

TRAVAUX D'INSTALLATION D'UN MICROSCOPE ELECTRONIQUE EN TRANSMISSION SUR LE CAMPUS PIERRE ET MARIE CURIE



MAITRE D'ŒUVRE :



BIM INGENIERIE

Siège - 17 rue du Colisée 75008 Paris

Bureaux - 21 avenue Edouard Belin - 92500 Rueil Malmaison

T. 01 47 08 17 65

contact@bimingenierie.fr

Dossier de Consultation des entreprises CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot n°01 - Macro lot Gros-Œuvre étendu

1A : Gros-Œuvre Installations de chantier – 1B : Cloisons/ Doublage

1C : Menuiseries intérieures – 1D : Faux plancher technique

1E : Revêtements de sols souples et résine – 1F : Faux plafonds – 1G : Peinture

ECHELLE :	sans	DATE :	17/02/2025	FORMAT :	A4	\\192.168.10.77\commun1 - AFFAIRES\BIM_23_40_Microscope MET Université Sorbonne\2-Conception\5-DCE\2- Pièces écrites\2-CCTP\IGO
23.40	BIM Ing.	01	DCE	CCTP	Sans	D
N° Affaire	Emetteur	Lot	Phase	Nature	Niveau	Indice

N°Chrono

SOMMAIRE	PAGES
PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	1
1. PRESENTATION DE L'OPERATION	1
1.1. OBJET	1
1.2. PRESENTATION DE L'OPERATION	1
1.3. CLASSEMENT DU BATIMENT	1
1.4. TERMINOLOGIE	1
1.5. QUALIFICATION DES ENTREPRISES.....	1
1.6. CONDITIONS DU CHIFFRAGE	1
1.7. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	2
1.8. ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE	2
1.8.1. Réglementation en vigueur	2
1.8.2. Normes et D.T.U.	2
1.8.3. Règles d'exécution générales.....	2
1.9. GARANTIES	3
1.10. ASSURANCES	3
1.11. AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES	3
1.12. CONTROLES ESSAIS ET RECEPTION DES TRAVAUX	3
1.12.1. Contrôle et essais	3
1.12.2. Réception des ouvrages	3
1.13. LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS.....	3
1.13.1. Avec le Lot n°02 – Macro lot Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie Gaz spéciaux	3
1.13.2. Avec le Lot n°03 – Electricité	4
1.13.3. Avec le Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives.....	5
1.13.4. Avec le Lot n°05 – Table antivibratile pour le microscope	5
1.13.5. Avec le fournisseur du microscope NION	6
1.14. ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS.....	6
1.14.1. Objectifs acoustiques selon notice acoustique AVLS	7
1.14.2. Objectifs vibratoires selon notice vibrations AVLS	8
1A - GROS-ŒUVRE – INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	10
1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	10
1.1. PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	10
1.2. NORMES ET D.T.U.	10
1.3. ÉTABLISSEMENT DU PROJET D'EXECUTION	12
1.3.1. Connaissance des lieux	12
1.3.2. Étude et notes de calculs	13
1.3.2.1. Plans d'exécution	13
1.3.2.2. Notes de calcul.....	13
1.3.2.3. Documentation technique	14
1.3.2.4. Dossiers des ouvrages exécutés	14
1.4. SYNTHÈSE D'EXECUTION.....	15
1.5. DONNEES CHIFFREES	15
1.5.1. Hypothèses de calculs	15
1.5.1.1. Données climatiques.....	15

1.5.1.2.	Résistance au feu	15
1.5.1.3.	Charges permanentes.....	15
1.5.1.4.	Surcharge d'exploitation.....	15
1.6.	TERRASSEMENTS	16
1.6.1.	Tolérances dimensionnelles	16
1.6.2.	Mode d'exécution des terrassements	16
1.6.3.	Niveaux	16
1.6.4.	Remblais	16
1.6.5.	Déblais	16
1.6.6.	Voie publique ou privée.....	16
1.6.7.	Rencontre de maçonneries ou de béton armé	16
1.6.8.	Canalisations rencontrées	16
1.6.9.	Précautions relatives aux ouvrages	17
1.6.10.	Réglage des plates-formes	17
1.6.11.	Mise en dépôt des terres.....	17
1.6.12.	Evacuation des terres excédentaires.....	17
1.6.13.	Epuisements	17
1.6.14.	Achèvement des fouilles	17
1.7.	FONDATIONS.....	17
1.7.1.	Tolérances dimensionnelles	17
1.7.2.	Surcharges d'exploitation.....	17
1.7.3.	Choix et bases de calculs des fondations.....	17
1.8.	DALLAGES - CHAPES - FORMES.....	18
1.8.1.	État de surfaces des dallages - Radiers et planchers	18
1.8.2.	Qualité des matériaux	18
1.8.3.	Mise en œuvre	18
1.8.4.	Consistance des travaux.....	18
1.8.5.	Sujétions particulières	18
1.9.	BETON ARME.....	19
1.9.1.	Principe et projet d'Ossature.....	19
1.9.1.1.	Structure.....	19
1.9.1.2.	Planchers	19
1.9.1.3.	Dispositions constructives.....	19
1.9.1.4.	Ouvrages non traditionnels	19
1.9.2.	Caractéristiques des bétons	19
1.9.3.	Bétonnage par temps froid.....	20
1.9.4.	Bétonnage par temps chaud.....	20
1.9.5.	Reprise du Bétonnage	20
1.9.6.	Tolérances de mise en oeuvre.....	20
1.9.6.1.	Ragréage - Finitions.....	20
1.9.6.2.	Parements.....	21
1.9.6.3.	Traitement de surfaces des planchers et plafonds en béton	21
1.9.7.	Aciers pour béton armé.....	22
1.9.8.	Inserts.....	24
1.9.9.	réservations - Incorporations	24
1.9.10.	Matériaux de désolidarisation	24
1.9.11.	Décoffrage.....	24
1.10.	MAÇONNERIE	24
1.10.1.	Nature et épaisseur des murs et cloisons	24
1.10.2.	Ossature.....	25
1.10.3.	Calfeutrements.....	25
1.10.4.	Parements.....	25
1.10.5.	Implantation des murs et cloisons.....	25
1.11.	ENDUITS	25
1.12.	CANALISATIONS ENTERREES INTERIEURES.....	26
1.13.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	26

1.14.	RESERVATIONS - TROUS - SCHELLEMENTS - CALFEUTREMENTS	26
1.15.	NETTOYAGE - PROPRETE DES ABORDS	26
1.16.	NOTICE ACOUSTIQUE	27
1.16.1.	Dispositions générales	27
1.16.2.	Façade béton	27
1.16.3.	Planchers béton	27
1.16.4.	Voiles béton	27
1.16.5.	Murs en parpaing creux 12 cm	27
1.16.6.	Mur en parpaing creux 20 cm	27
1.16.7.	Obligations de l'Entreprise	28
1.17.	NOTICE VIBRATIONS.....	28
1.17.1.	Dispositions générales	28
1.17.2.	Massif support de microscope	28
1.17.3.	Protection des vides pendant la phase chantier	29
1.17.4.	Etat de surface	29
1.17.5.	Obligations de l'Entreprise	29
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	31
2.1.	INSTALLATIONS DE CHANTIER	31
2.1.1.	Préambule.....	31
2.1.2.	Panneaux de chantier	31
2.1.3.	Clôture Grillagée	31
2.1.4.	Cantonnement de chantier.....	31
2.1.5.	Repliement des installations en fin de chantier	32
2.1.6.	Branchements de chantier	32
2.1.7.	Entretien des abords extérieurs	32
2.1.8.	Tapis de chantier.....	32
2.1.9.	Bennes gestion des déchets de chantier	32
2.1.10.	Cloisonnement provisoire de chantier.....	32
2.1.11.	Protection des sols et murs.....	33
2.1.12.	Protection des arbres existants.....	33
2.1.13.	Constat contradictoire	33
2.2.	TRAVAUX DE CURAGE	33
2.2.1.	Dépose de l'escalier métallique existant.....	33
2.2.2.	Dépose de plancher métallique amovible	33
2.2.3.	Démolition de mur en maçonnerie non porteuse	33
2.2.4.	Ouverture et carottage dans mur en maçonnerie	33
2.2.5.	Démolition de cloison légère.....	34
2.2.6.	Dépose des portes	34
2.2.7.	Dépose d'un doublage plombé	34
2.3.	TRAVAUX DE DEMOLITION LOURDE.....	35
2.3.1.	Démolitions des planchers et dalles en béton	35
2.3.2.	Ouverture de trémie dans plancher	35
2.3.3.	Démolition d'une allège béton.....	36
2.4.	TRAVAUX DE GROS-ŒUVRE ET MAÇONNERIE.....	36
2.4.1.	Mission géotechnique G3 et G4.....	36
2.4.2.	Terrassement et traitement des arrivées d'eau	36
2.4.3.	Fondations par micropieux.....	36
2.4.3.1.	Généralités	36
2.4.3.2.	Micropieux.....	37
2.4.4.	Semelles tête de micropieux.....	37
2.4.5.	Longrines	38
2.4.6.	Massif béton inférieur 1 et 1'.....	38
2.4.7.	Massif béton supérieur 2.....	38
2.4.8.	Dalle contre terre.....	39
2.4.9.	Planchers en béton armé.....	39
2.4.10.	Voile béton de 12 cm	40

2.4.11.	Poteaux béton	40
2.4.12.	Poutres	40
2.4.13.	Plancher en PEHD	40
2.4.14.	Socles Béton	41
2.4.15.	Joint	41
2.4.15.1.	Joint Antivibratile	41
2.4.15.2.	Couvre-joints	41
2.4.15.3.	Etanchéité	42
2.5.	TRAVAUX DIVERS	42
2.5.1.	Réalisation d'une rampe en béton	42
2.5.2.	Maçonnerie de parpaings	42
2.5.3.	Enduit ciment	43
2.5.4.	Canalisations enterrées sous dallages	43
2.5.5.	Carneau enterré	44
2.5.6.	Cour anglaise	44
2.5.7.	Isolation thermique en sous-face de dalle	44
2.5.8.	Enduit de lissage du béton	45
2.5.9.	Fourniture d'une chevre de levage	45
2.5.10.	Plateforme d'accès sécurisée	45
2.5.11.	Siphon de sol	45
2.5.12.	Cornière périphérique en acier inox	45
2.5.13.	Fourniture d'un chariot de manutention	45
2.5.14.	Murs à boucher	46
2.5.15.	Micro-chape fibrée	46
2.5.16.	Modification des tampons de regard	46
2.5.17.	Recharge béton	47
1B - TRAVAUX DE CLOISONS – DOUBLAGE		48
1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES		48
1.2.	ETUDES TECHNIQUES	49
1.3.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	49
1.4.	QUALITE DES MATERIAUX	50
1.4.1.	Tolérance de fabrication des cloisons et doublages	50
1.4.2.	Fixation	50
1.4.3.	Eléments d'acier	50
1.5.	MISE EN ŒUVRE	51
1.6.	ASPECT FINI DES PARTIES METALLIQUES	51
1.7.	PLANS DE CALEPINAGE	51
1.8.	CALFEUTREMENTS	51
1.9.	PROTECTIONS	51
1.10.	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	52
1.10.1.	Obligations de l'Entreprise	52
1.10.2.	Prescriptions à respecter	52
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES		63
2.1.	ISOLATION THERMIQUE SOUS VIDE	63
2.2.	DOUBLAGE THERMO-ACOUSTIQUE	63
2.3.	REFECTION DES PIEDS DE DOUBLAGE	63
2.4.	HABILLAGE EN PLAQUE DE PLATRE	63
2.5.	HABILLAGE EN PLAQUE DE PLATRE POUR CONDAMNATION D'UNE PORTE	64
2.6.	POSES DES HUISSERIES	64

2.7.	PANNEAUX ABSORBANTS	64
2.7.1.	Doublage absorbant.....	65
1C - TRAVAUX DE MENUISERIES INTERIEURES	67	
1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	67	
1.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	67
1.2.	ETUDES TECHNIQUES	67
1.3.	NATURES ET QUALITES DES BOIS	67
1.3.1.	Résineux	67
1.3.2.	Feuillus durs	68
1.3.3.	Feuillus tendres.....	68
1.4.	BOIS	68
1.4.1.	Préservation des bois.....	68
1.4.2.	Ignifugation des bois	68
1.4.3.	Assemblages.....	69
1.5.	DIMENSIONS DES BOIS ET TOLERANCES	69
1.6.	VITRERIE.....	69
1.7.	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	69
1.8.	NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE	69
1.9.	CLAUSES PARTICULIERES AUX OUVRAGES EN ACIER INOX	69
1.10.	CLAUSES APPLICABLES AUX PORTES COUPE-FEU	70
1.11.	ECHANTILLONS - MODELES - MAQUETTES.....	70
1.12.	CARACTERISTIQUES DES DISPOSITIFS	70
1.13.	CLAUSES SPECIALES POUR PORTES ET BLOCS-PORTES	70
1.14.	QUINCAILLERIE.....	70
1.14.1.	Clause générale	70
1.14.2.	Protection	71
1.14.3.	Pose des articles de quincaillerie.....	71
1.15.	PROTECTIONS DES ENSEMBLES METALLIQUES.....	71
1.16.	FINITIONS.....	71
1.16.1.	Peinture époxy laquée au four	71
1.16.2.	Peinture glycérophthalique	72
1.16.3.	Polyuréthane	72
1.16.4.	Anodisation décorative.....	72
1.17.	STOCKAGE DES OUVRAGES.....	72
1.18.	MANUTENTION.....	72
1.19.	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	72
1.19.1.	Mise en œuvre.....	72
1.19.2.	Performances acoustiques	73
1.19.3.	Obligations de l'Entreprise	73
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	74	
2.1.	FERRAGE DES PORTES	74
2.1.1.	Serrures manuelles	74
2.1.2.	Garniture des blocs portes	74
2.1.3.	Béquille électronique.....	74
2.1.4.	Ferrage des portes.....	74
2.1.5.	Oculus	74
2.1.6.	Canons de chantier	74

2.2.	BLOCS-PORTES ACOUSTIQUE $R_A \geq 30$ DB ET COUPE-FEU EI30	75
2.3.	BLOCS-PORTES ACOUSTIQUE $R_A \geq 38$ DB ET COUPE-FEU EI30	75
2.4.	BLOCS-PORTES ACOUSTIQUE $R_A \geq 40$ DB ET COUPE-FEU EI30	76
2.5.	BLOCS-PORTES EI 30.....	76
2.6.	FAÇADE DE GAINTE TECHNIQUE.....	77
2.7.	FAÇADE DE GAINTE TECHNIQUE ACOUSTIQUE.....	77
2.8.	PLAN DE TRAVAIL EN BOIS STRATIFIE	77
2.9.	BUREAU ASSIS DEBOUT ELECTRIQUE	78
2.10.	PAILLASSE EN RESINE	78
2.11.	TRAPPES D'ACCES (CF ½ H)	78
2.12.	ESCALIER TYPE MEUNIER	79
2.13.	TRAPPE D'ACCES SUR VERINS.....	79
2.14.	STORES MANUELS.....	79
2.15.	EQUIPEMENT DES PORTES EXISTANTES	79

1D - TRAVAUX DE FAUX-PLANCHER TECHNIQUE81

1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES PLANCHERS	81
1.1.	METHODOLOGIE DE POSE	81
1.2.	QUALITE DES MATERIAUX	81
1.3.	MATERIAUX ET PRODUITS HORS DOMAINE D'APPLICATION DTU	81
1.4.	RECEPTIONS DES SUPPORTS.....	81
1.4.1.	Sols	81
1.5.	PREPARATIONS	81
1.5.1.	Préparations des supports	81
1.5.2.	Arase des sols.....	82
1.6.	TOLERANCE DE POSE.....	82
1.6.1.	Performances requises du plancher fini.....	82
1.6.1.1.	Niveau fini	82
1.6.1.2.	Horizontalité	82
1.6.1.3.	Planéité	82
1.6.1.4.	Désaffleure entre dalles	82
1.6.1.5.	Stabilité latérale.....	82
1.7.	DISPOSITIONS PERIPHERIQUES.....	82
1.8.	DISPOSITIONS A L'INTERIEUR DE LA SURFACE	82
1.9.	LIAISON EQUIPOTENTIELLE	82
1.10.	RESISTANCE ELECTRIQUE TRANSVERSALE (EVACUATION DES CHARGES ELECTROSTATIQUES)	83
1.11.	SECURITE INCENDIE	83
1.12.	RETELEMENT	83
1.12.1.	Démontage - remontage	83
1.12.2.	Matériel lourd	83
1.12.3.	Réseaux	84
1.12.4.	Nettoyage	84
1.13.	MATERIAUX.....	84
1.13.1.	Description	84
1.13.2.	Traitement des parties métalliques	84

1.13.3.	Stockage des matériaux.....	84
1.13.4.	Spécifications techniques des faux planchers	84
1.14.	PRESCRIPTIONS VIBRATOIRES	84
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	86
2.1.	LA RECEPTION DES SUPPORTS	86
2.2.	L'OSSATURE.....	86
2.3.	LES VERINS REGLABLES	86
2.4.	LES TRAVERSES.....	86
2.5.	LES DALLES.....	86
2.6.	TRAVAUX DE FINITION ET ACCESSOIRES	87
2.6.1.	Boîtiers de sol encastrés.....	87
2.6.2.	Passe câble -balayette.....	87
2.6.3.	Outils de soulèvement.....	87
2.6.4.	Mise à la terre.	87
2.7.	LOCALISATION.....	87
1E - TRAVAUX DE REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES ET RESINE	88	
1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	88
1.1.	ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE	88
1.2.	QUALITE DES MATERIAUX	89
1.2.1.	Revêtements de sols.....	89
1.2.2.	Matériaux de revêtements en parties courantes.....	89
1.2.3.	Autres matériaux	89
1.2.4.	Délai de mise en service	90
1.2.5.	QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX.....	90
1.3.	MISE EN ŒUVRE	90
1.3.1.	Disposition des lés	90
1.3.2.	Pose par collage en plein en parties courantes.....	91
1.3.3.	Traitement des rives, seuils, pénétrations	92
1.3.4.	Exigences vis-à-vis de l'ouvrage fini	92
1.3.5.	Classement UPEC	92
1.3.6.	Nettoyage.....	92
1.3.7.	Echantillons - prototypes.....	92
1.3.8.	Plans de calepinage.....	92
1.3.9.	Protections	92
1.4.	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	93
1.4.1.	Obligations de l'Entreprise	93
1.4.2.	Mise en œuvre des sols	93
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	94
2.1.	PREPARATION/ RAGREAGE	94
2.2.	REVETEMENT DE SOLS SOUPLES CONDUCTEUR.....	94
2.3.	RESINE DE SOL.....	95
2.4.	RESINE DE SOL ANTISTATIQUE.....	95
1F - TRAVAUX DE FAUX-PLAFONDS	96	
1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	96

1.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	96
1.2.	QUALITE DES MATERIAUX.....	96
1.2.1.	Tolérances de planéité des plafonds suspendus.....	97
1.2.2.	Fixation.....	97
1.2.3.	Eléments d'acier.....	97
1.3.	MISE EN ŒUVRE	97
1.4.	ASPECT FINI DES PARTIES METALLIQUES	98
1.5.	PLANS DE CALEPINAGE	98
1.6.	CALFEUTREMENTS	98
1.7.	PROTECTIONS.....	98
1.8.	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	98
1.8.1.	Obligations de l'Entreprise	98
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	99
2.1.	FAUX-PLAFONDS EN POSE CLIPSEE.....	99
2.2.	FAUX-PLAFONDS DEMONTABLES EN DALLES MINERALES	99
2.3.	FAUX-PLAFOND SUSPENDU ISOLANT	100
1G - TRAVAUX DE PEINTURE	101	
1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES TRAVAUX DE PEINTURE	101
1.1.	NORMES ET DTU	101
1.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	101
1.3.	QUALITE DES MATERIAUX.....	102
1.3.1.	QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX.....	102
1.4.	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LE FOURNISSEUR.....	103
1.5.	MISE EN ŒUVRE	103
1.5.1.	Remise du chantier au peintre	103
1.5.2.	Conformité des subjectiles.....	103
1.5.3.	Conditions de température et d'hygrométrie.....	104
1.5.4.	Préparation des supports.....	104
1.5.5.	Etat de livraison des supports et travaux préparatoires.....	104
1.5.6.	Travaux de peinture	105
1.5.7.	Ouvrages annexes.....	105
1.6.	TEINTES.....	105
1.7.	NETTOYAGE EN COURS D'EXECUTION	105
1.8.	NETTOYAGE DU CHANTIER	105
1.9.	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	106
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	107
2.1.	GENERALITES.....	107
2.2.	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	107
2.3.	TOILE DE VERRE	107
2.4.	PEINTURE ACRYLIQUE SATINEE POUR MURS	107
2.5.	PEINTURE ACRYLIQUE MATE POUR PLAFONDS	108
2.6.	PEINTURE SUR OUVRAGE BOIS	108
2.6.2.	Peinture aux résines alkydes	108

2.7.	NETTOYAGE DE FIN DE TRAVAUX	109
------	-----------------------------------	-----

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. Objet

La présente notice a pour but de définir les travaux du Lot N°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu nécessaires aux travaux :

Travaux d'installation d'un microscope électronique en transmission sur le campus Pierre et Marie Curie

Pour le compte de :

**Sorbonne Université - Campus Pierre et Marie Curie
18, rue de la Sorbonne - 75005 Paris**

Il s'agit d'une opération de réhabilitation et restructuration de locaux existants permettant l'installation d'un microscope électronique en transmission de dernière génération (NION HERMES 200 SX).

1.2. Présentation de l'opération

Sorbonne Université a acquis un microscope électronique en transmission de haute technologie (NION HERMES 200 SX).

Ce microscope sera installé sur le campus Pierre et Marie Curie, dans des locaux situés aux niveaux RDC (niveau Saint-Bernard) et sous-sol de la barre 13-23.

Les conditions d'installation de ce type d'équipement sont indiquées par NION dans son document « Nion UltraSTEM200MC (NION HERMES 200) pre-installation instructions (for 200 kV UltraSTEM equipped with a monochromator and EELS) » (Cf. Annexe 14) avec des performances à respecter en termes de :

- Surfaces minimales pour les locaux,
- Surcharges admissibles des planchers,
- Vibrations,
- Acoustiques,
- Champs électromagnétiques,
- Température d'ambiance,
- Vitesse d'air maximum résiduelle,
- Puissance et caractéristiques de l'eau de refroidissement,
- Puissances et tensions électriques,
- Extractions spécifiques,
- Mise à disposition de gaz spéciaux,
- Ressources en informatiques.

Le respect de ces instructions est indispensable pour permettre l'installation du microscope.

A noter que dans le cadre de travaux préalables le curage des installations a déjà été réalisé. Il restera au titulaire le dévoiement des chutes EU/EV/EP qui gênent l'aménagement.

1.3. Classement du bâtiment

Le Campus Universitaire de Jussieu est un établissement recevant du public de 1^{ère} catégorie avec différentes activités dont la plus prépondérante est celle de type R au sens du règlement de sécurité du 25 juin 1980 et de l'arrêté du 4 juin 1982 relatif aux établissements du type R (enseignement et formation).

Les futurs locaux devront être conformes aux exigences de sécurité définies dans l'arrêté précité.

1.4. Terminologie

Dans le présent document, les termes :

- * "Entrepreneur" et "Entreprises" désignent le futur attributaire.
- * "Maître d'œuvre" désigne le Maître d'œuvre d'exécution.

1.5. Qualification des entreprises

Suivant CCAP et règlement de consultation.

1.6. Conditions du chiffrage

Le présent dossier d'appel d'offres correspond à un ensemble de documents destinés à aider le soumissionnaire à remettre son prix dans les meilleures conditions.

Il est entendu que les plans du présent dossier de consultation sont les plans directeurs définissant les éléments principaux.

Le soumissionnaire, par ses compétences professionnelles, prévoira la totalité des ouvrages à réaliser conformément au descriptif.

Il pourra poser par écrit au maître d'œuvre toutes les questions qu'il jugera utiles à la compréhension totale des plans et des termes du devis descriptif.

S'il estime qu'il y a dans le dossier d'appel d'offres des omissions, des erreurs ou des non-conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix.

Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.

A défaut du respect de cette disposition, l'Entrepreneur supporterait les charges financières et le cas échéant, les responsabilités judiciaires correspondantes, étant entendu que sa prestation finale devra être conforme à l'ensemble des documents constituant le dossier d'appel d'offres, ainsi qu'à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art.

Lors de la remise de son prix, le soumissionnaire s'engagera sur les documents ainsi définis, sachant qu'aucune interprétation des plans d'appel d'offres ne sera possible. Le montant ainsi arrêté, restera dans le cadre d'un marché global et forfaitaire.

1.7. Responsabilité de l'entrepreneur

L'Entrepreneur sera rendu responsable de la qualité et du bon fonctionnement des installations qui lui sont confiées, ainsi que du respect des performances exigées dans le présent document.

Il devra en conséquence, effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité, tous les calculs et les sélections des matériaux, matériels et équipements nécessaires pour lesquelles les précisions du présent document sont à considérer comme indicatives et définissent des prestations minimales.

L'Entrepreneur doit avoir lu tous les documents des autres lots. Toutefois il ne pourra en aucun cas considérer les pièces écrites et les plans du dossier d'appel d'offres comme "Bon pour exécution".

1.8. Environnement réglementaire

1.8.1. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

L'Entrepreneur est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par C.C.T.G., par le R.E.E.F. et en particulier :

CODES

- Le Code de la Construction et de l'Habitation
- Le Code de l'Urbanisme
- Le Code de la Santé Publique
- Le Code du Travail

REGLEMENTS DE SECURITE

- Code du travail

AUTRES REGLEMENTS

- NRA : Nouvelle Réglementation Acoustique

L'entrepreneur est réputé connaître ces documents et avoir compris dans ses prix les incidences en résultant.

1.8.2. NORMES ET D.T.U.

L'Entrepreneur est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs et normes applicables en France au moment de la signature du marché.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F.

Sont applicables, aux matériaux employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivi de leurs Cahiers des Clauses Techniques et Spéciales, mémentos de conception, additifs et erratum publiés par le C.S.T.B.

1.8.3. REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé à l'entrepreneur qu'il lui sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucun supplément pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le Maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux autres ouvrages et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués, « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'avis technique.

1.9. Garanties

Le délai de garantie de parfait achèvement est d'un an à compter de la date d'effet de la réception. L'Entrepreneur garantit le Maître d'Ouvrage contre tous les désordres et dégâts de ses ouvrages pendant un délai de 10 ans à partir de la date de réception des travaux.

Cette garantie engage l'Entrepreneur, pendant le délai fixé, à effectuer à ses frais et sur simple demande du Maître d'Œuvre, toutes les recherches sur l'origine des désordres et les réparations nécessaires pour remédier aux défauts qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés, ou des conditions d'exécution.

Les prestations dues au présent lot sont assorties des garanties telles que définies par les articles 1792, 1792.1 à 1792.6 et 2270 du Code Civil.

1.10. Assurances

Avant le début des travaux, l'Entreprise fournira les attestations d'assurances obligatoires pour ces travaux (responsabilité civile professionnelle et autres, ainsi que copie des conditions particulières) à la date de la D.R.O.C.

Au cas où l'entreprise viendrait à sous-traiter une partie des travaux, le sous-traitant devra remettre les attestations d'assurances obligatoires pour ces travaux :

- Valable à la date d'ouverture du chantier en ce qui concerne la responsabilité civile décennale.
- Valable pour l'année en cours en ce qui concerne la responsabilité civile professionnelle.

1.11. Autorisations administratives

L'Entrepreneur fera son affaire de toutes les demandes administratives nécessaires à la bonne exécution de ses travaux, à savoir : permission de voirie, autorisation de police pour la circulation des camions, implantation de chantier, autorisation d'échafaudage et, d'une manière générale, toutes les obligations et démarches imposées par les différentes administrations et nécessaires à la réalisation des travaux.

Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

1.12. Contrôles essais et réception des travaux

1.12.1. CONTROLE ET ESSAIS

L'entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais imposés par :

- Les règlements en vigueur,
- Les D.T.U. et Cahiers du C.S.T.B.,
- Le Maître d'œuvre,
- L'AMO,
- Le Contrôleur Technique.

1.12.2. RECEPTION DES OUVRAGES

Les ouvrages seront livrés au présent lot :

- Conformes au plan,
 - Avec la tolérance définie dans les D.T.U. relatifs aux travaux concernés,
- L'entrepreneur assistera aux opérations de réception des ouvrages support du présent lot.

A noter que les objectifs techniques à atteindre seront fournis par surface utile.

Nota important :

Tout commencement de travaux vaudra réception tacite du support. En conséquence, aucune réserve quelle qu'elle soit ne pourra être acceptée ultérieurement.

1.13. Limites de prestations avec les autres lots

Pour rappel : la liste des limitations de prestations est non exhaustive.

1.13.1. AVEC LE LOT N°02 – MACRO LOT CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION PLOMBERIE GAZ SPECIAUX

L'entreprise titulaire du Lot n°02 – Macro lot Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie Gaz spéciaux doit :

- Donner en temps utile les plans de génie civil pour la réalisation des socles et massifs.
- Donner en temps utile les plans de génie civil pour la réalisation des carreaux enterrés pour les amenées d'air et rejet d'air avec indication des sections utiles minimums.

- Donner en temps utile les plans pour la réalisation des réseaux enterrés pour les évacuations des eaux usées avec indications des débits et diamètres.
- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations et percements dans les murs en béton ou maçonnerie porteuses.
- Les percements non réservés en temps utile, à faire exécuter par le lot 1A – Gros-Œuvre, et à la charge du Lot n°02 – Macro lot Chauffage, Ventilation, Climatisation, Plomberie, Gaz spéciaux.
- Les réservations et percements sur place pour tous les diamètres inférieurs à 150 mm, et sur toutes les maçonneries non porteuses.
- Le rebouchage de l'ensemble des passages de leurs équipements techniques y compris pour les trous restés après les déposes.

L'entreprise du Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu doit :

- L'ensemble des équipements de la base vie tels que vestiaires, sanitaires, réfectoire et salle de réunion, y compris les raccordements en fluides de ces équipements.
- Tous socles et massifs figurant aux plans d'exécution, notamment pour les CTA, pour le groupe de refroidissement, les échangeurs et adoucisseur.
- Tous les carnaux enterrés pour les amenées d'air et rejet d'air.
- La réalisation des réseaux enterrés sous le dallage.
- Les réservations et percements sur place pour tous les diamètres supérieurs à 150 mm ou de tailles supérieures à 150 mm x 150 mm, à l'exception de celles qui n'auront pas été demandées en temps utile et qui seront obligatoirement exécutées par le lot 1A – Gros-Œuvre, mais à la charge du Lot n°02 – Macro lot Chauffage, Ventilation, Climatisation, Plomberie, Gaz spéciaux.
- Toutes maçonneries des gaines techniques.

1.13.2. AVEC LE LOT N°03 – ELECTRICITE

L'entreprise titulaire du Lot n°03 – Electricité doit :

- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton.
- Les percements non réservés en temps utile, à faire exécuter par le Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu, et à la charge du Lot n°03 – Electricité.
- La fourniture et pose des fourreaux apparents et encastrés.
- Les incorporations dans les planchers et voiles au moment du coulage.
- Les découpes dans les cloisons, pour encastrement des boîtiers supports d'appareillages.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Les rebouchages pour ses propres réseaux dans les ouvrages coupe-feu.
- Les scellements, rebouchages et calfeutrements coupe-feu.
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction.
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage.
- Les rebouchages coupe-feu dans les gaines électriques verticales après passage des canalisations.
- Les percements dans les faux-plafonds plâtre pour le passage des alimentations.
- La prise de terre par ceinturage en fond de fouille.
- Vérification de la résistance de terre < 0.4 Ohm de la prise de terre par ceinturage en fond de fouille.
- La peinture antirouille et de finition de toutes les installations du présent lot.
- La protection antirouille des métaux ferreux sur les produits fournis par le lot.
- La peinture de finition suivant les indications du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre., des armoires, d'appareillages, appareils d'éclairage, etc. relatifs aux installations électriques.
- Le respect de l'enchaînement normal des tâches conformément au planning.
- Les mises à la terre et les liaisons équipotentielles de faux plafonds et des structures supports.
- Les indications de position des luminaires données en temps utile.
- Les fixations des luminaires, chemins de câbles et appareillages divers, de façon indépendante des supports des faux plafonds (et des gaines de ventilation).
- Le traçage des découpes sur les faux plafonds ou fourniture d'un plan prévu du travail à effectuer.
- Les indications précisées en temps utile au Lot 1D – Faux-plancher technique pour les trappes d'accès aux installations dans les plenums non démontables.

A noter : L'expression « en temps utile » signifie en accord avec le planning TCE contractuel, tel que les entreprises l'acceptent, et en conformité avec un enchaînement normal des tâches à l'exécution.

L'entreprise du Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu doit :

- Les percements dans les murs et planchers dont les réservations ont été communiquées en temps utile.

- Les réservations sur place, à l'exception de celles qui n'auront pas été demandées en temps utile et qui seront obligatoirement exécutées par le Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu, mais à la charge du Lot n°03 – Électricité.
- Le rebouchage autour des fourreaux fournis.
- Toutes maçonneries des gaines techniques.
- Le cloisonnement des gaines techniques verticales.
- La peinture des murs et plafonds dans les locaux techniques.
- La résine de sol dans les locaux techniques.
- La protection des matériels et installations posés.
- Les trappes d'accès aux installations suivant besoins de l'électricien, coordonnés en temps utile.
- Les découpes dans les faux-plafonds, à la demande du présent lot.
- Les plans de calepinage coordonné des luminaires et organes en faux-plafonds démontables.

1.13.3. AVEC LE LOT N°04 – BLINDAGE PASSIF ET BOUCLES ACTIVES

L'entreprise titulaire du Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives doit :

- Fournir en temps utile tous croquis et plans nécessaires, ainsi que toutes les indications pour la réalisation des réservations et percements.
- Fournir en temps utile les charges appliquées par les différentes parties du blindage passif notamment celles sur le plancher béton, sur les voiles béton et en plafond.
- Fournir en temps utile la charge appliquée par la porte d'accès à la Microscope Room.
- Fournir en temps utile les précautions à respecter pour la mise en œuvre dans les règles de l'art du massif béton supérieur 2 et du plancher en PEHD de protection du blindage.
- Prendre en compte les charges appliquées par le faux-plancher technique pour le choix et la mise en œuvre de la protection mécanique du blindage passif au sol.
- Respecter la désolidarisation mécanique entre le plancher bas béton et le massif béton supérieur 2 lors de la réalisation du blindage au sol.

L'entreprise du Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu doit :

- Prendre en compte les charges appliquées par le blindage passif pour la réalisation des voiles supports et du plancher en béton.
- Le massif béton supérieur 2 amagnétique en respectant le joint antivibratile (vide franc de désolidarisation - JA) de 5 cm avec le plancher bas béton.
- Transmettre les charges appliquées par le plancher en PEHD sur les plaques de protection mécanique du blindage passif au sol.
- Le plancher en PEHD de protection du blindage en respectant le joint antivibratile (JA) de 5 cm autour du massif béton supérieur 2.
- Transmettre en temps utile, un plan et des coupes indiquant la position des fixations des pieds du faux-plancher technique.
- La réalisation du faux-plancher technique en respectant le joint antivibratile (JA) de 2 cm autour de la table antivibratile.
- Les réservations nécessaires dans le faux-plancher technique.
- Toutes les réservations / percements dans les voiles béton, planchers et maçonneries.
- Le rebouchage des réservations / percements dans les voiles bétons, planchers et maçonneries après passage des réseaux.

En cas d'erreurs d'implantation des réservations et percements :

- Dues au Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu : les trous seront repris par l'entrepreneur titulaire du Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu et les frais seront à sa charge.
- Dues au titulaire du lot n°04 : les trous seront exécutés par l'entreprise titulaire du Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu et les frais seront à la charge du lot n°4.

1.13.4. AVEC LE LOT N°05 – TABLE ANTIVIBRATILE POUR LE MICROSCOPE

L'entreprise du Lot n°05 – Table antivibratile doit :

- Fournir en temps utile les charges appliquées par les différents éléments composant la table antivibratile.
- Fournir en temps utile tous croquis et plans nécessaires, ainsi que toutes les indications pour la réalisation des réservations et percements.
- Fournir en temps utile le descriptif des fixations des colonnettes.
- Tous croquis et plans nécessaires, ainsi que toutes les indications pour la réalisation du faux-plancher technique entourant la table antivibratile ainsi que les réservations et percements nécessaires.

- S'assurer de l'arase supérieure de la table antivibratile identique à celle du niveau fini du faux-plancher technique (= même cote que le niveau de la Microscope Access Room) lorsque la table antivibratile est désactivée.
- Fixer les colonnettes dans le massif béton supérieur 2 amagnétique.

L'entreprise du Lot n°01 – Macro lot Gros-œuvre étendu doit :

- La prise en compte des charges appliquées par la table antivibratile sur les structures.
- La réalisation du massif béton supérieur 2 amagnétique dans le respect de l'objectif d'admittance mécanique en face supérieure indiqué dans la Notice Vibrations (Cf. Annexe 11).
- La conformité du joint antivibratile (vide franc de désolidarisation - JA) de 5 cm autour du massif béton supérieur 2.
- Les réservations / percements dans les voiles en béton, planchers et maçonnerie.
- Le rebouchage des réservations / percements dans les voiles bétons, planchers et maçonnerie après passage des réseaux.
- L'accès au massif béton supérieur 2 amagnétique pour la réalisation des mesures vibratoires.
- Transmettre en temps utile, un plan et des coupes du faux-plancher technique.
- La réalisation du faux-plancher technique respectant le joint antivibratile (JA) de 2 cm autour de la table antivibratile.
- Les réservations nécessaires dans le faux-plancher technique.
- S'assurer de l'arase supérieure du niveau fini du faux-plancher technique identique à la cote de la Microscope Access Room et à celle de la table antivibratile lorsqu'elle est désactivée.

En cas d'erreurs d'implantation des réservations et percements ou des fixations :

- Dues au Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu : les trous ou fixations seront repris par l'entrepreneur titulaire du Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu et les frais seront à sa charge.
- Dues au titulaire du lot n°05: les trous ou fixations seront exécutés par l'entreprise titulaire du Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu et les frais seront à la charge du lot n°05.

1.13.5. AVEC LE FOURNISSEUR DU MICROSCOPE NION

L'entreprise du Lot n°01 – Macro lot Gros-Œuvre étendu doit :

- Respecter les performances requises par le fournisseur NION en termes de :
 - ✓ Surfaces minimales pour les locaux,
 - ✓ Surcharges admissibles des planchers,
 - ✓ Vibrations,
 - ✓ Acoustiques,définies dans le document « Nion UltraSTEM200MC (NION HERMES 200) pre-installation instructions (for 200 kV UltraSTEM equipped with a monochromator and EELS) » joint au dossier de consultation (Cf. Annexe 14).
- Prendre en compte les descentes de charges du microscope et des éléments associés.
- Toutes les réservations / percements dans les voiles béton, les planchers et les maçonneries pour les passages de câbles et la boucle d'eau nécessaire au fournisseur du microscope pour les raccordements.

1.14. Acoustique et vibrations

Une notice acoustique (Cf. Annexe 10) et une notice vibrations (Cf. Annexe 11), établies par le bureau d'études AVLS, sont jointes au DCE. AVLS assurant une mission d'Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMO).

Les objectifs de performances qui sont indiqués dans les notices et les prescriptions à respecter devront être scrupuleusement respectés par le titulaire du présent lot.

Aucune dérive ou écart par rapport aux prescriptions et objectifs de performances indiquées dans ces notices ne sera accepté. Si une telle situation devait être constatée, alors l'entrepreneur serait dans l'obligation de reprendre ses ouvrages à ses frais avec si besoin la commande de nouveaux matériels / équipements.

S'agissant des études d'exécution en relation avec l'acoustique et les vibrations ainsi que les fiches de sélection des équipements, elles devront être validées par le bureau d'études AVLS avant commande. L'attention du titulaire est attirée sur des documents d'études d'exécution demandés dans les notices et qui devront être transmis à l'AMO avant commande des matériels / équipements.

1.14.1. OBJECTIFS ACOUSTIQUES SELON NOTICE ACOUSTIQUE AVLS

Généralités

Les objectifs à l'intérieur du bâtiment sont à considérer pour une durée de réverbération de référence de 0.5 s. Dans tous les cas, les objectifs ci-après sont définis avec locaux complètement aménagés (avec 100% du mobilier et des équipements process).

Niveaux de pression acoustique à l'extérieur du bâtiment

Le niveau de pression acoustique à 2 m dans l'axe des grilles d'aspiration et de rejet extérieures ne devra pas dépasser $L_{Aeq,10s} \leq 55$ dB(A) NR 50.

Niveaux de pression acoustique à l'intérieur du bâtiment

Les objectifs de niveaux de pression acoustique engendrés par le fonctionnement des installations techniques du projet à l'intérieur des locaux sont donnés dans le tableau ci-dessous.

La colonne "Programme" indique ce qui est requis, et la colonne AVLS propose des objectifs réalistes en tenant compte des résultats de l'étude acoustique de conception.

Local	Equipement en fonctionnement	Programme	AVLS
Microscope Room	Ventilation	$L_{eq} \leq 50$ dB $L_{eq} [5 \text{ Hz} ; 10 \text{ kHz}] \leq 45$ dB ^{(1) (2)}	$L_{eq,10s} \leq 50$ dB $L_{eq,10s} [63 \text{ Hz} ; 10 \text{ kHz}] \leq 45$ dB ⁽¹⁾⁽³⁾
Microscope Access Room	Ventilation	-	$L_{eq,10s} \leq 30$ dB(A) NR 25
Back Storage Room	Ventilation, ventilo-convecteur	-	$L_{eq,10s} \leq 30$ dB(A) NR 25
Clearance Room	Ventilation, cassette	-	$L_{eq,10s} \leq 35$ dB(A) NR 30
Work Room Operator Room	Ventilation, cassette et ventilo-convecteur	-	$L_{nAT} \leq 40$ dB(A) NR 35
Electronics Room	Ventilation, ventilo-convecteur	-	$L_{eq,10s} \leq 50$ dB(A) NR 45
Local technique électrique Local courant faible	Ventilation, ventilo-convecteur	-	$L_{eq,10s} \leq 60$ dB(A) NR 55
Local technique CVC	Ventilo- convecteurs, CTA, extracteurs, pompes	-	$L_{eq,10s} \leq 65$ dB(A) NR 60
Local LT	Groupe frigorifique, hotte d'extraction	-	$L_{eq,10s} \leq 85$ dB(A) NR 80

Tableau – Objectifs de niveaux de bruit d'équipement

- (1) Selon l'Annexe 14 : "pas plus de 45 dB dans chaque bande de tiers d'octave entre 5 Hz et 10 kHz".
 (2) L'Entreprise devra fournir tous les efforts pour garantir ou a minima s'approcher des valeurs requises par le programme.
 (3) Pas plus de 45 dB dans chaque bande de tiers d'octave entre 63 Hz et 10 kHz.

Isolation acoustique vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur

L'objectif d'isolement de l'Operator Room vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur sera $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.

Isolation au bruit aérien à l'intérieur du bâtiment

Les objectifs d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$) entre locaux contigus sont donnés dans le tableau ci-après.

Local de réception	Local d'émission	$D_{nT,A}$ [dB]
Microscope Room	Operator Room	≥ 45
	Circulation	≥ 50

Tableau – Objectifs d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$)

Isolation au bruit de choc

Les objectifs de niveau de bruit de choc ($L'_{nT,w}$) sont donnés dans le tableau ci-après.

Local d'émission	Local de réception	$L'_{nT,w}$ [dB]
Tous locaux occupés ou circulations horizontales	Operator Room	≤ 63

Tableau – Objectifs de niveaux de bruit de choc ($L'_{nT,w}$)Correction acoustique

Les objectifs d'Aire d'Absorption Equivalente (AAE) dans les locaux sont reportés dans le tableau ci-après.

Local	AAE
Operator Room Work Room Microscope Access Room	$AAE_{[totale]} \geq 0.7 S_{(surface\ au\ sol)}$
Microscope Room	$AAE_{[totale]} \geq 0.25 S_{(surface\ au\ sol)}$

Tableau – Objectifs d'Aire d'Absorption Equivalente (AAE)

1.14.2. OBJECTIFS VIBRATOIRES SELON NOTICE VIBRATIONS AVLS

Niveaux de vitesse vibratoire au pied du microscope

L'objectif vibratoire visé en pied de microscope est défini sur la base du seuil requis par NION, le fournisseur du STEM. Ce seuil n'étant pas totalement encadré par NION, l'objectif visé sur ce projet est complété et s'exprime de la manière suivante :

Le niveau L0.1 de vitesse vibratoire en surface de la plateforme antivibratile, au pied du microscope, devra respecter par bandes de tiers d'octave les valeurs de 26 dB_V sur la plage de fréquence [0.5 – 2 Hz] et 20 dB_V sur [2.5 – 500 Hz].

Ce critère s'entend sous la forme d'indice fractile L0.1 basé sur une période de mesurage d'une journée ouvrée (9h – 18h) avec un intervalle d'évaluation des niveaux vibratoires de 1s (Leq,1s).

Le respect de cet objectif dépend pour partie des événements extérieurs au projet et pour partie d'une mise en œuvre en conformité avec la présente notice des éléments suivants :

- Réalisation du massif de support de microscope et de ses fondations,
- Mise en œuvre de la plateforme antivibratile,
- Traitements antivibratiles des équipements techniques et des éléments de second-œuvre.

Objectif d'admittance mécanique en tête de massif

La qualité de la réalisation de la partie supérieure du massif d'expérimentation devra permettre d'éviter toute amplification vibratoire indésirable qui pourrait être due à un manque de cohésion entre les couches de béton.

Pour s'assurer de cela, un objectif sous la forme de niveau d'admittance mécanique (caractéristique dynamique propre d'une structure) est fixé sous la forme suivante :

Point de contrôle	Objectif	Plage fréquentielle
Face supérieure du massif Direction verticale [Capteur au centre – Impact à 50cm]	Admittance inférieure à 1.10^{-7} m/s/N	[1 – 100 Hz]

Tableau – Objectif d'admittance mécanique sur le massif d'expérimentation

Objectif d'atténuation vibratoire

L'atténuation vibratoire attendue de la part de la plateforme antivibratile supportant le microscope a été évaluée lors de l'étude préliminaire. Sur cette base, l'objectif visé en termes de perte par insertion apportée par la plateforme antivibratile est exprimé dans la figure et le tableau suivants.

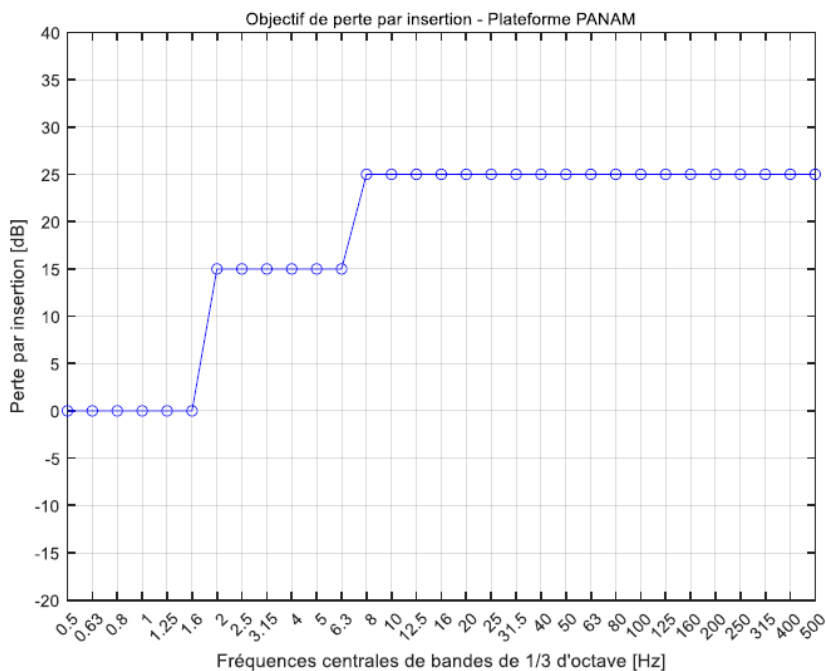


Figure : Gabarits objectif de perte par insertion apportée par la plateforme antivibratile

Direction	Fréquence	Perte par insertion
Directions verticale et horizontales	0.5 – 1.6 Hz	≥ 0 dB
	2 – 6.3 Hz	≥ 15 dB
	8 – 500 Hz	≥ 25 dB

Tableau – Objectif de perte par insertion pour la plateforme antivibratile

L'atteinte de cet objectif sera évaluée par le BET Vibrations AMO par une mesure de la différence dessus/dessous des niveaux vibratoires, c'est-à-dire par une mesure simultanée sur le massif support béton et sur l'arase supérieure de la plateforme, en présence du microscope.

1A - GROS-ŒUVRE – INSTALLATIONS DE CHANTIER

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1. Prestations à la charge de l'entreprise

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra notamment :

- Toutes ses installations de chantier.
- La fourniture, transport, amenée à pied d'œuvre et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché.
- L'établissement des plans d'installation de chantier.
- L'établissement des documents d'exécution de ses ouvrages, leur synthèse entre les différents lots.
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage nécessaires à la réalisation de ces travaux.
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels.
- La fixation par tous moyens de ses ouvrages.
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux et les nettoyages après travaux.
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception.
- La mise à jour où l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au Maître de l'Ouvrage à la réception des travaux.
- La remise de toutes les instructions et modes d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.
- Et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- Les protections des travailleurs et des autres usagers vis-à-vis des risques du chantier.
- Les mesures pour éviter toute pollution, ainsi que le tri des déchets et le nettoyage des zones en chantier.

1.2. Normes et D.T.U.

L'Entrepreneur est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs et normes applicables en France au moment de la signature du marché.

Si les dits documents contractuels venaient à être modifiés ou complétés avant la terminaison des ouvrages, il appartiendrait à l'entrepreneur d'aviser immédiatement le maître d'œuvre afin de prendre toutes dispositions dans les délais contractuels.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F.

Sont applicables, aux matériaux employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivi de leurs Cahiers des Clauses Techniques et Spéciales, mémentos de conception, additifs et erratum publiés par le C.S.T.B.

- Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) :
 - D.T.U. 12 : Terrassement pour le bâtiment.
 - D.T.U. 13 : Fondations.
 - NF P 94-261 : Fondations superficielles.
 - NF P 94-262 : Fondations profondes.
 - D.T.U 13.3 et Amendement : Dallages – Conception, Calcul et Exécution.
 - NF EN 1990 et NF EN 1992-1-1 : Cuvelage.
 - NF EN 1996 : Calcul des ouvrages en maçonnerie.
 - EN 13670-1 : Exécution des ouvrages en béton.
 - NF EN 1992-1-1 : Parois et murs en béton banché.
 - D.T.U. 24.1 : Fumisterie.
 - D.T.U. 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne.
 - D.T.U. 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- Les matériaux et les mises en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.
 - NF P 91-120 : Parcs de stationnement à usage privatif.
 - Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie.
 - NF P 94-261 : Fondations superficielles (éventuellement en cours d'élaboration ou de publication).
 - NF P 94-262 : Fondations sur pieux (éventuellement en cours d'élaboration ou de publication).
 - EN 13760 : Exécution des ouvrages en béton.

- NF A 35-015 à 35-029 - Armatures pour béton armé.
- NF A 35-027 – Produits en acier pour béton armé – Armatures.
- NF P 15-301 à 15-467 - Liants hydrauliques.
- NF P 18-010 à 18-321 – Bétons.
- NF EN 206-1 Avril 2004 : Bétons, spécification, performances, production et conformité.
- NF P 18-504 : Mise en œuvre des bétons de structure.
- NF P 18-800 à 18-880: Produits spéciaux.
- NF EN 1504 : Produits et systèmes pour la protection et la réparation.
- NF P 1991-1-1 et annexe nationale NF P 06-111-2 et amendement A1 NF P 06-111-2/NA – Actions générales – Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation des bâtiments - Charges d'exploitation des bâtiments : en l'absence de précisions indiquées dans le présent C.C.T.P. et/ou les plans.
- Règles des calculs et de conception
 - NF EN 1990 Eurocodes structuraux, NF EN 1991 Actions sur les structures, et NF EN 1992 Calcul des structures en béton.
 - NF EN 1998 Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.
 - NF EN 1991-1-3 Actions générales – Charges de neige.
 - NF EN 1991-1-4 Actions générales – Charges du vent.
 - NF EN 1991-1-2 Actions générales – Actions sur les structures exposées au feu et NF EN 1992-1-2 Règles générales – Calcul du comportement au feu pour les structures en béton.
 - NF EN 1993-1-2 Calcul du comportement au feu pour les structures en acier.
 - NF EN 1995-1-2 Calcul des structures au feu pour les structures en bois.
 - **Eurocode 0 – Eurocodes structuraux**
 - NF EN 1990 Base de calcul des structures
 - Annexe nationale EN 1990 NF P06-100-2,
 - Amendement A1 NF EN 1990/A1,
 - Annexe nationale NF EN 1990/A1/NA,
 - Corrigendum C1 EN 1990:2002/A1:2005/AC : 2008.
 - **Eurocode 1 - Actions sur les structures**
 - Partie 1-1: Actions générales - Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation des bâtiments NF EN 1991-1-1
 - Annexe nationale NF P06-111-2,
 - Amendement A1 (Mars 2009) NF P06-111-2/A1.
 - Partie 1-2: Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu NF EN 1991-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-2/NA.
 - Partie 1-3: Actions générales - Charges de neige NF EN 1991-1-3
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-3/NA.
 - Partie 1-4: Actions générales - Actions du vent NF EN 1991-1-4
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-4/NA.
 - Partie 1-5: Actions générales - Actions thermiques NF EN 1991-1-5
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-5/NA.
 - Partie 1-6: Actions générales - Actions en cours d'exécution NF EN 1991-1-6
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-6/NA.
 - Partie 1-7: Actions générales - Actions accidentelles NF EN 1991-1-7
 - Annexe nationale NF EN 1991-1-7/NA.
 - Partie 3: Actions induites par les grues et les ponts roulants NF EN 1991-3
 - Annexe nationale NF EN 1991-3/NA.
 - **Eurocode 2 - Calcul des structures en béton**
 - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments NF EN 1992-1-1
 - Annexe nationale NF EN 1992-1-1/NA.
 - Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu NF EN 1992-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1992-1-2/NA.
 - **Eurocode 3 - Calcul des structures en acier**
 - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments NF EN 1993-1-1
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-1/NA,
 - Corrigendum EN 1993-1-1:2005/AC:2006.
 - Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu NF EN 1993-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-2/NA,
 - Corrigendum EN 1993-1-2:2005/AC:2005.
 - Partie 1-3: Profilés et plaques formés à froid NF EN 1993-1-3
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-3/NA.
 - Partie 1-4: Aciers inoxydables NF EN 1993-1-4
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-4/NA
 - Partie 1-8: Calcul des assemblages NF EN 1993-1-8
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-8/NA,

- Corrigendum EN 1993-1-8:2005/AC:2005.
 - Partie 1-9: Fatigue NF EN 1993-1-9
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-9/NA,
 - Corrigendum EN 1993-1-9:2005/AC:2005.
 - Partie 1-10: Choix des qualités d'acier NF EN 1993-1-10
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-10/NA,
 - Corrigendum EN 1993-1-10:2005/AC:2005.
 - Partie 1-12: Règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S 700 NF EN 1993-1-12
 - Annexe nationale NF EN 1993-1-12/NA.
 - Partie 5: Pieux et palplanches NF EN 1993-5
 - Annexe nationale NF EN 1993-5/NA.
 - **Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton**
 - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments NF EN 1994-1-1
 - Annexe nationale NF EN 1994-1-1/NA.
 - Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu NF EN 1994-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1994-1-2/NA.
 - **Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois**
 - Partie 1-1: Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments NF EN 1995-1-1
 - Annexe nationale NF EN 1995-1-1/NA,
 - Amendement PR NF EN 1995-1-1/A1,
 - Corrigendum EN 1995-1-1:2004/AC:2006.
 - Partie 1-2: Généralités - Calcul des structures au feu NF EN 1995-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1995-1-2/NA,
 - Corrigendum EN 1995-1-2:2004/AC:2006.
 - **Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie**
 - Partie 1-1: Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée NF EN 1996-1-1
 - Annexe nationale NF EN 1996-1-1/NA.
 - Partie 1-2: Calcul du comportement au feu NF EN 1996-1-2
 - Annexe nationale NF EN 1996-1-2/NA.
 - Partie 2: Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries NF EN 1996-2
 - Annexe nationale NF EN 1996-2/NA.
 - Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées NF EN 1996-3
 - Annexe nationale NF EN 1996-3/NA.
 - **Eurocode 7 - Calcul géotechnique**
 - Partie 1: Règles générales NF EN 1997-1
 - Annexe nationale NF EN 1997-1/NA.
 - Partie 2: Reconnaissance des terrains et essais NF EN 1997-2
 - Annexe nationale NF EN 1997-2/NA.
 - NF EN 1536 Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Pieux Forés.
 - NF EN 14199 Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Micropieux.
 - NF P 94-282 Calcul géotechnique Ouvrages de soutènement – Ecrans (Mars 2009).
 - **Normes nationales complémentaires à la norme NF EN 1997** (certaines de ces normes sont éventuellement en cours d'élaboration ou de publication) :
 - **NF P 94-261** Fondations superficielles,
 - **NF P 94-262** Fondations sur pieux,
 - **NF P 94-270** Remblais renforcés et massifs en sol cloué,
 - **NF P 94-281** Murs de soutènement.
 - Règles et processus de calcul des cheminées fonctionnant en tirage naturel, Cahier du CSTB 1354 de décembre 1975.
 - Réparation et renforcements : Les techniques de réparation et de renforcement des ouvrages en béton - Fascicules 1 à 8.
 - Étalements : Recommandations pour la réalisation des étalements.
- Cette liste indicative n'est pas limitative.

1.3. Établissement du projet d'exécution

1.3.1. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé connaître les lieux et avoir pris connaissance :

- Des difficultés d'accès, de la position et de l'état de conservation des ouvrages maintenus, tels que murs de clôture et bâtiments existants.
- Des accès au terrain, des largeurs et de l'état des voies de desserte.
- Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins.
- De la nature du sol,

- Des itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, compte tenu des limites de charges et de gabarit imposées sur certaines voies publiques.
 - Des interdictions de nuisance vis-à-vis des tiers, bâtiments, voisins, etc.
- En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'Entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre à indemnité en les évoquant.

1.3.2. ÉTUDE ET NOTES DE CALCULS

Les cotes mentionnées sur les plans du Maître d'œuvre sont les cotes minimales à respecter.

Les plans établis par la Maîtrise d'œuvre définissent l'organisation des ouvrages, compte tenu des principes conceptuels qui les sous-tendent.

C'est à partir de ces plans guide, et dans le respect des dispositions qu'ils illustrent, que l'entreprise doit établir tous ses plans d'exécution, schémas, notes de calculs, justification, etc pour l'ensemble de ses ouvrages.

Les plans des existants qui ont été remis pour l'étude des démolitions envisagées ne sont pas contractuels, quant à la détermination des matériaux constituant les ouvrages existants, l'entrepreneur devra obtenir tous les renseignements pour une connaissance absolue des lieux.

Il est tenu en plus, pendant le cours des travaux, de faire toutes les analyses complémentaires pour la conservation des ouvrages existants en accord avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

Les notes de calculs et les plans d'exécution des ouvrages (y compris tous détails, et coupes nécessaires) ainsi que leurs mises à jour sont établis par l'Entrepreneur et ses éventuels sous-traitants et ne peuvent en aucun cas faire l'objet d'indemnité complémentaire à l'offre forfaitaire.

Avant tout commencement d'exécution et avant toute commande, l'Entrepreneur doit soumettre ses documents d'exécution à l'avis du Contrôleur Technique ainsi qu'au visa du Maître d'œuvre et le cas échéant au Coordonnateur SPS.

Les plans seront fournis 15 jours avant la mise en œuvre des ouvrages qu'ils représentent.

Pour l'élaboration des plans d'exécution, ni le titulaire ni ses sous-traitants ne sont autorisés à utiliser les plans du Maître d'Œuvre avec leur cartouche. Les plans doivent être élaborés par les entreprises qui peuvent se servir du support informatique du Maître d'Œuvre à condition de les assortir de leur propre cartouche.

1.3.2.1. PLANS D'EXECUTION

Les plans d'exécution des ouvrages établis par l'entrepreneur sont soumis avec les notes de calculs correspondantes au visa du maître d'œuvre et du bureau de contrôle et comprennent notamment :

- Les plans des fondations échelle 1/50^{ème},
- Les plans de canalisations enterrées,
- Les plans de coffrage échelle 1/50^{ème},
- Les plans de coupes et détails particuliers échelle 1/20^{ème},
- Les plans de ferrailage avec la nomenclature et le calcul des poids totaux d'armatures,
- Tous les plans nécessaires à l'exécution des travaux des autres lots dans les ouvrages de gros œuvre,
- Les procès-verbaux et avis techniques sur les procédés et produits utilisés,
- Le(s) plan(s) d'installation de chantier en conformité avec le règlement d'hygiène et de sécurité.

Les plans d'exécution des ouvrages comporteront obligatoirement les hypothèses sur les matériaux (composition du béton), les hypothèses de calculs (résistance à la compression du béton, limite d'élasticité de l'acier, enrobage, type de fissuration, degré de stabilité au feu ou degré coupe-feu, etc,...), la localisation et la définition des charges permanentes et des surcharges.

Les plans de ferrailage reprendront les hypothèses sur les matériaux et les hypothèses de calculs.

Les documents plans et notes de calculs sont fournis au Maître d'œuvre au moins 2 semaines avant l'exécution des travaux. Les plans incomplets seront refusés.

Les plans sont établis sur système DAO AUTOCAD.

1.3.2.2. NOTES DE CALCUL

Les notes de calculs fournies au Maître d'œuvre respecteront les points énumérés ci-dessous :

1. Page de garde similaire aux cartouches des plans d'exécution, avec les mêmes principes de numérotation et d'indication,
2. Titre donnant la localisation précise des ouvrages ou parties d'ouvrages calculés.
3. Chaque note de calcul est entièrement paginée, y compris les annexes éventuelles (mais en dehors des listings informatiques originaux).
4. Des listings informatiques pouvant être, soit photocopiés et intégrés aux notes de calculs correspondantes, soit fournis séparément.

Dans ce dernier cas, l'entreprise est tenue de donner un titre à chaque listing, rappelant l'ouvrage, la partie d'ouvrage calculé, ainsi que l'indice du passage ordinateur en cas de modifications successives. Sont en outre indiquées en clair sur les notes de calculs correspondantes, les titres de

- passages ordinateur s'y rapportant, et sur les pages de garde des listings informatiques eux-mêmes, les numéros des notes de calcul et des pages dans lesquelles sont mentionnées les dits listings.
5. Chaque note de calcul comportera un sommaire détaillé, avec référence à la pagination,
 6. Les textes sont écrits avec soin, en évitant les ratures,
Chaque note comportera au moins les renseignements suivants :
 - a) Introduction – objet de la note,
 - b) Hypothèse de calcul et références :
 - Rappel des règlements utilisés, prévus au marché,
 - Règlements particuliers (avis techniques du CSTB, recommandations émanant d'organismes divers, règlements étrangers, etc, ...),
 - Rappel des plans modifiés au marché et de plans d'exécution fournis au maître d'œuvre, intéressant l'ouvrage ou les parties d'ouvrage calculés,
 - Les hypothèses de calculs (chargements, caractéristiques des matériaux, etc, ..)
 - c) Analyse détaillée du fonctionnement des structures calculées, permettant de connaître le cheminement des efforts depuis leur source jusqu'au sol. Au besoin, des schémas simplifiés compléteront cette analyse.
 - d) Sont annexés aux notes de calcul :
 - Les avis techniques du CSTB incluant les clauses de calculs particulières,
 - Tous les avis et références techniques des matériaux non courants comme :
 - appareil d'appuis (néoprène, goujons),
 - joints (étanchéité, CF, dilatation),
 - isolants (thermique, phonique, feu),
 - produits de démoulage (compatibilité avec les enduits).
 - Toutes ou parties des documents présentant des méthodes de calcul particulières, non développées dans les règlements de calcul de base prévus au marché (articles de revues spécialisées, extraits d'ouvrages...) ou au moins des références complètes et précises (nom et date de la revue, titre et auteur de l'article, titre de l'ouvrage, date d'édition, auteurs, pages),
 - Les extraits des documents techniques de fournisseurs de matériels particuliers, incluant des tableaux ou abaques ou méthodes de calcul spécifiques, utilisés au cours des calculs (fixations, produits en élastomères...)
 - Les abaques utilisés au cours de calculs avec indication des divers « points de fonctionnement ».
 7. Tout au long des calculs, il est largement fait référence aux règlements de calcul de base prévus par marché, par le biais des numéros d'articles des dits règlements.

Nota

Il est précisé que le maître d'œuvre n'établit aucun plan ou document en plus de ceux remis à l'appel d'offres.

1.3.2.3.

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Les documentations techniques des matériaux mis en œuvre fournies au maître d'œuvre respecteront les points énumérés ci-dessous :

1. Une page de garde similaire aux cartouches des plans d'exécution, avec les mêmes principes de numérotation et de repérage,
2. Une page d'explication donnant brièvement les caractéristiques du produit, ses conditions d'utilisation et la localisation de la mise en œuvre,
3. Documents techniques :
 - Avis technique,
 - PV d'essais du matériau,
 - Documentation technique du fournisseur.

1.3.2.4.

DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

Avant la réception des travaux, l'Entreprise doit la remise à jour, conformément à l'exécution, de tous ses plans d'exécution.

Ces dossiers, établis par l'Entreprise, constituent la documentation nécessaire au Maître d'ouvrage pour connaître, exploiter, et éventuellement modifier ultérieurement en toute connaissance de cause, les ouvrages qui leur sont remis par l'Entreprise.

Cet item cote la valorisation de ce dossier, y compris sa diffusion conformément aux dispositions du C.C.A.P.

Leur remise conditionne le règlement du décompte définitif.

L'entreprise remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés, présenté en classeurs numérotés et identifiés, constitués selon le sommaire général suivant :

– Page de garde identifiant le marché :

- Maître d'œuvre,
- Maître d'ouvrage,
- Bureau de Contrôle,

- Nom de l'opération,
- Date,
- Indice de révision ("A" pour l'édition n° 1),
- Nom du dossier.
- Sommaire
 - Sommaire général du DOE.
- Chap. 1 – notice de présentation générale
 - Objet du lot,
 - Rappel des performances générales, hypothèses de calculs,...
- Chap. 2 – Description détaillée des ouvrages
 - Sommaires : liste générale exhaustive des plans et schémas,
 - Plans et schémas à jour "tel que construit" (dernier indice),
 - Notes de calcul, descentes de charges.
- Chap. 3 – Documentation technique et procès-verbaux
 - Recueil classé de l'ensemble de la documentation technique relative aux matériaux mis en œuvre.
Pour chacun, le cas échéant :
 - Procès-verbaux de tenue au feu, avis techniques, etc.
- Chap. 4 – Rapports d'essais et de contrôles :
 - Recueil classé par zone, par sous-ensemble, par nature d'ouvrage des fiches et des rapports évoqués ci-après.

1.4. Synthèse d'exécution

- La direction de la cellule de synthèse et son animation seront assurées par le maître d'œuvre.
- La cellule de synthèse aura pour but de réaliser la coordination spatiale des équipements, fixations, réseaux et installations prévus dans les études d'exécution produites par les entreprises titulaires des différents lots, en répartissant rationnellement et hiérarchiquement les espaces disponibles.
- La coordination spatiale de tous les réseaux et terminaux devra respecter dans tous les cas les contraintes structurelles du bâtiment, les enveloppes définies dans le dossier et les besoins exprimés par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre afin de permettre l'utilisation des installations.

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la participation à la synthèse tous lots.

1.5. Données chiffrées

1.5.1. HYPOTHESES DE CALCULS

1.5.1.1. DONNEES CLIMATIQUES

Selon des règles NV65 et annexes, complétées par N84 pour la neige et modifiées 2000 :

- Vent :
 - Zone 2, site normal.
- Neige :
 - Zone 1A

1.5.1.2. RESISTANCE AU FEU

- Suivant réglementation incendie.

1.5.1.3. CHARGES PERMANENTES

Les charges permanentes à prendre en compte sont :

- Le poids propre de l'ouvrage incluant, outre le poids propre des ouvrages structurels, les cloisonnements, faux plafonds, revêtements de sols, isolants.
- L'action due à la poussée des terres.
- Le poids des terres et divers aménagements en terrasse.
- Le retrait.
- Les actions thermiques de longue durée.

1.5.1.4. SURCHARGE D'EXPLOITATION

- Poids du Microscope : 32 KN dont 10 KN du Capot du Microscope. A noter que le capot est à prendre en considération comme une charge roulante car démontable.
- Surcharge d'exploitation : 3,5 KN/m²
- Charge du blindage passif : ~ 0,35 KN/m²
- Table antivibratile : 45 KN
- Baies électroniques dans l'Electronics room : 7 x 3 KN

1.6. Terrassements

1.6.1. TOLERANCES DIMENSIONNELLES

– Terrain non rocheux

- Niveaux de fouilles en puits, en tranchées en excavation superficielles : <10 cm, par excès (DTU 12 - art. 1.212) – réserve de curage en fond de fouille avant coulage.
- Fouilles en rigoles : <5 cm par excès (DTU 12 - art. 1.212).

– Terrain rocheux

- Surprofondeurs locales pour fond de fouilles ne supportant pas directement des maçonneries : <20 cm (DTU 12 - art. 1.223).
- Pas de saillie par rapport aux niveaux prescrits (DTU 12 - art. 1.223).

1.6.2. MODE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS

L'entrepreneur exécute les terrassements par tout moyen de son choix permettant une bonne exécution dans les délais prévus au planning général des travaux et tenant compte de la nature du terrain et des conditions climatiques. L'utilisation ponctuelle de BRH sera comprise dans le marché forfaitaire.

Il doit conduire ces terrassements, déblais et remblais, de façon à éviter la stagnation des eaux de pluie et éventuellement d'infiltrations. A cette fin, il réalise les rigoles et fossés nécessaires.

Les fouilles sont étayées et blindées, ou pompées, si le terrain ou la profondeur l'exigent.

Une butée en pied devra être prévue pour chaque phase en terrassement.

Les butons seront vérifiés au flambement et devront obligatoirement être mis en charge au moyen de coins de chêne croisés, par exemple.

La mise en œuvre des butons bloqués par des fers à béton est à proscrire.

Dans le cas d'emploi d'engins mécaniques de terrassement, toutes mesures sont prises pour qu'au-dessous du niveau définitif du fond de fouille, le sol ne soit pas défoncé et que sa cohésion reste intacte.

Les parois définitives des fouilles ou celles sur lesquelles s'appuient directement les ouvrages, sont réglées avec soin suivant les profils fixés pour la réalisation du projet. Elles ne doivent présenter ni jarrets ni irrégularités.

1.6.3. NIVEAUX

L'entrepreneur doit consulter les plans et C.C.T.P. et déterminer les niveaux de fonds de fouille en fonction des charges et de la résistance des sols, en accord avec le Maître d'œuvre, le Contrôleur Technique et le bureau d'Études de Sol.

1.6.4. REMBLAIS

Les remblais sont exécutés pour obtenir les profils indiqués sur les dessins compte tenu des tassements, les surfaces devant être bien régulières et sans jarret.

Toutes les mesures sont prises pour éviter les glissements de remblais ou de terres en place.

Les remblais sous constructions, notamment sous dallages ou en arrière des ouvrages, comblement des fouilles contre maçonnerie, remplissage derrière les murs de soutènement, sont soigneusement étalés arasés et fortement pilonnés par couches de 0,20 m d'épaisseur, de manière à ce que la résistance globale des remblais permette l'exécution des ouvrages pour lesquels ils sont destinés (dalle, trottoir, voirie, ...).

Des essais à la plaque seront exécutés au droit des ouvrages à réaliser.

1.6.5. DEBLAIS

Toutes les terres excédentaires après remblais et les gravats, quelle que soit l'origine des fouilles, sont enlevées y compris transport et frais de décharge éventuels.

1.6.6. VOIE PUBLIQUE OU PRIVEE

L'Entrepreneur doit réparer, à ses frais toutes les dégradations que lui, ses agents, ouvriers, ou ses matériels ou engins peuvent causer aux ouvrages des voies publiques ou privées pendant la durée du chantier. Il doit également prendre toutes les précautions pour éviter de salir la voie publique par le passage des camions et engins.

Si nécessaire un débourbeur sera installé à la charge du présent lot au sortir du chantier.

1.6.7. RENCONTRE DE MAÇONNERIES OU DE BETON ARME

Dans le cas éventuel de rencontre, lors de l'exécution des fouilles, de maçonneries ou de béton de quelque nature que ce soit, il n'est pas alloué de supplément à l'entrepreneur qui doit tous les moyens à mettre en œuvre pour effectuer ces démolitions (pics, pioches, poinçons, engins pneumatiques et hydrauliques, etc.).

1.6.8. CANALISATIONS RENCONTREES

Dans le cas de rencontre de canalisations (assainissement, eau, gaz, électricité téléphone, etc.), lors de l'exécution des terrassements, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le Maître d'Œuvre.

Dans le cas de canalisations en service, le déplacement des réseaux est effectué par les entreprises spécialisées.

La dépose de toutes canalisations hors service rencontrées dans les fouilles est à la charge du présent lot.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que toutes précautions seront prises, en coordination avec les Services Techniques de Sorbonne Université, afin d'assurer la pérennité des ouvrages en place à proximité du chantier.

1.6.9. PRECAUTIONS RELATIVES AUX OUVRAGES

L'Entrepreneur doit toujours s'assurer, avant tout terrassement, que les ouvrages existants de même que ceux voisins ou mitoyens n'ont à subir aucun risque de désordre.

Il est entièrement responsable des dommages de toutes natures causés du fait de ses travaux aux constructions voisines ou mitoyennes, ainsi qu'au domaine public.

1.6.10. REGLAGE DES PLATES-FORMES

Il sera livré en fin de terrassement, une excavation stable avec des plates-formes au niveau défini sur les plans d'exécution de l'entreprise, la tolérance d'altitude est de + 5 cm.

1.6.11. MISE EN DEPOT DES TERRES

Dans le cas où les déblais sont utilisés en remblais, les terres seront stockées hors site et en un endroit à soumettre au Maître d'œuvre pour accord.

1.6.12. EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES

Les terres ne pouvant pas être réemployées seront évacuées aux décharges publiques.

1.6.13. EPUISEMENTS

Toutes précautions seront prises pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, puisards...).

Une attention particulière sera portée lors des épuisements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

1.6.14. ACHEVEMENT DES FOUILLES

A la fin du terrassement, l'entreprise fera constater au Maître d'œuvre la bonne exécution des travaux.

Ce constat doit dans tous les cas, être fait sur la base d'un plan de recollement montrant avec précision les dimensions en plan de la fouille, les altitudes, les pentes de talus, les protections.

Ce plan doit faire apparaître, en tête et en fond de fouille, tout écart en planimétrie et en altimétrie avec le plan théorique.

1.7. Fondations

1.7.1. TOLERANCES DIMENSIONNELLES

Les tolérances indiquées ci-après et définies par les Normes, D.T.U. ou recommandations professionnelles, sont celles résultant des contrôles opérés in situ.

En conséquence, les erreurs d'implantation, les déformations de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait sont cumulables.

Les limites de tolérance définies ci-après ne doivent pas être dépassées par les valeurs cumulées.

1.7.2. SURCHARGES D'EXPLOITATION

Les surcharges d'exploitation prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages en béton armé sont définies par la norme NF P 06.001.

1.7.3. CHOIX ET BASES DE CALCULS DES FONDATIONS

Choix et calcul selon la nature, les niveaux et les capacités des terrains et sols rencontrés.

Il est rappelé qu'il appartient à l'entreprise d'effectuer, à sa charge, tous les sondages complémentaires jugés utiles à l'établissement de son offre globale et forfaitaire.

Le prix global remis par l'entrepreneur s'entend donc pour la réalisation complète de la totalité des fondations prévues pour l'opération dans le cadre de son forfait.

1.8. Dallages - chapes - formes

1.8.1. ÉTAT DE SURFACES DES DALLAGES - RADIERS ET PLANCHERS

Les tolérances sous règle de 2 m, sous règle de 0,20 m et par pièces sont les suivantes :

Type	HORIZONTABILITÉ		PLANÉITÉ		
	Dénivellation s/règle de 2m	Dénivellation cumulée à l'intérieur	sous règle de 2 m	sous règle de 0,20 m	hauteur de saillie
S1	10 mm	15 mm	10 mm	-	-
S2	6 mm	9 mm	10 mm	3 mm	2 mm
S3	5 mm	7,5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
S4	4 mm	6 mm	4 mm	1 mm	1 mm
S5	4 mm	6 mm	4 mm	1 mm	0,5 mm

Selon leur catégorie, ils sont destinés à recevoir les revêtements de finition suivants :

- Type S1 :
 - Un dallage lourd scellé sur lit de sable épais nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 7 à 8 cm hors revêtement de finition.
- Type S2 :
 - Un dallage léger et un carrelage épais sur lit de sable stabilisé nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 à 6 cm hors revêtement de finition.
- Type S3 :
 - Une chape ou un carrelage scellé directement sur dalle nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 3 à 5 cm.
- Type S4 :
 - Un revêtement de sols minces collé déformable sous réserve d'un lissage à la charge de l'applicateur de produit agréé en consommant 1,5 kg/m² maximum. Au-dessus de cette valeur un ponçage est exécuté aux frais du présent lot.
- Type S5 :
 - Une peinture,
 - Une chape flottante isophonique sur nappe ou matelas isolant,
 - Un carrelage ou des éléments minces de grès cérame solidarisé à un isolant phonique,
- Un carrelage grès cérame ou émaillé posé au ciment colle sous réserve d'un lissage à la charge de l'applicateur d'un produit agréé en consommant 1,5 kg/m² maximum.

1.8.2. QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux doivent correspondre aux caractéristiques imposées dans les textes normatifs cités en référence dans les D.T.U. et les règles rappelées ci-avant.

1.8.3. MISE EN ŒUVRE

La mise en condition des supports et l'exécution des ouvrages, doivent respecter les clauses imposées par le D.T.U. et les règles rappelées ci-avant.

1.8.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent les fournitures, les mises en œuvre et les prestations diverses imposées par les Cahiers des Clauses Spéciales des D.T.U. les concernant partiellement rappelées et modifiées ou complétées comme suit :

- Le tracé des traits de niveau,
- La préparation des supports conformément au D.T.U.26.2.
- La fourniture et la mise en place des dispositifs d'interdiction d'accès aux locaux pendant la durée des travaux de chapes ou dalles et les délais conséquents de protection de ces travaux.
- La fourniture et la pose des profilés de rives de joints et éventuellement de leur couvre-joint et du matériau de remplissage,
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de remplissages de joints de fractionnement et périphériques.

1.8.5. SUJETIONS PARTICULIERES

L'exécution des dallages comprend les sujétions suivantes à la charge du présent lot :

- réservation, décaissements et raccordements au droit des caniveaux, regards, etc.
- incorporation éventuelle des boîtes, buses, fourreaux, etc,..., fournis par les entrepreneurs des autres lots, avec disposition particulière de renforcement.
- renforts sous tous les non porteurs et non fondés directement sur le bon sol.

Réservations nécessaires et façon de gaines enterrées pour la ventilation basse de certains locaux techniques.

1.9. Béton armé

1.9.1. PRINCIPE ET PROJET D'OSSATURE

1.9.1.1. STRUCTURE

Les structures principales des ouvrages sont réalisées selon les trames figurant sur les plans du Maître d'Œuvre.

Toutes ces structures sont calculées et réalisées pour respecter les exigences imposées par la tenue au feu de l'ouvrage, ainsi que les exigences acoustiques.

1.9.1.2. PLANCHERS

Les planchers pourront être de type prédalle à bord chanfreiné, ou béton coulé en place.

Les épaisseurs de plancher seront variables selon les charges et les contraintes acoustiques.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit prévoir et prendre toutes les dispositions nécessaires permettant à tous les lots de fixer, en sous face de ces planchers, leurs matériels et accessoires, tout en respectant les exigences acoustiques et de tenue au feu des ouvrages.

Toutes les sujétions dues à ces fixations et résultant du choix du type de plancher effectué par l'Entrepreneur sont entièrement à sa charge.

1.9.1.3. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Le projet a été conçu, ainsi que les modes constructifs, à partir d'un certain nombre de choix qui figurent sur les plans de la Maîtrise d'Œuvre.

L'encombrement des éléments d'ossature définis dans le dossier d'appel d'offres ne pourra en aucun cas, être augmenté.

En particulier, un certain nombre de cotes fournies à titre indicatif sur les plans de D.C.E., doivent être ajustées par l'entreprise en fonction de son procédé de construction, réalisation en place ou préfabrication.

Les hauteurs libres sous poutres doivent être impérativement respectées.

Dans les superstructures aucun ajustement de dimensions modifiant le parti architectural ou les impératifs des autres lots ne peut être autorisé, sauf accord écrit du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, et ce sur présentation d'une juste compensation financière.

Toutes les hauteurs libres sont à consulter sur les coupes et détails figurant sur les plans du Maître d'Œuvre.

1.9.1.4. OUVRAGES NON TRADITIONNELS

La description des ouvrages de structure est basée sur une mise en œuvre traditionnelle du béton armé.

Dans le cas d'emploi de procédés tels que béton précontraint, éléments préfabriqués..., ceux-ci devraient recevoir l'approbation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique, posséder l'agrément du C.S.T.B. et répondre aux prescriptions des Normes et règlements les concernant.

1.9.2. CARACTERISTIQUES DES BETONS

Caractéristiques minimales des bétons et de leurs composants :

Les caractéristiques doivent être conformes au Cahier des Charges du D.T.U. 21 par classe d'ouvrage à réaliser.

Caractéristiques minimales des bétons :

n° de classification du béton	Type d'ouvrage	Définition du ciment	Dosage mini en ciment kg/m ³	f _c 28 (MP a)	Contrôle suivant D.T.U.	Adjuvants
B 0	Béton de propreté et blocage	C.L.K. CEM III/C 32,5	150	-	néant	
B 1	Béton non armé en contact avec la terre (gros béton)	C.L.K. CEM III/C 32,5	250	15	atténué	hydrofuge
B 2	Béton armé en contact avec la terre (voiles, semelles, dallage, fosses, puisards)	C.L.K. CEM III/C 32,5 ou 42,5	350	25 ou 45	strict	Hydrofuge et plastifiant
B 3	Béton armé en élévation	C.P.J.CEM II/A ou B 32,5	350	25	strict	
B 4	Béton armé pour éléments très sollicités	C.P.J.CEM II/A 42,5	400	40 et plus selon nécessité	strict	
B 5	Béton haute résistance (HR)	C.P.J.CEM II/A 52,5	600	50 et plus selon nécessité	strict	

n° de classification du béton	Type d'ouvrage	Définition du ciment	Dosage mini en ciment kg/m ³	f _c 28 (MP a)	Contrôle suivant D.T.U.	Adjuvants
B 6	Béton précontraint	C.P.A. CEM I 52,5	400	35	strict	
B 7	Béton pour forme et recharge	C.P.J. CEM II/ A ou B 32,5	200	-	néant	
B 8	Béton clair de ciment	CPA CEM I 52,5 SUPER BLANC	350	25	strict	
B 9	Béton pour éléments préfabriqués et ouvrages spéciaux	C.P.J.CEM II/ A ou B 42,5	400	25	strict	plastifiant hydrofuge

Pour les ouvrages enterrés et en particulier dans un terrain aquifère, l'emploi du CLK est obligatoire.

1.9.3. BETONNAGE PAR TEMPS FROID

Tant que la température reste supérieure à 5°C, il n'est pas pris de précautions spéciales.

Entre 0°C et 5°C, le bétonnage peut être poursuivi, moyennant quelques précautions adaptées, à proposer par l'entreprise.

En dessous de 0°C, l'entrepreneur peut éventuellement continuer à travailler, après l'accord de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle, s'il surveille les conditions météorologiques pour se mettre à l'abri d'un abaissement prolongé de température, du vent froid et s'il prend les mesures appropriées de protection des bétons.

En dessous de -5°C, le bétonnage est formellement interdit.

1.9.4. BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD

Lorsque la température extérieure est supérieure à 30°C, les surfaces de béton exposées à la dessiccation reçoivent un produit de cure titulaire de la marque NF.

1.9.5. REPRISE DU BETONNAGE

A chaque reprise sur un béton durci, la surface de l'ancien béton est rendue rugueuse et nettoyée.

La surface de reprise est humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

1.9.6. TOLERANCES DE MISE EN OEUVRE

Les tolérances relatives à un niveau et les écarts d'implantation des parois doivent rester compatibles avec les hypothèses d'excentricité prises en compte dans les règles de calculs du D.T.U. 23.1, lesquelles sont à considérer comme des minima.

L'entrepreneur, avant coulage, doit incorporer dans les coffrages, aux emplacements figurés sur les plans, tous les éléments nécessaires à ses travaux et à ceux fournis par les différents lots. Après décoffrage, les dispositifs de réservation doivent être détruits.

L'entrepreneur doit veiller à la bonne implantation des réservations. Celles qui ne sont pas à leur place sont percées, après coup, aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

Les tolérances, par rapport aux dimensions théoriques des réservations de +/- 1 cm sur les dimensions.

Tolérances sur les axes d'implantation : Suivant DTU.

La tolérance d'implantation des inserts sera spécifiée par les titulaires des lots concernés.

1.9.6.1. RAGREAGE - FINITIONS

Les trous laissés par les broches des réservations tronconiques doivent être rebouchés efficacement et de façon durable. Le mode opératoire pour ce faire est soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique.

Si la paroi présente au décoffrage des défauts localisés (nids de cailloux, armatures apparentes), l'entreprise doit les travaux de réfection nécessaires avant exécution du ragréage. Les ragréages s'effectuent au moyen d'un produit techniquement adapté.

Les manques de matière sont rebouchés, soit par du béton de même composition que celui constituant l'ouvrage, soit par un mortier de ciment si l'épaisseur de la reprise est inférieure à 5cm.

Le mode opératoire et les produits de ragréage seront soumis à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

Les produits utilisés doivent être compatibles avec les finitions prévues.

Selon exigences formulées pour les parements :

- Les balèbres sont abattues par meulage.
- Les épaufrures et irrégularités d'arêtes sont rectifiées au mortier de ciment additionné d'adhésif.
- Les feuillures ou surfaces d'appuis des menuiseries (extérieures ou intérieures) sont dressées de façon à obtenir la qualité exigée par le mode de pose des menuiseries. Dans le cas de béton devant recevoir un enduit de charge, l'entreprise a, à sa charge, les préparations complémentaires (rusticage) nécessaires à l'accrochage desdits enduits.

1.9.6.2.

PAREMENTS

Les parements des bétons doivent répondre aux caractéristiques du tableau suivant :

Parements	Sous la règle de 2 m	Sous la règle de 0,2 m	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
Élémentaire	-	-	-
Ordinaire	15 mm	6 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Uniforme et homogène – Nids de cailloux ou zones sableuses ragrées – Balèbres affleurées par meulage
Courant	7 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Surface individuelle des bulles inférieures à 3 cm², profondeur inférieure à 5 mm – Étendues maximales des nuages de bulles 15 % – Arêtes et cueillies rectifiées et dressés
Soigné	5 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Identiques au parement courant, l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 5 %

Au cas où les parements livrés ne correspondent pas à ces caractéristiques, le Maître d'Œuvre peut exiger de l'entreprise tous les traitements qu'il jugerait nécessaires pour respecter lesdites caractéristiques et notamment le repiquage des parements et l'exécution d'enduit de rattrapage.

Les éventuels travaux supplémentaires de peinture qu'une exécution défectueuse des parements imposerait à l'entreprise de peinture, sont à la charge de l'entreprise défaillante.

On distingue donc quatre classes de parements dites I, R, L, et S définies par les qualités de surface que ces parements doivent présenter. Cette classification correspond à la classification du DTU et de la norme référencée ci-dessus de la manière suivante :

- I =parement élémentaire
- R =parement ordinaire
- L =parement courant
- S =parement très soigné

Les prescriptions du DTU demeurent valables, les prescriptions ci-dessous s'ajoutant à celles-ci.

*** Parements de classe I**

Parement dont l'aspect de surface est indifférent. Pour ceux d'entre eux qui sont visibles au décoffrage, les balèbres doivent être enlevées et les manques de matières rebouchées.

Cette classe comporte en particulier les faces d'ouvrages non vues lorsqu'elles ne reçoivent pas d'enduit, enduit bitumineux ou revêtements scellés.

*** Parements de classe R**

Ces parements sont généralement destinés à recevoir un enduit ou un revêtement scellé au mortier.

Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèbres enlevées et manque de matière rebouchée.

L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface tel que bouchardage sur le béton encore frais dès le décoffrage par moyen mécanique ou retardateur de prise passé au préalable à l'intérieur du coffrage, l'utilisation d'une toile de jute, de grillage, etc....

*** Parements de classe L**

Ces parements servent de support à un revêtement mince.

Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface lisse à balèbres enlevées et ragrées dont le bullage n'implique qu'une consommation normale d'enduit dit de "débullage" et dont les flèches locales ne peuvent être supérieures à 0,001 sous le régle de 0,20 m.

Dans le cas des parements plans verticaux, la flèche générale ne peut être supérieure à 0,005 sous la règle de 2,00 m.

La consommation d'enduit de débullage est normale s'il suffit d'employer le produit filmogène sous une épaisseur moyenne de 0,2 mm (soit à raison de moins de 0,600 kg/m²), cette préparation étant nécessaire et suffisante dans le cas d'une prestation minimale.

*** Parements de classe S**

Ces parements sont destinés à recevoir une lasure ou à rester apparents. Ils ne doivent exiger qu'un minimum de préparation.

1.9.6.3.

TRAITEMENT DE SURFACES DES PLANCHERS ET PLAFONDS EN BETON

Le traitement de surface des planchers doit permettre d'obtenir les caractéristiques suivantes :

	Béton brut	Béton surfacé Courant	Béton surfacé Soigné
Planéité sous la règle de 2.0 m	12 mm	10 mm	5 mm
Planéité sous la règle de 0.2 m	-	3 mm	2 mm
Désaffleurement	5 mm	3 mm	0 mm
Aspect	-	Régulier	Fin et régulier
Épaisseur et niveau	+/- 1.5 cm	+/- 1 cm	+/- 1 cm
Horizontalité (pente prévue)	1/1000	1/1000	1/1000

Le béton avec chape incorporée est considéré comme béton surfacé à parement soigné.

Il est précisé que, lorsque dans le présent document, il est fait mention d'épaisseur minimale et par dérogation aux tolérances définies ci-dessus, les seules tolérances admises sont des tolérances par excès.

Les planchers béton seront arasés à "e" mm en dessous des niveaux finis, "e" étant l'épaisseur du revêtement de sol de finition collé ou scellé.

Les décaissés nécessaires à la réalisation des équipements techniques des différents locaux tels que caniveaux, regards, etc., sont à prévoir dans les planchers.

Les parements sont de la qualité nécessaire à l'application des différents revêtements de sol ou d'étanchéité tels qu'ils sont demandés dans les D.T.U. 20.12 - 21 et 43.1 et dans le Cahier du C.S.T.B. n°286.

1.9.7.

ACIERS POUR BETON ARME

Les aciers utilisés pour le ferrailage des ouvrages en béton armé répondent aux spécifications des normes NF A 35-015 à NF A 35-022.

De plus, les barres ou fils à haute adhérence et les treillis soudés sont agréés par la « Commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé » (AFCAB).

Une partie des aciers rentrant dans la fabrication des ouvrages en béton autour du microscope, sont des aciers amagnétiques traités avec une finition inox, à prévoir en acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent.

L'entreprise aura à sa charge, de manière non limitative :

- les fiches d'homologation à adresser au Bureau de Contrôle,
- le calepinage et les listes des aciers,
- la fourniture, le façonnage et la pose en respectant les rayons de courbures,
- les aciers en attente,
- la protection des aciers en attente par capuchon,
- les coupes, chutes et ligatures,
- les aciers de montage et de transport,
- l'adaptation des ferrailages autour des réservations.

Les aciers seront de 3 types :

- Acier doux FeE 235 pour les armatures nécessitant un pliage – dépliage.
- Aciers HA FeE 500 pour toutes les autres armatures.
- Aciers inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent, pour les éléments neufs : les dalles, les poteaux, les poutres, les massifs et les voiles.

Leurs caractéristiques mécaniques doivent être conformes aux normes. Leur prix comprend notamment les coupes, le façonnage, les chutes et les ligatures, la mise en place et le maintien pendant le coulage.

Les aciers seront obligatoirement homologués par la commission interministérielle d'agrément. Des contrôles (un contrôle par mois avec essais) seront faits sur échantillons prélevés sur le site (à charge de l'entreprise).

1 – Contrôle des armatures

L'entreprise fournira les fiches techniques des aciers utilisés, ainsi que le n° du certificat d'homologation de l'A.F.C.A.B.

L'utilisation de nuances de résistance différentes ayant un aspect identique n'est pas autorisée.

Les vérifications à assurer sont celles du D.T.U. 21.

Le contrôle portera également sur la qualité du façonnage des aciers et la précision de leur positionnement ainsi que sur le respect des rayons de courbure minimaux prescrits réalisés mécaniquement à l'aide de mandrins.

Des fiches d'autocontrôle seront régulièrement remises au maître d'œuvre.

2 – Enrobage

Les enrobages des aciers devront respecter les règles BAEL 91 et le D.T.U. Feu Béton.

Tous les bétons apparents (béton architectonique) auront un enrobage de 3 cm minimum.

L'enrobage est mesuré au fond des faux joints et divers profils en creux. Aucune tolérance en moins n'est autorisée.

3 – Cheminées de bétonnage

Les armatures seront étudiées pour laisser passer les manches de bétonnage permettant d'éviter les hauteurs de chutes supérieures à 1 mètre.

Certains ouvrages devront faire l'objet d'un constat de contrôle de position, il s'agit :

- de la position des aciers des structures en porte-à-faux,
- de l'enrobage des aciers des éléments de structure d'une stabilité au feu supérieure ou égale à 1 heure ½,
- des scellements d'ancrages divers,
- des structures de grande portée, ou fortement chargées.

4 – Façonnage des armatures

Pour les aciers à haute adhérence, le pliage des barres devra être obligatoirement effectué sur mandrins. Les rayons de courbure rapportés à l'axe des barres pliées ne devront être inférieurs à ceux indiqués dans le tableau ci-après.

	DIAMETRE NOMINAL DES BARRES (EN MM)	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
DIAMETRE MINIMAL DU MANDRIN DE CINTRAGE (MM)	ETRIERS ET CADRES	40	50	70	70	100	150				
	ANCRAGES (1)	70	70	100	100	150	150	200	250	300	(3)
	COUDES (2)			150	200	200	250	300	400	500	
(1) TOUTES DISPOSITIONS D'ANCRAGE D'EXTREMITÉ PAR COURBURE. (2) CHANGEMENT DE DIRECTION D'ARMATURE. (3) S'IL EST ABSOLUMENT NECESSAIRE DE PLIER DES BARRES DE DIM. 40, LES DIAMETRES MINIMAUX SONT A CONVENIR AU PREALABLE ENTRE LE MAITRE D'ŒUVRE, LE BUREAU DE CONTROLE ET L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT.											

5 – Stockage des armatures

Le stockage sera effectué sur une aire bétonnée et assainie. Un dispositif sera proposé à l'agrément du maître d'œuvre afin d'éviter leur pollution et une éventuelle dégradation.

6 – Soudage des armatures

Le soudage des armatures ne pourra être appliqué que sur les aciers, conformes aux normes FA 35.015 et 35.016 sous réserve que la soudure ne détermine ni diminution de résistance, ni risque de fragilité. L'aptitude au soudage sera conforme à la norme FA 35.108.

Le mode de soudage sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'entreprise titulaire du présent lot devra présenter toutes les références et les justifications jugées nécessaires.

Le soudage se fera sous forme de recouvrements soudés à l'arc électrique avec cordons longitudinaux. Il sera effectué des épreuves de contrôle de pliage et de traction. Chaque épreuve comprendra 10 essais de pliage et 10 essais de traction.

Tout soudage au chalumeau sera interdit.

Le soudage des armatures devra être exécuté en atelier ou sur chantier par des soudeurs spécialisés, diplômés IFS à l'exclusion de tous autres ouvriers.

7 – Pliage - Dépliage

Les armatures laissées en attente et qui devront être pliées et dépliées seront impérativement en acier doux.

Le pliage-dépliage des aciers HA en attente est interdit. Tout acier à haute adhérence plié sur le chantier ne pourra être déplié et sera remplacé par une barre de même diamètre scellée dans le béton, ceci aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

8 – Calage des armatures

L'entreprise titulaire du présent lot soumettra à l'agrément du maître d'œuvre les dispositions qu'elle comptera utiliser pour assurer la mise en place des armatures (cales, béton, cavaliers, etc.). Les écarteurs des armatures de dalle et radier devront être proposés à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le type, la nature et la répartition des calages devront être indiqués sur les plans PAC.

Les différents dispositifs de calage métallique devront impérativement respecter les conditions d'enrobage.

Les fils de ligature utilisés pour les armatures seront liés de façon à ce que les « queues » soient orientées dans le sens opposé à celui des surfaces finies. Les bétons apparents utiliseront des fils de ligature en acier inoxydable.

9 – Préfabrication des armatures

Les cages d'armatures préfabriquées seront munies d'acier de montage et de raidisseurs permettant d'assurer une rigidité suffisante au transport.

La flèche des cages d'armatures au levage sera limitée au 1/15 de leur portée entre points de levage.

1.9.8. INSERTS

Il est précisé que le titulaire du marché doit prévoir dans son offre la fourniture et la mise en œuvre des éléments suivants :

- Toutes les pièces d'accrochage et accessoires divers nécessaires à la préfabrication ou autres, ainsi que les fourreaux en rive de plancher, de fosses, de trémies, etc.,..., pour recevoir les garde-corps de sécurité ainsi que la fourniture de ceux-ci.

Tous les éléments métalliques scellés ou noyés seront protégés contre la corrosion.

1.9.9. RESERVATIONS - INCORPORATIONS

Les réservations sont réalisées par des coffrages supplémentaires en bois ou en métal ou par des fourreaux métalliques ou en P.V.C.

L'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter que ces éléments ne puissent se déplacer lors des opérations de bétonnage.

L'entrepreneur doit la réservation et l'exécution, dans ses ouvrages, des empochements, trous, trémies, caniveaux, chevêtres, etc., nécessaires aux entrepreneurs des autres lots.

Ces derniers lui fourniront d'une part le matériel éventuellement nécessaire (fourreaux, pattes de scellement, rails, douilles, coffrets, grilles, pièces de suspension, taquets, liteaux, etc.) et d'autre part, les plans de réservation donnant les implantations, dimensions et toutes les indications relatives à la mise en œuvre.

Les passages des canalisations se feront par des réservations tronconiques. Les rebouchages sont à prévoir au titre du présent lot, en restituant l'isolement au feu requis.

1.9.10. MATERIAUX DE DESOLIDARISATION

Les matériaux souples des joints de dilatation sont laissés à l'initiative de l'entreprise, sous réserve que ces matériaux ne soient ni susceptibles de combustion lente, ni hydrophiles.

D'autre part, l'entrepreneur a, à sa charge, le garnissage de tous les joints de dilatation dans les voiles, de manière à ce que le degré de résistance au feu de ceux-ci ne soit pas affaibli au droit desdits joints.

1.9.11. DECOFFRAGE

Le décoffrage n'intervient qu'après que le béton ait acquis une résistance suffisante pour permettre à la paroi de supporter sans danger ni dommage excessif, les chocs accidentels pouvant survenir en cours d'évacuation des éléments du coffrage, ainsi que les actions climatiques pouvant survenir en phase de travaux.

Lorsqu'une file intermédiaire d'étais doit être maintenue, il est interdit de décoffrer entièrement, puis de replacer lesdits étais. La constitution du coffrage doit permettre le décoffrage tout en maintenant en place la file d'étais.

Le décoffrage doit être mené de sorte que les ouvrages ne soient pas soumis à des contraintes supérieures à celles prises en compte dans les calculs.

1.10. Maçonnerie

1.10.1. NATURE ET EPAISSEUR DES MURS ET CLOISONS

Les épaisseurs des murs et des cloisons ainsi que la nature de leurs éléments constitutifs sont déterminées en fonction des dimensions figurant sur les plans de la Maîtrise d'œuvre, de leur hauteur et des charges qu'ils sont destinés ou non à recevoir.

A noter que les murs sont cotés, en général, à leur épaisseur finie avec enduit.

Comme indiqué auparavant, ces maçonneries doivent en outre assurer seules le degré pare-flamme ou coupe-feu des parois qu'elles constituent.

La mise en œuvre est réalisée en respectant les prescriptions du DTU cité ci-dessus, prescriptions rappelées ci-après.

- Dosages des liants :

- ⇒ Ciment à maçonner 300 à 350 kg/ m³ de sable sec

- ⇒ Mortier bâtard 150 à 275 kg/ m³ de ciment CPA 200 à 100 kg/ m³ de chaux XHA

- Malaxage : Manuel ou mécanique, réalisé de manière à obtenir une consistance ferme. Par temps froid (5°C et au-dessous), des précautions spéciales sont prises (adjonction d'un antigel, réchauffage du sable ou de l'eau, etc.).

- Appareillage : Le décalage entre joints verticaux doit être d'un demi-bloc ; toutefois un décalage de 1/2 à 2/3 de bloc est toléré. Le remplacement des blocs rompus par du mortier est proscrit dans le cas de blocs creux.
- Aplomb : Le montage des blocs bien d'aplomb est exigé notamment pour les parois porteuses et les parois restant apparentes.
- Joints : Les cordons de mortier doivent être réguliers sur toute la surface de pose et pleins. Les joints verticaux doivent être tassés et bourrés à refus. L'épaisseur des joints est limitée à 1 cm/1,5 cm.
- Reprises : La maçonnerie doit être arrêtée en gradins inclinés à 45 degrés environ, avec humidification de la surface de reprise avant mise en œuvre du mortier.
- Arase de la hauteur du mur sous plancher : Réalisée par bourrage en matériaux compressibles.
- Jonctions : Réalisées par harpage soigné. Dans le cas de blocs creux, les blocs constituant la chaîne d'angle présentent au nu de chaque mur en retour un about aveugle.

D'autre part, l'attention de l'entreprise est attirée sur le soin à apporter pour assurer une parfaite liaison entre les ouvrages en béton et ceux en maçonnerie. Elle doit prévoir à cet effet tous aciers en attente et pattes à scellement nécessaires, ainsi que les repiquages des parements de béton trop lisse. Aux angles de liaison entre deux cloisons maçonnées, il sera fait usage de blocs, d'angles, en maçonnerie. Au droit de chaque liaison entre cloisons parpaings et carreaux de plâtre, il est prévu la fourniture et le scellement de trois feuillards.

1.10.2. OSSATURE

Les murs et cloisons comportent une ossature en béton armé composée de raidisseurs verticaux et de chaînages répartis en fonction de la portée des planchers, de la hauteur des maçonneries et des longueurs de celles-ci.

Réalisation de linteaux et éventuellement de piédroits en béton armé y compris réservation de feuillures et empochements, au droit de toutes les ouvertures.

Parements apparents soignés de ces ouvrages lorsqu'ils ne sont pas enduits.

1.10.3. CALFEUTREMENTS

Tous les murs et toutes les cloisons s'entendent sur toute hauteur, depuis les sols jusqu'en sous-face des planchers ou des toitures.

L'entrepreneur doit tous les calfeutremments, notamment en partie haute.

Ces calfeutremments seront réalisés en matériau souple ou produit plastique respectant le degré coupe-feu demandé.

1.10.4. PAREMENTS

Le parement des murs et cloisons en maçonnerie : enduit ou rejointoyé, est indiqué dans la description des ouvrages et la localisation.

1.10.5. IMPLANTATION DES MURS ET CLOISONS

Les murs en maçonnerie sont implantés et tracés sur le sol brut par l'entrepreneur du Lot 1A – Gros-œuvre.

Les entrepreneurs de menuiserie, de métallerie et de portes diverses assurent la pose de leurs huisseries en fonction des plans et de l'implantation des murs.

Après la pose des huisseries, l'entrepreneur du gros œuvre assure le scellement des pieds et des têtes de bâtis et des huisseries du menuisier et procède à l'exécution des cloisons de distribution.

Le traçage au sol des murs en maçonnerie est exécuté au cordeau et au bleu.

Cette prescription concerne l'entrepreneur du Lot 1C – Menuiseries intérieures.

1.11. Enduits

Les travaux comprennent les fournitures, les mises en œuvre et les prestations diverses imposées par le Cahier des Clauses Spéciales du D.T.U. les concernant, partiellement rappelées et modifiées ou complétées comme suit :

- la préparation des supports, exécution d'ouvrages de dressement et de surcharges en renformis éventuellement nécessaires, opérations de regarnissage et de repiquage de maçonnerie, brossage, piquage bouchardage, humidification, fourniture et mise en place d'armatures métalliques ou de treillage céramique.
- l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris éventuellement incorporation des produits d'accrochage ou d'adjuvant.
- l'exécution des joints selon stipulations des clauses techniques particulières.
- la fourniture et pose des grillages sur les supports de natures différentes juxtaposées, selon stipulations de l'article 9.3 du D.T.U.
- l'exécution des cueillies et angles selon stipulations de l'article 9.2 du D.T.U.
- les sujétions courantes de main-d'œuvre (parties de faibles largeurs, amortissement contre dormant de menuiserie, lissage de chant d'épaisseur, etc.).

- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose.
- l'exécution des surfaces témoins.

1.12. Canalisations enterrées intérieures

La réalisation des ouvrages, conformément à la norme NF 41.201, comprend les fouilles en tranchées dans les plates-formes y compris les sujétions de pente, l'évacuation des déblais, le remblaiement en sable ou tout venant sableux, compacté.

Le fond des tranchées doit être mis en forme à l'aide d'un remplissage en sable de 0,10 m d'épaisseur minimum, pour que les tuyaux reposent sur au moins 1/4 de leur circonférence et sur toute leur longueur. Avant la mise en place du remblai, il doit être procédé à des essais d'écoulement et d'étanchéité.

Les regards de visite du tuyau "sec" sont disposés tous les 15 m, et à tous les changements de direction. Ils comprennent le regard en béton proprement dit, un tampon fonte, étanche, posé en feuillure, des échelons si la profondeur est supérieure à 1 m.

Les dimensions des regards sont fonction de leur profondeur :

- * Jusqu'à une profondeur de 0,60 m : 0,50 m x 0,50 m
- * Entre 0,60 et 0,75 m de profondeur : 0,65 m x 0,65 m
- * Au-delà de 0,75 m de profondeur : 0,80 m x 0,80 m

Les siphons de sol sont en fonte, à panier, avec la partie supérieure amovible, réglable en hauteur.

La fourniture et la pose, y compris le raccordement au réseau de canalisations, incombent au présent chapitre.

Le réglage définitif, si nécessaire, est assuré au titre des revêtements de sols.

– Essais :

- Les essais d'étanchéité et de fonctionnement doivent être réalisés avant que les canalisations ne soient rendues inaccessibles. Ces essais sont à la charge de l'exécutant du réseau de canalisations et doivent être exécutés suivant les recommandations du DTU 60.1 - art. 4.313 3 "Essais à la pression d'eau"

– Canalisations :

- En grès vernissé :
 - Selon norme NF P 16.241, les joints comportent, en partant du fond, un cordon bitumé, du brai coulé, du mortier de ciment
- En fonte :
 - Les tubes et raccords sont en fonte, type PONT à MOUSSON, avec raccords joints SMU selon norme NFA 32.101 pour la fonte et NFP 41.201 pour la mise en œuvre
- En PVC :
 - Canalisations en PVC haute pression, qualité assainissement à emboîtement sur cales avec blocage, pente selon normes. Compris toutes sujétions, pièces de raccordement, fourreaux, joints, etc. Aucun coude, culotte etc. ne sera admis dans le dallage.

1.13. Protection des ouvrages

Le présent lot devra la réalisation de toutes les protections des ouvrages ayant un parement fini ainsi que de tous les ouvrages conservés.

Pendant toute la durée du chantier et jusqu'à la réception, les ouvrages seront protégés efficacement contre les détériorations et salissures de toute nature :

- Soit avec des bâches, soit avec des protections, soit avec les deux.

En tout état de cause, toutes les réparations ou travaux pour remise en état identique à l'existant seront à sa charge.

1.14. Réservations - Trous - Scellements - Calfeutrements

L'Entrepreneur doit, les percements et les travaux nécessaires à la fixation et au passage de leurs propres ouvrages avec les scellements, bouchements et raccords relatifs. Un soin tout particulier est apporté, à l'exécution des façons à réaliser dans les ouvrages devant rester apparents.

L'entrepreneur, doit après mise en œuvre et essais, le bouchement des trémies des gaines techniques communes ainsi que le bouchement avec raccords de tous les trous, trémies, réservations faites à leur demande dans les ouvrages de béton armé que ces ouvrages soient utilisés ou non ainsi que, dans les mêmes matériaux, les scellements avec raccords des fixations de leurs prestations.

Dans les éléments en béton et autres ouvrages devant rester apparents, les scellements non cachés sont interdits, les dispositifs de fixation dans ces éléments sont étudiés en conséquence.

L'entreprise adresse au Maître d'œuvre, en nombre d'exemplaires indiqué à l'ouverture du chantier, une série complète de plans portant l'indication précise et cotée des trémies, vides et trous à réserver dans les ouvrages de béton armé et de maçonneries porteuses.

1.15. Nettoyage - Propreté des abords

Le présent lot sera astreint, en permanence, aux prescriptions de nettoyage et de propreté du chantier et des abords. Il garantira le Maître d'Œuvre contre tout recours qui pourrait être engagé contre lui.

Tous les gravats sont enlevés du chantier, au fur et à mesure de leur production, dans des bennes prévues pour cet effet pendant toute la durée du chantier et mises à disposition des autres lots. Les sols bruts et les sols surfacés seront livrés grattés, lavés le cas échéant, et parfaitement propres. Les parois, plafonds, huisseries, etc., seront livrés débarrassés de toutes éclaboussures. Le non-respect de ces clauses entraînera la mise en application des dispositions décrites au C.C.G ou C.C.A.G.

1.16. Notice acoustique

1.16.1. DISPOSITIONS GENERALES

Toutes les spécifications (type, épaisseur, etc.) données dans les pièces écrites ou sur les plans ne pourront être modifiées qu'après approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

- Qualité des ouvrages en béton armé

D'une manière générale et sauf spécifications particulières, les ouvrages en béton armé seront caractérisés par une masse volumique d'au moins 2 300 kg/m³ pour les séparatifs verticaux et 2 400 kg/m³ pour les planchers.

- Ouvrages en maçonnerie

D'une manière générale et sauf spécifications particulières, tous les murs en blocs de béton de granulats (parpaings) seront enduits sur les deux faces ou sur une seule face si l'autre face est constituée d'un doublage thermique.

- Percements, incrustations

Les percements (réservations, boîtiers électriques, etc.) de part et d'autre d'une paroi seront effectués à une distance minimale l'un de l'autre de 30 cm et ne devront pas avoir une profondeur supérieure à 7 cm.

- Rebouchements, calfeutrements

Les dispositions décrites ci-après seront systématiquement respectées :

- Tous les trous de tailles variables pouvant aller jusqu'à 20 cm de diamètre seront rebouchés par mortier de masse volumique minimale 2 t/m³ sur toute l'épaisseur de la paroi.
- Avant fermeture des gaines et après mise en œuvre des fourreaux résilients, toutes les trémies seront rebouchées au mortier à chaque recoupement de plancher et sur toute leur épaisseur.
- Tout calfeutrement autour des conduites et gaines ne sera réalisé qu'en présence de fourreau résilient convenablement mis en œuvre. Ce calfeutrement devra être réalisé par mortier gras et ne devra permettre aucun contact solidien rigide entre le génie civil et les conduites et gaines.
- Tout trou de banche sera systématiquement rebouché sur toute l'épaisseur de la paroi par un mortier gras.
- La jonction entre la tête des maçonneries en parpaing et le plancher haut sera réalisé par un cordon à base de fibres minérales compressées type LITAFEU, ou techniquement équivalent.

1.16.2. FAÇADE BETON

L'allège en béton de la façade sera reconstituée à l'identique de l'existant.

1.16.3. PLANCHERS BETON

Les planchers seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 600 kg/m² et un indice d'affaiblissement RA (R_w + C) d'au moins 65 dB.

Exemple type : béton de 25 cm.

1.16.4. VOILES BETON

Les voiles béton seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 275 kg/m² et un indice d'affaiblissement RA (R_w + C) d'au moins 51 dB.

Exemple type : béton de 12 cm.

1.16.5. MURS EN PARPAING CREUX 12 CM

Les séparatifs verticaux seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 150 kg/m² et un indice d'affaiblissement RA (R_w + C) d'au moins 42 dB.

Exemple type : parpaing creux 12 cm enduit sur au moins une face.

- nouveaux murs du projet en sous-sol et RDC, hors voile béton en périphérie du local Microscope Room,
- maçonnerie de rebouchement à l'endroit d'anciennes portes déposées.

1.16.6. MUR EN PARPAING CREUX 20 CM

Le séparatif vertical sera caractérisé par une masse surfacique d'au moins 235 kg/m² et un indice d'affaiblissement RA (R_w + C) d'au moins 54 dB.

Exemple type : parpaing creux 20 cm enduit sur au moins une face.

1.16.7. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO pour approbation et avant toute mise en œuvre un dossier acoustique complet et unique contenant les éléments suivants :

Document	Pour info	Pour VISA
Plans de coffrage	X	
Spécifications acoustiques et fiches techniques des matériaux mis en œuvre	X	

1.17. Notice vibrations

1.17.1. DISPOSITIONS GENERALES

Les dispositions décrites ci-après seront systématiquement respectées :

- La propreté des joints de désolidarisation devra être respectée sur toute la durée du chantier.
- Tout calfeutrement autour des conduites et gaines ne sera réalisé qu'en présence de fourreau résilient convenablement mis en œuvre. Ce calfeutrement devra être réalisé par mortier gras, et ne devra permettre aucun contact solidien rigide entre le génie civil et les conduites et gaines.
- Toutes les spécifications (type, épaisseur, etc.) données dans les pièces écrites ou sur les plans ne pourront être modifiées qu'après approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de l'AMO Vibrations.

1.17.2. MASSIF SUPPORT DE MICROSCOPE

Pour limiter les niveaux vibratoires impactant le microscope et assurer le bon fonctionnement de la plateforme antivibratile complémentaire, il est nécessaire de disposer d'un support de microscope raide et massif.

Ainsi, un massif béton armé fondé sur pieux sera mis en œuvre pour supporter le microscope et sa plateforme antivibratile et les positionner à hauteur du niveau PB-RDC. La masse prévisionnelle de l'ensemble est de l'ordre de 7 500 kg (Microscope 3 300 kg et plateforme 4 200 kg).

Outre la nécessité de capacité portante des pieux, ce principe est également bénéfique pour l'amortissement vibratoire apporté par le contact avec le terrain. La longueur de pieux considérée dans l'étude vibratoire de conception est de 12 mètres, selon les plans DCE.

La face inférieure du massif sera coulée en pleine terre, en contact avec le terrain naturel sans l'intermédiaire d'une couche de remblai pouvant dégrader la qualité vibratoire de l'ensemble. Le massif sera solidaire des pieux sur une hauteur minimale de l'ordre de 50 cm (à justifier par l'entreprise) et les ferraillages seront connectés.

Le massif support sera désolidarisé (sans contact en gros-œuvre) des structures suivantes :

- Plancher bas RDC,
- Poteaux supportant le PB-RDC,
- Plancher bas Sous-sol y compris tête de pieux de poteaux supportant le PB-RDC.

Un vide de désolidarisation, appelé Joint Antivibratile (JA), de largeur supérieure ou égale à 5 cm sera conservé entre le PB-RDC et le massif.

Le joint antivibratile entre le PB-SSol et le massif sera de largeur supérieure ou égale à 5 cm. Le principe est illustré ci-dessous :

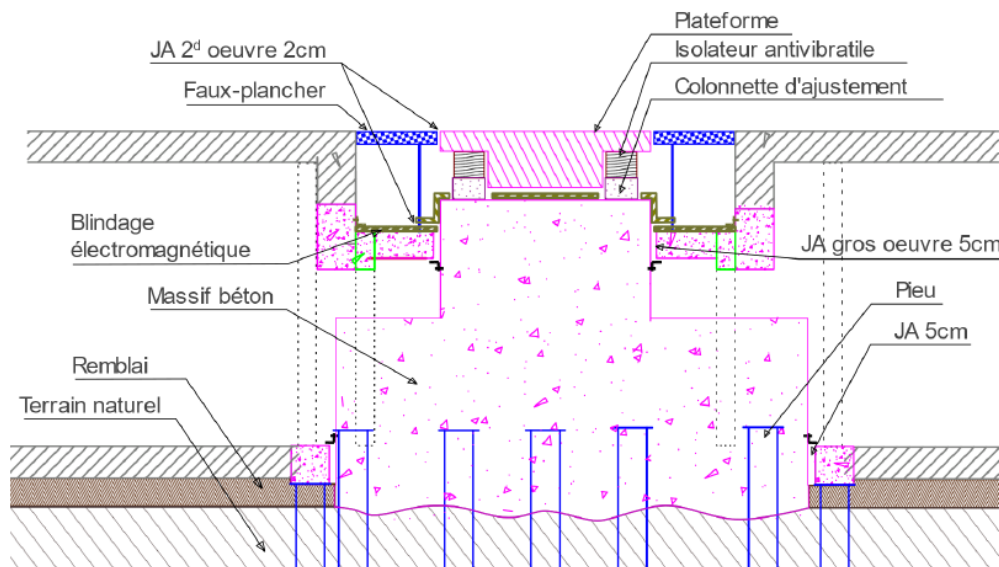


Figure - Schéma de principe du supportage de microscope par un massif béton et plateforme antivibratile

Les dimensions du massif considérées dans l'étude de conception sont détaillées sur la Figure ci-dessous.

L'entreprise ajustera celles-ci si nécessaire afin d'assurer la compatibilité avec les ouvrages environnants et de positionner précisément l'arase supérieure et afin de respecter les vides de désolidarisation vis-à-vis des structures environnantes. Compte-tenu de la conception de plateforme antivibratile envisagée, la hauteur de la colonne du massif sera vraisemblablement de l'ordre de 3 mètres (à ajuster selon la définition précise des appuis et de la plateforme antivibratile).

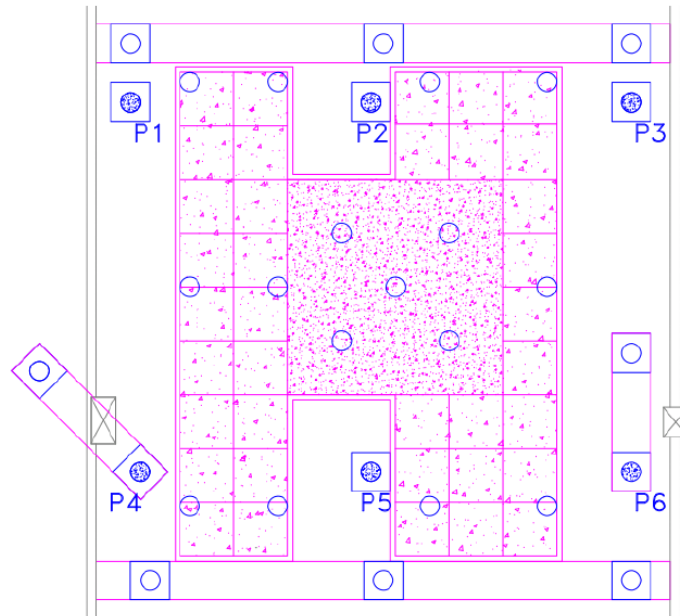


Figure – Plan du massif et positionnement des pieux

1.17.3. PROTECTION DES VIDES PENDANT LA PHASE CHANTIER

L'entreprise devra impérativement garantir le vide au niveau des joints antivibratiles lors de la phase chantier : protection des vides de désolidarisation autour du massif d'expérimentation.

L'entreprise reste libre de choisir la solution qui lui paraît la plus adaptée, nous lui recommandons cependant deux possibilités :

- Mise en œuvre systématique d'un matériau dégradable au contact de l'eau de type Biocofra ou équivalent. Dans certains cas, le Biocofra peut être ensaché dans un film polyane pour conserver intact le Biocofra jusqu'à ce que le chantier soit « hors d'eau ».
- Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, utilisation de boudins en polyéthylène ou de laine minérale de diamètre approprié pour éviter leur remplissage par des gravats et des coulures de béton.

1.17.4. ETAT DE SURFACE

La partie supérieure du massif doit respecter l'objectif d'admittance décrit ci-avant.

Cela implique de proscrire toute forme de ragréage ou de finition en surface qui pourrait dégrader la cohésion entre les couches et provoquer une amplification des vibrations (effet de bulle d'air captive).

La surface supérieure du massif sera polie pour assurer une horizontalité et un état de surface compatibles avec les isolateurs de la plateforme antivibratile et leurs colonnettes de réglage.

1.17.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

• Éléments à fournir

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre et au BET Vibrations AMO pour approbation un dossier vibrations complet et unique contenant les éléments suivants :

- Plans de coffrage et note méthodologique explicitant la réalisation du massif et la désolidarisation par rapport aux structures avoisinantes,
- Spécifications techniques de toutes les jonctions souples (interfaces) internes et externes mises en œuvre au droit des joints antivibratiles,
- Spécifications techniques de tous les joints (thermiques, coupe-feu, étanchéité, etc.) et couvre-joints mis en œuvre au droit des coupures antivibratiles.

• Autocontrôles de l'entreprise

Ces autocontrôles sont à mener par l'Entreprise tout au long du chantier et nécessitent la remise de comptes rendus d'autocontrôle, illustrés le cas échéant par des photographies, schémas de principe, plans, coupes, etc sur les sujets suivants :

- Réalisation des pieux,
- Réalisation du massif d'expérimentation y compris état de surface supérieure,
- Désolidarisation des fondations,
- Propreté et protection des JA.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Installations de chantier

2.1.1. PREAMBULE

Pour toutes les modalités concernant l'hygiène, la santé et la sécurité des personnels travaillant sur le chantier, l'Entreprise devra se reporter au PGC du coordonnateur CSPS.

L'Entrepreneur doit la construction, le montage et l'entretien de toutes les installations nécessaires à l'exécution de ses travaux, notamment :

- Les moyens d'accès du personnel (échelles, escaliers, paliers, etc....).
- Tout le matériel et l'outillage nécessaires à la bonne marche du chantier.
- Magasins nécessaires au stockage et à la bonne conservation des matériaux et de l'outillage.

2.1.2. PANNEAUX DE CHANTIER

Fourniture et pose d'un panneau de chantier (dimensions selon demande du MOA) suivant plan établi par l'Entreprise. La maquette du panneau de chantier représentant toutes les inscriptions à reproduire (intervenants, caractéristiques du chantier, etc.), sera fournie par l'Entreprise pour approbation du Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre.

Fourniture et pose d'un panneau identifiant toutes les Entreprises concourant à la construction, suivant plan établi par l'Entreprise.

Les dimensions et la hauteur de fixation des panneaux seront définies par l'Entreprise y compris toutes sujétions pour scellements, contreventements, dépose et enlèvement en fin de chantier.

Les inscriptions sont conformes à la réglementation, elles comprennent notamment :

- La désignation de l'opération avec numéro de l'AT, nature des travaux à réaliser, date de commencement des travaux et date présumée de leur achèvement, etc... Conformément aux dispositions de l'article A. 421-7 du Code de l'Urbanisme.
- La désignation du Maître d'Ouvrage, AMO
- La désignation du Maître d'Œuvre, Bureau de Contrôle, Coordonnateur S.P.S, BET et autres contractants avec leurs adresses respectives.
- La désignation de toutes les Entreprises concourant à la construction.

2.1.3. CLOTURE GRILLAGEE

En fonction des installations de chantier, des emprises nécessaires à l'exécution des travaux, fourniture et mise en place de clôtures type Semi Opaque M825 de chez HERAS ou équivalent.

- Portails de même nature que la clôture, fermeture avec chaîne et cadenas à code.
- Portillon d'accès du personnel avec cadenas à code.
- Éclairage de la clôture suivant réglementation.
- Mise à disposition jusqu'à la fin du chantier.
- Entretien, nettoyage, retrait et réfection de la clôture pendant la durée du chantier due par L'Entrepreneur.
- Démontage et enlèvement en fin de chantier.
- Démolition et évacuation des matériaux résultant de la fin des travaux.

Localisation :

- Autour de la base-vie de chantier
- Autour de la benne à déchet du chantier,
- Autour de la zone de stockage de chantier,

2.1.4. CANTONNEMENT DE CHANTIER

Aménagement d'une base vie, y compris entretien et nettoyage et mise à disposition jusqu'à l'achèvement complet du chantier.

Les autorisations d'installation des cantonnements et des aires de stockage, sont de la responsabilité de l'entreprise au même titre que toutes les dépenses liées aux droits et frais de voirie. Sont à Prévoir :

- Bureau de Chantier – salle de réunion.
- Sanitaires de chantier,
- Douches,
- Réfectoire et Vestiaires.

Le bureau de chantier – salle de réunion devra être doté de :

- Mobilier (tables, chaises, bureaux),
- Panneaux d'affichage,
- Casiers et armoire avec clés,
- Un dossier MARCHE complet des plans et pièces écrites ainsi qu'un dossier des plans d'exécution de tous les lots sera mis à la disposition de la Maîtrise d'œuvre,
- Ces documents seront systématiquement mis à jour et seront placés dans une armoire à clés.

Localisation :

- Base vie à prévoir dans l'enceinte du site de l'Université. Emplacement suivant plan. Capacité d'accueil 16 personnes.

2.1.5. REPLIEMENT DES INSTALLATIONS EN FIN DE CHANTIER

L'Entrepreneur doit :

- Le démontage, les démolitions et le repliement des installations de chantier.
- La remise en état des lieux après repliement.

Ces listes ne sont pas limitatives.

2.1.6. BRANCHEMENTS DE CHANTIER

Toutes fournitures, mise en œuvre et raccordements sur réseaux de la base-vie de chantier, compris tous les frais pour :

- Branchement eau sur réseau privé du site, compris installation d'un sous-comptage.
- Raccordements de tous les réseaux des installations de chantier, EU, EV, EP.
- Le branchement électrique de la base vie, compris sous-comptage
- Entretien et nettoyage de tous les réseaux.
- Démontage et enlèvement en fin de chantier.

Les consommations de chantier pour l'énergie électrique et l'eau, sont à la charge de l'entreprise.

2.1.7. ENTRETIEN DES ABORDS EXTERIEURS

L'entreprise du présent lot est chargée de l'entretien des abords et accès extérieurs de chantier jusqu'à réception tous lots des travaux.

A cet effet, seront implicitement inclus dans l'offre de l'entreprise :

- L'entretien des trottoirs et voies desservant les accès
- Le nettoyage de la voie desservant l'accès à la zone de chantier

Cet entretien sera effectué de façon permanente, sans qu'il soit besoin au Maître d'œuvre d'en demander l'exécution.

2.1.8. TAPIS DE CHANTIER

Mise en place d'un tapis de chantier de type tapis pelable disposé devant les accès de chantier

. Tapis renouvelé autant que nécessaire pendant toute la durée du chantier

A positionner devant la porte d'accès à la zone des travaux à chaque niveau.

Prévoir le nettoyage journalier des circulations de l'établissement permettant l'accès aux différentes zones d'intervention et cela jusqu'à l'intervention de l'entreprise de peinture.

2.1.9. BENNES GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'organisation générale du nettoyage de chantier. Elle devra la fourniture et mise en place des bennes pour tri sélectif, et l'évacuation des gravats. Ces bennes seront mises à la disposition de l'ensemble des lots pendant toute la durée du chantier. Les coûts induits par la location des bennes, transport, mise en décharge et droits de décharge des déchets, sont à la charge du compte prorata.

La zone des bennes sera clôturée. Toutes les protections et dispositions nécessaires seront prévues afin d'éviter la propagation des poussières dues à l'évacuation des gravats.

Localisation :

- Dans le patio 13-23 derrière le bâtiment du Service des Basses Températures (SBT).

2.1.10. CLOISONNEMENT PROVISOIRE DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation des clôtures de chantier en plaques de plâtre type BA 13 (2 parements par face) sur ossatures Placostil avec interposition de panneaux de laine minérale de 45 mm épaisseur et recouvertes de polyane, afin d'assurer une étanchéité parfaite aux poussières. Ces cloisons auront un degré coupe-feu 1 heure.

Il sera prévu tous les remaniements nécessaires ainsi que l'entretien de ces clôtures pendant la période globale d'exécution des travaux tous lots. Le plan de clôtures de chantier sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Ces clôtures seront prévues jusqu'en sous face du plancher dans le vide du faux-plafond.

Le cas échéant, suivant plans, elles seront munies de portes d'accès coupe-feu ½ heure équipées d'un joint isophonique en fond de feuillure, d'un joint encastré à double lèvres en partie basse pour améliorer son étanchéité à l'air, d'une serrure code mécanique type KEYLEX ou équivalent et d'un ferme-porte hydraulique.

Pendant la durée des travaux, cette clôture sera entretenue par le titulaire du présent lot qui devra également apporter toutes modifications et transformations nécessitées par l'évolution des travaux.

Les frais d'installation, d'entretien et de dépose seront en totalité supportés par l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Localisation : Suivant plan des installations de chantier

- En séparation entre le chantier et les zones restant en activité, suite à la démolition des cloisons existantes en limite du périmètre du projet.

2.1.11. PROTECTION DES SOLS ET MURS

Protection des sols et murs des circulations servant d'accès aux différentes zones des travaux ou d'intervention.

- Sol : par plaque de fibre de bois compressée, de type ISOREL ou équivalent + polyane,
- Protection des murs par polyane épais, fixé et scotché sur les murs existants.

Localisation : A prévoir, liste non exhaustive :

- Pour les sols et murs du couloir du sous-sol,
- Pour les sols et murs des circulations du RDC et la Rotonde 23.

2.1.12. PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS

Le présent lot doit prévoir des protections autour des arbres se trouvant entre la barre 13-23 et le bâtiment du Service des Basses Températures (SBT).

Les protections seront réalisées en bois : chevrons bois cloués dans le sol + planches de contreplaqué cloués dessus. Ces protections seront maintenues en place toute la durée des travaux. Elles seront démontées en toute fin de chantier

2.1.13. CONSTAT CONTRADICTOIRE

Avant démarrage des travaux, le présent lot réalisera un constat de l'état des lieux en présence d'un ou des représentants de la Maîtrise d'ouvrage et Maîtrise d'œuvre.

A l'issue de ce constat qui doit couvrir en particulier les zones limitrophes du périmètre des travaux (périmètre à définir en accord avec la MOA et MOE), l'entreprise réalisera un Procès-Verbal qui doit recevoir l'accord et la signature de l'ensemble des parties.

2.2. Travaux de curage

2.2.1. DEPOSE DE L'ESCALIER METALLIQUE EXISTANT

Au présent lot, prévoir la dépose de l'escalier existant : escalier métallique en colimaçon.

- Prévoir la découpe et descellement pour le désolidariser des planchers béton auxquels il est fixé,
- Tronçonnage en éléments métalliques manportables,
- Manutention, chargement, transport et mise en décharge adaptée.

2.2.2. DEPOSE DE PLANCHER METALLIQUE AMOVIBLE

Au présent lot, prévoir la dépose d'un plancher métallique fait de bacs métalliques perforés.

Démontage, dépose, manutention, chargement, transport et mise en décharge adaptée.

2.2.3. DEMOLITION DE MUR EN MACONNERIE NON PORTEUSE

Au présent poste, prévoir la démolition de mur non porteur en maçonnerie de parpaing, Compris sciage et désolidarisation des ouvrages de structure existante (poteau et poutre)

Sciage des éléments béton raidisseurs et chainages,

Démolition des éléments de maçonnerie par tout moyen mécanique ou manuel adapté,

Purge des résidus de béton et mortier au contact des éléments en béton conservés (dalle, poutre et poteaux),

Manutention et chargement des gravois.

Transport et mise en décharge

Localisation : suivant plan

- Repère sur plans STR03 : Démolition de mur en maçonnerie

2.2.4. OUVERTURE ET CAROTTAGE DANS MUR EN MAÇONNERIE

Réalisation d'ouverture et carottage

Il sera dû par le présent lot, tous les percements dans les murs en maçonnerie existants. Percements à prévoir suivant besoins et demandes des lots techniques.

Après mise en place et passage des différents réseaux, le présent lot procédera au rebouchage de ces trous avec reconstitution du degré CF 2H et acoustique de la paroi traversée. Les rebouchages à la mousse seront proscrits.

Il sera prévu également la réalisation de reprise en linteau, degré CF 2H, le cas échéant et les reprises maçonnerie en rive des ouvertures à créer.

Localisation : suivant plans de structure

* Percements dans les murs existants :

Ø200 – Niveau Saint-Bernard – Quantité 2
350x350 – Niveau Sous-Sol – Quantité 6
500x500 – Niveau Sous-Sol – Quantité 2
800x500 – Niveau Sous-Sol – Quantité 1
1000x500 – Niveau Sous-Sol – Quantité 1
1800x600 – Niveau Sous-Sol – Quantité 2
1200x500 – Niveau Sous-Sol – Quantité 1
Ø275 – Niveau Sous-Sol – Quantité 1

* Ouvertures pour portes à créer dans les murs existants :

4 portes – Niveau Sous-Sol
2 portes – Niveau Saint-Bernard

2.2.5. DEMOLITION DE CLOISON LEGERE

Le présent lot prévoira dans son marché :

- Dépose de cloison légère,
- Dépose et démontage des ossatures métalliques,
- Enlèvement et dépose de toutes les fixations au sol et en plafond,
- La manutention, transport, mise en décharge et droits de décharge.

Localisation : suivant plan

- Repère sur plans STR02 et STR03 : Démolition de cloisons légères

2.2.6. DEPOSE DES PORTES

Au présent chapitre, prévoir la dépose des blocs portes existantes se trouvant dans des cloisons existantes. Pour ce faire et afin de minimiser l'impact de la dépose sur les cloisons existantes conservées, le mode opératoire sera comme suit :

- Dépose du vantail ou des vantaux de la porte,
- Sciage de désolidarisation du bâti de porte, dépose et descellement du bâti.

Dans le cas de certaines portes, suivant plan il sera prévu au présent lot la reconstitution du bâti du tableau de porte comprenant : maçonnerie de parpaing ou de brique de même épaisseur, linteau, finition enduit ciment avec livraison d'un support prêt à recevoir la pose d'un nouveau bâti de porte .

Localisation : suivant plans, repère sur plans STR02 et STR03, deux types de dépose sont présentés sur ces plans :

- * Dépose de portes existantes, compris bâti, pour un rebouchement de la porte après,
- * Dépose des portes existantes, compris bâti + reconstitution du tableau des portes en maçonnerie.

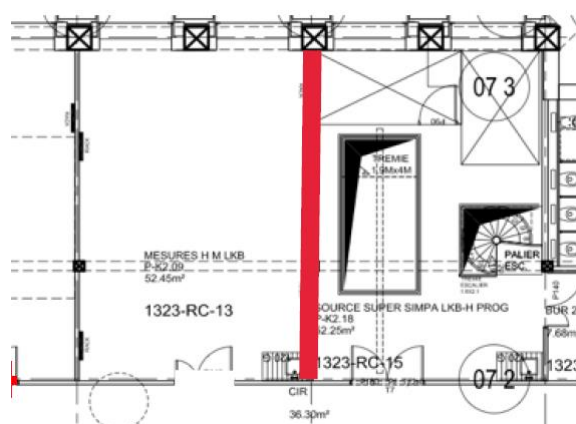
2.2.7. DEPOSE D'UN DOUBLAGE PLOMBE

Au présent lot, prévoir le curage et la dépose du doublage plombé d'une paroi existante. La dépose comprend :

- L'arrachage du doublage (plaque de plâtre + plombe),
- La purge des plots de colle,
- La purge de toutes les ossatures et visseries
- Le nettoyage du support voile existant
- La mise en décharge de gravois

Localisation : suivant plans

- Au RDC SB entre le local 1323-RC-13 et le local 13-23RC-15, suivant extrait de plan ci-dessous



2.3. Travaux de démolition lourde

2.3.1. DEMOLITIONS DES PLANCHERS ET DALLES EN BETON

Après étaieage et mise en œuvre de toutes les dispositions pour la bonne tenue des structures existantes conservées, il sera procédé à la démolition des planchers et dalles en béton par sciage de désolidarisation, à l'outil diamanté. Découpe et morcellement du béton en éléments manutables. Manutention des gravois, transport et mise en décharge.

Localisation : suivant plans STR01 et STR02,

- Démolition d'une partie du plancher haut du sous-sol : suivant STR02
- Démolition de la dalle basse du sous-sol : suivant STR01

2.3.2. OUVERTURE DE TREMIE DANS PLANCHER

Percements de trémies par carottage ou découpes dans planchers en béton armé.

Ces ouvertures seront exécutées par carottages ou au moyen de disques diamantés. Toutes les sujétions d'exécution et de protection des locaux avoisinants, seront prévues, ainsi que les passages de filets, compris tous étaieages nécessaires.

Compris tous les travaux de reprise structurels comprenant :

- La réalisation de chevetre béton,
- La reprise des rives de dalles dans le cas d'une trémie,

L'entreprise devra impérativement, et avant toute intervention, prendre contact avec les services techniques de l'établissement afin d'obtenir tous les renseignements nécessaires sur la composition exacte des parois et sur les réseaux de fluides qui y seraient éventuellement incorporés.

L'entrepreneur sera tenu responsable de tous dégâts, dégradations, détériorations, etc., qui pourraient se produire dans les ouvrages existants conservés à la suite des travaux de percements. Toutes les réparations ou réfections seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot et exécutées sous sa responsabilité.

Ayant pris connaissance des lieux et des difficultés d'exécution, toutes les sujétions inhérentes à la réalisation de cet ouvrage sont implicitement prévues et en aucun cas, l'entreprise ne pourra réclamer de compléments.

La protection au feu des renforcements autour des trémies doit assurer un degré CF 2H.

Localisation : Suivant plans de structure

- Suivant plan STR 02 : Création de 03 trémies en PH du sous-sol :
 - 850x600 – PH SS
 - 1000x1000 – PH SS
 - 1900x450 – PH SS
- Carottages suivant besoins des lots techniques.
 - 2 Ø200 – PH SS

2.3.3. DEMOLITION D'UNE ALLEGE BETON

Travaux de démolition d'une allège de façade en béton, comprenant :

- Toutes les protections autour de la zone pour éviter la propagation de la laitance béton, en particulier vers la cour extérieure,
- Réalisation d'un sciage à l'outil diamant,
- Découpe et morcèlement des éléments en béton en éléments manuyportables,
- Manutention et mise en décharge des gravois,
- A la fin des travaux TCE, le présent lot doit la réalisation à l'identique de l'existant de l'allège en béton démolie. A noter que l'aspect extérieur de l'allège devra être identique à la façade existante : façade béton avec modénature et matrice.

Localisation : Suivant plans de structure STR03.

2.4. Travaux de Gros-Œuvre et maçonnerie

Nota :

Le rapport géotechnique G2 PRO de la société TECHNOSOL, dans son chapitre 8.3 – Protection vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines, précise les risques d'inondation des locaux affectés à ce projet, tant pour le niveau du sous-sol que pour le RDC. Les ouvrages décrits ci-après, ne permettent en aucun cas d'assurer l'étanchéité des locaux du projet face à un risque d'inondation par des circulations de la nappe alluviale en relation avec la Seine, ou des circulations superficielles anarchiques.

2.4.1. MISSION GEOTECHNIQUE G3 ET G4

L'entreprise en charge du présent lot devra prévoir à sa charge et sous sa responsabilité, la réalisation d'une mission géotechnique G3 au sens de la norme NF 94-500.

A la charge du maître d'ouvrage, la mission G4 a pour objectif de vérifier la conformité de l'étude et du suivi géotechnique d'exécution des travaux réalisés par l'entreprise et/ou son sous-traitant. Elle se compose d'une phase de supervision de l'étude d'exécution et d'une phase de supervision du suivi d'exécution.

2.4.2. TERRASSEMENT ET TRAITEMENT DES ARRIVEES D'EAU

L'hydrogéologie du site, suivant le rapport géotechnique de la société TECHNOSOL, indique la présence d'eau à des niveaux proches du niveau du plancher bas du sous-sol. Des arrivées d'eau sont possibles, dont l'origine peut être soit les circulations de la nappe alluviale en relation avec la Seine, soit des circulations superficielles anarchiques.

Lors des travaux de terrassement et d'ouverture des fouilles pour les fondations et la réalisation du massif et de la dalle contre-terre, des arrivées d'eau souterraines ne sont pas à exclure. L'entreprise en charge du présent lot, devra prévoir un dispositif adapté pour l'épuisement de ces eaux souterraines, afin de mettre au sec les fonds de fouilles pour réaliser des phases de coulage au sec. Les frais et dépenses liées à ce dispositif sont à la charge du présent lot.

2.4.3. FONDATIONS PAR MICROPIEUX

Pour la réalisation des Micropieux, l'entrepreneur du présent lot doit se mettre en relation avec le BET Vibrations Acoustique AMO. L'entrepreneur du présent lot doit prévoir sans supplément de coûts, l'ensemble des exigences et pré-requis qui sont demandés dans les Notices Acoustique et Vibrations (Cf. Annexes 10 et 11), jointes au Dossier de consultation, afin de minimiser la propagation des vibrations mécaniques.

2.4.3.1. GENERALITES

Le présent lot doit forfaitairement l'ensemble des ouvrages de fondations pour le bâtiment.

L'Entreprise se reportera à l'étude de sol réalisée par la société TECHNOSOL. Il est rappelé que le dit rapport fait partie du dossier de consultation, est de ce fait opposable à l'entreprise en charge des travaux.

L'Entrepreneur peut, s'il le juge nécessaire, faire procéder à des sondages complémentaires afin de parfaire sa connaissance du sous-sol. Il supporte dans ce cas, tous les frais occasionnés par ces sondages.

L'homogénéité des fonds de fouilles sera soigneusement contrôlée, les prix forfaitaires des fondations et des terrassements devront tenir compte de toutes les sujétions y compris : purges de terrains non conformes à la définition du bon sol, surprofondeurs dues à la présence d'ouvrages enterrés existants à démolir, etc.

Le béton des fondations sera réalisé avec un ciment adapté aux eaux agressives si nécessaire et suivant prescription du rapport géotechnique. Les fondations seront hors gel.

La réalisation des fondations comprendra toutes sujétions pour épuisements d'eaux et pompage en fond de fouilles.

Un ceinturage de fond de fouille sera réalisé par le lot N°3 - Electricité par un conducteur de cuivre nu de 50 mm² de section minimale. Ce câble sera soudé au ferrailage des micropieux par soudures aluminothermiques. Les mesures de terre seront réalisées avant coulage du béton pour confirmer la valeur de résistance attendue. Le présent lot devra se coordonner avec le lot N°03 pour la réalisation de cette prestation qui reste à la charge du Lot N03 – électricité

2.4.3.2.

MICROPIEUX

Mise en œuvre de micropieux forés à la tarière creuse, de type II (classe 1 – catégorie 18).

Micropieux équipés d'armature de type tube métallique.

Conformément aux prescriptions du rapport géotechnique, leur exécution devra tenir compte :

Micropieux descendus dans les marnes et calcaires beiges, avec au minimum de 1 m d'ancrage dans cet horizon porteur

* Généralités

- Les trous de forage sont remplis de coulis sur toute la longueur du micropieu. Les éléments de fondations sont scellés par injection sur la longueur portée sur les plans joints au présent CCTP. Les longueurs d'ancrage portées sur les plans joints au présent CCTP ont un caractère indicatif et sont arrêtées après étude et éventuellement essais à la charge de l'entrepreneur en dérogation à l'article 38 premier alinéa du CCAG-T.
- La liaison de chaque micropieu avec la maçonnerie est réalisée par ancrage des aciers du micropieu dans la structure.
- La liaison de chaque micropieu avec la maçonnerie est réalisée par encastrement des aciers du micropieu munis d'une platine d'ancrage.
- La procédure d'exécution doit indiquer le phasage adopté pour les forages et injections de l'ensemble des micropieux.

* Réalisation du forage

- Une fiche de forage est établie pour chaque micropieu. Outre les enregistrements des paramètres de forage, la fiche indique la nature et l'épaisseur des couches de terrains traversés. Le forage à l'air ou à l'eau est proscrit. L'entrepreneur procède, dès le forage terminé, à l'équipement du trou de forage et à la mise en œuvre du coulis de gaine.

* Réalisation des injections

- Au cours de l'injection, un enregistrement analytique et numérique de tous les paramètres doit être effectué : pression d'injection, débit instantané et volume cumulé. Une fiche d'injection est établie pour chaque micropieu. Pour chaque micropieu de type II cette fiche précise le volume injecté et la pression d'injection.

* Implantation

- L'implantation des micropieux est donnée sur les plans joints au présent CCTP. La précision de l'implantation des forages au niveau des semelles est assurée avec l'utilisation de guides cylindriques

* Mise en œuvre

- Les niveaux de pied des micropieux portés sur les plans joints au présent CCTP n'ont qu'un caractère indicatif. Les niveaux définitifs sont arrêtés en tenant compte : – des niveaux déterminés par les études d'exécution, – en cas de particularités géotechniques rencontrées pendant les travaux, des propositions de l'entrepreneur acceptées par le maître d'œuvre.

* Essais et contrôles

- Les contrôles de chaque micropieu portent sur : – l'implantation du forage et sa direction, – les paramètres de forage, – les dosages pour la constitution des coulis, – les caractéristiques des coulis (résistance, densité, viscosité, décantation), – les quantités de coulis d'injection, – les pressions d'injection.

* Sujétions d'exécution

Les micropieux seront réalisés conformément aux normes NFP94-262 et NF EN 14199

La puissance de la machine de forage tiendra compte des niveaux indurés à traverser, suivant rapport géotechnique,

Des surconsommations de coulis sont à prévoir,

Localisation : Suivant plans des fondations STR04

2.4.4.

SEMELLES TETE DE MICROPIEUX

Travaux de terrassement, excavation et mise en déblais des terres et évacuation en décharge habilitée, Réalisation de semelles en béton armé type B2. Coffrage élémentaire.

Armatures HA selon calculs menés en fissurations très préjudiciables.
Enrobage : 5 cm
Y compris attentes pour la liaison avec l'infrastructure.
Y compris terrassement complémentaire si nécessaire.

Localisation : Suivant plans des fondations STR04

2.4.5. LONGRINES

Exécution de longrines y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B2,
- Armature HA et Fe E 24,
- Coffrage à parement de classe I,
- Toutes sujétions pour boisage ou blindage éventuel,
- Dimensions selon plans et études,
Les longrines seront liaisonnées à la dalle existante par des scellements chimiques d'armatures HA, à réaliser par le présent lot.

Localisation : Suivant plans des fondations STR04

2.4.6. MASSIF BETON INFERIEUR 1 ET 1'

Pour la réalisation de ce massif béton, l'entrepreneur du présent lot doit se mettre en relation avec le BET Vibrations Acoustique AMO. L'entrepreneur du présent lot doit prévoir sans supplément de coûts, l'ensemble des exigences et pré-requis qui sont demandés dans les Notices Acoustique et Vibrations (Cf. Annexes 10 et 11), jointes au Dossier de consultation, afin de minimiser la propagation des vibrations mécaniques.

Réalisation d'un massif béton, Comprenant :

- Les travaux de terrassement, excavation et mise en déblais des terres et évacuation en décharge habilitée,
- Massif béton : Exécution en béton armé de massif support du microscope y compris :
 - Béton B3. Sujétion pour adjonction d'un hydrofuge de masse au coulage du Béton.
 - Armatures selon sollicitations et calculs, **à prévoir en acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent.**
 - Faces verticales coffrées pour une finition soignée, compris ragréage sur les faces vue pour une parfaite finition du support.
 - Lors du coulage de ce massif phase 01, l'entreprise devra laisser les aciers hauts en attente pour arrimage, chainage et jonction avec les armatures du massif de la phase 02.

La face inférieure du massif sera coulée en pleine terre, en contact avec le terrain naturel sans l'intermédiaire d'une couche de remblai pouvant dégrader la qualité vibratoire de l'ensemble. Le massif sera solidaire des pieux sur une hauteur minimale de l'ordre de 50 cm (à justifier par l'entreprise) et les ferrailages seront connectés.

Le massif support sera désolidarisé (sans contact en gros-œuvre) des structures suivantes :

- Plancher bas RDC,
- Poteaux supportant le PB-RDC,
- Plancher bas Sous-sol y compris tête de pieux de poteaux supportant le PB-RDC.

Un vide de désolidarisation, appelé Joint Antivibratile (JA), de largeur supérieure ou égale à 5 cm sera conservé entre le PB-RDC et le massif.

Le joint antivibratile entre le PB-SSol et le massif sera de largeur supérieure ou égale à 5 cm.

La planéité de la surface supérieure du massif a respecté est de 1/10-ème de mm.

Localisation : massif béton support du microscope, suivant plan STR04.

2.4.7. MASSIF BETON SUPERIEUR 2

Pour la réalisation de ce massif béton, l'entrepreneur du présent lot doit se mettre en relation avec le BET Vibrations Acoustique AMO. L'entrepreneur du présent lot doit prévoir sans supplément de coûts, l'ensemble des exigences et pré-requis qui sont demandés dans les Notices Acoustique et Vibrations (Cf. Annexes 10 et 11), jointes au Dossier de consultation, afin de minimiser la propagation des vibrations mécaniques.

Le massif supérieur sera réalisé suivant plan, après séchage du massif coulé en phase 01.

- Massif béton : Exécution en béton armé de massif support du microscope y compris :
 - Béton B3. Sujétion pour adjonction d'un hydrofuge de masse au coulage du Béton.
 - Armatures selon sollicitations et calculs, à prévoir en acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent.
 - Faces verticales coffrées pour une finition soignée, compris ragréage sur les faces vue pour une parfaite finition du support.

Le massif support sera désolidarisé (sans contact en gros-œuvre) du Plancher bas RDC.

Un vide de désolidarisation, appelé Joint Antivibratile (JA), de largeur supérieure ou égale à 5 cm sera conservé entre le PB-RDC et le massif.

La planéité de la surface supérieure du massif a respecté est de 1/10-ème de mm.

Localisation : massif béton support du microscope, suivant plan STR04.

2.4.8. DALLE CONTRE TERRE

Dalle en béton armé :

- Fond de forme, compactage,
- Toutes sujétions pour mise en place, au moment du coulage, de tous fourreaux, réservation de trous et de trémies, de décaissés nécessaires aux autres lots
- Armatures en acier haute adhérence y compris armatures supplémentaires pour les bandes noyées.
 - ⇒ Béton de gravillons, dosage suivant calcul. Sujétion pour adjonction d'un hydrofuge de masse au coulage du Béton.
- Surfaçage soigné du dessus de dalle
- Épaisseur selon étude de structure.
- Dimensionnement selon étude B.A. de l'entreprise et minima des plans.

Un respect strict d'un vide de construction autour du massif inférieur avec l'adjonction d'une cornière périphérique en inox Cf § 2.5.12.

Aucun évent de décompression n'est à mettre en œuvre pour la dalle basse à créer. Cette dalle devra pouvoir être résistante aux éventuelles poussées hydrostatiques lors des remontées de nappe en période de crue. (se référer au rapport géotechnique G2 PRO de TECHNOSOL).

Localisation : dalle contre terre du sous-sol, suivant plan STR04.

2.4.9. PLANCHERS EN BETON ARME

Dalle pleine coulée en place reprise par les poutres neuves créées sur des poteaux neufs :

- Coffrage très soigné des jouées périphériques et de trémies
- Toutes sujétions pour mise en place, au moment du coulage, de tous fourreaux, réservation de trous et de trémies, de décaissés nécessaires aux autres lots pour les bandes noyées.
- Béton de gravillons, dosage suivant calcul
 - Armatures HA et TS, selon sollicitations et calculs à prévoir en acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent.
- Surfaçage soigné du dessus de dalle
- Épaisseur selon étude de structure.
- Dimensionnement selon étude B.A. de l'entreprise et minima des plans.
- Résistance et stabilité au feu suivant classement des bâtiments. SF 2H

*** Sujétions particulières :**

- ⇒ Pour scellement des armatures HA dans les poutres existantes. Scellements chimiques à prévoir pour liaisonnement avec les poutres existantes,
- ⇒ Réservations des diverses trémies pour le passage des gaines, des fluides, etc.
- ⇒ Toutes les dispositions seront prises pour permettre l'accrochage des équipements techniques de toutes natures.
- ⇒ Sujétions pour désolidarisation de la dalle autour du massif béton support du microscope.

Prévoir un vide de construction entre la dalle et le massif.

Un respect strict d'un vide de construction de 5 cm autour du massif inférieur avec l'adjonction d'une cornière périphérique en inox Cf § 2.5.12. et de joints d'étanchéité souples Cf § 2.4.15.3.

Les planchers seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 600 kg/m² et un indice d'affaiblissement $R_A (R_w + C)$ d'au moins 65 dB.

La protection au feu des nouveaux éléments en béton armé doit assurer un degré CF 2H.

Localisation : Plancher haut sous-sol, suivant plan STR 05,

2.4.10. VOILE BETON DE 12 CM

Exécution de voiles en béton, dosage suivant calcul, armé d'aciers à haute adhérence et de treillis soudés.

Epaisseur 12 cm.

Tous les parements seront du type parement soigné. Ils doivent donc présenter une surface nette et sans défaut.

Les coffrages seront rigides afin d'obtenir des parements lisses et plans, avec des arêtes droites et rectilignes.

Prévoir des coffrages manportables,

Les cueillies et les angles rentrants seront exécutés sans manque de matière, ni balèvre.

Le béton sera protégé de la dessiccation jusqu'à sa prise complète.

Armatures TS, selon sollicitations et calculs à prévoir en **acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent**.

Les voiles seront exécutés de plancher bas du RDC à plancher haut du RDC

Sujétions d'incorporation d'huissières, bâtis, mannequins, réservations.

Réservations dans voile à prévoir, sans limitation de taille, à la demande et suivant besoins des lots techniques et du constructeur NION, en étroite coordination avec l'Entrepreneur adjudicataire du Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives.

Les voiles béton seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 275 kg/m² et un indice d'affaiblissement $R_A (R_w + C)$ d'au moins 51 dB.

Le voile est considéré non porteur. La protection au feu doit assurer un degré CF 2H.

Localisation : suivant plan STR07

– Pour les murs extérieurs autour du local microscope au RDC.

2.4.11. POTEAUX BETON

Exécution de poteaux de section circulaire, destinés à reprendre les poutres de planchers.

Ils seront réalisés en béton armé type B2, dosage suivant calcul de structure, et coulés dans des coffrages soignés.

Ils seront armés avec des aciers à haute adhérence, longitudinaux en reprise, sur les attentes des fondations et des aciers transversaux formant cadres, étriers ou épingles. Les aciers seront en **acier inoxydable de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent**

Les poteaux incorporés aux voiles seront soigneusement liaisonnés à ceux-ci.

Les cueillies sur poutres seront sans manque de matière, ni balèvre.

Les arêtes verticales des poteaux rectangulaires seront protégées pendant la durée du chantier et chanfreinées selon indications du Maître d'Œuvre.

Pour les poteaux non incorporés, les arêtes seront soigneusement chanfreinées sur toute la hauteur du poteau.

Dimensionnement selon étude B.A. de l'entreprise et minima des plans.

La protection au feu des nouveaux éléments en béton armé doit assurer un degré CF 2H.

Localisation : Suivant plans structure STR 05.

– 06 poteaux circulaires à créer dans la hauteur du sous-sol.

2.4.12. POUTRES

Exécution de poutres en béton armé, dosage suivant calcul, de section rectangulaire, coulées dans des coffrages type parement soigné.

Ferraillage HA suivant calcul d'exécution. Scellement chimique des aciers dans l'existant. Les **aciers seront inoxydables de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent**

Les arêtes horizontales seront vives et rectilignes.

Toutes sujétions pour réalisation des scellements chimiques des armatures dans ouvrages béton existants, le cas échéant.

Toutes sujétions pour refoulement dans dalle béton existante pour réalisation de poutres encastrées dans dalle existante, compris sciage dans béton existant et chainage de solidarisation et scellements chimiques. Cas de figure localisé suivant plan de coffrage.

Finition très soignée des poutres destinées à rester apparentes.

La protection au feu des nouveaux éléments en béton armé doit assurer un degré CF 2H.

Localisation : Suivant plans STR 05

– Poutres neuves

– Eléments béton de section 40x68ht indiquée sur la coupe A-A', reliant les poutres PTB1 et PTB2 existantes avec les poutres neuves

2.4.13. PLANCHER EN PEHD

Fourniture et pose d'un plancher constitué de plaque de polyéthylène de masse moléculaire ultra haute (PE-UHMW/PE 1000) **Polystone® M natural** de chez ROCHLING ou équivalent. La pose des plaques sur le blindage passif se fera après interposition d'un feutre de désolidarisation et de protection au-dessus du blindage passif

L'ordonnancement et la planification de cette intervention seront imposés par la Maîtrise d'Œuvre. L'attention de l'entreprise est attirée sur l'absolue nécessité de travailler en étroite coordination avec l'Entrepreneur du Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives pour le microscope pour le calepinage ainsi que pour la pose des plaques nécessitant des précautions très contraintes.

Caractéristiques techniques des plaques :

- PEHD 50,
- Epaisseur 05 cm,
- Densité : 0.93 g /cm³,
- Elasticité suivant norme DINEB ISO 527 : > 650 Mpa
- Les panneaux seront fixés sur des cornières périphériques en inox sur un seul coté à la charge du présent lot. Les cornières seront fixées sur les poutres béton périphériques.
- Préfabrication, découpe des panneaux en usine suivant plan de calepinage à faire valider par la MOE.

Localisation : suivant Plan STR 05

- Plancher en PEHD sous la zone avec plancher technique du local Microscope Room

2.4.14. SOCLES BETON

Exécution en béton armé de massifs y compris :

- Béton B3.
- Armatures selon sollicitations et calculs.
- Chape incorporée, arase surfacée soignée.
- Faces verticales coffrées soigneusement.
- Réservations pour scellements.
- Chaque socle est composé d'un massif B.A sur matériaux résilients.
- Le dimensionnement des socles et des caractéristiques des éléments antivibratoires, en conformité avec les exigences liées au bon fonctionnement des systèmes, reste à la charge des lots techniques concernés.
- Préconisation vibratoire : Le groupe frigorifique ainsi que les pompes seront posés sur des socles béton d'au moins 3 fois la masse embarquée, désolidarisés par l'intermédiaire de ressorts métalliques à embase résiliente de façon à obtenir une fréquence propre de suspension de 3 Hz fournis par l'Entrepreneur du Lot n°02 – Macro lot Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie Gaz spéciaux.

Localisation : Suivant plan CVC joints au DCE et plan Structure STR-06, Socles pour :

- Pompe réseau panneaux rayonnants
- CTA
- Groupe refroidisseur air/ eau
- Echangeur eau/ eau
- Système de traitement d'eau

2.4.15. JOINT

2.4.15.1. JOINT ANTIVIBRATILE

Un Joint Antivibratile (JA), de largeur supérieure ou égale à 5 cm sera conservé en gros œuvre entre le PB-RDC et le massif.

Le joint antivibratile entre le PB-SSol et le massif sera de largeur supérieure ou égale à 5 cm. En phase de réalisation, le joint antivibratile sera comblé par un coffrage biodégradable (type Biocofra) puis retiré en fin d'opération.

Aucune liaison rigide ne devra subsister dans l'épaisseur de ce joint.

Localisation : Selon plan structure PB SS et PB RDC.

2.4.15.2. COUVRE-JOINTS

Si nécessaire, les vides pourront être recouverts de couvre-joints « souples ».

Par exemple, un profilé métallique en L couvre le joint antivibratile en laissant un vide de l'ordre de 20mm. Le vide est comblé par un fond de joint en mousse et un mastic souple. Un schéma de principe est fourni ci- dessous.

Exemple type de fond de joint en mousse : polyuréthane de forte densité imprégnée de bitume : COMPRIBAND TRS de TRAMICO ou techniquement équivalent

Exemple type de mastic souple : Pyropol de ZWALUW, Esoflex SIL1CC de ESOPE ou techniquement équivalent.

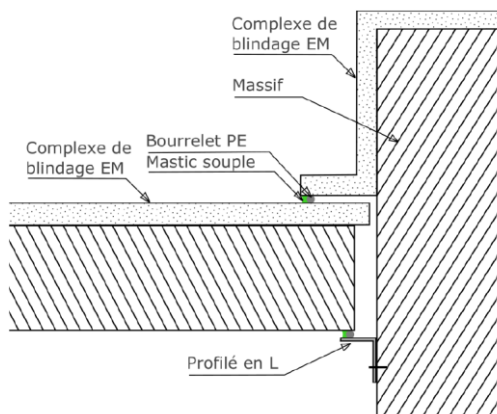


Figure - Schéma de principe de couverture du joint antivibratile périphérique du massif

Localisation : Recouvrement des joints antivibratiles.

2.4.15.3.

ETANCHEITE

L'étanchéité en plancher bas sous-sol, autour du massif béton inférieur, sera assurée, en cas de risque de remontée de nappe.

Les joints seront conçus de manière à ne pas apporter de rigidité parasite entre le massif et les autres structures du bâtiment.

Un principe de joint souple tel que le procédé TECTOFLEX de SPPM ou techniquement équivalent sera mis en œuvre autour du massif.

Exemple type : Procédé TECTOFLEX de SPPM, Joint RO de COUVRANEUF, Esoflat de ESOPE, bande EPDM de ILLBRUCK ou techniquement équivalent.

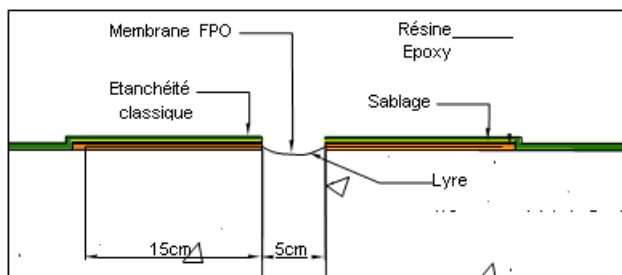


Figure – Exemple de joint d'étanchéité souple en traversée de Joint Acoustique de 5 cm (procédé Tectoflex de SPPM)

Localisation : Etanchéité autour du massif en plancher bas sous-sol.

2.5.

Travaux divers

2.5.1.

REALISATION D'UNE RAMPE EN BETON

En lieu et place d'une rampe métallique existante (rampe d'accès extérieure au niveau Saint Bernard), Prévoir la réalisation d'une rampe en béton. Travaux comprenant :

- La dépose et mise en décharge de la rampe métallique existante,
- La réalisation d'une rampe extérieure en béton :
 - Bèche périphérique compris travaux de terrassement dans sol de toute nature,
 - Rampe en béton B3, finition du dessus de type béton balayé.
 - Armatures HA et TS, suivant calcul d'exécution de l'entreprise,
 - Coffrage de rive soignée.
 - Dimensions : Longueur x largeur x Hauteur - 1,70 x 1,50 x 0,10 m

2.5.2.

MAÇONNERIE DE PARPAINGS

Maçonnerie en parpaings de ciment creux hourdés au mortier dosé à 350 Kg/m³ de CM 250. Épaisseur suivant classement du bâtiment et tenue au feu des locaux traités 12 cm minimum.

L'exécution comprend toutes sujétions d'ancrage et de stabilité pour l'incorporation de tous linteaux, chaînages et potelets de renfort en béton armé nécessaires à une parfaite tenue des ouvrages selon la

hauteur et la longueur de ceux-ci et toutes isolations soignées par rapport à tous les autres ouvrages d'une nature différente ou non chaque fois que cela est nécessaire.

Tout parpaing fendu ou fêlé pendant la pose sera refusé.

Les joints horizontaux et verticaux seront réguliers, leur épaisseur sera comprise entre 12 et 18 mm.

Les aciers des chaînages horizontaux et verticaux seront inoxydables de type FIXGRIP de chez FIXINOX ou équivalent.

Jointoiement à plat en montant sur les faces non enduites.

En tête de parpaing, à la liaison avec la couverture, le degré coupe-feu sera restitué par mise en œuvre d'un cordon à base de fibres minérales compressées type LITAFEU, ou techniquement équivalent.

Toutes les sujétions pour réservations à créer dans ces murs. Réservations rectangulaire ou circulaire sans limitation de taille, à la demande et suivant besoins des lots techniques et du constructeur NION.

Pour les murs en parpaing creux 12 cm, les séparatifs verticaux seront caractérisés par une masse surfacique d'au moins 150 kg/m² et un indice d'affaiblissement $R_A (R_w + C)$ d'au moins 42 dB.

Pour les murs en parpaing creux 20 cm, le séparatif vertical sera caractérisé par une masse surfacique d'au moins 235 kg/m² et un indice d'affaiblissement $R_A (R_w + C)$ d'au moins 54 dB.

Localisation : Suivant plans de structure STR06 et STR07.

- Les nouveaux murs du projet en sous-sol sont réalisés avec des aciers des chaînages HA FeE 500,
- Les nouveaux murs du projet en RDC sont réalisés avec des aciers des chaînages inoxydables de type FIXGRIP,
- Sont également à prévoir les maçonneries de rebouchement à l'endroit d'anciennes portes déposées.

2.5.3. ENDUIT CIMENT

Mortier M4 avec adjonction d'hydrofuge en poudre du type Sikalite ou équivalent, à mettre en œuvre conformément au cahier des charges du fabricant.

* Sujétions :

- Couche d'accrochage
- Finition talochée

Localisation : Suivant plans de structure STR06 et STR07.

- Les nouveaux murs du projet en sous-sol et RDC, hors voile béton prévu en périphérie du local Microscope Room,
- Prévoir de réenduire les murs existants en maçonnerie. Il s'agit principalement des murs existants conservés de l'ancien sanitaire : prévoir une surface de 40 m².
- Ce poste devra comprendre la réparation des têtes de murs existants en maçonnerie, qui ont été abimés lors des travaux de curage. La prestation comprend un coffrage soigné de la tête de mur et la projection d'un enduit ciment en deux passes minimum. Prévoir le traitement de 20 ml de têtes de murs.
- Prévoir également suivant plan STR 06 et STR07, de ré-enduire les tableaux des portes créées dans des maçonneries existantes
- Prévoir de ré-enduire les empreintes d'ancien murs démolis sur murs existants conservés : environ 20 ml pour une empreinte de murs de 20 cm d'épaisseur.

2.5.4. CANALISATIONS ENTERREES SOUS DALLAGES

- Travaux de sciage et démolition des dallages existants, évacuation des gravats,
- Fouilles en tranchées pour canalisations enterrées avec façon de pentes réglées compris surlargeurs au droit des regards et fosses. Les travaux comprendront le dressement des parois et le nivellement des fonds de fouilles.
- Les déblais provenant de ces fouilles seront évacués aux décharges publiques compris toutes manutentions.
- Sur le fond de fouille, lit de sable propre 0/10, épaisseur 10 cm, soigneusement compacté et dressé.
- Mise en place des canalisations en PVC, série assainissement à joints collés, de diamètre approprié, conformes aux normes, en fonction de la nature des terrains rencontrés et de la hauteur de recouvrement, pente nécessaire pour assurer l'autocurage.
 - Diamètre à déterminer par l'Entrepreneur, avec note de calcul à l'appui.
 - Avant la mise en place du remblai, il sera procédé à des essais d'écoulement et d'étanchéité.
- Exécution des remblais en tranchées des réseaux intérieurs sous dallage par enrobage soigneux en sablon des canalisations compris fourniture et mise en place de grillage avertisseur.
- Réfection des dallages et dalles contre terre démolies, compris ferrailage, béton avec finition lissée.

Localisation : Suivant plans de plomberie

- Pour les canalisations EU sous dallage du sous-sol et le plan structure STR08.
- Prévoir en supplément des réseaux ci-dessus, une provision pour dévoiement des réseaux existants : soit une provision de 15 ml supplémentaires.

2.5.5. CARNEAU ENTERRE

Réalisation d'un carneau avec des boisseaux béton, préfabriqués, compris travaux de terrassement en mise en décharge des déblais, compris :

- Carneau en béton type B2 avec incorporation d'hydrofuge de masse, préfabriqué (en boisseau béton) ou coulé en place, compris mortier de liaisonnement et jointoiement dans le cas de la préfabrication,
- Pose en enterré sur un béton de propreté, compris remblaiement des tranchées.
- Épaisseur et Armatures HA et TS selon calculs et au minimum suivant les indications du DTU 23-1.
- Réservation et scellement des grilles de ventilation.
- Inclus dans ce poste, les travaux de réalisation d'ouvertures dans le voile contre-terre. Ouvertures à pratiquer dans le voile par sciage à l'outil diamant. Tous les travaux de création de linteau et jambages dans voile béton. Compris restitution de l'étanchéité parfaite à l'eau, à la jonction entre chaque carneau et le voile contre-terre.

Ouvertures à pratiquer :

- 600x500 – Niveau Sous-Sol
- 700x600 – Niveau Sous-Sol
- 1000x750 – Niveau Sous-Sol

Localisation : Suivant plans CVC et Structure STR08

- Pour les deux carneaux de ventilation (prise d'air et rejet CTA), venant du sous-sol et débouchant dans le patio 13-23 derrière le bâtiment SBT

2.5.6. COUR ANGLAISE

Réalisation d'une cour anglaise en béton ou en maçonnerie de parpaing, compris :

- Travaux de terrassement et mise en décharge des déblais, compris :
- Réalisation des parois de la cour anglaise par de la maçonnerie de parpaing, compris chaînage et raidisseur,
- Fond de cour à (fond perdu) avec remplissage par un lit de gravillon de 05 cm d'épaisseur, Fourniture et pose de grilles de ventilation, pour cour anglaise. Cadre en profilé d'acier plat en L, d'acier galvanisé. Fixé et scellé dans maçonnerie de la cour anglaise. Grille de ventilation en acier galvanisé de type caillebotis compris tous renforts structurels

Localisation : Suivant plans CVC

- Pour les deux cours anglaises (prise d'air et rejet CTA), venant du sous-sol et débouchant dans le patio 13-23 derrière le bâtiment SBT

2.5.7. ISOLATION THERMIQUE EN SOUS-FACE DE DALLE

Fourniture et pose de panneaux composites de laine de bois constitué d'une âme en PSE GRIS KNAUF XTHERM Th 32 SE et d'un parement de 5mm en fibres longues de bois résineux, minéralisées et enrobées d'un ciment blanc de type FIBRA ULTRA FM de chez KNAUF ou équivalent.

Caractéristiques de l'isolant :

Épaisseur : 125 mm

Résistance thermique R : 3,80 m².K/W.

Réaction au feu : A2-s2d0

Mise en œuvre en coffrage isolant sous dalle béton pour le plancher bas du RDC et par fixation mécanique adaptée en plancher haut du RDC, suivant préconisations du fabricant.

Le vide de désolidarisation, appelé Joint Antivibratile (JA), de largeur supérieure ou égale à 5 cm sera conservé entre le PH-sous-sol et le massif béton.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, découpes, ajustages, fixations supports et toutes sujétions d'exécution.

Y compris toutes sujétions d'échaudage.

Sujétions particulières :

- ☐ Prévoir si nécessaire, un ébavurage et un repérage des éventuelles différences de planéité qui nécessiteront une découpe des panneaux lors de leur mise en œuvre.
- ☐ Vérifier la résistance à l'arrachement des fixations employées dans le support.
- ☐ Posés bord à bord à joints serrés et décalés.

Localisation :

- Sous l'ensemble du plancher haut du RDC, dans le périmètre du projet, hors plafond du local Microscope room.

- En plancher haut du sous-sol : sous les locaux de la Microscope room et pour la Back Storage room et l'Electronics room.

2.5.8. ENDUIT DE LISSAGE DU BETON

Application d'un enduit de lissage sur support béton de type webermur pâte F2 de chez WEBER ou équivalent,

Application à la spatule suivant préconisation du fabricant,

Prévoir 03 couches d'application avec un ponçage entre chaque couche

Une finition lisse et parfaite sera exigée

Localisation :

Sur les poutres et rive de dalle en PH sous-sol du local Microscope Room.

2.5.9. FOURNITURE D'UNE CHEVRE DE LEVAGE

Fourniture et mise à disposition d'une chèvre de levage escamotable de type SLA15 ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

- Hauteur de levage : 4.98 m (16 ft 4 in)
- Capacité de charge : 363 kg (800 lbs)
- Poids : 151 kg (333 lbs)
- Le matériel devra bénéficier d'un marquage CE.
- Equipé d'un treuil manuel breveté
- Accessoires associés : bras potences,

2.5.10. PLATEFORME D'ACCES SECURISEE

Fourniture et pose d'une plateforme sur roues et escamotable, en aluminium **AMAGNETIQUE**, comprenant :

- Un escalier d'accès,
- Plateau horizontal de longueur et largeur sur mesure, adapté à la Microscope Room.
- Roues bloquantes et multidirectionnelles,
- Garde-corps de sécurité en aluminium, conforme à la réglementation du travail,
- Hauteur du plateau d'intervention : entre 75 et 80 cm.

2.5.11. SIPHON DE SOL

Fourniture et pose d'un siphon de sol inox de type SIPHON 100X100 SORTIE VERTICALE 40 MM RÉF. 1040V de chez LIMATEC ou équivalent, compris :

- Démolition et sciage dans dallage existant,
- Scellement du corps du siphon et tous les travaux de raccordement et jonction avec la dalle existante,
- Calage en altimétrie tenant compte du niveau fini du local et du revêtement de finition en résine,
- Compris raccordement au réseau sous-dallage et toutes les sujétions pour réalisation des joints d'étanchéité.

Localisation :

- Pour local technique CVC.

2.5.12. CORNIERE PERIPHERIQUE EN ACIER INOX

Au présent lot, il est prévu la fourniture de cornières en acier inox 30/10ème d'épaisseur.

- Une première Cornière fixée avec des fixations mécaniques en inox sur les poutres béton d'un seul côté au niveau du plancher haut du sous-sol autour du massif béton. Sur cette cornière sera posé et fixé le plancher en PEHD.
- Une deuxième cornière posée et fixée sur le massif béton inférieur au niveau du plancher bas du sous-sol, qui viendra en recouvrement de la dalle contre terre.
- Une troisième cornière posée et fixée sur le massif béton supérieur (en partie basse) au niveau du plancher haut du sous-sol, qui viendra en recouvrement du plancher béton.

Localisation : Suivant plan STR05 et coupe AA.

- Trois cornières périphériques sont à poser : La première pour fixer le plancher en PEHD sur les poutres, la deuxième entre la dalle contre terre et le massif inférieur et la troisième entre le plancher haut sous-sol et le massif supérieur.

2.5.13. FOURNITURE D'UN CHARIOT DE MANUTENTION

Fourniture et mise à disposition d'un chariot remplissant les caractéristiques suivantes :

- Structure en inox,
 - Dimensions : L 1200 mm x l 700 mm environ
 - possédant trois plateaux en bois en médium épaisseur 16 mm, très résistant aux chocs, pouvant supporter de lourdes charges (au minimum 500 kg),
 - roues multidirectionnelles à air gonflable silencieuses, non tâchant, absorbe les vibrations au norme EN 1757, dotées d'un système de freinage et de blocage sur les deux roues arrières,
 - Effort au démarrage réduit. Déplacement aisé et confortable lors de la maintenance.
- Photo pour exemple :



Localisation : Microscope Access Room et Microscope Room.

2.5.14. MURS A BOUCHER

Prévoir une provision pour campagne de rebouchement dans murs existants conservés. Rebouchement de trous de tailles variables pouvant aller jusqu'à 20 cm de diamètre. Rebouchement à réaliser au mortier dosé à 350 Kg/m³ de CM 250.

2.5.15. MICRO-CHAPE FIBREE

Exécution d'une micro-chape fibrée d'une épaisseur suffisante jusqu'à 30 mm d'épaisseur, et jusqu'à 50mm ponctuellement, de type WEBERNIV DUR de chez WEBER ou équivalent, pour que les sols présentent avant pose des revêtements, une surface absolument plane, de niveau, d'un aspect parfaitement lisse et régulier.

L'épaisseur du ragréage peut atteindre les 03 cm, notamment pour reconstitution de la planéité du sol suite à la démolition des carrelages et cloisons.

Ces ragréages devront être parfaitement adaptés au support, à la colle et au revêtement.

Classement UPEC P3 – P4.

Mise en œuvre suivant avis technique du produit.

Compris toutes suggestions pour création de rampes et/ou de ressauts suivant indications sur plan du Maître d'œuvre.

Compris toutes sujétions et travaux préparatoires, application de primaire d'accrochage, etc.

Les revêtements de sols ayant des épaisseurs différentes, l'entreprise devra à l'aide de produit d'enduit de lissage, rattraper ces différences de hauteur de façon à ce que les sols soient au même niveau ; il est précisé qu'il n'y aura pas de barre de seuil entre sols en plastique de natures différentes. Les raccordements seront donc très soignés.

Les enduits de lissage seront exécutés immédiatement avant l'application des revêtements ; les seuls délais de séchage préconisés par le fabricant, en fonction des conditions ambiantes, devant séparer leur exécution de la pose des revêtements. Ces enduits seront parfaitement poncés avant pose du revêtement.

Localisation : suivant plans

- A prévoir notamment à l'endroit des anciens sanitaires : Prévoir 20 m²,
- Pour traitement des empreintes au sol des anciennes cloisons démolies : prévoir une provision de 15 m².
- Prévoir rebouchement de trous au sol, en particulier d'ancienne canalisation au sol abandonnées dans le cadre du projet : provision de rebouchement de 05 trous de 20 cm de diamètre

2.5.16. MODIFICATION DES TAMPONS DE REGARD

Dépose du tampon existant en fonte compris descellement du cadre.

Refouillement et sciage dans dalle et dallage existant pour agrandir la réservation du regard.

Reconstitution de la réservation du tampon en forme carré 1x1m.

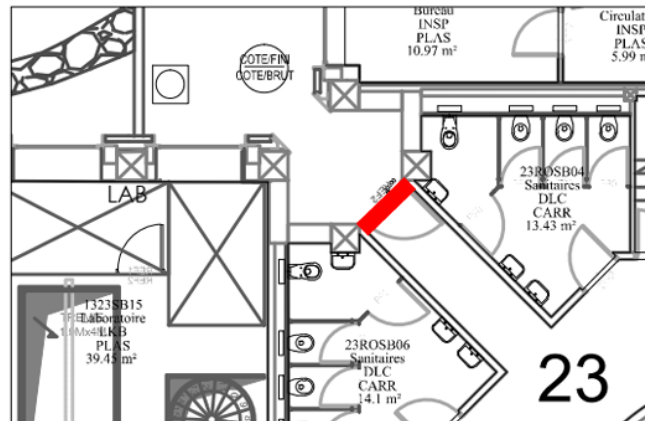
Scellement d'un cadre cornière périphérique.

Pose d'un nouveau tampon de regard en béton armé. Compris décaissement pour finition en surface de revêtement de sol souple.

Localisation : Les bouches d'égout situées sur le plancher bas de la circulation R-1 entre les rotondes 13 et 23

2.5.17.RECHARGE BETON

Une recharge en béton plane et sans ressaut sera réalisée en lieu et place de la plaque métallique du seuil de la porte 11 au RDC (cf. localisation en rouge ci-dessous).



1B - TRAVAUX DE CLOISONS – DOUBLAGE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1. Environnement réglementaire

- Les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
 - NF EN 10327 Bandes et tôles en acier doux revêtues en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Conditions techniques de livraison (indice de classement : A 36-327) ;
 - NF EN 10140 Feuillards laminés à froid - Tolérances de dimensions et de forme (indice de classement : A 47-501) ;
 - Produits isolants thermiques pour le bâtiment :
 - NF EN 13162 Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécifications (indice de classement : P 75-403) ;
 - NF EN 13163 Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécifications (indice de classement : P 75-404) ;
 - NF EN 13164 Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) - Spécification (indice de classement : P 75-405) ;
 - NF EN 13165 Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) - Spécification (indice de classement : P 75-406) ;
 - NF EN 13166 Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) - Spécifications (indice de classement : P 75-407) ;
 - NF EN 520 Plaquas de plâtre - Définition, spécifications et méthodes d'essai (indice de classement : P 72-600) ;
 - NF EN 13963 Matériaux de jointoiement pour plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 72-603) ;
 - NF EN 14353 Cornières et profilés métalliques pour plaques de plâtre - Définition, spécifications et méthode d'essai (indice de classement : P 72-604) ;
 - NF EN 14195 Eléments d'ossature métalliques pour systèmes en plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthode d'essai (indice de classement : P 72-605) ;
 - NF EN 14190 Produits de transformation secondaire en plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 72-621) ;
 - Norme NF P 72-201 Plafonds fixés : plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse (référence DTU 25.222 - CC) ;
 - Normes NF P 68-202 et amendement A1 Plafonds suspendus en éléments de terre cuite (référence DTU 25.231 - CC) ;
 - Norme NF P 68-201 Plafonds suspendus : plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues (référence DTU 25.232 - CC) ;
 - Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre :
 - Norme NF P 72-202-1 Exécution des cloisons en carreaux de plâtre (référence DTU 25.31 - CCT) ;
 - Norme P 72-202-3 Exécution des cloisons en carreaux de plâtre (Référence DTU 25.31 - Mémento) ;
 - NF DTU 25-41 Ouvrages en plaques de parement en plâtre :
 - P1-1 Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 72-203-1-1) ;
 - P1-2 Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 72-203-1-2) ;
 - P2 Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales (indice de classement : P 72-203-2).
 - Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant :
 - L'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié et la directive 89/106/CEE, arrêtés et avis portant application :
 - A 19-03-01 arrêté du 19 mars 2001 portant application aux kits de cloisons ;
 - A 22-02-02 (3) arrêté du 22 février 2002 portant application aux carreaux de plâtre et aux liants colles à base de plâtre tels que définis par les NF EN 12859 et NF EN 12860 ;
 - A 22-08-05 (7) arrêté du 22 août 2005 portant application :
 - Aux plaques de plâtre définies par la NF EN 520 ;
 - Aux produits accessoires définis par les NF EN 14195, NF EN 13963 et NF EN 14209.
 - A 24-04-06 (9) arrêté du 24 avril 2006 portant application :
 - Aux plâtres et enduits à base de plâtre définis par la NF EN 13279-1 ;
 - Aux liants à base de sulfate de calcium pour chapes définis par la NF EN 13454-1 ;
 - Aux latis et cornières métalliques pour l'accrochage d'enduits définis par les NF EN 13658-1 & 2 ;
 - Aux produits de transformation secondaire de plaques de plâtre définis par la NF EN 14190.
 - A 19-01-07 (1) arrêté du 19 janvier 2007 portant application :
 - Aux complexes d'isolation thermique ou acoustique en plaques de plâtre définis par la NF EN 13950 ;

- Aux mortiers adhésifs définis par la NF EN 14496.
- A 20-07-07 (13) arrêté du 20 juillet 2007 portant application aux produits en staff définis par la NF EN 13815 ;
- A 29-10-07 (1) arrêté du 29 octobre 2007 portant application aux kits d'étanchéité pour pièces humides destinés à l'exécution de l'étanchéité aux circulations d'eau des sols et aux murs intérieurs de locaux sanitaires à usage collectif ou privatif ;
- A 30-06-08 (7) arrêté du 30 juin 2008 portant application aux panneaux de cloison préfabriqués composés de plaques de plâtre et d'un intérieur alvéolé en carton définis par la NF EN 13915.
 - les cahiers du CSTB, en particulier :
- le guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie - cahier n° 206 ;
- CPT - Isolation thermique des combles - Conditions générales de mise en œuvre des procédés d'isolation thermique des combles - Cahier n° 3560 ;
- Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois - Cahier n° 3567 - Mai 2006.

1.2. Etudes techniques

L'Entrepreneur fera sienne l'étude technique du projet et devra dans les plus courts délais, procéder à l'étude approfondie du projet du Maître d'Œuvre, afin de lui faire connaître toutes les objections ou observations utiles à la mise au point de détails.

Cette mise au point entraînera, si besoin est, la production de descriptions complémentaires précisant les dispositions de principe et de détails arrêtées d'un commun accord.

Les modifications imposées par le Contrôleur Technique seront respectées sans donner lieu à supplément de prix.

En aucun cas l'aspect architectural du projet ne sera modifié sans le consentement de la Maîtrise d'œuvre.

Lors de cette étude, l'entrepreneur devra procéder aux études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages.

Il devra en outre déterminer :

- Les natures et sections des profils, lui incombant, à employer ;
- Les types et pièces d'assemblage les mieux appropriées à une parfaite finition ;
- Les types de fixation à utiliser ;
- Les types de joints pour chaque type de pose et leur compatibilité avec les matériaux situés à leur contact ;
- Les types des pièces de quincaillerie, d'articulations, manœuvre, commandes et fermetures de ses fournitures ;
- Les types des matériaux pour tenue mécanique compatibles à chaque sorte d'ouvrage ;
- Les types de revêtements ou finitions de ses fournitures ;
- Les types des vantaux de portes.

1.3. Consistance des travaux

L'Entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre (la liste n'est pas exhaustive) :

- La reconnaissance du support, compris préparation de ceux-ci si nécessaire
- Le dépoussiérage de la surface du gros-œuvre au raccord avec ces ouvrages
- L'implantation et le traçage du développé de ces ouvrages en accord avec l'entreprise chargée de la fourniture des huisseries
- La fourniture et pose des plaques de parement en plâtre, des complexes et sandwiches, y compris fournitures diverses, nécessaires à la pose :
 - Matériaux d'ossature (tasseaux, bois, profilés métalliques, lisses, fourrures, montants, semelles, rails, etc.)
 - Dispositifs de fixations (clous, vis, adhésifs, etc.)
 - Dispositif complémentaire de calage
 - Dispositifs d'appui intermédiaire (pour habillage, etc.)
 - Matériaux en plaque de plâtre, de traitement des joints (bande et enduits), de protection des angles saillants verticaux (bandes spéciales, baguettes d'angles), et protections en pied pour les cloisons pour les pièces humides,
 - La mise en place, des huisseries associées aux cloisons, fournies, triées et amenées à pied d'Œuvre par l'exécutant du Lot 1C – Menuiseries Intérieures,
 - La fourniture et pose d'isolant et du pare vapeur des renforts de fixations ou renfort d'ossature
 - Travaux d'incorporations diverses
 - Les raccords de plâtre éventuels
 - La fourniture, la pose, la dépose et l'enlèvement du matériel d'exécution,
 - Mortier adhésif

- Matériaux de calfeutrement (bandes de laine minérale prédécoupées, mousse de polyuréthane expansé, etc.)
- Le nettoyage de toutes les projections sur les parois, plafonds, sols, huisseries, façades vitrées et ainsi que tous déchets et gravats résultant des travaux et leur enlèvement aux décharges publiques compris toutes manutentions, tous droits de décharge
- La fourniture, la pose, la dépose et l'enlèvement du matériel d'exécution, y compris l'étagage éventuel
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous les déchets et gravats résultant de ces travaux
- La fourniture et pose d'isolant complémentaire, des renforts de fixation éventuels
- Enduits :
 - Le nettoyage des parois et les piquages nécessaires à l'adhérence.
 - Le rebouchage éventuellement nécessaire.
 - La fourniture et l'application de la couche d'accrochage, s'il y a lieu (barbotine de ciment et sable ou plâtre en sable avec adjuvants).
 - Les dégrossis et surcharges locaux nécessaires à l'obtention des planités fixées au présent document.
 - La fourniture et la mise en œuvre des armatures au produit de désolidarisation dans le cas de supports de natures différents juxtaposés. Exécuté selon stipulations de l'article 3.44 du Cahier des Charges (C.C) du Document Technique Unifié (D.T.U) 25.1 et son additif n°2.
 - La protection des armatures métalliques par galvanisation à chaud ou dépôt électrolytique de zinc ou cadmium.
 - L'exécution, toutes fournitures et produits incorporés compris, des différentes couches de l'enduit selon les types imposés au présent document.
 - Toutes sujétions d'angle rentrant ou saillant.
- Se conformer aux exigences, de la norme européenne ISO 9568 à jour à la date d'exécution des travaux

1.4. Qualité des matériaux

Les matériaux doivent correspondre aux caractéristiques imposées dans les textes normatifs cités en référence et dans les D.T.U (Documents Techniques Unifiés) rappelés ci-dessus.

Les matériaux employés seront de toute première qualité et conformes aux Normes et prescriptions en vigueur.

Les matériaux employés répondront aux exigences de résistance à l'humidité, conformément aux normes en vigueur.

Un échantillon de tous les produits et matériaux fabriqués ou manufacturés sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant leur mise en œuvre.

Les matériaux employés devront correspondre aux prescriptions définies dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) ou être équivalents tant au niveau de leurs aspects que de leurs caractéristiques dimensionnelles. Au point de vue de leurs caractéristiques techniques, celles-ci devront être au moins équivalentes.

Les matériaux devront provenir de marques notoirement connues de manière à s'affranchir de tous problèmes de rupture de stock et de suivi de la livraison.

1.4.1. TOLERANCE DE FABRICATION DES CLOISONS ET DOUBLAGES

La tolérance sur la longueur et la largeur est de 2 mm (maximum de la largeur du joint).

Les écarts sont de + 2 mm.

La tolérance de planitude doit être telle qu'une règle de 1 m, promenée en tous sens contre la face vue de chaque plaque, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm.

1.4.2. FIXATION

Les clous et vis doivent être protégées contre la corrosion (galvanisation, etc.).

Dans le cas de protection par galvanisation à chaud, après fabrication, le dépôt de zone déposé est de 1,9 gr/dm² conformément à la norme NFA 91-131. En revanche, la protection par dépôt électrolytique de zone, l'épaisseur de métal sera de 20 µ (ou 0,020 mm) et dans le cas d'électrolytique de cadmium, le dépôt sera de 15 µ (ou 0,015 mm), conformément à la norme NFA 91-102.

1.4.3. ELEMENTS D'ACIER

Tous les ouvrages et accessoires en acier entrant dans la composition des ouvrages seront protégés au minimum par galvanisation Z 275 ou par métallisation 40 microns.

Les éventuelles altérations subies par cette protection au cours des diverses opérations seront reprises, si nécessaires, par application d'une couche de peinture spéciale à haute teneur en zinc, après travaux d'apprêt appropriés.

1.5. Mise en œuvre

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

* Accès

Afin de permettre l'exécution normale des travaux, il y a lieu de prévoir :

- des aires de stockage dégagées, à pied d'œuvre
- l'accès au pied du bâtiment et des aires d'évolution suffisantes pour permettre l'utilisation des matériels de chantier

* Stockage des matériaux

En règle générale, les matériaux seront stockés dans un endroit sec dont le taux d'humidité n'excède pas 10 %.

Les plaques de plâtre seront stockées à plat avec mise en place entre chaque plaque d'écarteur.

* Mise en œuvre des cloisons

Les plaques seront généralement posées à joints alignés. Elles sont clouées ou vissées perpendiculairement à la sous-face des fourrures.

Les bords transversaux de chaque plaque doivent toujours être cloués ou vissés au support. La longueur d'appui de la plaque est au moins égale à 3,5 cm pour les fixations par clous et 1,5 cm pour les vis du bord des plaques.

La largeur des joints entre plaques ne doit pas être supérieure à 2 mm.

L'espacement des clous ou des vis le long du bord de la plaque ne doit pas dépasser 20 cm.

La tolérance de planéité doit être telle :

- Planéité générale : 5 mm à la règle de 2 m
- Planéité locale : 1 mm à la règle de 20 cm

* Nettoyage

En fin de travaux, il doit y avoir l'enlèvement de toutes les protections provisoires, le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que les remises en état éventuellement nécessaires.

L'Entrepreneur doit l'enlèvement de tous les déchets, emballages et gravats résultant de ses travaux ainsi que le nettoyage des locaux qu'il emprunte pour l'exécution de ses ouvrages.

* Echantillons - prototypes :

L'Entrepreneur remettra, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, les échantillons de tous les matériaux et produits qu'il propose d'utiliser.

Tous les échantillons resteront sur le chantier afin qu'à tout moment, le Maître d'ouvrage puisse avoir la possibilité de comparer les produits.

1.6. Aspect fini des parties métalliques

Les finitions thermolaquées appliquées en usine entrant dans les ouvrages seront mises en œuvre avec le plus grand soin pour ne causer aucun dommage à leur aspect.

Malgré ces précautions, si des dommages sont causés, l'Entrepreneur doit effectuer les retouches nécessaires sur place, à condition que celles-ci ne nuisent pas à l'aspect fini de l'ouvrage.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur du présent lot doit le remplacement de l'ouvrage endommagé.

1.7. Plans de calepinage

Des plans de calepinage sont obligatoirement soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de se conformer, sans supplément sur le prix forfaitaire, à toute demande de rectification du Maître d'Œuvre concernant le calepinage.

1.8. Calfeutrements

Tous les calfeutrements et raccords, seront exécutés à la demande de la Maîtrise d'Œuvre.

1.9. Protections

Les protections et le nettoyage des ouvrages exécutés sont à la charge du présent lot n°01 – Macro lot Gros Œuvre étendu – 1B Cloisons – Doublages.

Ces protections sont dues, quelle qu'en soit la nature, pour les locations, pose, dépose et double transport.

Elles seront impératives et sans dérogations, la qualité très soignée des ouvrages ne pouvant pas être mise en jeu.

1.10. Prescriptions acoustiques

1.10.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO pour approbation un dossier acoustique complet et unique contenant les éléments suivants.

Document	Pour info	Pour VISA
Plans d'implantation des doublages et panneaux absorbants	X	
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices d'affaiblissement acoustique R_A ($R_w + C$) ou $\Delta R_{A,tr}$ ($\Delta R_w + C_{tr}$) des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 140-3 ou ISO 10140-2 par un laboratoire réputé indépendant.		X
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices d'absorption acoustique α_p et α_w des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 20354 par un laboratoire réputé indépendant.		X

1.10.2. PRESCRIPTIONS A RESPECTER

Les séparatifs du local microscope ne devront pas constituer de liaison entre la plateforme antivibratile et la structure courante.

De même, les séparatifs du niveau Sous-sol ne devront pas constituer de liaison entre le massif d'expérimentation et la structure courante.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Isolation thermique sous vide

Prévoir au présent lot l'isolation des murs moyennant un isolant très performant : un Isolant sous vide de type ISOVIP de chez ISOVER ou équivalent.

L'isolant est constitué d'une poudre très fine de silice amorphe pressée en plaque. Cette dernière est enveloppée d'un film en polyester métallisé avant d'être mise sous vide. Ce film est thermoscellé afin de maintenir le vide au sein de la plaque tout au long de sa durée de vie. Un surfaçage en XPS est ensuite fixé sur chacune de ses faces pour assurer une protection mécanique.

Conductivité thermique $\lambda = 5.2 \text{ W/(m.K)}$ certifié ACERMI

Epaisseur 56 mm (50 mm de cœur de panneaux + 6 mm de protection en XPS)

$R \approx 8.8 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Pose suivant avis technique du fabricant.

Compris tous les accessoires de pose pour la parfaite finition de l'ouvrage :

- Bande GR 32,
- Fourrure Optima,
- Appui optima 2,
- Membrane Vario extra,
- Lisse Optima

Localisation :

- Isolation sur les faces extérieures des voiles périphériques du local Microscope Room. L'isolation doit être disposée à l'extérieur du local Microscope Room.

2.2. Doublage Thermo-acoustique

Fourniture et pose d'un doublage thermo-acoustique de murs type LABELROCK de chez Rockwool ou équivalent, constitués de :

- Panneaux isolants de laine de roche double densité encollés en usine sur une plaque de plâtre. L'isolant devra bénéficier d'un certificat CAERMI.
 - Epaisseur 120 + 13 mm
- Plaque de plâtre cartonnée de 13 mm d'épaisseur.
- Résistance thermique $R = 3,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Le doublage thermo-acoustique sera caractérisé par $\Delta R_{A, tr} (\Delta R_w + C_{tr}) \geq 0 \text{ dB}$

Mise en œuvre par plots de colle au mortier-colle selon avis technique et préconisations du fabricant, comprenant :

- Reprise de tous les joints par un enduit et des bandes Kraft armées ou non de façon à livrer les surfaces prêtes à peindre ou à enduire.
- Profilés "U" en PVC en pied des doublages situés dans les pièces humides.
- Pose suivant DTU.

Localisation : Suivant plans du Maître d'œuvre

- Sur les murs donnant sur l'extérieur au RDC niveau Saint Bernard,
- Reconstitution d'une isolation d'un poteau du sous-sol, qui a été déposé par erreur lors des travaux de curage : environ 12 m²

2.3. Réfection des pieds de doublage

Suite aux travaux de curage, il sera nécessaire de refaire partiellement le pied du doublage existant :

- Découpe et dépose de la peau de plaque de plâtre arrachée et abîmée,
- Réfection par fourniture, vissage ou collage d'une nouvelle plaque de plâtre BA 15, hydrofuge. Compris ajustage,
- Réalisation de bande armée de jointolement avec les plaques existantes conservées,
- Toutes les sujétions pour la parfaite finition de l'ouvrage.

Localisation :

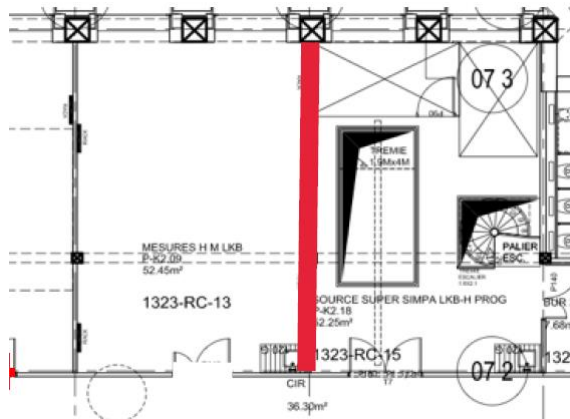
- Prévoir 8 ml sur 40 cm de hauteur.

2.4. Habillage en plaque de plâtre

Réalisation d'un habillage en plaque de plâtre BA 13, collé sur support mur en maçonnerie, compris colle d'un PV pour cette utilisation, Compris joint et bande,

Localisation :

- Au RDC SB entre le local 1323-RC-13 et le local 13-23RC-15, suivant extrait de plan ci-dessous



2.5. Habillage en plaque de plâtre pour condamnation d'une porte

Au présent lot, après installation et mise en place du microscope dans son local de destination, il sera prévu le bouchement de la porte N°25 suivant tableau de portes (porte qui relie la circulation 1323-RC-C2 et Microscope Access room). Il s'agira d'habiller cette porte avec une plaque de plâtre BA13 qui viendra à fleur du bâti de la porte, du côté du couloir de la circulation. La plaque de plâtre sera vissée directement sur le bâti de porte. Compris bandes :

- Bandes armées,
- Mise en peinture,
- Plinthes dito plinthe de cette circulation

2.6. Poses des huisseries

Au droit des huisseries incorporées dans le cloisonnement, les montants verticaux d'encadrement de ces huisseries sont réalisés, du plancher bas au plancher haut, selon les recommandations du fabricant.

La pose des huisseries et bâtis sera assuré par le poseur des cloisons et devra être assurée en même temps que le montage des cloisons, sous la responsabilité de l'entrepreneur chargé du présent lot.

Cette pose devra être effectuée en tenant compte des critères coupe-feu et acoustique de la cloison (notamment critères coupe-feu avec huisseries).

2.7. Panneaux absorbants

Fourniture et pose de panneaux absorbants acoustiques muraux. Ils seront constitués de panneaux en laine de verre minérale Ecophon Hygiene Advance Wall ou équivalent. Module 1200 x 600 x 40 mm, installé à l'aide de fixation murales Connect C3 ou équivalent, avec un vide de 40 mm à l'arrière des panneaux pour permettre l'écoulement de l'eau de lavage et la circulation de l'air. Le panneau sera entièrement enveloppé d'un film lisse Advance imperméable, de couleur Blanc 141.

Epaisseur maximale (fixations comprises) : 90 mm.

Absorption acoustique : Le panneau sera de classe B, avec un coefficient α_w de 0.85 et un coefficient d'absorption pratique α_p (montage 80 mm) de :

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
--------	--------	--------	---------	---------	---------

0.25	0.75	0.90	0.95	0.90	0.65
------	------	------	------	------	------

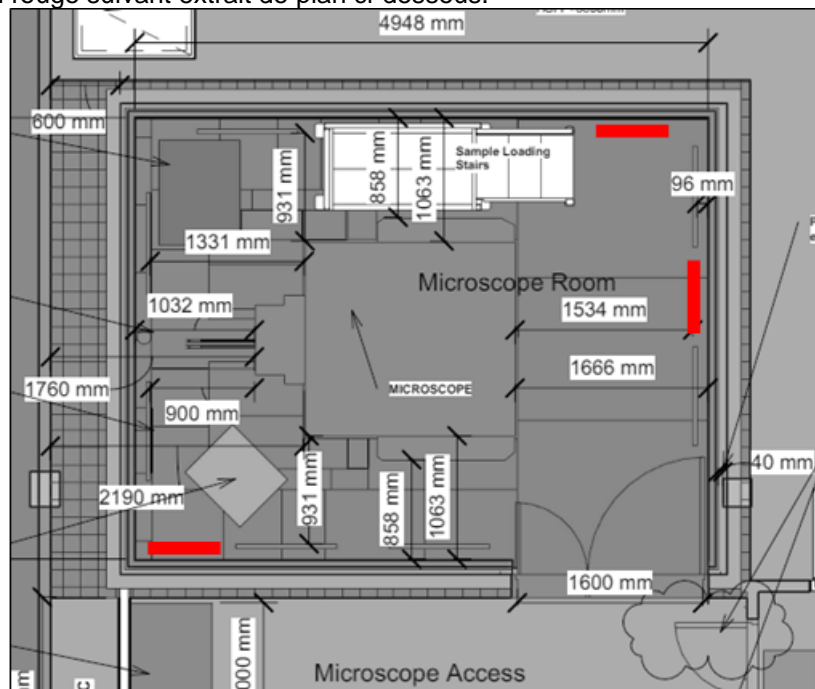
Valeurs mesurées selon la norme EN ISO 354 et classification selon la norme EN ISO 11654.

Sécurité incendie : Les panneaux seront classés A2-s1, d0, selon la norme EN 13501-1 ; les ossatures seront classées A1. La laine de verre sera testée et classée non combustible selon la norme EN ISO 1182.

Résistance à l'humidité : Les panneaux resteront 100 % stables dans un environnement pouvant atteindre 95% d'humidité relative et une température de 30°C. Ils seront testés selon la norme EN 13964:2014, Annexe F. Les ossatures et accessoires supporteront une ambiance de corrosion C3 selon la norme EN ISO 12944-2.

Localisation : dans la Microscope Room

– En rouge suivant extrait de plan ci-dessous.



2.7.1. DOUBLAGE ABSORBANT

Fourniture et pose d'un doublage acoustique absorbant en panneau isolant composite à base de laine de bois en pose rapportée de type FIBRAROC 35FM type 02 DE 80 mm de chez KNAUF ou techniquement équivalent

Pose rapportée en sous-face de dalle ou sur paroi verticale en maçonnerie ou béton.

L'entreprise devra toutes les découpes et ajustements nécessaires pour tenir compte de la présence des réseaux existants conservés.

Le doublage absorbant sera caractérisé par un indice d'absorption acoustique pondéré $\alpha_w \geq 0.95$, et par les indices d'absorption acoustique pratiques α_p minima donnés pour chaque bande d'octave dans le tableau ci-après :

Octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α_p	0.45	0.9	0.95	0.95	0.95	0.8

Tableau – Indices d'absorption acoustique pratiques minima du doublage absorbant

Localisation : sur toute la surface de tous les murs et plafonds des locaux suivants :

– Local Technique LT,

- Back Storage Room,
- Local technique CVC,
- Local technique électrique,
- Local courant faible,
- Electronics Room.

1C - TRAVAUX DE MENUISERIES INTERIEURES

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1. Consistance des travaux

L'Entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre (la liste n'est pas exhaustive) :

- Les relevés sur le chantier pour fabrication, exécution ou commande.
- Les études de dessins d'exécution et de détails des ouvrages à soumettre au Maître d'œuvre avant toute mise en fabrication.
- La fourniture des matériaux constituant les ouvrages.
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document.
- Les trous et scellements nécessaires.
- Les réservations (feuillures, trous ou engravures).
- La fourniture et la pose des pattes à scellement.
- La fourniture et pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes, ainsi que les taquets de calage.
- Les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires.
- Le traitement des bois et des dispositifs destinés à éviter les risques d'humidité.
- Le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document.
- Les couches de finition sur les ouvrages bois dans les limites fixées au présent document.
- Les couches de finition sur les métaux dans les limites fixées au présent document.
- La protection provisoire des ouvrages livrés finis sur le chantier.
- La fourniture et pose des quincailleries y compris les huilages et graissages nécessaires.
- Le réglage et l'ajustage des ouvrages, aux jeux prescrits.
- Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants avant la réception.
- La fourniture des prototypes et maquettes dans les limites fixées au présent document.
- Les frais d'essais prescrits au présent document.

Cette liste n'est pas exhaustive.

1.2. Etudes techniques

L'Entrepreneur fera sienne l'étude technique du projet et devra dans les plus courts délais, procéder à l'étude approfondie du projet du Maître d'Œuvre, afin de lui faire connaître toutes les objections ou observations utiles à la mise au point de détails.

Cette mise au point entraînera, si besoin est, la production de descriptions complémentaires précisant les dispositions de principe et de détails arrêtées d'un commun accord.

Les modifications imposées par le Contrôleur Technique seront respectées sans donner lieu à supplément de prix.

En aucun cas l'aspect architectural du projet ne sera modifié sans le consentement de l'Architecte.

Lors de cette étude, l'entrepreneur devra procéder aux études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages.

Il devra en outre déterminer :

- Les natures et sections des profils, lui incombant, à employer ;
- Les types et pièces d'assemblage les mieux appropriées à une parfaite finition ;
- Les types de fixation à utiliser ;
- Les types de joints pour chaque type de pose et leur comptabilité avec les matériaux situés à leur contact ;
- Les types des pièces de quincaillerie, d'articulations, manœuvre, commandes et fermetures de ses fournitures ;
- Les types des matériaux pour tenue mécanique compatibles à chaque sorte d'ouvrage ;
- Les types de revêtements ou finitions de ses fournitures ;
- Les types des vantaux de portes.

1.3. Natures et qualités des bois

Elles seront conformes aux spécifications de la Norme NF.B 53-510 partiellement rappelées ci-après :

1.3.1. RESINEUX

- * Essence : Sapin ou Epicéa (sapin des Vosges ou du Jura ou bois rouge du Nord importés)
- * Aspect : Faces visibles : Classe B
- . Faces peintes : Classe C

- . Faces cachées :..... Classe D
- * Caractéristiques technologiques : Cernes étroites et régulières d'épaisseur moyenne
Inférieure ou égale à 7mm
 - * Humidité : Inférieure ou égale à 14 %
 - * Rétractabilité : Tangentielle inférieure à 0,30 %
 - * Durabilité : Bonne durabilité naturelle ou assurée par un traitement
reconnu efficace
- 1.3.2. FEUILLUS DURS
- * Essence : Chêne ou Hêtre
 - * Aspect : Faces visibles : Classe A
. Faces peintes :..... Classe B
. Faces cachées :..... Classe C
 - * Caractéristiques technologiques : Cernes étroits et réguliers d'épaisseur moyenne
inférieure ou égale à 5 mm
 - * Humidité : Inférieure ou égale à 14 %
 - * Rétractabilité : Tangentielle inférieure à 0,30 %
 - * Durabilité : Bonne durabilité naturelle ou assurée par un traitement
reconnu efficace
- 1.3.3. FEUILLUS TENDRES
- * Essence : Frêne ou Okoumé, 1^{er} choix
 - * Aspect : Faces visibles : Choix
. Faces peintes :..... Bon bois
. Faces cachées :..... Bon bois
 - * Caractéristiques technologiques : Cernes étroits et réguliers d'épaisseur moyenne
inférieure ou égale à 5 mm
 - * Humidité : Inférieure ou égale à 14 %
 - * Rétractabilité : Tangentielle inférieure à 0,30 %
 - * Durabilité : Bonne durabilité naturelle ou assurée par un traitement
reconnu efficace

Nota :

L'aubier sera toléré dans les conditions fixées par la Norme Française NF.B 53 - Cubage - Dimensions et classement d'aspect des sciages.

1.4. Bois**1.4.1. PRESERVATION DES BOIS**

Tous les bois entrant dans la fabrication des ouvrages du lot n°01 – Macro lot Gros Œuvre étendu – 1C : Menuiseries intérieures doivent être traités fongicides et insecticides (capricorne des maisons, vrillettes, lyctus, termites, champignons, etc.).

Le traitement doit être effectué à l'usine de fabrication des panneaux, après usinage, pour que toutes les faces soient imprégnées.

Le mode de traitement est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur.

Les produits de préservation doivent obligatoirement être choisis dans la liste des produits de préservations des bois dans la construction, chapitre V, classe B, du fascicule « Produits de préservation des bois, marque de qualité CTB.F - Liste des produits homologués et guide de l'utilisateur ».

L'Entrepreneur devra s'assurer de la compatibilité entre les produits de préservation et les produits de protection complémentaires et de finition. En cas de doute, l'Entrepreneur devra demander un engagement du fabricant de produits.

Il appartient à l'Entrepreneur de justifier du traitement des bois. Faute d'avoir fourni ces justifications, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire exécuter des essais par le CTB (Centre Technique du Bois) ou le CTFT (Centre Technique Forestier Tropical) pour déterminer la présence de produit et la profondeur du traitement.

Les démarches pour l'exécution de ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur ainsi que tous les frais, directs ou indirects en découlant, que les résultats soient favorables ou non à l'Entrepreneur.

1.4.2. IGNIFUGATION DES BOIS

Dans le cas où les exigences du présent document imposent l'ignifugation des bois, l'entreprise doit déterminer les produits et les modes de traitements qu'elle se propose de mettre en œuvre et les soumettre au Maître d'Œuvre avec les garanties qui s'y rattachent.

1.4.3. ASSEMBLAGES

Les assemblages ne doivent laisser aucun vide nuisible à la solidité ou à l'étanchéité de l'ouvrage.

Les assemblages collés et joints embrevés doivent être exécutés conformément à l'article 4.12 du Document Technique Unifié (D.T.U) 36.1 - Menuiserie en bois.

1.5. Dimensions des bois et tolérances

Les sections éventuellement indiquées au chapitre « Description des Ouvrages » sont des dimensions minima qu'il appartiendrait à l'entreprise d'augmenter, sans majoration de son prix, si elle les juge insuffisantes pour assurer la bonne tenue de ses ouvrages.

Les épaisseurs des bois sont les épaisseurs finies.

Le jeu des menuiseries ne doit pas être supérieur à 3 mm (avant peinture) et à 2 mm pour les ouvrages restant apparents, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception, sauf pour les ouvrages dont l'étanchéité est prévue par des joints souples pour lesquels les jeux peuvent être supérieurs à ceux prescrits ci-dessus.

Les jeux des menuiseries intérieures (portes, placards, façades de gaines, etc.) sont définis à l'article 5.82 du Document Technique Unifié (D.T.U) 36.1.

L'entrepreneur doit jusqu'à la réception, tous les jeux sur ses ouvrages ainsi que les travaux de dépose et repose en découlant.

1.6. Vitrerie

Est applicable dans le cas présent le cahier des clauses spéciales du DTU 39.

Les produits doivent faire l'objet de contrôles suivis et marqués de la part du fabricant. Une attention particulière sera portée sur la qualité des vitrages pare flamme.

Seront également pris en compte les risques de choc thermique, et les jeux suffisants à ménager entre feuillure et vitrages.

Les joints et parclose seront mis en place avec beaucoup de soin.

Les PV de comportement au feu et de qualités phoniques seront fournis.

1.7. Provenance et qualité des matériaux

Les matériaux employés seront de toute première qualité et conformes aux Normes et Prescriptions en vigueur.

Les produits proviendront exclusivement d'usines, de fabricants ou fournisseurs proposés par l'Entrepreneur et agréés par la Maîtrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra, dans un délai de quinze (15) jours à dater de la notification de l'approbation du marché, soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre la provenance des matériaux destinés à la confection des ouvrages.

Un échantillon de tous les produits et matériaux fabriqués ou manufacturés sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant leur mise en œuvre.

Les matériaux employés devront correspondre aux prescriptions définies dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) ou être équivalents tant au niveau de leurs aspects que de leurs caractéristiques dimensionnelles. Au point de vue de leurs caractéristiques techniques, celles-ci devront être au moins équivalentes.

Les matériaux devront provenir de marques notoirement connues de manière à s'affranchir de tous problèmes de rupture de stock et de suivi de la livraison.

1.8. Notices techniques à produire par l'entreprise

L'Entrepreneur doit produire au Maître d'Œuvre, avant passation des commandes, systématiquement, sans que ce dernier lui en ait fait la demande, toutes les notices techniques de ses fournisseurs justifiant que les ouvrages sont conformes aux spécifications et exigences formulées dans le présent document.

Ces notices proviennent de laboratoires agréés conformément à la réglementation. Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

1.9. Clauses particulières aux ouvrages en acier inox

Toutes précautions doivent être prises pour éviter la contamination des surfaces d'acier inoxydable par des particules ferreuses. Un traitement de décontamination doit être réalisé lorsque des opérations de transformation à froid et de finition du métal ont provoqué l'incrustation de particules ferreuses.

1.10. **Clauses applicables aux portes coupe-feu**

Si l'entrepreneur doit prévoir la fabrication de portes coupe-feu ou pare-flamme, les dispositifs constructifs doivent s'inspirer des fabrications agréées.

Les détails d'exécution doivent être soumis au Contrôleur Technique et avoir au besoin l'accord des services locaux de sécurité.

1.11. **Echantillons - Modèles - Maquettes**

L'Entrepreneur est tenu de présenter à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre et de l'AMO avant toute fabrication ou mise en œuvre tous les échantillons, modèles, maquettes, profils d'ouvrages, de toute nature, etc., jugés indispensables et procéder s'il y a lieu à toutes les modifications nécessaires demandées par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage jusqu'à complet accord de ceux-ci.

En outre, après arrêt du choix sur les fournitures et matériaux proposés par l'Entrepreneur, il sera conservé au chantier, et ce, pendant toute la durée du chantier, un échantillon témoin de toutes les fournitures retenues.

1.12. **Caractéristiques des dispositifs**

Les types de fixations employés devront :

- Assurer l'absorption des tolérances d'exécution de la structure par tout système approprié.
- Permettre le réglage dans les 3 dimensions.
- Résister aux chocs et efforts mécaniques auxquels elles seront soumises du fait de l'utilisateur ou mouvements du bâtiment.

Lors de la pose, la rectitude, l'équerrage et la rigidité des éléments de remplissage seront conçus de manière telle qu'ils en permettent les déposes et remplacements éventuels.

1.13. **Clauses spéciales pour portes et blocs-portes**

L'Entrepreneur réceptionnera et validera la pose des huisseries. Une fois la réception de la pose réalisée auprès du Lot 1B – Cloisons/Doublage, il restera entièrement responsable du faux aplomb de celles-ci.

L'exécution des portes devant être particulièrement soignée, les assemblages seront ajustés avec soin et collés. Les façons devront présenter un fini parfait.

Lors de la fabrication, les portes seront construites aux dimensions de façon à réduire au maximum l'ajustement sur le chantier, elles comporteront les étalonnements nécessaires à la ventilation, calculés selon spécification du Document Technique Unifié (D.T.U) 68.2 - Exécution des installations de ventilation mécanique.

Tout ajustement sur porte supérieur à 4 mm par chant entraînera le refus de la porte.

Les rives seront munies des jetons de ferrage pour la fixation des pièces de quincaillerie, paumelles, serrures à mortaise, ferme-portes, etc.

Les portes seront stockées avec soin, à plat dans un local sain et sec à l'abri des chocs et des souillures.

Elles ne seront posées que dans des locaux suffisamment secs après passage des autres lots risquant de les détériorer.

Les portes détériorées pour quelque motif que ce soit, seront refusées et remplacées immédiatement.

1.14. **Quincaillerie**

1.14.1. **CLAUSE GENERALE**

Toutes les quincailleries sont estampillées NF-SNFQ (Syndicat National des Fabricants de Quincaillerie) ou doivent avoir satisfait aux essais imposés au matériel similaire ayant obtenu un label de qualité. Les marques spécifiées au présent document ne peuvent être modifiées qu'avec approbation du Maître d'Œuvre.

Le nombre, la force, le type et le mode de finition des articles de quincaillerie doivent être modifiés, sans supplément de prix, par l'Entrepreneur si ce dernier estime que les ouvrages prescrits dans le présent document sont inadaptés à leur destination.

Tous les ouvrages de quincaillerie livrés « finis » sur le chantier doivent être protégés contre toute dégradation au moyen d'un film gélable.

Les ouvrages qui ne sont pas jugés recevables, soit comme fourniture, soit comme pose, sont immédiatement déposés et remplacés.

La quincaillerie équipant les blocs-portes coupe-feu ou pare-flammes, aussi bien par sa qualité que par sa mise en œuvre, devra garder le caractère coupe-feu ou pare-flammes du bloc porte.

1.14.2. PROTECTION

Tous les éléments de quincaillerie non traités contre l'oxydation par bichromatage ou autres procédés doivent être revêtus avant pose d'une couche de peinture au minimum de plomb ou de qualité équivalente. Cette même protection doit être appliquée sur le fond de l'entaille.

1.14.3. POSE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

La pose des articles de quincaillerie doit être réalisée conformément aux prescriptions de l'article 6.2. du Cahier des Charges du Document Technique Unifié (D.T.U) 36.1.

Toutes les quincailleries sont mises en place avec le plus grand soin.

Les rivets ou vis sont bien ajustés et ne dépassent jamais le niveau des fers.

Les vis sont toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles sont destinées à fixer.

1.15. Protections des ensembles métalliques

Compte tenu des agents naturels agressifs et sauf indications contraires au chapitre II « Description des Ouvrages », les protections seront conformes aux spécifications suivantes.

Tous les ouvrages sont grenaillés avant peinture ou galvanisation.

Le grenaillage aura pour objet d'éliminer toute la calamine ou les traces de corrosion. Les surfaces seront au maximum à SA 2 ½ .

L'amplitude maximale des surfaces grenaillées ne sera pas supérieure à 120 microns.

Après grenaillage, toute la grenaille devra être enlevée. Au cas où la grenaille se trouverait sous ou dans la pellicule de protection, la zone en question sera à nouveau grenaillée, puis recouverte des couches de protection spécifiées.

Tous les défauts de surface susceptibles d'être préjudiciables à l'efficacité de la protection seront enlevés avec soin.

Toutes les soudures et les assemblages par boulons faits en ateliers seront grenaillés de la manière décrite ci-dessus avant l'application du revêtement protecteur.

Tous les ouvrages en métaux ferreux à peindre recevront par le présent lot avant pose, sur toutes leurs faces, une couche primaire de peinture silico-chromate blanche plomb. Cette impression sera appliquée à la brosse après grenaillage.

Toutes les parties d'ouvrages inaccessibles après pose recevront en supplément une seconde couche de peinture de protection.

Elle sera du type polyuréthane pour les parties visibles, peinture glycérophthalique pour les parties invisibles.

Les ouvrages précisés ci-après « galvanisés » sont protégés par galvanisation conforme à la NF.A 91.121 Galvanisation par immersion dans la zone fondue, charge minimale de zinc 600 g/m².

Toutes les pièces, ferrures, etc., sauf celles d'aspect fini sont dégraissées et traitées comme les faces sur lesquelles elles ont été fixées. Les entailles de pose de ces accessoires sont également traitées de la même façon.

Si la qualité et l'exécution de cette impression s'avèrent défectueuses, tous les travaux supplémentaires que l'Entrepreneur de peinture est obligé d'exécuter pour arriver au résultat souhaité sont supportés par l'Entrepreneur du présent lot.

La visserie et la boulonnerie autres que les boulons HR devront recevoir un traitement anticorrosion (cadmiage). Les pièces métalliques d'aspect fini sont protégées jusqu'à la réception.

L'Entrepreneur doit l'enlèvement de ces protections et le premier nettoyage des dites pièces.

1.16. Finitions

Les traitements de surface et les finitions doivent avoir une qualité de pérennité. Les pièces réalisées en même temps sont stockées pour être montées groupées à la pose.

Le satinage et l'homogénéité des composants devront être vérifiés.

Lorsque les ouvrages comprendront plusieurs constituants, tous les éléments de la même façade seront traités lors d'une seule opération.

L'Entrepreneur fournira avec son offre la marge de tolérance concernant le respect de la coloration des éléments.

Avant exécution, un échantillonnage de cinq (5) pièces peintes permettra de définir au travers du choix de trois (3) d'entre elles, les écarts d'intensité et de couleur acceptables.

1.16.1. PEINTURE EPOXY LAQUEE AU FOUR

Les travaux comprennent :

– Sablage,

- Zingage électrolytique 15 microns,
- Une couche d'apprêt sombre de neutralisation,
- Deux couches de finition monocouche époxydique 150 microns,
- Un passage au four suivant prescription du fabricant.

1.16.2. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE

Les travaux comprennent sur métaux grenillés et sablés :

- Décapage au solvant organique,
- Primaire antirouille,
- Finition 2 couches glycérophthaliques mates.

1.16.3. POLYURETHANE

Les travaux comprennent :

- Dérochage à l'acide,
- Masticage,
- Chromage,
- Apprêt poncé sombre sur Wash Primer 35 microns,
- Laquage deux (2) couches polyuréthane 60 microns, finition satinée,
- Etuvage suivant prescriptions du fabricant.

1.16.4. ANODISATION DECORATIVE

Les travaux comprennent :

- Débardage ne produisant pas de différence de coloration,
- Grenillage, époussetage,
- Décapage,
- Microbillage,
- Brillantage chimique,
- Anodisation classe 20 par autobrunissement de la couche d'aluminium (15 microns),
- Colmatage à ébullition échelle 1 (NFA 91.409).

1.17. Stockage des ouvrages

Tous les ouvrages doivent être stockés dans des conditions n'affectant pas leur tenue ultérieure.

Tous les ouvrages livrés finis (revêtus en lamifié, ou vernis) doivent être protégés par un habillage plastique maintenu en parfait état jusqu'à la pose.

1.18. Manutention

L'Entrepreneur est réputé avoir pris en compte toutes les sujétions de manutention, de levage, de stockage et de recette en fonction des caractéristiques des lieux et de l'intégration de ses travaux dans le planning général du chantier.

Les gabarits des pièces devant emprunter les monte-charge et les couloirs d'accès devront être compatibles avec les dimensions indiquées sur les plans.

1.19. Prescriptions acoustiques

1.19.1. MISE EN ŒUVRE

- La liaison entre les huisseries des blocs-portes et la maçonnerie ou les cloisons légères sera rendue parfaitement étanche à l'air par la mise en œuvre d'une mousse de polyuréthane polyester de forte densité imprégnée de bitume COMPRIBAND TRS de TRAMICO ou techniquement équivalent, comprimée à 50 % minimum, complétée d'un joint injecté souple sur toute la périphérie.
- Tous les dispositifs de rappels de porte seront convenablement réglés de manière à limiter le claquement des portes lors de leur fermeture.
- Peinture : les joints en périphérie des portes ne seront peints en aucun cas. Les joints seront posés après réalisation de la peinture ou livrés avec une pellicule protectrice qui ne sera retirée qu'après réalisation de la peinture.
- Des ferme-portes seront installés sur toutes les portes battantes du projet de façon à éviter les claquements de portes. Le réglage sera réalisé de sorte que la fermeture soit la plus douce possible. *Exemple type* : GEZE ou équivalent.

1.19.2. PERFORMANCES ACOUSTIQUES

- Tous les blocs-portes avec un indice d'affaiblissement acoustique R_A supérieur à 25 dB seront impérativement équipés de joints sur toute la périphérie entre l'ouvrant et le dormant. En partie basse, il sera prévu au minimum un joint balai.
- Tous les blocs-portes avec un indice d'affaiblissement acoustique R_A supérieur à 30 dB seront impérativement équipés d'une plinthe acoustique automatique à mouvement basculant qui s'adapte automatiquement au niveau du sol, type ATHMER ou techniquement équivalent.
- Tout oculus dans les blocs-portes avec un indice d'affaiblissement acoustique R_A supérieur à 40 dB ou $R_{A,tr}$ supérieur à 35 dB est proscrit.

1.19.3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO pour approbation et avant toute mise en œuvre un dossier acoustique complet et unique contenant les éléments suivants :

Document	Pour info	Pour VISA
Tableau des portes et trappes avec indices d'affaiblissements R_A ($R_w + C$) associés / plan de repérage des blocs-portes avec indication de leurs performances acoustiques.		X
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices d'affaiblissement acoustique R_A ($R_w + C$) des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 140-3 ou ISO 10140-2 par un laboratoire réputé indépendant.		X

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Ferrage des portes

2.1.1. SERRURES MANUELLES

*** Coffre**

Fourniture et pose de coffre de sûreté à mortaiser en acier de 15/10ème embouti résistant comportant les caractéristiques suivantes :

- Série renforcée, ressort de fouillot renforcé.
- Fouillot carré de 7 mm.
- Têtière nickelée, axe 50 mm.

*** Becs de cane à condamnation et décondamnation extérieure**

- Serrure de sûreté à larder de type JPM MULTIBAT, axe 50, ou équivalent
- Fourniture et pose de becs de cane à condamnation à mortaiser (rappel : côté extérieur, voyant d'occupation et possibilité de décondamnation par carré), type JPM MULTIBAT, axe 50, ou équivalent

2.1.2. GARNITURE DES BLOCS PORTES

Fourniture et pose de garnitures de blocs-portes correspondant à :

- Principe
 - Ensemble de type ASSA ABLOY
- Tous les accessoires de portes :
- LIGNE LINOX MODELE 492/6450
 - Béquilles doubles
 - Rosettes,
 - Boutons fixes et tournants,
 - Poignées de tirage,

2.1.3. BEQUILLE ELECTRONIQUE

Béquille électronique C-LEVER PRO de chez DORMAKABA ou équivalent.

2.1.4. FERRAGE DES PORTES

*** Crémone pompier**

- Crémone en applique type SAFE PAD 733 ou IDEA PAD des Établissements Vachette ou équivalent,
- Une gâche haute mortaisée dans l'huissierie.
- Une gâche basse à douille scellée dans le plancher.

*** Butoirs**

- Fourniture et pose de butoirs en aluminium et caoutchouc, modèle 3880 aluminium des Établissements DOM FSB, compris trous et chevilles. La longueur sera définie en fonction des emplacements à défaut de pouvoir poser un butoir mural, il sera prévu un butoir de sol modèle 3881 aluminium des Établissements DOM FSB, compris trous et chevilles.

2.1.5. OCULUS

Oculus rectangulaire composé par :

- Un cadre et des parclose en bois exotique clair, type CURUPIXA ou équivalent.
- Les parclose ne seront pas ou peu saillantes par rapport au nu des parements (nécessité d'un renfort interne dans l'âme du vantail).
- Finition vernis polyuréthane à charge du présent chapitre.

Vitrage de type TRISTOP CF ½ heure de 12 mm épaisseur des Établissements BOUSSOIS ou équivalent, serti par des joints gonflants.

Localisation :

- Prévoir un Oculus sur un des vantaux de la porte double reliant le SAS et la salle Microscope Access Room. Dimensions d'oculus : Hauteur x Largeur - 60 x 40 cm.

2.1.6. CANONS DE CHANTIER

- En phase chantier, les locaux devront être fermés par clé fonctionnant sur passe. L'entrepreneur devra fournir les canons provisoires pendant toute la phase chantier. (Cylindre Européen sur passe partiel de l'établissement).

2.2. Blocs-portes acoustique $R_A \geq 30$ dB et coupe-feu EI30

Fourniture et pose de bloc-portes simple action, à un vantail de type 1V UNIPHONE et à deux vantaux de type 2V UNIPHONE des établissements MALERBA ou équivalent comprenant :

- Huisserie/bâti : bois exotique ou européen de section mini 68 x 58 (selon mise en œuvre) avec joint intumescent et joint d'étanchéité à l'air,
- Vantaux : épaisseur 40 mm. Cadre bois exotique ou européen Joint intumescent en traverse haute Masse surfacique du vantail seul (sans équipements) : 27 kg/m²
- 03 ou 4 paumelles de 130.
- Finition des vantaux : stratifiée
- **Dimensions** : suivant plans et tableau des portes
- **Classement au feu** : EI 30,
- **Indice d'affaiblissement acoustique** : $R_A = 32$ dB
- **Le bloc-porte devra bénéficier d'un PV de classement au feu.** Le PV s'entend bloc porte, accessoires, quincailleries et organes de commandes compris.

Localisation : Suivant plans de la MOE et tableau des portes.

- R-1 : portes n°19, 22, 23,
- RDC : portes n°11, 12, 17, 18,
- R+1 : porte n°24 de la cage d'escalier (rotonde 23) vers la terrasse.

2.3. Blocs-portes acoustique $R_A \geq 38$ dB et coupe-feu EI30

Fourniture et pose de bloc-portes simple action, à deux vantaux de type 2V ISOPHONE des établissements MALERBA ou équivalent comprenant :

- Huisserie/bâti : bois exotique ou européen de section mini 68 x 58 (selon mise en œuvre) avec joint intumescent et joint d'étanchéité à l'air,
- Vantaux : épaisseur 40 mm. Cadre bois exotique ou européen. Âme avec 2 tôles. Joint balai et joint intumescent en traverse haute. Battement feuilluré avec joints intumescents et d'étanchéité à l'air. Masse surfacique du vantail seul (sans équipements) : 43 kg/m²
- 03 ou 4 paumelles de 130.
- Finition des vantaux : stratifiée
- **Dimensions** : suivant plans et tableau des portes
- **Classement au feu** : EI 30,
- **Indice d'affaiblissement acoustique** : $R_A = 40$ dB
- **Le bloc-porte devra bénéficier d'un PV de classement au feu.** Le PV s'entend bloc porte, accessoires, quincailleries et organes de commandes compris.

Localisation : Suivant plans de la MOE et tableau des portes.

*** R-1 :**

- entre Clearance Room et Electronics Room : porte n°8.
- entre circulation 1323-SS-C2 et Clearance Room : porte n°7.

*** RDC :**

- Entre circulation 1323-RC-C2 et le sas : porte n°4.
- entre le sas et la Microscope Access Room (avec oculus) : porte n°6.

- entre le sas et la Work Room : porte n°5.

2.4. Blocs-portes acoustique $R_A \geq 40$ dB et coupe-feu EI30

Fourniture et pose de bloc-portes simple action, à un vantail de type 1V SONIPHONE des établissements MALERBA ou équivalent comprenant :

- Huisserie/bâti : bois exotique ou européen de section mini 68 x 58 (selon mise en œuvre) avec joint intumescent et joint d'étanchéité à l'air,
- Vantaux : épaisseur 40 mm. Cadre bois exotique ou européen. Âme avec 2 tôles. joint intumescent en traverse haute. Battement feuilluré avec joints intumescents et d'étanchéité à l'air. Masse surfacique du vantail seul (sans équipements) : 47 kg/m². seuil joint Balai dans le cas de porte à un seul vantail et seuil bois métal dans le cas de porte deux vantaux
- 03 ou 4 paumelles de 130.
- Finition des vantaux : stratifiée
- **Dimensions** : suivant plans et tableau des portes
- **Classement au feu** : EI 30,
- **Indice d'affaiblissement acoustique** : $R_A = 42$ dB
- **Le bloc-porte devra bénéficier d'un PV de classement au feu.** Le PV s'entend bloc porte, accessoires, quincailleries et organes de commandes compris.

Localisation : Suivant plans de la MOE et tableau des portes.

* R-1 :

- entre Back Storage Room et Electronics Room : porte n°10.
- entre Clearance Room et Back Storage Room : porte n°9.
- entre circulation 1323-SS-C2 et local technique LT : porte n°1.
- entre local technique CVC et local technique LT : porte n°26.
- Entre circulation 1323-RC-C2 et la Microscope Access Room : porte n°25

2.5. Blocs-portes EI 30

Fourniture et pose de bloc-portes simple action, à un vantail de type CROUZI FPE EI 30/1V et à deux vantaux CROUZI FPE EI 30/2V des établissements CROUZILLES ou équivalent comprenant :

- Classement au feu : EI 30,
- **Huisserie** : Bois exotique type à chapeau, avec feuillure à brique de 80 x 58 à 240 x 58. Épaisseur de l'huissierie à adapter à l'épaisseur du mur ou cloisons.
- **Vantail** : en âme pleine d'épaisseur de 56 mm. L'âme est un panneau d'anas de lin de 50 mm d'épaisseur. L'ensemble est replaqué d'un parement en panneau de fibres de bois dur de 3 mm d'épaisseur environ.
- **Joints intumescents** : posés et collés en usine.
- **Joints isophoniques** : qualité feu,
- 4 paumelles de 160 x 80 aciers roulés,
- **Finition des vantaux** : stratifiée
- Ferrage des portes, suivant tableau des portes en annexe,
- **Dimensions** : suivant plans et tableau des portes
- **Le bloc-porte devra bénéficier d'un PV de classement au feu.** Le PV s'entend bloc porte, accessoires, quincailleries et organes de commandes compris.

Localisation : Suivant plans de la MOE et tableau des portes. Portes n°2 et 3.

2.6. Façade de gaine technique

Fournitures et travaux de mise en œuvre pour portes de gaines techniques, répondant aux caractéristiques suivantes :

- **Huissérie** : comportant deux montants et deux traverses, avec
 - Pour cloison en carreaux de plâtre ou briques : pattes mobiles à scellement (nombre : 6) et équerres de fixation (nombre : 2).
 - Pour cloison à ossature métallique de 72 mm, 98 mm et plus : « Oméga » soudés (nombre : 6) et équerres de fixation (nombre : 2).

– **Vantail** :

- **Cadre** : bois exotique dur
- **Âme** : panneau de particules
- **Parements** : en fibres dures
- **Finition stratifiée**
- **Ferrage** : Paumelles acier roulé
- **Serrure** : Batteuses à carré
- **Garniture** : Rosaces d'entrées pour batteuses en acier inox
- **Joint isophonique** : En Néoprène (coupe-feu).
- **Classement feu** : PF ½ heure pour toutes les façades des gaines techniques

Localisation : Suivant plans

- Porte de la gaine technique CFA,
- Porte de la gaine technique CFO.

2.7. Façade de gaine technique acoustique

Fournitures et travaux de mise en œuvre de façade de gaine technique acoustique de type GCF 30 FC de chez COMEC ou équivalent, répondant aux caractéristiques suivantes :

- **Bâti** : Bois (massif ou lamellé collé abouté) Section : 45 × 68 mm
- **Porte** : DECOFEU 25 mm
- **Ferrage** : Charnières invisibles ouverture 94°
- **Serrure** : Batteuses à carré,
- **Garniture** : Rosaces d'entrées pour batteuses en acier inox
- **Joint isophonique** : En Néoprène (coupe-feu).
- **Classement feu** : PF ½ heure pour toutes les façades des gaines techniques,
- **Affaiblissement au bruit aérien** : $R_A (R_w + C) \geq 38 \text{ dB}$
- **Finition** : stratifiée,

Localisation : Suivant plans

- Portes du placard technique de la salle Work Room.

2.8. Plan de travail en bois stratifié

Le plan de travail sera constitué comme suit :

- Fourniture et mise en œuvre de plans de travail en stratifié de 30 mm d'épaisseur.
- Un dossier arrière de 10 cm est placé au-dessus du plan de travail y compris retours sur mur le cas échéant.
- Découpe et fourniture et pose de passe-câbles, Nombre : suivant besoin.
- Le plan de travail sera monté sur équerres métalliques et piétements métalliques avec et système de fixation au sol.
- Finition de l'ensemble, au choix de la maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvrage dans la gamme standard du fabricant
- Y compris toutes coupes, découpes, réservations, entailles et mise en place de passe-câbles.

Localisation : suivant plans

- Le plan de travail entre les deux bureaux électriques réglables de la Salle OPERATOR ROOM, suivant plan ARCHI 1

2.9. Bureau assis debout électrique

Fourniture et pose d'un bureau linéaire réglable en hauteur par vérins électriques programmables, Bureaux assis debout électrique de type SWITCH de chez www.laboutiquedudos.com ou équivalent, disposant d'un plan de travail à hauteur réglable pour s'adapter à la taille et aux tâches quotidiennes de l'utilisateur et pour contribuer à la réduction des risques de TMS.

Les vérins électriques donnant la possibilité de régler automatiquement la hauteur du plan de travail de 650 à 1300 mm qui permet d'alterner entre les différentes positions.

Le bureau doit être intégré au plan de travail adjacent (matériau et coloris).

La structure de bureau SWITCH doit être complétée avec un plateau.

- Dimensions de 80 x 160 cm
- Matériaux plateaux MDF mélaminé, couleur au choix de la Maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant.
- Deux moteurs électriques
- Vitesse : 38mm/sec.

Localisation : suivant plans

- Deux bureaux de la Salle OPERATOR ROOM, suivant plan ARCHI1

2.10. Paillasse en résine

Fourniture et pose d'une paillasse en résine constituée comme suit :

- D'un plateau formant plan de travail réalisé en matériau constitué d'un minéral enrobé d'un liant acrylique en méthacrylate et méthyle type CORIAN ou similaire de 12 mm d'épaisseur avec dossier de 10 cm de hauteur.
- Teinte au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme du fabricant.
- Le plan de travail sera monté et fixé sur piétement métallique en inox.

- Fixation du plateau sur un châssis métallique inox constitué d'une structure métallique en tube carré de 35 x 35 mm de section. Piétement en H, entretoisé par un tube soudé de même section que le piétement

- La paillasse devra être mobile sur roulettes avec minimum deux freins.
- Dimension : Longueur X Profondeur : 1000 mm x 700 mm

Localisation : suivant plans

- Microscope Access Room paillasse pour mise en place de l'échantillon, suivant plan ARCHI1.

2.11. Trappes d'accès (CF ½ h)

Fourniture et pose de trappes, coupe-feu EI 30 de chez SEMIN ou équivalent, constituées par:

- Cadre en barre-profilés, qualité Eloxale AlMgSi0.5 F22,
 - Dispositif d'arrêt, cornières d'angle, sécurité de retenue et loqueteau : en Tôle d'acier galvanisée DC 01 Am 1.5 mm
 - Gabarit de perçage : Tôle d'acier galvanisée DX51D/Z275 1.00 mm.
 - Portillon et remplissage en plaque de plâtre : Plaque GK, protection contre l'incendie GKF ou équivalent en qualité hydrofuge,
 - Fermeture : loqueteau acier
- Joint isophonique et intumescent en feuilure (joint périphérique) : Joint à lèvres EPDM.
- Produit bénéficiant d'un PV feu N°3094/6309
- Affaiblissement au bruit aérien : $R_A (R_w + C) \geq 38$ dB
 - Finition peinture au Lot 1G – Peinture.
 - Dimensions (H X L) = 50 x 50 cm

Localisation : Suivant plans

- Sur les deux gaines techniques CVC du RDC.

2.12. Escalier type Meunier

Fabrication sur mesure d'un escalier type Meunier en bois exotique, comprenant :

- Platine d'appui permettant de poser l'échelle contre le mur et rive de dalle,
- Platines au niveau des pieds permettant de fixer l'escalier au sol,
- Marches profondes, confortables et antidérapantes : largeur des marches suivant plan, à adapter à la hauteur à franchir,
- Structure de l'escalier par deux limons bois permettant de recevoir les marches. Section des limons suivant calcul d'exécution de l'entreprise,
- Deux lisses latérales en tube d'aluminium, fixées sur le dessus des limons bois.
- Sont compris les travaux de finition par la mise en œuvre de trois couches de vernis incolore.

Localisation : suivant plans

- Pour relier le local Operator Room et Back storage Room.

2.13. Trappe d'accès sur Vérins

Fourniture et pose de trappes d'accès coupe-feu et acoustique de type BMP 60 VB de chez COMEC Industrie ou équivalent comprenant :

- Portillon MDF 55 mm
- Cadre Bois (massif ou lamellé collé abouté) sans recouvrement Section 88 x 68 mm
- Isolation laine de roche 60 mm
- Articulation : Charnières invisibles
- Fermeture - Serrure 2 pts compris réservation pour cylindre
- Finition Portillon et cadre prépeints Joint Intumescent et isophonique
- Kit Vérins d'aide à l'ouverture (2 par vantail)
- Deux poignées de tirage
- Dimension : suivant plan : (L X La) = 100 x 100 cm
- Classement au feu EI 60
- Indice d'affaiblissement au bruit aérien $R_A (R_w + C) \geq 38$ dB.

Localisation : suivant plans ARCHI.

- La Trappe d'accès sur Vérins dans le coin du local Operator Room.

2.14. Stores Manuels

Fourniture et pose de stores de type SIGARA des Établissements GRIESSER ou équivalent, compris :

- Coffre et axe d'enroulement, pose cachée en plenum de faux-plafonds
- Barre de charge en aluminium extrudé
- Coulisses en profilé alu en C 20 x 37 mm. Pose des coulisses par fixation mécanique sur les murs et tableaux
- Toile semi-occultante, dans la gamme Soltis de chez SERGE FERRARI ou équivalent
- Couleurs au choix de la MOA
- Manoeuvre manuelle par chaînette

Localisation :

- Pour les deux châssis vitrés en façade du local Operator Room.

2.15. Equipement des portes existantes

Au présent poste, prévoir d'équiper des portes existantes avec des ferme-portes et dans le cas de porte double, ferme-porte associé à un sélecteur de fermeture.

Ferme porte à glissière dans la gamme TS de chez DORMA KABA ou équivalent

Avec fonction libre mouvement pour un accès presque sans résistance aux portes coupe-feu.

Modèle de ferme porte à choisir dans la gamme TS 98 XEA, réglage de force adaptée à la taille de chaque vantail.

Localisation : Pour équiper certaines portes existantes du sous-sol et du RDC, suivant tableau des portes. Portes n°13, 14, 15, 16, 20, 21.

1D - TRAVAUX DE FAUX-PLANCHER TECHNIQUE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES PLANCHERS

1.1. Méthodologie de pose

L'ordonnancement et la planification des incorporations des lots techniques dans les planchers techniques seront imposés par la Maîtrise d'Œuvre.

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'absolue nécessité de travailler en étroite coordination avec les Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives et Lot n°05 – Table antivibratile, pour le calepinage du plancher technique ainsi que pour sa pose nécessitant des précautions très contraintes.

1.2. Qualité des matériaux

Les ouvrages doivent être d'excellente qualité, conformes en tous points aux règles de l'Art, exempts de toutes malfaçons et présenter toute la perfection souhaitée.

S'ils ne satisfont pas à ces conditions, ils sont refusés, démolis et remplacés aux frais de l'Entrepreneur concerné.

L'Entrepreneur est également responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, des fautes et malfaçons commises par leurs agents ou ouvriers dans la fourniture et l'emploi de matériaux.

1.3. Matériaux et produits hors domaine d'application DTU

Pour les matériaux et procédés "non traditionnels" ou "innovants" qui n'entrent pas dans le cadre des documents contractuels visés ci-dessus, les entrepreneurs devront se conformer strictement aux prescriptions et conditions des documents suivants :

Avis technique

Agréments européens

Ou, à défaut

Aux règles et prescriptions de mise en œuvre du fabricant.

1.4. Réceptions des supports

Avant toute exécution, l'Entrepreneur assurera le nettoyage et le dépoussiérage du support qui devra être débarrassé de toutes traces. Suite à cela, l'Entreprise procédera, en présence du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur, à la réception des supports : le plancher bas en PEHD devant recevoir le faux-plancher.

Pour cette réception, il vérifiera que les supports répondent aux exigences du D.T.U., règles professionnelles et autres.

Il ne pourra pas, par la suite se prévaloir du mauvais état du support dans le cas d'une mauvaise tenue ou présentation de son revêtement. Pour tous les types de revêtement, les préparations de support (dépoussiérage ragréage), les préparations des produits de collage, seront exécutées selon les spécifications des fabricants, des fournisseurs des revêtements et des A.T. des produits.

Nous attirons l'attention de l'Entrepreneur, une forte contrainte de résultat sur le faux-plancher technique sera observée : à savoir le parfait alignement entre les arases du sol de la Microscope Access Room, du faux-plancher technique et du sol sur la table antivibratile désactivée.

1.4.1. SOLS

Les sols livrés par le Lot 1A – Gros œuvre feront l'objet d'une réception par le présent lot. Elle consiste à vérifier la planéité et l'acceptabilité pour cette destination, du plancher bas en PEHD support.

Leurs côtes d'arasement étant fonction des épaisseurs de forme complémentaire, mortier de pose et revêtement, les indications nécessaires seront fournies au Lot 1A – Gros-œuvre.

L'Entrepreneur devra s'assurer que le support devant recevoir le faux-plancher technique est parfaitement résistant, propre, exempt de déchets ou matériaux susceptibles de souffler, et de planimétrie permettant la mise en œuvre parfaite de son ouvrage.

1.5. Préparations

1.5.1. PREPARATIONS DES SUPPORTS

Les supports devront être réceptionnés, notamment par la mesure de leur planéité.

- 1.5.2. ARASE DES SOLS
L'Entrepreneur doit vérifier l'équerrage des locaux et s'assurer que tous les fourreaux pour tuyauteries et canalisations ont été mis en place par les autres lots et signaler toutes les anomalies au Maître d'Œuvre.

1.6. Tolérance de pose

* **Nota**

Les tolérances de pose réglementaires précisées ci-dessous, sont des minima que le présent lot est tenu de respecter au titre de ses obligations réglementaires de résultat. Mais au-delà de l'aspect réglementaire, nous attirons l'attention de l'entrepreneur en charge de ces travaux, que concernant ses trois critères :

- Horizontalité,
- Planéité
- Et désaffleure entre dalles,

La MOE et MOA auront une exigence de tolérance ZERO. Il sera donc demandé à l'entrepreneur de reprendre ses ouvrages à sa charge et sans frais supplémentaires, jusqu'à obtention du résultat attendu.

- 1.6.1. PERFORMANCES REQUISES DU PLANCHER FINI
Il s'agit des exigences demandées au plancher surélevé fini avant l'application de toute charge.
- 1.6.1.1. NIVEAU FINI
L'écart entre la surface finie du plancher surélevé avec son revêtement et le niveau prescrit est inférieur ou égal à 1mm. Le niveau fini du faux-plancher technique, la table antivibratile désactivée sous le microscope et le niveau de la Microscope Access Room doivent avoir la même cote d'arase.
- 1.6.1.2. HORIZONTALITE
Pour une surface de 5 m x 5 m, la différence de niveau par rapport à l'horizontale entre deux points pris au hasard ne devra pas excéder 3 mm.
Pour la surface totale du plancher surélevé, cette différence n'excédera pas 3 mm.
L'horizontalité du plancher surélevé est conditionnée par la qualité du niveau des seuils de raccordement aux locaux non équipés de plancher surélevé.
- 1.6.1.3. PLANEITE
La flèche constatée sous une règle de 2 m en n'importe quelle localisation de la surface du plancher surélevé n'excède pas 2 mm auxquels s'ajoutent les tolérances admises pour les dalles considérées.
- 1.6.1.4. DESAFFLEURE ENTRE DALLES
Le désaffleure entre les faces supérieures de deux dalles adjacentes n'excède pas 1 mm, les finitions périphériques des dalles n'étant pas prises en compte.
- 1.6.1.5. STABILITE LATERALE
Les vérins ayant satisfait à l'essai 4.2.2 de la norme d'essai NF P 67-101 peuvent être mis en œuvre.

1.7. Dispositions périphériques

Il convient de distinguer les rives selon qu'elles jouxtent des parois lourdes ou des parois légères.
L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur l'absolue nécessité de ne créer aucun pont mécanique avec le massif béton supérieur désolidarisé et/ou la table antivibratile. De ce fait, le plancher technique devra être parfaitement désolidarisé de ces ouvrages.

1.8. Dispositions à l'intérieur de la surface

Le plancher surélevé est conçu pour permettre la dépose des dalles.
La mise en place des vérins tient compte de la fonction démontable comme décrit au présent CCTP d'exécution des travaux.

1.9. Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle doit être effectuée au moyen d'un réseau de tresse de cuivre reliant un certain nombre de vérins entre eux (à déterminer suivant le local de destination de l'ouvrage). Le branchement de ce réseau sur le tableau ou sur les attentes doit être assuré par le Lot n°03 – Électricité. Le présent lot ne doit que la jonction des vérins entre eux par les tresses de cuivre (tresses de cuivre, fournis par le Lot n°03 – Électricité).

1.10. Résistance électrique transversale (évacuation des charges électrostatiques)

Tout plancher surélevé doit présenter une résistance électrique transversale comme suit :



NIVEAU 2 – DISSIPATEUR (DIF)

$$1 \times 10^6 < \text{Résistance RG} < 1 \times 10^9 \text{ Ohms}$$

1.11. Sécurité incendie

La mise en œuvre du plancher surélevé et des équipements techniques doit être réalisée conformément aux règlements de sécurité existants.

1.12. Revêtement

** ADEQUATION DU REVETEMENT*

Le plancher surélevé ne peut être installé que dans des locaux classés au plus E1 et C0 d'après le classement UPEC pour les revêtements textiles et G d'après la directive UEAtc pour les revêtements plastiques.

Les décors ne doivent nécessiter ni raccord, ni centrage et être interchangeables.

Les essais de classement P (UPEC) et G (UEAtc) effectués sur le revêtement appliqué sur un support continu et rigide ne sont pas transposables au même revêtement appliqué sur les dalles de planchers surélevés.

Les désaffleurements liés aux tolérances sur les épaisseurs des dalles et à leur fléchissement sous charge peuvent entraîner un risque de détérioration partielle le long des joints sous l'effet de déplacements de meubles ou de sièges à roulettes.

CONDITIONS D'USAGE ET D'ENTRETIEN

Les prescriptions du présent cahier des clauses techniques ont pour but d'obtenir l'exécution d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois, la condition de durabilité ne peut être satisfaite que si leur usage est normal. Après réception, l'entretien et le bon usage deviennent à la charge du Maître d'Ouvrage. En attendant cette réception, le présent lot devra assurer l'entretien durant le chantier et donc suivre les précautions suivantes :

1.12.1. DEMONTAGE - REMONTAGE

Les dalles doivent impérativement être soulevées pour dépose et repose à l'aide de l'outil de soulèvement fourni à cet effet.

Les dalles et traverses déposées doivent être remises en place dès que possible et si elles sont détériorées, elles doivent être remplacées par des composants neufs identiques. Les dalles ou autres composants découpés pour ajustement aux parois ou poteaux doivent impérativement être reposés à leur emplacement d'origine.

Le nombre de dalles et/ou traverses à enlever en une seule fois doit être limité. Des rangées entières de dalles ou des surfaces importantes ne doivent pas être démontées simultanément. Des corps d'états de dalles ou vérins ne doivent pas être créés surtout lors de l'acheminement des matériels et mobiliers. On préférera toujours un démontage en damier.

VERINS

Les vérins ne doivent jamais être utilisés comme pivots ou points d'ancrage pour tirer des câbles ou opération similaire.

1.12.2. MATERIEL LOURD

La manutention et la mise en place de tout équipement ou matériel lourd sont toujours effectués sur des platelages ou plaques de répartition de rigidité suffisante afin de répartir les efforts, d'éviter toute surcharge ponctuelle et d'empêcher l'arrachement ou les rayures du revêtement de sol.

1.12.3. RESEAUX

Tous les cheminements d'électricité, de courants faibles, de fluides et de gaines doivent être situés selon le calepinage préalablement établi. Lorsque ces réseaux sont à raccorder à des équipements fixés aux dalles de plancher surélevé, leur implantation est proche de ces dalles afin d'éviter des déposes et reposes excessives.

1.12.4. NETTOYAGE

Les lavages à grande eau du plénum ou du revêtement du plancher surélevé sont formellement proscrits.

Pour tout nettoyage utiliser l'aspirateur, la serpillière humide pour les revêtements durs et éventuellement les shampoings secs pour les revêtements textiles. Il est bon d'essuyer périodiquement les chants des dalles.

Mise en garde : certaines cires lustrantes peuvent porter préjudice aux caractéristiques antistatiques des revêtements

1.13. Matériaux

1.13.1. DESCRIPTION

Le plancher surélevé est constitué d'éléments manufacturés amovibles : dalles, vérins, traverses, et d'accessoires divers, qui ont été soumis aux essais décrits dans la norme NF P 67101 et qui, répondent à la norme NF P 67-102.

1.13.2. TRAITEMENT DES PARTIES METALLIQUES

a) *EN ALUMINIUM*

Les éléments de plancher surélevé sont exclusivement en **aluminium amagnétique**.

b) *REVETEMENT*

Suivant paragraphe 4.3 de la norme NF P 67-102.

c) *ACCESSOIRES*

Les accessoires comprennent : les dalles perforées, les grilles de ventilation, les boîtiers encastrés, les passe-câbles, les rambardes, les outils de soulèvement.

1.13.3. STOCKAGE DES MATERIAUX

Les matériaux seront stockés à l'abri des intempéries.

Le stockage doit, en outre, être organisé de façon à mettre les dalles de planchers à l'abri des chocs ou des salissures pouvant survenir du fait de l'activité du chantier.

1.13.4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES FAUX PLANCHERS

L'ensemble des faux planchers devront être résistants aux roulements des chariots, ils ne devront pas être pulvérulents ou le devenir. A noter que la valeur des charges auxquelles le faux-plancher technique sera soumis est de 1000 Kg en statique et en roulement (capot NION).

Les planchers devront être parfaitement stables, et avoir une tolérance de planéité de l'ordre du millimètre, sans vibration ou mouvement. Ils devront être aisés à manipuler et permettre une maintenance efficace. Ces planchers sont nécessaires aux passages de câbles, et/ou de réseaux divers, facilitant l'accès à ceux-ci par des dalles facilement amovibles, mais aussi facilitant la décharge électrostatique des locaux de destination.

Après les travaux préparatoires l'Entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre de planchers techniques surélevés, composés de dalles amovibles reposant sur une ossature de type « entrecroisée » réglable en hauteur, constituant un plan horizontal, délimitant un plénum au-dessus du plancher bas en PEHD des locaux où ils sont implantés.

Les contraintes et obligations pour garantir une mise en œuvre irréprochable des planchers techniques surélevés seront les suivantes : (liste non exhaustive)

- Désaffleurement entre dalles 1 mm

- Dimensionnelles des dalles 1 mm (diagonale)

- Tolérance de nivellement par rapport au niveau de référence fixé, inférieur ou égal à 1 mm

- Horizontalité (suivant article 4.2 du D.T.U.), pour une surface de 5.00m x 5.00m : 3 mm au maximum.

1.14. Prescriptions vibratoires

Le faux-plancher situé en périphérie du microscope sera désolidarisé complètement de la plateforme antivibratile en garantissant un vide de désolidarisation (joint antivibratile) de 2 cm de largeur a minima.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un faux-plancher technique A-Magnétique de chez Comey ou équivalent, comprenant :

2.1. La réception des supports

Elle doit tenir compte de la résistance du plancher bas en PEHD destiné à recevoir le plancher technique surélevé aux éléments suivants :

- Au poids propre et aux contraintes du système de plancher surélevé
 - Aux charges statiques et dynamiques prescrites pour ce plancher surélevé
 - Aux efforts transmis par la base des vérins
- Elle doit également tenir compte de la planéité du support.

Les Vérins seront posés fixés – collés sur le plancher en PEHD réalisé par le Lot 1A – Gros-œuvre.

Le présent lot devra déterminer les modalités de pose en accord avec le responsable du Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives. Dans tous les cas, il est indispensable que la pose permette la résistance à l'arrachement d'un pied de vérin collé - fixé.

Nous attirons l'attention de l'Entrepreneur, une forte contrainte de résultat sur le faux-plancher technique sera observée : à savoir le parfait alignement entre les arases du sol de la Microscope Access Room, du faux-plancher technique et du sol sur la table antivibratile désactivée.

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'absolue nécessité de travailler en étroite coordination avec les Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives et Lot n°05 – Table antivibratile, pour le calepinage du plancher technique ainsi que pour sa pose nécessitant des précautions très contraintes.

2.2. L'ossature

La pose de l'ossature permettra les réglages de hauteur des pléniums : l'Entrepreneur règlera l'ossature conformément aux coupes et détails MOE. Le système de pose de l'ossature sera de type « entrecroisé », elle disposera donc des éléments suivants :

2.3. Les vérins réglables

Les vérins seront disposés sur le plancher en PEHD posé par le Lot 1A – Gros-œuvre. Ils seront encollés et fixés mécaniquement sur celui-ci par une colle et des fixations compatibles. Un vérin est constitué de 2 parties distinctes (base et tête) formant un seul et unique élément réglable :

- Il est constitué premièrement, d'une base en aluminium : 150 x 150 mm de type R25.4 de chez COMEY ou équivalent. La base dispose de clips de pincement de la tresse de mise à la terre.
- Pied constitué de tube d'aluminium Ø 50,7mm
- La « tête », recevant le joint conducteur électrostatique, est à fût lisse en aluminium, et dispose d'un écrou cranté de réglage servant d'appui.

Les vérins devront assurer une hauteur de plenum sous plancher technique de 1000mm de hauteur libre.

Charges ponctuelles (selon norme NF EN 12825) : minimum classe 6 / Charge de rupture 1200 daN.

2.4. Les Traverses

Les traverses sont de type : profilés U en aluminium d'épaisseur différente suivant les performances recherchées. Celles-ci seront clipsées sur les têtes de vérins pour plus de stabilité suivant la destination de l'ouvrage.

Dimensions : Les dimensions des profilés seront à définir par le Fabricant et l'Entrepreneur suivant la destination de l'ouvrage.

2.5. Les dalles

** LA BASE DES DALLES*

Les dalles amovibles viendront prendre appui sur l'ossature principale, de dimensions 600 x 600 mm suivant plan, elles disposeront des caractéristiques suivantes :

- Dalles en aluminium de type ABH-602C de chez Comey ou équivalent. Prévoir la fourniture de dalle perforées suivant besoin de la maîtrise d'ouvrage (3 dalles perforées minimum)
- Finition revêtement PVC collé d'usine,

- Classement au feu : Classée Bfl-s1 en plénum.
- Propriétés électrostatiques : suivant prescriptions ci-avant
- Isolation acoustique D_n (rose) : environ entre 41 à 44 dB(A). Les variations sont à prendre en compte selon l'ossature et le revêtement.
- Résistance à la charge selon norme NF EN 12825) : minimum classe 6 / Charge de rupture 1200 daN
- Choix des coloris dans la gamme complète du fabricant.

Sujétions pour création de réservations dans le plancher technique dans les 04 coins de la salle Microscope Room pour le passage des boucles de compensation magnétiques selon les directions x et y en étroite coordination avec l'Entrepreneur du Lot n°04 – Blindage passif et boucles actives.

2.6. Travaux de finition et accessoires

Les travaux de finition des planchers techniques surélevés, permettant le parfait achèvement de l'ouvrage, se feront principalement suivant les besoins évoqués par les préconisations du fabricant et le local de destination de l'ouvrage. Les découpes seront parfaitement ajustées et doivent parfaitement épouser les angles saillants et rentrants du local.

2.6.1. BOITIERS DE SOL ENCASTRES

Ils doivent être convenablement fixés à la dalle, selon prescriptions du fabricant.
Les découpes devront être ajustées, et soignées. Aucun désaffleurement ne devra être créé par la pose et l'encastrement de ces boîtier.

2.6.2. PASSE CABLE -BALAYETTE

L'installateur des planchers devra la mise en place de passe câbles – balayettes suivant la nécessité dans le local de destination de l'ouvrage. La fixation est faite selon prescription du fabricant.

2.6.3. OUTILS DE SOULEVEMENT

L'Entrepreneur fournira un outil de soulèvement par local recevant l'ouvrage : Outil de type Ventouse double adaptée au soulèvement de dalles et à leur poids.

2.6.4. MISE A LA TERRE.

Une tresse de cuivre étamé de 5 mm de largeur sera posée en quadrillage de la salle et reliera un certain nombre de vérins entre eux.

2.7. Localisation

Plancher technique dans le local Microscope Room

1E - TRAVAUX DE REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES ET RESINE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1. Environnement réglementaire

- Documents techniques généraux de référence :
 - D.T.U. n° 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (D.T.U. P 14-201),
 - D.T.U. n° 53.1 : Revêtements de sols textiles (D.T.U. P. 62-202).
 - D.T.U. n° 53.2 : Revêtements de sols plastiques collés, (D.T.U. P. 62-203).
 - Les Normes françaises :
 - Les matériaux et les mises en œuvre, dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes françaises publiées par l'Association française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.
 - Autres publications
 - Du C.S.T.B. :
 - Document Revêtements de sol industriel – Classement performanciel – Référenciel technique (Cahiers du CSTB 3232 de juin 2000).
 - Documents publiés dans les cahiers du C.S.T.B. et en particulier les avis techniques instruits et prononcés par un groupe spécialisé de la Commission Ministérielle créée par l'arrêté du 2 décembre 1969 ayant fait l'objet d'une conclusion à un "risque normal" formulée par la Commission d'Études techniques de l'AFAC (la CETA).
 - Directives pour l'Avis Technique et le classement UPEC des revêtements de sol textiles aiguilletés (Cahiers du C.S.T.B. 1747 et 1748 de décembre 1981).
 - Cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sol mince (Cahier du C.S.T.B. n° 286 livraison 35 de juillet 1958).
 - Directives pour l'Avis Technique et le classement P des produits de lissage de sols (Cahier du C.S.T.B. 1836 de mars 1983).
 - Cahier des Prescriptions techniques d'exécution des enduits de lissage de sols intérieurs (Cahier du C.S.T.B. 1835 de mars 1983).
 - Cahier des Spécifications "Essais et Cahier des charges de revêtements plastiques des sols" (Cahier C.S.T.B. n° 193 Fascicule 21).
 - Cahier des prescriptions pour la réalisation des joints soudés à chaud sur les revêtements de sol vinylique. (Cahier du C.S.T.B. n° 744). Tous autres types de soudure ne sont acceptés que sous la responsabilité de l'Entrepreneur.
 - Classement U.P.E.C. des revêtements sol mince conformément à la notice sur le classement U.P.E.C. des locaux (Cahier du C.S.T.B. n° 2899 - livraison 371 de Juillet-Août 1996).
 - Cahier des Prescriptions techniques des revêtements de sol textiles en dalles plombantes amovibles (Cahier du C.S.T.B. 2193 d'octobre 1987).
 - Directives UEATc pour l'Agrément des revêtements de sol plastiques manufacturés (Cahier du C.S.T.B. 2182 de septembre 1987).
 - Guide de maintenance des sols textiles dans les locaux collectifs (C.S.T.B., 1983).
 - Des organismes professionnels :
 - Ces documents ne peuvent en aucun cas prévaloir sur les règlements, normes et D.T.U. En cas de contradictions, seuls ces derniers priment.
 - Publications du Syndicat français des Enducteurs Calandriers, Fabricants de revêtements de sols et murs : 21, rue du Général Foy 75008 PARIS - téléphone 01 45 22 18 44.
 - Les tolérances dimensionnelles du GROS OEUVRE des bâtiments traditionnels ou assimilés et applications aux façades (annale ITBTP n° 351 série Gros œuvre).
 - Fascicule de l'U.N.M. : Tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie.
 - Prescription des fabricants :
 - Pour chaque matériau employé, l'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du fabricant, ainsi qu'aux recommandations de mise en œuvre définies dans les avis techniques. Ces textes s'entendent dans leur édition la plus récente à la date des travaux.
 - Cette liste indicative n'est pas limitative.
 - En cas de doute sur l'interprétation d'un règlement ou d'un détail d'exécution, ou en cas de contradiction, la règle la plus restrictive est appliquée.
- Ces documents sont ceux en vigueur à la date de signature du marché, dès lors qu'ils sont applicables, en raison de la nature des ouvrages eu égard à leur destination.

1.2. Qualité des matériaux

1.2.1. REVETEMENTS DE SOLS

L'origine et le fabricant de tous les matériaux devront être connus et éventuellement représentés.

Les revêtements seront stockés dans un local prévu à cet effet avec l'accord du Maître d'Ouvrage. Ce local devra répondre aux conditions suivantes :

Les revêtements de sol plastiques doivent être entreposés dans des locaux clos et aérés, à l'abri de l'humidité et à une température ambiante supérieure ou égale à 15°C durant les 48 heures précédant la pose.

Plusieurs échantillons seront présentés pour choix du Maître d'œuvre.

Ils sont placés :

- Pour les revêtements en lés :
 - Soit verticalement pour les rouleaux jusqu'à 2 m de large,
 - Soit horizontalement, au plus sur deux rangs superposés, pour les rouleaux de largeur supérieure à 2 m.
- Pour les revêtements en dalles : à plat en limitant la hauteur de stockage à deux palettes maximum, en ayant pris soin d'ouvrir les emballages plastiques éventuels des palettes.

La température minimale nécessaire du support et de l'atmosphère pour effectuer la mise en œuvre des revêtements plastiques doit être comprise entre 10 et 18°C selon le type de revêtement utilisé.

1.2.2. MATERIAUX DE REVETEMENTS EN PARTIES COURANTES

Le présent document s'applique :

- Aux produits des catégories ci-après ;
- Aux autres revêtements de sol plastiques manufacturés lorsque leur Avis Technique se réfère au présent document.

Nota :

- *Concernant ces différents produits, il existe des avis techniques assortis d'un classement UPEC qui définissent une bonne adéquation entre la qualité du produit et le classement du local.*

1.2.3. AUTRES MATERIAUX

Produits de lissage

Les produits de lissage utilisés doivent faire l'objet d'un Avis Technique assorti d'un classement "P" (au sens du classement UPEC) au moins égal à celui du local à revêtir.

En cas d'application sur chape asphalte, cet emploi doit être visé favorablement par l'Avis Technique du produit de lissage. Il en est de même en cas d'emploi sur parquet bois.

Colles :

Principales colles utilisées par référence à la norme NF T 76-011 :

- Colles bitumineuses : concernent la mise en œuvre des dalles semi-flexibles ;
- Adhésifs en dispersion aqueuse [polyacryliques et copolymères (DAC), divers synthétiques (DLS)] : concernent la mise en œuvre des autres revêtements plastiques manufacturés définis ;
- Adhésifs en solution utilisés exclusivement pour le collage des marches intégrales, des nez de marches et des profilés ;
- Colles spéciales pour revêtements conducteurs.

Produits pour traitement des joints :

Ces produits sont généralement fournis par le fabricant du revêtement.

On distingue les produits suivants :

- Produits pour traitement et soudure à froid ;
- Cordons d'apport pour soudure à chaud.

* Produits pour traitement et soudure à froid :

- Ce sont des solutions incolores vinyliques, livrées en bidons, en flacons ou en tubes avec embouts applicateurs.
- Ces produits contiennent généralement des solvants très inflammables tels que le tétrahydrofurane (THF).

* Cordons d'apport pour soudure à chaud :

- Cordons constitués d'un mélange de PVC plastifié plus ou moins chargé, coloré ou non.

Profilés de finition :

On distingue principalement :

- Les talonnettes : ce sont des profilés permettant le relevé en gorge du revêtement,
- Les profils d'arrêt : ils permettent de recouvrir la tranche du revêtement.

Plinthes

Mastic pour calfatage

Mastic généralement élastomère (par exemple, silicone ou polyuréthane) utilisé pour le calfatage en rive du revêtement, aux joints des seuils, autour des pieds d'huissières et aux passages des canalisations.

Ces produits doivent être compatibles avec la nature du revêtement.

1.2.4. DELAI DE MISE EN SERVICE

En ce qui concerne la mise en service, pour un trafic pédestre normal, elle a lieu 24 heures au moins après l'achèvement des travaux.

Si l'on procède à un aménagement de mobilier léger, il est nécessaire d'attendre au moins 48 heures avant de soumettre le revêtement à un trafic plus important et une semaine pour effectuer le premier entretien par voie humide.

Pour l'agencement des mobiliers lourds et de charges roulantes, attendre 72 heures après l'achèvement des travaux.

1.2.5. QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX

- Les produits de construction et de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis matériaux, sont étiquetés A+, au sens de l'arrêté du 19 avril 2011.
- **Les produits de pose** (par exemple : colles, ragréages, etc.) disposent du label EMICODE EC1 +.
- Les **revêtements de sols textiles** bénéficient du label "Ecolabel Européen" ou équivalent (type GUT).
- La durabilité naturelle ou conférée du **bois** (normes NF EN 350-2 et NF EN 351-1) doit être adaptée à la classe d'emploi (déterminée dans la norme NF EN 335). En cas de traitement des produits bois, ce dernier doit être réalisé par un produit biocide en phase aqueuse conforme à la directive 98/8/CE et le bois traité est labellisé CTB-B+ (ou équivalent) ; OU le bois est traité en usine avec un produit labellisé CTB-P+ ou équivalent.

Les données sur les émissions dans l'air demandées des différents matériaux précédemment cités, sont établies conformément aux normes ISO 16000 à partir d'essais effectués par un laboratoire accrédité ou en cours d'accréditation suivant la norme ISO 17025.

1.3. Mise en œuvre

1.3.1. DISPOSITION DES LÉS

Les lés doivent répondre aux règles suivantes (qui ne s'appliquent pas aux placards) :

1. Chaque pièce ou local fermé est considéré séparément.
 - Les rouleaux utilisés dans un local doivent appartenir au même lot ;
2. L'entrepreneur doit effectuer une étude du calepinage. Cette étude doit s'inspirer des considérations suivantes :
 - L'appareillage des lés doit être effectué de façon à minimiser le nombre de joints en bout, compte tenu de la longueur des rouleaux,
 - Les joints entre les lés doivent, dans la mesure du possible, et compte tenu de la largeur utilisée, être placés en dehors des zones de fort trafic prévisible.
 - La largeur des lés posés doit correspondre à la largeur de livraison ;
3. Les lés de revêtement dont la couche de surface opaque est obtenue par calandrage sont disposés tous dans le même sens. Dans certains cas (produits imprimés et enduits), les lés sont disposés à sens alterné (tête bêche) lorsque le dessin le permet ;
4. Normalement, la réalisation du joint est faite par tranchage des deux lisières superposées ;
5. Toutefois, les lés peuvent être posés bord à bord si les conditions suivantes sont toutes remplies :
 - Ce type de pose est prescrit par le fabricant dans sa fiche technique et confirmé dans l'Avis Technique du revêtement,
 - L'état des lisières le permet et la jonction entre les lés est prévue par soudure à chaud ;
6. Les revêtements de sol à motifs répétitifs doivent être raccordés de façon à assurer la continuité d'aspect d'un lé à l'autre ;
7. Deux lés d'une largeur inférieure à la laize normale usuellement utilisée dans le local ne peuvent être posés l'un à côté de l'autre. Ils peuvent, par contre, être posés de part et d'autre d'un lé normal ;
8. Les lés doivent être orientés dans les pièces vers le mur de la fenêtre principale ou dans le sens longitudinal ;

9. Dans les couloirs, les lés seront disposés dans le sens de la circulation principale sauf prescriptions particulières des Documents Particuliers du Marché.

1.3.2. POSE PAR COLLAGE EN PLEIN EN PARTIES COURANTES

* Colles :

1. Colles utilisables en fonction du type du revêtement et des envers

- Support béton

L'expérience pratique, l'état des connaissances techniques, les règles de sécurité du travail actuellement en vigueur font conseiller et préconiser :

- Pour les dalles semi-flexibles, des adhésifs bitumineux en solution ou des résines en dispersion aqueuse ;
- Pour les revêtements vinyliques sur feutre naturel (jute), des colles à base de résines synthétiques en solution ;
- Pour la majorité des revêtements plastiques manufacturés, des adhésifs à base de résines acryliques en dispersion aqueuse.

Ces différents produits sont mis en œuvre par simple encollage.

2. Notice d'utilisation de la colle

Les colles utilisées doivent faire l'objet d'une notice d'utilisation du fabricant de colle.

3. Choix de la colle

Le choix de la colle doit toujours être adapté aux particularités du revêtement, aux conditions de mise en œuvre et à l'usage projeté.

En fonction du support, les colles à utiliser sont indiquées par le fabricant du revêtement plastique.

Elles doivent être mises en œuvre conformément aux indications du fabricant de colles.

4. Stockage de la colle

Les colles à base de dispersion doivent être stockées à l'abri du gel et à des températures inférieures à 30 °C.

* Pose des revêtements en lés :

1. Préparation du matériau de revêtement

On procédera à la découpe des lés unis en laissant une marge suffisante dans les deux dimensions pour réaliser les joints et les arasements.

Pour les lés à motifs, ils sont habituellement coupés avec une marge correspondant à la longueur d'un motif.

Tous les lés découpés peuvent être roulés en évitant toute pliure à caractère irréversible.

2. Application de la colle

- Température d'emploi

Les températures d'emploi prescrites par le fabricant de la colle doivent être respectées.

- Préparation de la colle avant encollage

Il est nécessaire d'homogénéiser la colle avant emploi.

- Etalement de la colle

L'étalement de la colle s'effectue d'une manière régulière conformément aux instructions du fabricant de colle.

La consommation indiquée par le fabricant doit être respectée.

Tous ces produits doivent être utilisés conformément à leur étiquetage et à la réglementation en vigueur.

3. Pose du matériau

Les revêtements de sol plastiques sont collés en plein sur le support.

- Positionnement des lés

Le positionnement des lés doit satisfaire aux conditions énumérées à l'article 1.3.

- Affichage de lés

Les moitiés de lés sont rabattues sur elles-mêmes, soit dans le sens de leur largeur, soit dans le sens de leur longueur puis affichées sur les zones du support correspondant aux demi-lés à rabattre. On doit éviter tout excès de colle aux raccordements des deux zones de pose et maroufler particulièrement cet emplacement.

4. Marouflage

Après affichage, le revêtement doit nécessairement être marouflé en partant du centre des lés et en allant vers l'extérieur, afin d'assurer une bonne adhérence immédiate au support.

A l'issue de l'exécution des joints, il est procédé de plus à un marouflage final à l'aide d'un outil à maroufler approprié passé sur la totalité de la surface.

Le marouflage permet de chasser les poches d'air qui nuiraient au transfert de la colle.

5. Exécution des joints

Dans le cas de lés à recouvrement, on procède de la manière suivante :

- le revêtement est tranché sur les deux épaisseurs ;
- le revêtement est ensuite collé après avoir vérifié que la colle a été appliquée en quantité suffisante au niveau du joint.

6. Arasements

S'il n'est pas prévu de traitement particulier des rives, les revêtements de sol plastiques ainsi collés sont arasés en périphérie.

1.3.3. TRAITEMENT DES RIVES, SEUILS, PENETRATIONS

* Sur supports en maçonnerie :

- Locaux non classés E₃

Dans ces locaux, et sauf prescriptions particulières du marché ou de l'Avis Technique, le revêtement plastique est simplement arasé avec soin en rives.

Pour certains matériaux utilisés en locaux humides, il y a lieu de prévoir un calfatage en rive.

Ce calfatage est réalisé de la manière suivante :

- il y a lieu d'aménager, entre le revêtement et les parois verticales, un espace de 3 mm pour l'application du mastic. Ce joint peut être ensuite recouvert par une plinthe ou une contre-plinthe rapportée.

Les joints de seuil sont soudés si le matériau du local contigu est le même. Les pénétrations et autres seuils ne reçoivent pas de traitement particulier.

1.3.4. EXIGENCES VIS-A-VIS DE L'OUVRAGE FINI

Les tolérances de planéité sont au plus égales à celles des supports.

Le revêtement doit être adhérent au support sans cloque ni déformation. Il doit présenter partout des joints rectilignes et bien fermés et/ou des soudures d'aspect uniforme.

En ce qui concerne les revêtements à dessins, ils doivent être réalisés de façon à assurer la continuité d'aspect.

Une attention toute particulière devra être portée à l'arase finale obtenue sous le microscope.

1.3.5. CLASSEMENT UPEC

Les indices du classement UPEC des revêtements de sols sont respectés, en référence aux recommandations définies dans les cahiers du CSTB (notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux), selon la nature des locaux intérieurs aux bâtiments. Les revêtements de sols sans classement UPEC (par exemple pierre naturelle, parquet,...) doivent respecter les normes spécifiques à ces familles ou bénéficier d'un Avis Technique.

1.3.6. NETTOYAGE

En fin de travaux, l'Entrepreneur doit l'enlèvement de toutes les protections provisoires, le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que les remises en état éventuellement nécessaires.

L'Entrepreneur doit l'enlèvement de tous les déchets, emballages et gravais résultant de ses travaux ainsi que le nettoyage des locaux qu'il emprunte pour l'exécution de ses ouvrages.

1.3.7. ECHANTILLONS - PROTOTYPES

L'Entrepreneur remettra, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, les échantillons de tous les matériaux et produits qu'il propose d'utiliser.

Tous les échantillons resteront sur le chantier afin qu'à tout moment, le Maître d'ouvrage puisse avoir la possibilité de comparer les produits.

1.3.8. PLANS DE CALEPINAGE

Des plans de calepinage sont obligatoirement soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de se conformer, sans supplément sur le prix forfaitaire, à toute demande de rectification du Maître d'Œuvre concernant le calepinage.

1.3.9. PROTECTIONS

Les protections et le nettoyage des ouvrages exécutés sont à la charge du présent lot.

Ces protections sont dues, quelle qu'en soit la nature, pour les locations, pose, dépose et double transport.

Elles seront impératives et sans dérogations, la qualité très soignée des ouvrages ne pouvant pas être mise en jeu.

1.4. Prescriptions acoustiques

1.4.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO pour approbation un dossier acoustique complet et unique contenant :

Document	Pour info	Pour VISA
Plan de repérage des revêtements de sols	X	
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices de réduction du niveau de bruit de choc ΔL_w des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 140-8 ou ISO 10140-3 par un laboratoire réputé indépendant.		X

1.4.2. MISE EN ŒUVRE DES SOLS

Le profil de sol ne présentera pas de discontinuité pour ne pas générer de choc au passage d'un élément roulant.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Préparation/ ragréage

Au préalable, prévoir le grattage et la purge des anciens ragréages existants non adhérents sur le support.

Prévoir le nettoyage très soigneux des surfaces, puis la mise en œuvre d'un ragréage devant recevoir la pose de revêtements en sols souples.

L'entreprise s'assurera de la qualité du support, de la compatibilité du produit mis en œuvre, avec les colles des revêtements de sols à poser.

Prévoir :

- Le nettoyage des surfaces
- Les traitements des fissures éventuelles par saignées et application d'une bande en fibre de verre.
- L'application d'un primaire d'accrochage type IBOPRIM de chez WEBER et BROUTIN ou équivalent.
- L'application d'un enduit de ragréage type NIVDUR de chez WEBER et BROUTIN ou équivalent dont la résistance au poinçonnement sera au moins égale à la résistance du revêtement de sol.
- Les traitements particuliers au droit des joints de fractionnement.

Localisation :

- Dans tous les locaux du RDC, hors local Microscope Room.

2.2. Revêtement de sols souples conducteur

Fourniture et pose d'un revêtement de sol, du type MIPOLAM EL7 de chez GERFLOR ou équivalent, appartenant à la famille des sols PVC homogènes conducteurs calandrés-pressés à chaud, d'une épaisseur totale de 2 mm. Avec les caractéristiques suivantes :

En lés de 2 m,

- Disposant d'un certificat QB UPEC,
- Classement : U4 P3 E2/3 C2,
- Indice de réduction du bruit de choc pondéré $\Delta L_w \geq 4$ dB.
- Feuillard conducteur cuivre (2 points de connexion à la terre) + doublage en partie centrale des salles
- Colle conductrice

Le revêtement sélectionné sera doté d'une couche d'usure d'une épaisseur de 2 mm, du type I (teneur en agent liant) et d'un décor dans la masse.

Coloris au choix du Maître d'œuvre dans la gamme complète du fabricant, avec calepinage par bandes ou motifs de couleurs différentes, sans supplément de prix.

Le revêtement sélectionné devra bénéficier du système de protection iQ PUR avec traitement polyuréthane photoréticulé, hautement résistant à l'abrasion, aux rayures, et aux taches, qui supprime définitivement toute métallisation et spray régénérant et permet la restauration de surface par lustrage.

Le revêtement sélectionné ne devra pas favoriser le développement des micro-organismes.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Selon la norme NF EN 1081, sa résistance transversale sera $\leq 106 \Omega$.
- Selon la norme NF EN ISO 24343-1, son poinçonnement rémanent moyen sera de 0,02 mm.
- Selon la norme DIN 51130, le revêtement présentera une résistance au glissement classée R9.
- Selon la norme NF EN 13501-1, le revêtement présentera une résistance au feu classée Bfl-s1.

* Remontées du revêtement en plinthes

- Le revêtement sera remonté en plinthe de tous les locaux, au moyen d'une bande profilée d'une hauteur de 0,10 m rapportée avec les sujétions suivantes :
- Forme d'appui de 20 mm de section.
- Traitement des angles saillants et rentrants, par découpes et soudures, dont le principe d'exécution sera arrêté avec le Maître d'œuvre.
- Profil de finition : Profil intégrant la remontée en plinthe et le profil de finition (un seul produit). Teinte au choix de la MOE.
- Remontée en plinthe soudée à la jonction avec les protections mural PVC dû par le présent lot.

- Compris toute découpe autour des bâtis et huisseries de porte, pour une parfaite finition, avec mise en œuvre d'un joint silicone de même teinte que le sol, autour de ces huisseries.

Localisation : Suivant plan

- Dans tous les locaux du RDC, hors local Microscope Room.
- Pour recouvrir la table anti-vibratil réalisée par le lot N°05
- Pour recouvrement des nouveaux tampons de regard installés en remplacement des tampons existants dans la circulation R-1 entre les rotondes 13 et 23.

2.3. Résine de sol

Fourniture et mise en œuvre d'une chape de sol en polyuréthane ciment autolissant, destinée au sol industriel intérieur de type NOVADUR PU CIMENT 55 des Ets RESIPOLY ou techniquement équivalent, comprenant :

- Préparation sur support de type chapes ciment neuves dans les règles de l'Art et suivant les recommandations du fabricant,
- Première couche de primaire de type NOVADUR PU 4202 ou équivalent, passé à la raclette caoutchouc. Les excès de primaire dans les engravures devront être immédiatement extraits avec un pinceau, pour permettre à la chape autolissante coulée ensuite de pénétrer dans l'engravure une fois le primaire sec.
- Seconde couche de chape autolissante de type NOVADUR PU 4203 ou équivalent à raison de 6 200 g/m², appliqué à l'aide d'une raclette crantée. Le passage immédiat d'un rouleau débulleur pour aider au nivellement du produit et libérer l'air occlus est indispensable. Ce passage doit s'effectuer dans les 3 minutes suivant l'application. Au-delà, le début de prise du produit sera perturbé. Lors de l'arrêt de coulage, le ruban adhésif qui aura été préalablement posé au ras de l'engravure sera retiré au fur et à mesure en s'aidant d'un couteau avant que le produit ne durcisse.
- Saupoudrage résiduel de la couche fraîche du primaire à base de sable 0.3/0.8 mm à raison de 4 000 g/m²,
- Ponçage et écrêtage de la surface pour supprimer toutes pointes, ainsi que grain non adhérent, balayage, aspiration, conformément aux préconisations du fabricant
- Couche de finition de type NOVADUR PU 4204 à raison de 800 g/m², appliqué à la raclette caoutchouc et au rouleau afin d'éliminer toute bulle d'air. Résistance au glissement : R12
- Epaisseur du complexe : 5.5 mm,
- Coloris au choix de la MOE, dans la gamme du fabricant, sans limitation.

Y compris traitement des remontées en plinthes sur 10 cm, en continuité du revêtement de la pièce considérée et façon d'arrêt du revêtement en tête, talon arrondi en inox.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisation du fabricant et règles de l'Art.

Localisation :

- Dans tous les locaux du sous-sol, hors local Electronics Room.

2.4. Résine de sol antistatique

Mise en œuvre d'un revêtement avec liant résine époxy, sans solvant, conducteur ou dissipateur de 3 à 5 mm. Revêtement résine Antistatique de type HIMFLOOR AS ou équivalent, comprenant :

- Couche de primaire
- Sous-couche revêtement filmogène noir dénommé **undercoat conducteur ou équivalent**
- Revêtement coulé autolissant dénommé **top coat conducteur ou équivalent**
- Couche de finition Himfloor FC AS
- Le revêtement devra permettre la dissipation de charges électrostatiques : de $1 \times 10^4 \Omega$ à $1 \times 10^7 \Omega$ de leur surface au point connectable à la terre.
- Selon la norme NF EN 13501-1, le revêtement présentera une résistance au feu classée Bfl-s1.

Localisation :

- Dans local Electronics Room.

1F - TRAVAUX DE FAUX-PLAFONDS

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1. Consistance des travaux

L'Entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre (liste non exhaustive) :

- Les études, calculs, tracés, plans de calepinage, dessins d'exécution et de détail des ouvrages.
- Le transport à pied d'œuvre, les manutentions, le stockage des matériaux et matériels.
- Les bâchages de protection, le nettoyage et l'enlèvement de toutes projections sur les parois, plafonds, sols, huisseries, menuiseries extérieures, etc., ainsi que l'enlèvement de tous déchets et gravois résultant des travaux.
- La production des Procès-Verbaux (P.V) d'essais effectués par un organisme habilité relatifs aux performances de réaction et de résistance au feu, ainsi que des qualités acoustiques, lorsque ces critères sont imposés au présent marché de travaux. Ces essais sont effectués en laboratoire et les frais en résultant sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur. L'ensemble des produits mis en œuvre doit être classé MO ou M1.
- La vérification de la conformité de l'ossature et des matériaux choisis par rapport aux prescriptions réglementaires, notamment à celles relatives aux risques d'incendie et de panique et aux prescriptions contractuelles de résistance, de non soulèvement, d'adaptation à l'hygrométrie des locaux et d'isolations thermiques et acoustiques.
- La fourniture et la pose des ossatures métalliques et des dispositifs de leur fixation à la structure porteuse y compris toutes sujétions pour les encombrements dus aux gaines, câbles et luminaires.
- La fourniture et la pose des éléments d'ossature horizontale en bois ou en métal dans le cas des plafonds à grands modules.
- La fourniture et la pose des panneaux, dalles, bandes, bacs ou autres éléments constituant le plafond proprement dit y compris tous systèmes d'accrochage, de fixation, de liaison (pattes à scellement, clips, coulisseaux, glissières, etc.) ainsi que tous profilés d'habillage en rives.
- La fourniture et la pose des différents types de faux-plafonds y compris toutes façons et fournitures diverses nécessaires à cette pose.
- La protection des ouvrages métalliques dans les conditions définies au présent document.
- Le traitement insecticide et fongicide des bois d'ossature au moyen de produits bénéficiant du label CTB.F (Centre Technique du Bois) ne tâchant pas les plafonds.
- Tous les éléments verticaux de fermeture entre niveaux décalés.
- Toutes les coupes et découpes consécutives à la configuration des locaux.
- Les dispositifs permettant l'examen des faux-plafonds lorsque l'intervalle entre le plafond et la structure est supérieur à 20 cm.
- Toutes les découpes et réservations pour incorporation des éléments fournis par les différents lots (Electricité, Chauffage, Ventilation, Climatisation, Plomberie, Gaz spéciaux, etc., lorsque de tels éléments sont prévus).
- Toute façon, dont l'exécution après coup, découle d'une demande non formulée en temps opportun, est obligatoirement exécutée par l'Entrepreneur.
 - L'exécution des feuillures, engravures et trous dans les parois et ossatures porteuses pour la fixation, le scellement ou la mise en place des éléments des plafonds suspendus et le rebouchage de ces feuillures, engravures et trous restant apparents après la pose
 - Tous les échafaudages et leur dépose, nécessaires à l'exécution des travaux et ce, quelle que soit la hauteur des ouvrages
 - Les bâchages et protections des ouvrages des autres lots
 - Le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravois.

1.2. Qualité des matériaux

Les matériaux doivent correspondre aux caractéristiques imposées dans les textes normatifs cités en référence et dans les D.T.U (Documents Techniques Unifiés) rappelés ci-dessus.

Les matériaux employés seront de toute première qualité et conformes aux Normes et prescriptions en vigueur.

Les matériaux employés répondront aux exigences de résistance à l'humidité, conformément aux normes en vigueur.

Un échantillon de tous les produits et matériaux fabriqués ou manufacturés sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant leur mise en œuvre.

Les matériaux employés devront correspondre aux prescriptions définies dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) ou être équivalents tant au niveau de leurs aspects que de leurs caractéristiques dimensionnelles. Au point de vue de leurs caractéristiques techniques, celles-ci devront être au moins équivalentes.

Les matériaux devront provenir de marques notoirement connues de manière à s'affranchir de tous problèmes de rupture de stock et de suivi de la livraison.

1.2.1. TOLERANCES DE PLANEITE DES PLAFONDS SUSPENDUS

Les tolérances de planéité seront les suivantes :

- * Planéité générale : 5 mm sous une règlette de 2000 mm appliquée en tous sens
- * Planéité locale : 1 mm sous une règlette de 200 mm appliquée en tous sens
- * Horizontalité : 3 mm/m sans dépasser 10 mm d'écart entre le niveau et le plan de référence.

1.2.2. FIXATION

Les clous et vis doivent être protégés contre la corrosion (galvanisation, etc.).

Dans le cas de protection par galvanisation à chaud, après fabrication, le dépôt de zone déposé est de 1,9 gr/dm² conformément à la norme NFA 91-131. En revanche, la protection par dépôt électrolytique de zone, l'épaisseur de métal sera de 20 µ (ou 0,020 mm) et dans le cas d'électrolytique de cadmium, le dépôt sera de 15 µ (ou 0,015 mm), conformément à la norme NFA 91-102.

1.2.3. ELEMENTS D'ACIER

Tous les ouvrages et accessoires en acier entrant dans la composition des ouvrages seront protégés au minimum par galvanisation Z 275 ou par métallisation 40 microns.

Les éventuelles altérations subies par cette protection au cours des diverses opérations seront reprises, si nécessaires, par application d'une couche de peinture spéciale à haute teneur en zinc, après travaux d'apprêt appropriés.

1.3. Mise en œuvre

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

* Accès

Afin de permettre l'exécution normale des travaux, il y a lieu de prévoir :

- Des aires de stockage dégagées, à pied d'œuvre
- L'accès au pied du bâtiment et des aires d'évolution suffisantes pour permettre l'utilisation des matériels de chantier

* Stockage des matériaux

En règle générale, les matériaux seront stockés dans un endroit sec dont le taux d'humidité n'excède pas 10 %.

Les plaques de plâtre seront stockées à plat avec mise en place entre chaque plaque d'écarteur.

* Mise en œuvre des faux-plafonds

Ces prescriptions visent en particulier les ouvrages suivants :

- Dispositifs de fixation
- Suspentes
- Mise en place des éléments de faux-plafond
- Fournitures et façons diverses adaptées au droit des réservations, incorporations, passages, joints, etc.
- Tolérances

Aucun chevelu ni douille taraudée n'étant prévu par le titulaire du Lot 1A – Gros-Œuvre dans ses ouvrages, l'entreprise doit faire son affaire des dispositifs de fixation.

Il est rappelé à l'Entrepreneur du présent lot que du fait de la nature des travaux demandés et de l'esthétique recherchée, les ouvrages seront réalisés par une main d'œuvre spécialisée et hautement qualifiée.

* Nettoyage :

En fin de travaux, il doit l'enlèvement de toutes les protections provisoires, le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que les remises en état éventuellement nécessaires.

L'Entrepreneur doit l'enlèvement de tous les déchets, emballages et gravois résultant de ses travaux ainsi que le nettoyage des locaux qu'il emprunte pour l'exécution de ses ouvrages.

*** Echantillons - prototypes :**

L'Entrepreneur remettra, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, les échantillons de tous les matériaux et produits qu'il propose d'utiliser.

Tous les échantillons resteront sur le chantier afin qu'à tout moment, le Maître d'ouvrage puisse avoir la possibilité de comparer les produits.

1.4. Aspect fini des parties métalliques

Les finitions thermolaquées appliquées en usine entrant dans les ouvrages seront mises en œuvre avec le plus grand soin pour ne causer aucun dommage à leur aspect.

Malgré ces précautions, si des dommages sont causés, l'Entrepreneur doit effectuer les retouches nécessaires sur place, à condition que celles-ci ne nuisent pas à l'aspect fini de l'ouvrage.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur du présent lot doit le remplacement de l'ouvrage endommagé.

1.5. Plans de calepinage

Des plans de calepinage sont obligatoirement soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de se conformer, sans supplément sur le prix forfaitaire, à toute demande de rectification du Maître d'Œuvre concernant le calepinage.

1.6. Calfeutrements

Tous les calfeutrements et raccords, seront exécutés à la demande de la Maîtrise d'Œuvre.

1.7. Protections

Les protections et le nettoyage des ouvrages exécutés sont à la charge du présent lot.

Ces protections sont dues, quelle qu'en soit la nature, pour les locations, pose, dépose et double transport.

Elles seront impératives et sans dérogations, la qualité très soignée des ouvrages ne pouvant pas être mise en jeu.

1.8. Prescriptions acoustiques

1.8.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et l'AMO pour approbation un dossier acoustique complet et unique contenant les éléments suivants.

Document	Pour info	Pour VISA
Plans des plafonds suspendus	X	
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices d'absorption acoustique α_p et α_w des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 20354 par un laboratoire réputé indépendant.		X
Procès-verbaux d'essais justifiant des indices d'affaiblissement acoustique R_A ($R_w + C$) ou ΔR_A ($\Delta R_w + C$) des éléments mis en œuvre, conformément à la norme ISO 140-3 ou ISO 10140-2 par un laboratoire réputé indépendant.		X
Fiche technique des cavaliers acoustiques		X

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Faux-plafonds en pose clipsée

Fourniture et pose clipsée de faux-plafonds en dalles de laine de verre haute densité, avec une finition Akutex HP sur les deux faces, les bords sont enduits et peints, Hygiène Advance A des établissements ECOPHON ou équivalent.

*** Caractéristiques :**

- Dimensions : 600 x 600 mm
- Épaisseur : 20 mm,
- Réaction au feu : A2 – s1, d0
- Ossature : CONNECT C1

Les dalles seront posées et clipsées sur une ossature métallique apparente en profils "T" galvanisée, recouverte d'une peinture laquée cuite au four. Teinte au choix du maître d'œuvre dans la palette du fabricant. L'ossature constituée de porteurs principaux, de cornières périphériques et de traverses intermédiaires.

Toutes sujétions d'encastrement de luminaires, de grille de soufflage et de reprise, grilles de ventilation des FM, fournies par les lots techniques concernés.
Hauteur sous faux-plafond ≥ 3600 mm.

*** Prescriptions acoustiques**

Le plafond suspendu Hygiène sera caractérisé par les indices d'absorption acoustique pratiques α_p minima donnés pour chaque bande d'octave dans le tableau ci-dessous.

Octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_w
α_p	0.4	0.7	0.75	0.85	0.95	0.75	0.85

Hauteur de plenum de 200 mm d'épaisseur minimum.

Localisation :

– Dans le local MICROSCOPE ACCESS ROOM

2.2. Faux-plafonds démontables en dalles minérales

Fourniture et pose d'un plafond suspendu en dalles de fibre minérale de chez ECOPHON ou techniquement équivalent.

L'ossature sera fixée sur la sous-face des dalles en béton, ce plafond suspendu sera entièrement démontable. Pose sur ossature suspendue apparente du type Prélude XL2 /TLX 24 mm.

Une cornière de rive prélaquée de même teinte que l'ossature principale, fixée contre les murs et cloisons sera prévue pour supporter les panneaux et finir correctement le plafond. Sont à prévoir suivant plans des faux-plafonds de la MOE, les dalles suivantes :

*** AVANTAGE A**

- Détail de bord : TEGULAR,
- Format : 600 x 600 mm,
- Épaisseur 15 mm,
- EEA Euroclass A2-s1, d0
- Teinte dans la gamme standard du fabricant : blanc.

Toutes sujétions d'encastrement de luminaires, de grille de soufflage et de reprise, grilles de ventilation des FM, fournies par les lots techniques concernés.

*** Prescriptions acoustiques :**

Le plafond sera caractérisé par les indices d'absorption acoustique pratiques α_p minima donnés pour chaque bande d'octave dans le tableau ci-dessous.

Octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_w
α_p	0.45	0.9	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95

Hauteur de plenum de 200 mm d'épaisseur minimum.

Localisation :

- Dans le local WORK ROOM, local OPERATOR ROOM et le SAS.

2.3. Faux-plafond suspendu isolant

Réalisation d'un faux-plafond suspendu isolant composé comme suit :

Le plafond suspendu isolant sera caractérisé par un indice d'amélioration de l'isolement au bruit aérien ΔR_A d'au moins 15 dB.

Composition (du haut vers le bas) :

- *une ossature en profilés d'acier inoxydable ménageant un plénum d'épaisseur minimale 105 mm,*
- *un matelas de laine minérale d'épaisseur minimale 100 mm dans l'ossature,*
- *cavaliers acoustiques type dB-F stil F 530 de PLACOPLATRE ou techniquement équivalent,*
- *une plaque de plâtre acoustique d'épaisseur 12.5 mm type PLACO PHONIQUE, ou équivalent.*

- **Localisation** : Sous le plancher haut du local Microscope Room. Voir plans.

1G - TRAVAUX DE PEINTURE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES TRAVAUX DE PEINTURE

1.1. Normes et DTU

- NF EN 26927 ISO 6927 Construction immobilière - Produits pour joints - Mastics - Vocabulaire (indice de classement P 85-102) ;
- P 85-304 Mastics du type élastomère ou du type plastique ou mastics préformés ;
- T 30-001 Dictionnaire technique des peintures et des travaux de peinture ;
- T 30-608 Enduit de peinture pour travaux intérieurs ;
- Peinture pour l'extérieur des bâtiments :
 - *NF T 30-801 Détermination conventionnelle de la perméabilité à l'eau des peintures microporeuses pour façades ;
 - *NF T 30-802 Détermination conventionnelle de la tenue à la chaleur et à l'humidité des peintures microporeuses pour façades ;
 - *NF T 30-803 Détermination de la tenue sur fonds alcalins des peintures microporeuses pour façades.
- FD T 30-808 Peintures et vernis pour le bâtiment - Guide relatif aux produits et systèmes de peinture pour façades ;
- T 31-004 Pigments - Minium pour peintures ;
- Peintures et vernis :
 - *NF EN 927-1 Produits de peinture et systèmes de peinture pour le bois en extérieur - Partie 1 : Classification et sélection (indice de classement : T 34-201-1) ;
 - *NF EN 1062-1 Produits de peinture et systèmes de peintures pour maçonnerie extérieure et béton (indice de classement : T 34-721-1) ;
 - *XP T 34-722 Produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton en extérieur (indice de classement : T 34-722) ;
 - *T 36-005 Classification des peintures, vernis et produits connexes.
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
 - Travaux de peinture des bâtiments :
 - *norme NF P 74-201-1 et amendement A1 (référence DTU 59.1 - CCT) ;
 - *norme NF P 74-201-2 et amendement A1 Marchés privés (référence DTU 59.1 - CCS).
- Peinture de sols :
 - *norme NF P 74-203-1 et amendement A1 (référence DTU 59.3 - CCT) ;
 - *norme NF P 74-203-2 Marchés privés (référence DTU 59.3 - CCS).
- les spécifications de l'U.N.P. ;
- les recommandations professionnelles du SNJF ;

1.2. Consistance des travaux

L'Entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre :

- La reconnaissance des subjectiles, telle qu'elle est définie à l'article 5 de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1).
- La fourniture des produits propres à l'exécution des travaux.
- La fourniture de l'outillage, du matériel d'exécution ainsi que les échelles et échafaudages.
- La mise en peinture des surfaces de référence et des éprouvettes mobiles façonnées par les autres lots en conformité avec les prescriptions de l'article 6 de la norme NF P 74-201-1 (référence DTU 59.1).
- L'application des produits suivant prescriptions de la norme NF P 74-201-1 (référence DTU 59.1) et du présent document concernant l'état de finition, l'aspect mat, satiné, brillant et les coloris. En l'absence de définition, l'état de finition retenu est la finition b ; il en est de même en cas de non-définition de la nature de subjectiles.
- Le nettoyage des salissures occasionnées par l'intervention du peintre.
- La mise en teinte sur le chantier éventuellement.
- La réception de l'état des supports, (propriété, planéité, état de surface, humidité) en présence du maître d'œuvre.
- Les études, plans d'appareillage et calepinage éventuel du revêtement.
- La fourniture et l'application d'un enduit de lissage et de l'adhésif pour la pose par collage en plein du revêtement.

- La livraison des revêtements dans un bon état de propreté sans tâche de colle.
 - Le balayage et le nettoyage des revêtements et plinthes à l'issue de ses travaux.
 - L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.
 - Nettoyage général du chantier permettant la mise en service des locaux.
- Cette liste n'est pas exhaustive.

1.3. Qualité des matériaux

L'Entrepreneur de peinture est responsable du choix des produits et de leurs marques. Ce choix est fait suivant l'aptitude à la fonction des produits selon la protection ou de l'état de finition recherché.

Une fiche descriptive accompagne chacun des produits élaborés par le fabricant et guide le choix de l'exécutant du Lot 1G – Peinture.

Cette fiche descriptive, établie sous la responsabilité du fabricant, doit faire référence, s'il y a lieu, aux spécifications et labels suivants :

- * Nom du fabricant
- * Nom du produit
- * Marque : NF
- * Agrément ministériel
- * Normes : AFNOR
- * Spécifications : GPEM/PV
- * Identification du lot
- * Domaine d'emploi ou destination
- * Diluant à utiliser
- * Toute autre spécification dont l'origine doit être alors précisée.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre peuvent prescrire, dans les documents contractuels du marché, des prélèvements destinés à permettre d'éventuelles vérifications de l'aptitude à l'emploi des produits.

Pour tout essai ou épreuve non prescrit par le marché, les frais sont à la charge du Maître d'Ouvrage si ceux-ci sont favorables et à la charge de l'Entrepreneur s'ils sont défavorables.

Les frais de réparation des dégradations occasionnées par les épreuves des ouvrages sont imputés suivant les mêmes conditions explicitées dans le paragraphe précédent.

Le prélèvement s'effectue par prise d'échantillons par le maître d'ouvrage ou son représentant, dans l'une des circonstances ci-après :

- À la livraison,
- Sur le stock en approvisionnement,
- En cours d'exécution des travaux.

Deux échantillons représentatifs, par produit, seront prélevés selon les principes d'échantillonnage de la norme NF EN 21512.

Les échantillons sont conservés par le maître d'ouvrage ou son représentant et ne sont essayés que si des désordres apparaissent.

Toutefois, des essais seront effectués, si l'Entrepreneur le juge nécessaire, pour vérifier l'aptitude à l'emploi des produits.

Les produits titulaires d'une marque NF ou d'un agrément ministériel sont dispensés de ce contrôle.

1.3.1. QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX

- Les produits de construction et de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis matériaux, sont étiquetés A+, au sens de l'arrêté du 19 avril 2011.
- La durabilité naturelle ou conférée du **bois** (normes NF EN 350-2 et NF EN 351-1) doit être adaptée à la classe d'emploi (déterminée dans la norme NF EN 335). En cas de traitement des produits bois, ce dernier doit être réalisé par un produit biocide en phase aqueuse conforme à la directive 98/8/CE et le bois traité est labellisé CTB-B+ (ou équivalent) ; OU le bois est traité en usine avec un produit labellisé CTB-P+ ou équivalent.

Les données sur les émissions dans l'air demandées des différents matériaux précédemment cités, sont établies conformément aux normes ISO 16000 à partir d'essais effectués par un laboratoire accrédité ou en cours d'accréditation suivant la norme ISO 17025.

1.4. Prescriptions concernant le fournisseur

Le fournisseur ou fabricant de peintures, vernis et enduits ou toute personne apte à représenter cet établissement devra, en présence des représentants de l'entrepreneur et du Maître d'Œuvre, donner sur le chantier toutes les indications utiles concernant les conditions d'emploi, le mode d'application, les caractéristiques de séchage et les garanties de tenue de ses produits dans les conditions d'exploitation normalement prévisibles des locaux où ils seront appliqués.

À tous moments jugés utiles par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur devra solliciter de son fournisseur ou du fabricant des produits appliqués, une assistance technique.

En outre, le fabricant devra garantir ses fournitures contre tout vice de fabrication.

1.5. Mise en œuvre

1.5.1. REMISE DU CHANTIER AU PEINTRE

Au moment de l'exécution des travaux de peinture (travaux neufs et rénovation) :

- Les locaux doivent être hors d'eau, vitrés et leur étanchéité doit être assurée.
- Les locaux doivent être clos mais ventilés par tout système adéquat fourni par le maître d'ouvrage et leur degré hygrométrique ne doit pas rendre possible une réhumidification des surfaces à peindre et leur température doit répondre aux conditions de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1).
- Les locaux à peindre doivent être libres de la présence de tout autre lot.

Les chapes, dallages, carrelages et revêtements doivent être exécutés et les remontées d'humidité qui en proviennent doivent avoir disparu. Toutes traces de ciment, colles, etc. doivent avoir été soigneusement enlevées.

Les tranchées, raccords, scellements, doivent être rebouchés et secs.

Tous les subjectiles devant recevoir une peinture ou un revêtement doivent répondre aux conditions de l'article 5 de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1), en particulier sur le plan de la siccité.

La pose des menuiseries et de leurs habillages doit être achevée, la mise en jeu et les réglages exécutés.

Dans la mesure du possible, les appareils sanitaires non scellés seront posés après exécution des travaux de peinture. Dans le cas où, pour des raisons techniques, cette prescription serait impossible à respecter, ces ouvrages devront avoir été protégés par le lot concerné.

De même, les pènes des serrures ainsi que toutes les parties mobiles assurant le fonctionnement des menuiseries ne doivent pas être prépeints. Tous les locaux, leur accès et les parties communes doivent être nettoyés et exempts de tous gravats. Toutes projections de plâtre, ciments, colles, etc., sur tous les subjectiles, verres, appareils, etc. doivent avoir été éliminées.

Les différents éléments non peints tels que menuiseries PVC, joints, volets roulants, radiateurs pré peints doivent être préalablement protégés par les lots concernés.

1.5.2. CONFORMITE DES SUBJECTILES

Avant la date prévue par le marché ou par l'ordre de service pour procéder à l'application des enduits de peinture et/ou peintures, l'Entrepreneur constate que les subjectiles sont conformes aux dispositions du marché et à celles des documents approuvés par le maître d'ouvrage ou son maître d'œuvre.

Il note les défauts constatés et les cas de non-conformité avec les documents particuliers du marché et les prescriptions de l'article 3 de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1), particularités devant entraîner l'exécution de travaux préparatoires.

En regard de ces constatations, il mentionne, dans chaque cas, la nature des travaux supplémentaires nécessaires de sa spécialité.

Il en avise, par écrit, le maître d'ouvrage ou son maître d'œuvre qui, avant tout début d'exécution des travaux, décidera en accord avec l'Entrepreneur, après un examen contradictoire avec les lots intéressés, de la mise en conformité éventuelle, laquelle devra faire l'objet d'un ordre de service.

Cet ordre de service proroge le délai d'exécution en fonction de la date à laquelle l'application des produits de peinture aurait pu normalement s'effectuer.

Les dispositions ci-avant restent applicables dans le cas où d'autres anomalies (inondations, etc.) apparaîtraient en cours de travaux.

1.5.3. CONDITIONS DE TEMPERATURE ET D'HYGROMETRIE

Si, au début ou au cours de l'exécution, l'Entrepreneur constate que les conditions hygrométriques ou de températures de l'air ambiant ne sont pas conformes aux dispositions du paragraphe 6.1 de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1), il en avise par écrit le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre qui prescrira de la même manière :

* Soit l'ajournement des travaux jusqu'à ce que les conditions conformes d'hygrométrie et de température soient obtenues, en prorogeant le délai d'exécution en fonction de la date à laquelle l'application des enduits et peinture pourra s'effectuer normalement.

* Soit la mise en service d'un chauffage permettant la mise en température progressive des locaux nécessaires à l'exécution des travaux selon les dispositions du paragraphe 6.1 de la norme NF P 74-201-1 (Référence DTU 59.1).

Les frais correspondant à l'obtention de ces conditions, notamment de ceux qui pourraient résulter du chauffage des locaux, sont à la charge de l'Entrepreneur.

1.5.4. PREPARATION DES SUPPORTS

1.5.4.1. RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout début d'exécution, l'Entrepreneur procédera, dans des conditions définies en synthèse avec les lots concernés, à la réception des supports sur lesquels il doit exécuter ses travaux.

Il contrôlera, en particulier, leur planimétrie, leur état de surface, ainsi que leur bonne tenue.

Tout début d'exécution vaut réception des supports correspondants et aucune réclamation ultérieure ne sera admise par le Maître d'Œuvre.

1.5.5. ETAT DE LIVRAISON DES SUPPORTS ET TRAVAUX PREPARATOIRES

1.5.5.1. BETONS

Les bétons seront livrés bruts de décoffrage après correction des seuls défauts importants tels que faux-aplombs, différentes de nus, pertes de laitance, balèvres et gros bullages.

L'Entrepreneur procédera à un brossage à la brosse métallique et à un dépoussiérage.

Il procédera éventuellement à l'élimination de toutes les traces d'huile de décoffrage ou de produit de cure.

1.5.5.2. MAÇONNERIES

Les maçonneries avec enduits ciment seront livrées après correction de défauts tels que balèvres, trous.

L'Entrepreneur procédera à un brossage à la brosse métallique et à un dépoussiérage.

1.5.5.3. PLAQUES DE PLATRE

Les ouvrages en plaques de plâtre livrés bruts après traitement des joints au calicot et enduit spécial.

L'Entrepreneur procédera à une révision des joints, à leur ponçage et à un dépoussiérage général.

1.5.5.4. MENUISERIE BOIS

L'Entrepreneur procédera à l'impression de toutes les menuiseries bois avant leur mise en place.

Après mise en place et réglage des menuiseries, il procédera à une révision des impressions, au rebouchage à l'enduit de toutes les entailles, joints et à un ponçage général.

Sauf précision spéciale, le traitement fongicide et insecticide des bois est à la charge de l'exécutant du Lot 1C – Menuiseries Intérieures.

1.5.5.5. OUVRAGES METALLIQUES

Tous les ouvrages en matériaux ferreux seront livrés avec une couche de peinture antirouille appliquée avant leur mise en œuvre.

L'Entrepreneur devra le ponçage de toutes les parties présentant des traces de rouille, ainsi qu'une révision générale de la peinture antirouille.

1.5.5.6. MENUISERIES PREPEINTES

Sur les menuiseries utilisant des ensembles pré peints, l'Entrepreneur procédera à l'impression et à l'enduit de toutes les parties où la peinture d'origine n'existe plus du fait de la mise en œuvre et procédera aux ponçages nécessaires pour obtenir un traitement de surface homogène.

1.5.6. TRAVAUX DE PEINTURE

L'application des peintures se fera après préparation des supports de telle manière que ceux-ci soient propres, secs et sains. Tous les graffitis ou repères de chantier seront neutralisés de manière à ne pas apparaître après peinture.

Avant toute application de peinture, l'Entrepreneur veillera à obtenir l'approbation du Maître d'Œuvre sur les échantillons de toutes les surfaces correspondantes.

En aucun cas, l'application d'enduit ou de peinture ne pourra avoir lieu tel que défini aux articles ci-avant.

L'Entrepreneur devra la protection de toutes les surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées au cours des travaux de peinture (revêtements de sols, menuiseries, quincaillerie et appareillages divers, etc.).

Tous les ouvrages détériorés, c'est à dire qui n'auraient pas repris leur aspect d'origine, après nettoyage, seront remplacés à la charge de l'Entrepreneur.

L'application des peintures se fera à la brosse, au rouleau ou au pistolet pneumatique. Dans ce dernier cas, l'Entrepreneur veillera à ce que son personnel porte les masques de protection réglementaire.

En aucun cas, une couche de peinture ne sera appliquée avant séchage et durcissement de la couche précédente.

Les couches successives de peinture seront de couleurs légèrement différentes déterminées de telle manière que la dernière couche soit conforme aux échantillons.

Après achèvement et séchage de la dernière couche de finition :

- Le support devra être complètement masqué.
- Les arêtes, cueillies et parties moulurées devront être bien dégagées et les rechapis éventuels parfaitement exécutés.
- Les parties planes devront être de couleur homogène et ne laisser apparaître ni coulures, embus, ni traces de reprise.
- Les couleurs et les grains de finition devront être identiques à ceux des échantillons approuvés.

1.5.7. OUVRAGES ANNEXES

Outre les ouvrages principaux spécifiquement décrits dans ce qui précède, l'Entrepreneur doit tous les travaux de peinture des ouvrages de l'opération.

Ces ouvrages comportent en particulier :

- Les canalisations de toute nature (acier, cuivre, fonte, à l'exception des canalisations plastiques).
- Les parties métalliques de toute nature, supports de canalisations, consoles de lavabos, supports d'appareillages divers, que ces parties métalliques.
- Dans les gaines ou placards techniques, les maçonneries, murs et plafonds éventuels, les menuiseries et serrureries, à l'exception des équipements mécaniques spécialisés mis en place par l'Entrepreneur correspondant.
- La peinture des chambranles, calfeutrements et chants des portes, paumelles.
- Vérifier l'accrochage des crépis, enduits et revêtements par un sondage, s'il subsiste un doute, piocher la partie incriminée.
- Exécuter un ragréage superficiel des parties à reprendre.

1.6. Teintes

Le Maître d'Œuvre se réserve le choix des teintes. Cette clause n'entraîne pas de supplément sur le prix forfaitaire, quelque que soit les teintes choisies compris teintes vives et couleurs fines.

1.7. Nettoyage en cours d'exécution

Les gravois provoqués par l'exécution des travaux seront évacués des locaux, stockés à l'emplacement indiqué et évacué aux décharges publiques au fur et à mesure de leur production.

Il est rappelé que l'Entrepreneur devra le nettoyage des locaux qu'il emprunte pour l'exécution de ses travaux.

L'Entrepreneur sera personnellement tenu pour responsable des accidents de quelque nature qu'ils soient pouvant résulter d'un défaut de soin ou de prévoyance dans l'exécution de travaux.

1.8. Nettoyage du chantier

Le chantier devra être constamment tenu en état de propreté.

A la fin de son intervention, l'Entrepreneur devra le nettoyage complet des locaux nécessités par ses travaux.

Ce nettoyage intéressera :

- Les sols (carrelage, marbres, etc.)
- Les murs, poteaux, etc.
- Les appareils sanitaires, la robinetterie et les canalisations apparentes dans les pièces
- Les quincailleries (bouton de porte, béquilles, etc.)
- Les appareils électriques
- Les vitres et les glaces

Sont compris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

- Des liti de sciure protecteurs des sols;
- Des déchets résultants des nettoyages eux-mêmes.

Les produits et procédés de nettoyage employés devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surface. En particulier, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il ne devra pas employer d'acide.

Si l'Entrepreneur agissait autrement, il serait tenu pour responsable des détériorations apportées à ces appareils et en devrait le remplacement.

En cas de doute ou d'incertitude dans le choix des produits à employer, l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec :

- Soit les fournisseurs ou fabricants des surfaces à nettoyer.
- Soit les entreprises ayant exécuté la pose ou mise en œuvre des ouvrages à nettoyer.

1.9. Prescriptions acoustiques

Les ouvrages du présent lot ne devront en aucun cas détériorer les performances acoustiques et antivibratiles des matériaux mis en œuvre par les autres lots (joints de portes, plots antivibratiles, matériaux absorbants, etc.). En cas de non-respect des dispositions ci-après, les éléments dégradés devront être repris à la charge du présent lot.

– Joints acoustiques et résilients :

▫.....Les joints acoustiques et matériaux résilients de désolidarisation antivibratile (joints de portes, colliers résilients, plots antivibratiles, etc.) ne seront en aucun cas peints.

▫.....En l'absence de protection (pellicule pelable) sur les joints des menuiseries ceux-ci seront déposés avant application de la peinture et reposés une fois la peinture parfaitement sèche.

▫.....Les matériaux résilients et antivibratiles seront protégés lors des opérations de peinture.

- Matériaux absorbants poreux : Les ouvrages présentant des qualités acoustiques absorbantes (mousse de mélamine, laine minérale, etc.) ne seront peints en aucun cas.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. Généralités

Tous les travaux décrits ci-après devront être réalisés et comprendront tous les travaux de préparations, conformes à la NFP 74.201.

Tous les produits employés seront NF Environnement, Ecolabel Européen ou autres équivalents.

Consulter la description des autres lots pour connaître la nature des supports sur lesquels les travaux du présent lot sont prévus.

2.2. Travaux préparatoires

Réalisation de l'ensemble des travaux de préparation avant la mise en peinture comprenant :

- Sur parois verticales :
 - Dépose des revêtements existants : toiles de verre, papier peint, peinture, etc...
 - Ponçage, Egrenage.
 - Epoussetage.
 - Rebouchage.
 - Réalisation de 2 passes d'un enduit de lissage sur l'ensemble des surfaces du type Enduit WEBER Mur intérieur des Établissements WEBER ET BROUTIN ou équivalent. Enduit parfaitement dressé et présentant un aspect de surface plan et irréprochable.
- Sur parois horizontales :
 - Ponçage, Egrenage.
 - Epoussetage.
 - Rebouchage.
 - Réalisation de 2 passes d'un enduit de lissage sur l'ensemble des surfaces du type Enduit WEBER Mur intérieur des Établissements WEBER ET BROUTIN ou équivalent. Enduit parfaitement dressé et présentant un aspect de surface plan et irréprochable.

Localisation :

- Sur toutes les parois, murs, poteaux, et plafonds des locaux du projet, hors local Microscope Room.

2.3. Toile de verre

Après toutes préparations décrites ci-avant, application d'une toile de verre, Famille I, classe 7b2, comprenant :

- Revêtement décoratif composé d'une toile de verre lisse collée au support, référence CTDV 017 ZOLFLEX DECOR des Etablissements ZOLPAN ou prestations similaires et de qualité au moins équivalente :

* Collage : COLLE MURALE ZOLPAN

* Matériel : Cutter, règle, mètre, fil à plomb
Rouleau méché, brosse, spatule plastique

* Aspect : Lisse

Mise en œuvre suivant notice technique du produit.

Localisation : Suivant plans de la MOE.

- Sur toutes les parois, murs, poteaux des locaux du projet, hors local Microscope Room,
- Mise en peinture de l'habillage BA13 de la porte N°25 compris le mur de circulation dans la continuité de cette porte

2.4. Peinture acrylique satinée pour murs

Application d'une peinture satinée à base de résines acryliques en phase aqueuse bénéficiant d'un label européen ECO-LABEL ou NF ENVIRONNEMENT.

Cette réalisation sera de type « IDROTOP SATIN PLUS 2 » des Ets TOLLENS, ou techniquement équivalent.

La qualité des prestations, pour les travaux préparatoires et de peinture permettra d'obtenir une finition de type A suivant D.T.U. 59.1.

- Taux d'émission de COV au maximum 29 g/l.
- Famille I : Classe 7b2.
- Résistance à l'abrasion humide : Classe 1.
- Classe d'émission dans l'air intérieur A+ exigée. Teintes : Au choix de la MOE dans la gamme du fabricant.

Les travaux d'apprêts seront réalisés par l'application d'une (1) couche d'impression de type TOL-PRIM U, ULTRA IMPRESS dilué, IDROTOP PRIM, TOL-PRIM I ou techniquement équivalent suivant recommandation du fabricant et nature des subjectiles. Les travaux d'enduisage seront réalisés par l'application d'un enduit de type TOLLENS Enduit sur les subjectiles plâtres, béton et liants hydrauliques. Les travaux de finition sur les subjectiles seront réalisés par l'application de deux (2) couches de IDROTOP SATIN PLUS 2 des Ets TOLLENS. Protection des angles par cornières en aluminium.

Localisation :

- Sur toutes les parois murs, poteaux, des locaux du projet, hors local Microscope Room,

2.5. Peinture acrylique mate pour plafonds

Application d'une peinture mate à base de résines copolymères acryliques en phase aqueuse bénéficiant d'un label européen ECO-LABEL.

Cette réalisation sera de type « IDROTOP MAT PLUS TÜV » des Ets TOLLENS, ou techniquement équivalent.

La qualité des prestations, pour les travaux préparatoires et de peinturage permettra d'obtenir une finition de type A suivant D.T.U. 59.1.

- Taux d'émission de COV au maximum 1 g/l (blanc).
- Taux d'émission de COV au maximum 5g/l (teintes).
- Famille I : Classe 7b2.
- Résistance à l'abrasion humide : Classe 1.
- Classe d'émission dans l'air intérieur A+ exigée. Teintes : Au choix de la MOE dans la gamme du fabricant.

Les travaux d'apprêts seront réalisés par l'application d'une (1) couche d'impression de type TOL-PRIM U, ULTRA IMPRESS dilué, IDROTOP PRIM, TOL-PRIM I ou techniquement équivalent suivant recommandation du fabricant et nature des subjectiles.

Les travaux d'enduisage seront réalisés par l'application d'un enduit de type TOLLENS Enduit sur les subjectiles plâtres, béton et liants hydrauliques.

Les travaux de finition sur les subjectiles seront réalisés par l'application de deux (2) couches de IDROTOP MAT PLUS TÜV des Ets TOLLENS.

Localisation : Suivant plans de la MOE.

- Pour l'ensemble des plafonds des locaux du sous-sol, avant intervention des lots techniques et pose des réseaux.

2.6. Peinture sur ouvrage bois

2.6.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

- Travaux comprenant :
 - Brossage,
 - Ponçage léger,
 - Époussetage,
 - Dégraissage,
 - Couche d'impression.

2.6.2. PEINTURE AUX RESINES ALKYDES

Après toutes préparations décrites ci-avant, application d'une peinture à base de résines alkydes thixotropiques, Famille 1 – Classe 4a, comprenant :

- 2 couches de peinture alkyde Z Laque des établissements ZOPLAN ou équivalent :
 - * Application : Brosse, rouleau poils courts, pistolet
 - * Aspect : satiné
 - * Finition : Soignée (finition A au sens du D.T.U.)
 - * Teintes Au choix du Maître d'œuvre

Localisation :

- Sur tous les bâtis bois des portes et bâtis des portes des gaines techniques, du projet y compris le côté extérieur du bâti de la porte d'accès à la Microscope Room.

2.7. Nettoyage de fin de travaux

L'Entrepreneur du présent lot doit, en fin de chantier, avant la réception des travaux, exécuter les nettoyages de finition sur tous les ouvrages de tous lots ; un dépoussiérage par aspiration et un nettoyage aux produits ammoniacués usuels des revêtements de sol, appareils sanitaires, vitrages aux deux faces, etc.

Ces nettoyages doivent obligatoirement être réalisés par une entreprise spécialisée agréée par le Maître d'Œuvre.

A l'occasion du nettoyage, l'Entrepreneur exécute, à ses frais, tous les raccords de peinture ou reprise de rechapissage qui apparaissent.

Ainsi pour la réception des locaux, les nettoyages comprennent entre autres :

- Sols plastiques ou peints : Lavés et essuyés.
- Ensemble du site y compris les abords de chantier.
- Tous appareils électriques et d'éclairage intérieur et en façades : interrupteurs, prises de courant, spots, luminaires, lampadaires, ampoules, tubes fluo, etc. : Grattés, lavés, essuyés.
- Menuiseries intérieures en bois, en métal : aux 2 faces y compris vitrerie aux 2 faces : grattées, lavées, essuyées.
- Menuiseries aluminium : Nettoyées au détergent spécial avec soin pour éviter toutes détériorations.
- Tous vitrages intérieurs et de façade et miroirs : grattés, lavés et essuyés.
- Les faux-plafonds : grattés, essuyés
- Enlèvements des déchets correspondants.

Le nettoyage (des vitres, miroirs, robinetterie, PC, inter, agencements, etc.) doit être exécuté avec soin afin d'éviter toutes rayures. Tout ouvrage rayé devra être remplacé, par lot concerné, au frais du présent lot.

Après réception et levées de réserves :

- Révision générale, nettoyage des traces sur appareils et accessoires,
- Enlèvement de tous déchets correspondants.

Localisation :

- Pour l'ensemble des locaux du projet à l'exception la Microscope Access Room et la Microscope Room.