, les dessins de détail et/ou le métré sont données à titre purement indicatif. Les dimensions exactes doivent toujours être contrôlées sur place.
- **Timing - influence de l'environnement**
- La menuiserie intérieure ne pourra être mise en œuvre que lorsque les conditions de pose sont favorables, c'est-à-dire que la mise en œuvre doit s'effectuer dans un bâtiment sec, selon les dispositions des STS 53.05.43. Les conditions de mise en œuvre considérées comme normales sont les suivantes : lorsque la température est comprise entre 15 et 25 °C et que le degré d'humidité se situe entre 40 et 70 % HR.
 - Les portes ne pourront en aucun cas être posées lorsque les circonstances sont de nature à pouvoir provoquer le gonflement, le voilement ou le retrait des portes. Lorsque le fabricant et/ou le menuisier constate(nt) que leurs ouvrages risquent d'être soumis à des conditions hygrométriques anormales et défavorables ou ayant des effets irréversibles (par ex. le gonflement, la corrosion, la décomposition, ...) qui sont la cause de refus, ils en avertiront le plus rapidement possible le maître de l'ouvrage ou l'auteur de projet.
 - Le bois sera entreposé dans un endroit approprié, à l'abri du soleil, de l'humidité et de la pluie, sans entrer en contact avec le sol ou les plantations qui le recouvrent.
- **Ventilation**
- Pour les portes intérieures des locaux d'habitation faisant partie d'un système de ventilation, il faudra tenir compte d'une ouverture de ventilation suffisante en respect de la norme NBN D 50-001. Celle-ci sera réalisée en posant des grilles de ventilation (portes acoustiques) (voir CSCh ventilation) ou en raccourcissant la feuille de porte conformément aux indications de la norme (une fente dans le bas de maximum 10 mm représente une ouverture d'environ 90 m²).

Contrôle

- En ce qui concerne les tolérances dimensionnelles et les écarts d'équerrage des vantaux et huisseries mis en place, la base de tolérance pour les portes intérieures ordinaires sera la classe 2, sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges.
- Les écarts dimensionnels maximaux quant à la largeur et la hauteur / l'épaisseur / l'équerrage seront respectivement : + 1,5 / 1,0 / 1,5 mm. L'épaisseur sera mesurée en 6 points sur les lignes de hauteur et de largeur respectives.
 - Les écarts maximaux en ce qui concerne la planéité générale pour la torsion / le voilement en hauteur / le voilement en largeur seront de respectivement 4 / 4 / 2 mm; l'écart maximal de planéité locale ne dépassera pas 3 mm.
 - Le jeu entre le vantail de porte et l' huisserie ne dépassera pas 0,3 mm.
 - L'écart angulaire maximal à 5 cm de l'angle, mesuré à l'équerre aux jambes de 5 cm sera de maximum 1 mm.
 - La rectitude des bords ne s'écartera pas de plus de 1 mm de la ligne théorique.
 - La verticalité des montants dans le plan du vantail : l'écart maximal mesuré au fil à plomb ne dépassera pas 3 mm (dans la mesure où cet écart se situe dans le sens de fermeture de la porte).

- Pendant la période de garantie d'un an, l'entrepreneur remplacera à ses frais tous les vantaux qui présenteront des écarts au niveau des dimensions, de l'équerrage et de la planéité, supérieurs aux valeurs admissibles des écarts tolérés selon les STS 53.25 (1998)
- Pour la mise en œuvre aussi bien des huisseries que des vantaux des portes, un manque d'équerrage de maximum 3 mm dans le sens de fermeture de la porte est autorisé, dans la mesure où il ne gêne pas le bon fonctionnement de la porte.

Prescriptions générales :

- Les huisseries seront fixées au mur de façon mécanique en tenant compte des actions auxquelles les vantaux peuvent être soumis.
- Le calage entre le mur et l'ébrasement est effectué à l'aide de morceaux de multiplex, dans lesquels des pointes sont chassées.
- La profondeur de la batée est égale à l'épaisseur du vantail de porte augmentée de 3 mm.
- Les dimensions de la batée pour des portes résistantes au feu, des portes acoustiques et des portes spéciales satisfont aux directives du fabricant, basées sur des attestations d'essais de laboratoire.
- Pour les portes coupe-feu, tous ses éléments de construction doivent être fabriqués et placés conformément aux normes et rapport d'essais.

16.2.1 Bloc porte à peindre à âme tubulaire :

Blocs portes à chants plats THEUMA à peindre

Feuille de porte :

- La porte est constituée d'un cadre, d'une âme et des panneaux de recouvrement.
- L'âme est composée d'un aggloméré de bois densité >500kg/m³ avec des canaux horizontaux continus (Ø+/-27mm).
- Les panneaux de recouvrement sont en fibres de bois de qualité supérieure d'une épaisseur de ± 3mm et d'une densité de ± 800 kg/m³. Ces panneaux sont collés à chaud à une température de 95°C avec une colle de grande résistance offrant une stabilité à l'humidité et aux produits chimiques (Classification collage IW-67: DIN-Norme 68.705).
- Le traitement de surface est une excellente base pour les finitions de peinture avec les systèmes courants du marché. Surface prêt à peindre.
- Les chants latéraux de la porte sont dégraissés et sans finition supplémentaire.
- Une serrure DIN avec têtère métallique, serrure jour et nuit avec une clef.
- Entaillage pour 3 paumelles, 4 paumelles pour portes d'une largeur > 930mm.

Huisserie :

- L'huisserie à chants plats THEUMA est composée de 3 ébrasements, 3 listels et 6 chambranles, tous sur mesure, entaillée et prête à la pose.
 - L'ébrasement est en MDF brut (ou en Meranti), hydrofuge de 18 mm. Les 3 parties sont rainurées pour recevoir les chambranles. L'huisserie tolère un réglage de 18 mm dans l'épaisseur du mur. Un entaillage pour le listel est réalisé.
 - Listels MDF (ou en Meranti) embrevés de 22mm x 22mm.
 - Les chambranles en MDF (ou en Meranti) (12 x 60 mm) règlent l'épaisseur du mur avec précision en couissant dans l'ébrasement (18 mm de réglage d'épaisseur de mur). La jointure des chambranles est réalisée avec onglets. La fabrication des chambranles est réalisée par le procédé "folding", un collage combiné PVA / colle thermoplastique, pour assurer une solidité permanente.
 - Les ébrasements, les chambranles et les listels sont brut, à peindre.
 - Clips d'assemblage, vis, 3 paumelles (4 pour largeur > 930mm) et une plaque de gâche métallique sont fournis. Les forages nécessaires sont prévus dans l'ébrasement. Un guide de montage détaillé est joint dans l'emballage.

Quincaillerie :

- Paumelles en inox brossé 80/80.
- La porte sera équipée **de 2 béquilles L en acier inox mat et d'une serrure DIN avec une clef ou « rosaces WC libre/occupé » pour les WC et salles de bain – y compris une paire de rosaces de béquille et de serrure en inox mat.**

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus. Y compris le bouchonnage et le masticage de toutes les fixations.

- Concerne : Ensemble des portes intérieures mentionnées aux plans et au métré récapitulatif**
- Mesurage : à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris**
- Nature du marché : QF**

16.2.2 Bloc porte à peindre acoustique :

Blocs portes à chants plats acoustiques classe IVA THEUMA à peindre - Attestation acoustique: WTCB AC3279 cat IVA 37dB.

Feuille de porte :

- La porte est constituée d'un cadre, d'une âme et des panneaux de recouvrement.
- L'âme est composée de :

- Panneaux aggloméré multicouches densité $\pm 520\text{kg/m}^3$: (feuille de porte : 40dB – ensemble : 37dB)
- Les panneaux de recouvrement sont en fibres en bois de qualité supérieure d'une épaisseur de $\pm 3\text{mm}$ et d'une densité de $\pm 800\text{kg/m}^3$.

Ces panneaux sont collés à chaud à une température de 95°C avec une colle de grande résistance offrant une stabilité à l'humidité et aux produits chimiques.

(Classification collage IW-67: DIN-Norme 68.705).

- Le traitement de surface est une excellente base pour les finitions de peinture avec les systèmes courants du marché. Surface prête à peindre
- Les chants latéraux de la porte sont dégraissés et sans finition supplémentaire.
- Une serrure cylindre DIN avec têtère métallique avec produit foisonnant.
- La porte sera équipée :
 - **d'une béquille L en acier inox mat et d'un cylindre PZ à bouton côté cabinet médical – y compris rosaces de béquille et de cylindre en inox mat.**
 - **d'un bouton de porte plat fixe en acier inox mat et d'un cylindre PZ (à clef – avec 3 clefs) côté salle d'attente – y compris rosace de cylindre en inox mat.**
- Entaillage pour 3 paumelles, 4 paumelles pour portes d'une largeur $> 930\text{mm}$.

Huisserie :

- L'huisserie à chants plats THEUMA acoustique est composée de 3 ébrasements, 3 listels et 6 chambranles, tous sur mesure, entaillée et prête à la pose.
 - L'ébrasement est en MDF brut, hydrofuge de 18 mm. Les 3 parties sont rainurées pour recevoir les chambranles. L'huisserie tolère un réglage de 18 mm dans l'épaisseur du mur. Un entaillage pour le listel est réalisé.
 - Listels MDF embrevés de $22\text{mm} \times 22\text{mm}$. Un joint acoustique à coller sur le listel est prévu.
 - Les chambranles ($12 \times 60\text{mm}$) règlent l'épaisseur du mur avec précision en couissant dans l'ébrasement (18 mm de réglage d'épaisseur de mur). La jointure des chambranles est réalisée avec onglets. La fabrication des chambranles est réalisée par le procédé "folding", un collage combiné PVA / colle thermoplastique, pour assurer une solidité permanente.
 - Les ébrasements, les chambranles et les listels sont brut, à peindre.
 - Clips d'assemblage, vis, 3 paumelles (4 pour largeur $> 930\text{mm}$) et une plaque de gâche métallique sont fournis. Les forages nécessaires sont prévus dans l'ébrasement. Un guide de montage détaillé est joint dans l'emballage.

Prescriptions :

- L'entrepreneur remettra pour approbation tous les détails d'exécution avant la fabrication à l'architecte.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus.
 - ❑ **Concerne : Ensemble des portes acoustiques mentionnées aux plans et au métré récapitulatif**
Ce poste concerne uniquement la porte suivante : porte entre salle d'attente et cabinet médical
 - ❑ **Mesurage : à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris**
 - ❑ **Nature du marché : QF**

16.2.3 Bloc porte coupe-feu (RF 1/2h – EI30) à peindre acoustique :

Prescriptions particulières :

- Toute porte résistant au feu devra posséder un agrément technique et être certifiée BENOR et être placée par un poseur agréé. ATG et certificat à remettre à AR et MO pour approbation avant commande.
- Pour les portes coupe-feu, tous ses éléments de construction doivent être fabriqués et placés conformément aux normes et rapport d'essais.

Blocs portes à chants plats acoustiques classe IVA RF1/2h (EI30) THEUMA ou similaire à peindre - Attestation acoustique: WTCB AC3417 cat IVa 36dB.

Feuille de porte :

- La porte est constituée d'un cadre, d'une âme et des panneaux de recouvrement. Les 4 côtés sont usinés avec des produits foisonnants
 - L'âme RF 1/2h (EI30) est composée de:
 - Panneaux aggloméré multicouches densité $\pm 560\text{kg/m}^3$: (Feuille de porte : 40dB – ensemble : 37dB)
 - Les panneaux de recouvrement sont en fibres en bois de qualité supérieure d'une épaisseur de $\pm 3\text{mm}$ et d'une densité de $\pm 800\text{kg/m}^3$.
- Ces panneaux sont collés à chaud à une température de 95°C avec une colle de grande résistance offrant une stabilité à l'humidité et aux produits chimiques (Classification collage IW-67: DIN-Norme 68.705).

- Le traitement de surface est une excellente base pour les finitions de peinture avec les systèmes courants du marché. Surface prête à peindre
- Les chants latéraux de la porte sont dégraissés et sans finition supplémentaire.
- Une serrure cylindre DIN avec têtère métallique avec produit foisonnant.
- La porte sera équipée de **2 béquilles L en acier inox mat et d'un cylindre PZ (à clefs, avec 3 clefs par cylindre) – y compris une paire de rosaces de béquille et de cylindre PZ en inox mat.**
- Entaillage pour 3 paumelles, 4 paumelles pour portes d'une largeur > 930mm.

Huisserie :

- La huisserie à chants plats acoustique, RF 1/2h (EI30) est composée de 3 ébrasements, 3 listels et 6 chambranles, tous sur mesure, entaillée et prête à la pose.
 - L'ébrasement est en MDF brut, hydrofuge de 22 mm. Les 3 parties sont rainurées pour recevoir les chambranles. La huisserie tolère un réglage de 18 mm dans l'épaisseur du mur. Un entaillage pour le listel est réalisé.
 - Listels MDF embrevés de 22mm x 22mm. un joint acoustique à coller sur le listel est prévu.
 - Les chambranles (12 x 60 mm) règlent l'épaisseur du mur avec précision en couissant dans l'ébrasement (18 mm de réglage d'épaisseur de mur). La jointure des chambranles est réalisée avec onglets. La fabrication des chambranles est réalisée par le procédé "folding", un collage combiné PVA / colle thermoplastique, pour assurer une solidité permanente.
 - Les ébrasements, les chambranles et les listels sont brut, à peindre.
 - Clips d'assemblage, vis, 3 paumelles (4 pour largeur > 930mm) et une plaque de gâche métallique sont fournis. Les forages nécessaires sont prévus dans l'ébrasement. Un guide de montage détaillé est joint dans l'emballage.

Prescriptions :

- L'entrepreneur remettra pour approbation tous les détails d'exécution avant la fabrication à l'architecte.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant et rapporte d'essais.

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes Rf1/2h (EI30) avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus (y compris cylindre DIN et 3 clefs par porte).

☐ **Concerne : Ensemble des portes Rf1/2h (EI30) ouvrantes mentionnées aux plans et au métré récapitulatif**

Ce poste concerne les portes suivantes :

- Porte entre cave et hall escalier au rez-de-chaussée
- Porte escalier entre rez-de-chaussée et rez-de-jardin
- Portes des chambres (01-02-03) au 1^{er} étage

☐ **Mesurage : à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris**

☐ **Nature du marché : QF**

16.2.4 Bloc porte coulissante à peindre en applique :

Prescriptions particulières :

- Même construction de base que les portes à peindre à âme tubulaire du poste 16.2.1 ci-dessus.
- Il s'agit de portes intérieures mobiles, constituées d'un mécanisme de coulisse adapté au poids et à la fonction des portes placé en applique sur un mur ou cloison existante. Les portes intérieures mobiles parfaitement finies satisferont aux exigences en matière de sollicitations, d'acoustique. Le bois de menuiserie utilisé pour les panneaux des cloisons intérieures devra satisfaire aux STS 04.2. Les panneaux en bois devront satisfaire aux STS 04-2e partie - Matériaux. L'entrepreneur soumettra au préalable à l'auteur de projet une documentation technique reprenant toutes les caractéristiques du système.
- Les portes coulissantes seront suspendues à un rail de roulement et coulisseront sur un guide au sol. Le système devra satisfaire aux prescriptions de la NBN EN 1527 - Quincaillerie pour le bâtiment - Quincaillerie pour portes coulissantes et portes pliantes - Prescriptions et méthodes d'essai (1998). ☐ Y compris les moyens de fixation, les arrêts de porte, l'habillage et le réglage complet pour obtenir un système fonctionnant parfaitement. L'entrepreneur soumettra au préalable la documentation technique à l'approbation de l'auteur de projet.
- Hauteur de suspension : réglable, ce dispositif doit toujours rester facilement accessible.
- Mécanisme de fermeture : adapté aux possibilités d'utilisation des portes
- Habillage : Cache-rail en MDF à peindre
- Rainure de guidage : dans le bas du vantail de porte, une rainure sera embrevée dans laquelle un profil de guidage en aluminium viendra s'insérer. Les portes seront guidées dans un profil de guidage rectiligne en matière synthétique inusable, fixé dans le sol de manière telle que les portes ne puissent jamais déraiper.
- Pour les doubles portes coulissantes, la construction sera conçue de manière telle que les deux vantaux puissent être fermés ou ouverts indépendamment l'un de l'autre.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant

Huisserie :

- Latte en multiplex méranti, hêtre à placer sur tout le tour de la baie, de chaque côté de la porte coulissante.

Quincaillerie :

- Suspente des blocs de porte : rail de guidage en acier galvanisé plié (L sera égale à deux fois la baie de porte) avec roulettes synthétiques inusables silencieuses, à placer avant la pose de la planche cache-rail en MDF à peindre.
- Butée et guides de porte.
- Poignées de manipulation en inox brossé à choisir par le MO dans la gamme du fournisseur (3 choix minimum).
- Surface prête à peindre

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus. Y compris le bouchonnage et le masticage de toutes les fixations.

- Concerne :** Porte coulissante en applique mentionnée aux plans et au métré récapitulatif
Ce poste concerne la porte entre la buanderie et la salle de jeux au RDJ
- Mesurage :** à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris
- Nature du marché :** QF

16.2.5 Bloc porte coulissante à peindre dans contre-cloison :

Prescriptions particulières :

- Même construction de base que les portes à peindre à âme tubulaire du poste 16.2.1 ci-dessus.
- Il s'agit de portes intérieures mobiles, constituées d'une ossature métallique destinée à être revêtue et d'un mécanisme de coulisse adapté au poids et à la fonction des portes placé en applique sur un mur ou cloison existante. Les portes intérieures mobiles parfaitement finies satisferont aux exigences en matière de sollicitations, d'acoustique. Le bois de menuiserie utilisé pour les panneaux des cloisons intérieures devra satisfaire aux STS 04.2. Les panneaux en bois devront satisfaire aux STS 04-2e partie - Matériaux. L'entrepreneur soumettra au préalable à l'auteur de projet une documentation technique reprenant toutes les caractéristiques du système.
- Les portes coulissantes seront suspendues à un rail de roulement et coulisseront sur un guide au sol. Le système devra satisfaire aux prescriptions de la NBN EN 1527 - Quincaillerie pour le bâtiment - Quincaillerie pour portes coulissantes et portes pliantes - Prescriptions et méthodes d'essai (1998). Y compris les moyens de fixation, les arrêts de porte, l'habillage et le réglage complet pour obtenir un système fonctionnant parfaitement. L'entrepreneur soumettra au préalable la documentation technique à l'approbation de l'auteur de projet.
- Hauteur de suspension : réglable, ce dispositif doit toujours rester facilement accessible.
- Mécanisme de fermeture : adapté aux possibilités d'utilisation des portes
- Habillage : **Contre-cloison métallique à habiller** selon les principes des contre-cloisons sur ossature bois ou ossature métallique.
- Rainure de guidage : dans le bas du vantail de porte, une rainure sera embrevée dans laquelle un profil de guidage en aluminium viendra s'insérer. Les portes seront guidées dans un profil de guidage rectiligne en matière synthétique inusable, fixé dans le sol de manière telle que les portes ne puissent jamais déraiper.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant

Huisserie :

- Latte en multiplex méranti, hêtre à placer sur tout le tour de la baie, de chaque côté de la porte coulissante.

Quincaillerie :

- Suspente des blocs de porte : rail de guidage en acier galvanisé plié (L sera égale à deux fois la baie de porte) avec roulettes synthétiques inusables silencieuses.
- Butée et guides de porte.
- Poignées de manipulation en inox brossé à choisir par le MO dans la gamme du fournisseur (3 choix minimum).
- Surface de la feuille de porte : finition prête à peindre

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus. Y compris le bouchonnage et le masticage de toutes les fixations.

- **L'habillage du caisson (galandage) au moyen de plaques gyproc est compris dans ce poste. Finition de l'habillage prêt à peindre.**

- Concerne :** Porte coulissante dans contre-cloison mentionnée aux plans et au métré récapitulatif
Ce poste concerne la porte entre la buanderie et le cuisine au RDJ
- Mesurage :** à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris
- Nature du marché :** QF

16.2.6 Bloc porte coupe-feu coulissante à peindre :

Prescriptions particulières :

- Même construction de base que les portes RF1/2h (EI30) à peindre décrites au point 16.2.3 ci-dessus.

- Le système de porte coulissante RF1/2h (EI30) devra disposer d'un agrément technique et être certifié BENOR. ATG et certificat à remettre à AR et MO pour approbation avant commande.
- Il s'agit de portes intérieures mobiles, constituées d'un mécanisme de coulisse adapté au poids et à la fonction des portes placé en applique sur un mur ou cloison existante. Les portes intérieures mobiles parfaitement finies satisferont aux exigences en matière de sollicitations, d'acoustique et de résistance au feu. L'entrepreneur soumettra au préalable à l'auteur de projet une documentation technique reprenant toutes les caractéristiques du système.
- Les portes coulissantes seront suspendues à un rail de roulement et coulisseront sur un guide au sol. Le système devra satisfaire aux prescriptions de la NBN EN 1527 - Quincaillerie pour le bâtiment - Quincaillerie pour portes coulissantes et portes pliantes - Prescriptions et méthodes d'essai (1998). Y compris les moyens de fixation, les arrêts de porte, l'habillage et le réglage complet pour obtenir un système fonctionnant parfaitement. L'entrepreneur soumettra au préalable la documentation technique à l'approbation de l'auteur de projet.
- Hauteur de suspension : réglable, ce dispositif doit toujours rester facilement accessible.
- Mécanisme de fermeture : adapté aux possibilités d'utilisation des portes
- Habillage : Cache-rail en MDF à peindre selon prescriptions du fournisseur.
- Rainure de guidage : dans le bas du vantail de porte, une rainure sera embrevée dans laquelle un profil de guidage en aluminium viendra s'insérer. Les portes seront guidées dans un profil de guidage rectiligne en matière synthétique inusable, fixé dans le sol de manière telle que les portes ne puissent jamais déraiper.
- Mise en œuvre selon les directives du fabricant et des rapports coupe-feu.

Quincaillerie :

- Suspente des blocs de porte : rail en acier avec roulettes synthétiques silencieuses, à placer avant la pose de la contre-cloison ou du cache-rail en MDF.
- Butée et guides de porte selon prescriptions du fabricant et agrément technique.
- Poignées de manipulation en inox brossé à choisir par le MO dans la gamme du fournisseur (3 choix minimum).
- Verrouillage par serrure à crochet avec cylindre à clef – cylindre à clef type PZ (y compris 3 clefs).

Comprend :

- La pose et la fourniture des portes avec l'ensemble des éléments décrits ci-dessus. Y compris le bouchonnage et le masticage de toutes les fixations.
 - ❑ **Concerne :** Porte coulissante RF 1/2h (EI30) mentionnée aux plans et au métré récapitulatif.
Ce poste concerne la porte de la salle de jeux
 - ❑ **Mesurage :** à la pce – selon le type et la dimension – tout accessoire compris
 - ❑ **Nature du marché :** QF

16.2.7 Ferme-porte à glissière :

Description :

- Ferme-porte à bras glissière type Dorma TS91B – Technologie à came et contre-piston ou produit techniquement équivalent.



- Ferme-porte à bras à glissière universel à transmission linéaire par came (+ contre-piston) – conforme à la norme EN 1154
- Le corps du ferme-porte à came est coulé en une pièce et la composition en alliage aluminium garantit une très haute résistance à la corrosion.
- Modèle identique pour portes gauche et droite.
- La console de montage avec groupe de perçage universel permet une fixation optimale sur presque chaque type de porte. Vitesse et force de fermeture (180° -15°) et coup final (15° - 0°) contrôlés et réglables en continu par valve.
- Chaque fonction est réglable séparément.
- Ferme-porte et glissière dotés d'un design cubique et caches d'extrémités intégrés au capot du ferme-porte.
- Finition : couleur Argent

Comprend :

- La pose et la fourniture des ferme-portes sur l'ensemble des portes RF1/2h (EI30) reprises au plan (excepté les portes des chambres/salle de jeux)
 - ❑ **Concerne :** Ferme-porte sur les portes RF 1/2h (EI30) suivantes :
 - porte entre cage d'escalier rez-de-chaussée et cave
 - porte vers escalier entre rez-de-jardin et rez-de-chaussée
 - ❑ **Mesurage :** à la pce – tout accessoire compris
 - ❑ **Nature du marché :** QF

16.3 Escalier :

Escaliers intérieurs en béton coulés in situ recouvert de carrelages – repris au poste 6.2.9.b

16.4 Ferronneries :

16.4.1 Portail métallique extérieur :

Description :

- Portail métallique sur-mesure en acier ou en aluminium – traitement thermolaqué (peinture epoxy au four) – RAL au choix du MO (même couleur que les châssis).
- Portail composé d'un vantail simple ouvrant.
- Cadre principal en acier ou en aluminium de sections semblables aux panneaux coulissants pare-soleil du cabinet médical.
- Des lames en aluminium ou en acier seront intégrées de manière discrète sans fixations visibles dans les profils verticaux du cadre. Sections des lames – identiques à la section des lames des panneaux coulissants pare-soleil du cabinet médical.
- Y compris quincaillerie à clef sécurisée – min. 3 points de fermeture.
- Cylindre de sécurité à trois clefs plates (avec carte pour reproduction). Cylindre mécanique à 12 pistons de blocage et clef réversible. Protection anti-perçage et anti-crochetage. Agréation VDS Classe B.
- Le portail est suspendu sur des charnières appliquées en 3 corps. Charnières en nombre suffisant pour assurer la stabilité et la durabilité du portail.
- Les poignées sont en inox, finition brossée mat, certification EN 13126-3, poignée en L diam 20mm, rosette Ø52mm, locking position 90°, fixations invisibles.

Comprend :

- La pose et la fourniture du portail + accessoires, y compris traitement en atelier et retouches nécessaires après placement.
- Les épures d'exécution sont à réaliser par l'entrepreneur et à soumettre à l'architecte pour accord, avant mise en fabrication.
- La vérification des mesures sur place.
- Le réglage de l'ensemble.
- La protection du portail dès sa pose. L'entrepreneur sera tenu de les mettre en état de réception après achèvement des autres travaux et est responsable de tous dégâts survenus par manque de protection.
 - ❑ **Concerne :** Portail métallique ajouré (acier thermolaqué) vers escalier extérieur.
 - ❑ **Mesurage :** fft
 - ❑ **Nature du marché :** QF

16.4.2 Rampes et garde-corps métalliques intérieurs/extérieurs :

Description :

- Main-courante en acier – plat de 40x10mm (h. 90 cm par rapport au nez de marche pour la main-courante et h.110cm par rapport au palier pour le garde-corps).
- **Pour les garde-corps rampant dans l'escalier (parties contre le vide) et pour le garde-corps de palier (au 1^{er} étage),** cette main-courante est fixée aux montants verticaux en acier plat 40x10 mm, eux-mêmes fixés sur le limon ou le palier par soudure ou boulonnage. Les montants verticaux sont espacés de 11 cm et uniformément répartis sur la longueur complète du garde-corps.
- **Pour la main courante de confort dans l'escalier entre le rez-de-chaussée et le rez-de-jardin,** celle-ci sera fixée au mur de la cave au moyen de supports en L fixés mécaniquement dans la maçonnerie.
- **Pour la main courante de confort dans l'escalier extérieur entre le rez-de-chaussée et le rez-de-jardin,** celle-ci sera fixée au mur nord au moyen de supports en L fixés mécaniquement dans la maçonnerie.
- Le raccord entre la main-courante et les montants verticaux ou les supports est réalisé par cordon de soudure.

Prescriptions :

- Résistance à la poussée : suivant normes en vigueur.

Comprend :

- La pose et la fourniture des rampes et garde-corps.
- Les épures d'exécution sont à réaliser par l'entrepreneur et à soumettre à l'architecte pour accord, avant mise en fabrication.

- La vérification des mesures sur place.
- Le réglage de l'ensemble.
- Pour les éléments intérieurs, la peinture en 2 couches de peinture à l'huile en atelier, formule K de l'index 07, teinte RAL au choix de l'architecte et du MO.
- Pour la rampe extérieure, le traitement thermolaqué (peinture epoxy au four) – teinte RAL au choix de l'architecte et du MO
- La protection des rampes et garde-corps au moyen de plastique et de carton dès leur pose. L'entrepreneur sera tenu de les mettre en état de réception après achèvement des autres travaux et est responsable de tous dégâts survenus par manque de protection.
 - ❑ **Concerne :**
 - A/ Escalier intérieur rez-de-chaussée -> rez-de-jardin – partie contre le vide (morceau de garde-corps rampant)
 - B/ Escalier intérieur rez-de-jardin -> 1er – parties contre le vide (garde-corps rampant dans l'escalier et garde-corps horizontaux du palier du 1^{er} étage)
 - C/ Escalier intérieur rez-de-chaussée -> rez-de-jardin : rampe de l'escalier fixée sur le mur vers la cave
 - D/ Escalier extérieur rez-de-chaussée -> rez-de-jardin : rampe de l'escalier fixée sur le mur nord
 - ❑ **Mesurage :** mct (développement linéaire) tout compris.
 - ❑ **Nature du marché :** QF

16.4.3 Garde-corps vitrés extérieurs :

Description :

- Garde-corps en verre feuilleté trempé de sécurité – H. 110cm par rapport au niveau fini pour le garde-corps horizontal.

Prescriptions :

- Résistance à la poussée : suivant normes en vigueur.
- Vitrage transparent extra-clair
- Fixation au moyen de pattes métalliques fixées aux châssis pour le garde-corps devant les châssis des chambres des pignons au 1^{er} étage.
- Les bords apparents doivent être rodés
- Le verre sera maintenu par des appuis ponctuels ou continus, auquel cas il peut être posé en feuillure (en respectant les prescriptions de la NIT 221) ou encastré (prise en portefeuille ou boulonnage à la dalle).

Comprend :

- La pose et la fourniture du garde-corps, y compris tous les accessoires de fixation nécessaires (cornières, ancrages, ...)
- Les épures d'exécution sont à réaliser par l'entrepreneur et à soumettre à l'architecte pour accord, avant mise en fabrication.
- La vérification des mesures sur place. Le réglage de l'ensemble.
- La protection des garde-corps au moyen de plastique et de carton dès leur pose. L'entrepreneur sera tenu de les mettre en état de réception après achèvement des autres travaux et est responsable de tous dégâts survenus par manque de protection.
 - ❑ **Concerne :** Garde-corps vitrés devant les châssis de la chambre parent et de la chambre 03
 - ❑ **Mesurage :** mct (développement linéaire) tout compris.
 - ❑ **Nature du marché :** QF

16.5 Plinthes en MDF à peindre :

Matériau

- Plinthes en MDF hydrofuge prépeint.
- Le MDF utilisé sera pauvre en gaz de formaldéhyde (appelé MDF "LF") et satisfera à la législation et aux réglementations européennes pour la classe MDF-E1. Un certificat sera soumis.
- Dimensions nettes : environ 12 x 60 mm.
- Forme : les angles visibles seront biseautés
- Fixation invisible

Exécution

- Les angles seront toujours exécutés à onglet. Dans la longueur, les plinthes seront assemblées avec une jointure oblique. Les plinthes seront fixées au mur à l'aide de vis solides. Des trous seront forés dans les parois de maçonnerie et de béton ; dans ces trous, des chevilles en matière synthétique seront enfoncées. L'écartement entre les vis sera judicieusement réparti et ne peut dépasser les 60 cm.
- Les têtes des vis seront noyées et parachevées avec du bois reconstitué.
- Le joint périphérique dans le bas sera rempli d'un mastic à base de silicones opaque
- Le joint périphérique au-dessus des plinthes sera rempli d'un mastic à base de silicones, prévu pour être mis en peinture
 - ❑ **Concerne :** Plinthes en MDF à peindre partout
 - ❑ **Mesurage :** mct (longueur nette)
 - ❑ **Nature du marché :** QP – Quantité présumée

16.6 Tablettes de fenêtres en MDF à peindre :

Matériau

- Le bois et le matériau des plaques en bois devront satisfaire aux dispositions des STS 04 (1990) - bois et matériaux à base de bois.
- Le matériau en plaque sera constitué d'une âme en panneau de MDF marin hydrofuge prépeint.
- Le MDF utilisé sera pauvre en gaz de formaldéhyde (appelé MDF "LF") et satisfera à la législation et aux réglementations européennes pour la classe MDF-E1. Un certificat sera soumis.

Spécifications

- La face arrière sera protégée contre la pénétration d'humidité. Le dessous sera traité avec une laque spéciale au polyester.
- Pose sur une fine couche de stratifié – ép. +/-3mm légèrement en recul pour réalisation d'un joint creux
- Epaisseur totale : 3+18 mm
- La face avant de la tablette de fenêtre sera droite
- Largeur de la tablette de fenêtre : +/- 15-20cm
- Aspect : lisse

Exécution

- Pour le transport, l'entreposage et le montage, il faudra tenir compte des directives du fabricant.
- Fixation invisible
- Lorsque l'aire de pose n'est pas suffisamment plane, celle-ci devra d'abord être nivelée au mortier de ciment.
- Le joint avec la menuiserie sera réalisé à l'aide d'un mastic élastique, selon le tableau 10 de la NIT 137. L'utilisation d'un mastic au caoutchouc bitumé est interdite.
- Les tablettes seront posées d'un seul tenant sans joints. Si les tablettes se composent de plusieurs parties, les joints seront remplis au mortier de jointoiment, adapté à la teinte de la tablette ; il n'aura pas d'influence néfaste sur la tablette, ni en ce qui concerne la résistance ni au niveau de l'aspect esthétique.
- Les tablettes seront posées sans débordement par rapport à la face finie du mur intérieur.
- Les tablettes ne seront pas insérées dans l'enduit des ébrasements.
 - ❑ **Concerne : Ensemble des fenêtres avec allège suivantes :**
 - RDC - salle d'attente
 - RDJ - cuisine, séjour, hall d'entrée
 - 1^{er} étage - hall de nuit, chambres
 - ❑ **Mesurage : mct (longueur nette)**
 - ❑ **Nature du marché : QF**