

CCTP
Phase PRO-DCE
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N° 07 – CLOISONS - DOUBLAGES – FAUX PLAFONDS

Maître d'ouvrage	INSERM 60 rue de Navacelles – 34394 Montpellier cedex 5
Architecte	ELEV Architecture 54 rue Louis Roussel – 34070 Montpellier
BET Structure	CALDER 534 rue Marius Petipa 34080 Montpellier
BET Fluides	BETSO Immeuble Green Valley 849 rue de F de Saint Castor - 34080 MONTPELLIER
Economiste OPC Synthèse -	C&G 54 rue Louis Roussel – 34070 Montpellier
Bureau de Contrôle	APAVE Rue de la Sarriette - 34130 SAINT AUNES
CSPS	ALPES CONTROLES 125 Rue de l'Hostellerie - 30900 NIMES

Sommaire

07.00 GENERALITES	5
07.00.01 Objet du présent lot.....	5
07.00.02 Consistance des travaux Doublages-Cloisons-Faux plafonds	5
07.00.03 Consistance des travaux Cloisons-Plafond-Porte Chambre Froide	6
07.00.04 Prescriptions environnementales.....	6
07.01 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	8
07.02 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	11
07.02.00 Généralités pour les travaux en plaques de plâtre	11
07.02.01 Réception des supports – Coordination	11
07.02.02 Etudes thermiques	12
07.02.03 Mise en œuvre Condition préalables - Stockage	12
07.02.04 Traçage et trait de niveau	13
07.02.05 Mise en œuvre des ouvrages verticaux en plaques de plâtre	13
07.02.06 Mise en œuvre de l'isolation pour plaques verticales.....	17
07.02.07 Exécution des joints des cloisons.....	17
07.02.08 Tolérances d'exécution.....	18
07.02.09 Percements – Saignées – Raccords – Incorporations diverses.....	19
07.02.10 Nettoyage	19
07.02.11 Caractéristiques de la cloison finie et des faux plafonds finis	19
07.02.12 Mise en œuvre des ouvrages horizontaux en plaques de plâtre sur ossature métallique.....	19
07.02.13 Mise en œuvre de l'isolation pour plaques horizontales	22
07.02.14 Exécution des joints des plafonds	22
07.02.15 Tolérances d'exécution.....	23
07.03 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES CHAMBRE FROIDE POSITIVE	25
07.03.00 Isolation thermique	25
07.03.01 Risques liés aux phénomènes de condensation	25
07.03.02 Stabilité.....	26
07.03.03 Résistance aux chocs.....	26
07.03.04 Comportement aux incendies	26
07.03.05 Hygiène.....	27
07.03.06 Aptitude à l'emploi et durabilité des revêtements en intérieur et extérieur	27
07.03.07 Parasite.....	27
07.03.08 Matériaux, produits procédés	27
07.03.08.00 Parois	27
07.03.08.01 Portes	31
07.03.08.02 Châssis vitrés	34
07.03.08.03 Dispositifs d'équilibrage entre les pressions intérieures et extérieures	34
07.03.08.04 Fixations et accessoires.....	34
07.03.09 Conditions requises préliminaires à la mise en œuvre.....	34
07.03.09.00 Maintien hors gel du sol de fondation	34
07.03.09.01 Etat du sol support	34
07.03.09.02 Construction dite « traditionnelle ». Parois verticales à isoler pour un bâtiment existant	34
07.03.09.03 Panneaux sandwichs. Toiture et charpente des bâtiments existants	35

07.03.09.04 Parois au voisinage des portes à poser	35
07.03.09.05 Stockage	35
07.03.09.06 Cas de panneaux sandwichs – manutention	35
07.03.10 Mise en œuvre	35
07.03.10.00 Sols.....	35
07.03.10.01 Parois verticales	36
07.03.10.02 Plafonds	37
07.03.10.03 Pénétrations dans les parois verticales ou horizontales	38
07.03.10.04 Portes	39
07.03.11 Contrôles	40
07.03.11.00 Fonctionnement des portes.....	40
07.03.11.01 Etanchéité au gaz des locaux dits « à atmosphère contrôlée ».....	40
07.03.12 Conditions de mise en service.....	40
07.03.12.00 Conditions de première mise en service ou après un arrêt prolongé	40
07.03.12.01 Conditions de remise en service de l'installation frigorifique	41
07.03.12.02 Précautions pour l'arrêt de l'installation frigorifique	41
07.03.13 Coordination des travaux	41
07.03.13.00 Informations à donner par l'isoleur	41
07.03.13.01 Acceptation par l'isoleur	41
07.03.14 Mise en service et entretien	42
07.03.15 Obligations de l'entreprise	42
07.03.16 DOE	42
07.03.17 Nota BET	42
07.03.18 Nuisance de chantier	43
07.30.19 Nettoyage – Gestion des déchets.....	43
07.03.20 Etudes d'exécution.....	43
07.04 DESCRIPTION DES OUVRAGES	45
07.04.00 Dépose - déconstruction	46
07.04.01 Doublages - Isolation	46
07.04.01.00 Doublage Thermo D1	46
07.04.01.01 Doublage Thermo-acoustique Placostil de 70 mm D2.....	46
07.04.01.02 Parement en Plaque de plâtre vissée sur ossature métallique ou collée sur mur D3	47
07.04.01.03 Demis Stil de 70 mm D4.....	47
07.04.01.04 Laine de roche D6	48
07.04.01.05 Panneau Isolant en sous face de plancher	48
07.04.01.06 Panneau Isolant en sous face de plancher du VS	48
07.04.01.07 Panneau Isolant sur mur du VS et local vélo D5	48
07.04.02 Cloisons	50
07.04.02.00 Cloisons - 98/62 - 98 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.20 m C1	50
07.04.02.01 Cloisons - 98/62 - 98 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.70 m C1	50
07.04.02.02 Cloisons 98/48 - 98mm PLACOSTIL EI60 C2	51

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier

07.04.02.03 Cloisons de distribution 98/62S – 45dB -EI60 – C3	51
07.04.02.04 Cloisons - 72/48 - 72 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.20 m – C4	52
07.04.02.05 Cloisons - 72/48 - 72 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.60 m – C4	52
07.04.02.06 Cloisons - 120/70 - 120 mm PLACOSTIL-EI 120 – Hauteur Limite 4.50 m – C5	53
07.04.02.07 SAD Duo'Tech - 160mm PLACOSTIL EI60 - C6	53
07.04.02.08 Carreaux de Plâtre EI60	54
07.04.03 Faux Plafonds	55
07.04.03.00 Faux plafonds en plaques de plâtre - FP1	55
07.04.03.01 Faux plafonds en plaques de plâtre EI60 FP2	55
07.04.03.02 Faux plafonds en panneaux 600 x600 FP3	55
07.04.03.03 Faux plafonds en plaques de plâtre Perforées FP4	56
07.04.03.04 Bandes minérales acoustiques Perla OP 0.95 SL2 à joints creux en périphérie pour circulations < 1.80m FP5	56
07.04.04 Isolation EI 120 par flocage	57
07.04.05 Ouvrages Divers	57
07.04.05.01 Habillage des chutes EU, EV, EP, ou conduits VMC 34 dB etc	57
07.04.05.02 Traçage et Pose des huisseries	57
07.04.05.03 Raccords après corps d'états	58
07.04.05.04 Renforts de cloisons	58
07.04.05.05 Ouvrages divers – Calfeutrements et raccords – Joint élastomère	58
07.04.06 Chambre Froide Positive avec rampe – Chambre modulaire (sol, mur, plafond, porte) ..	58
07.04.06.00 Panneaux verticaux et plafonds	58
07.04.06.01 Porte pivotante	59
07.04.06.02 Sol	59
07.04.07 Nettoyage de chantier	59
PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES :	59
Prestation Supplémentaire Eventuelle 11.6 : Espace Coworking	59
07.04.03.03 Faux plafonds en plaques de plâtre Perforées FP4	59
Prestation Supplémentaire Eventuelle 12.6 : Reprise placo-peinture R+1 existant Façade Sud ...	60
07.04.01.02 Parement en Plaque de plâtre vissée sur ossature métallique ou collée sur mur D3	60

07.00 GENERALITES

07.00.01 Objet du présent lot

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) vise à décrire la nature des ouvrages à réaliser dans le cadre de la Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale, situé 29 rue de Navacelles à Montpellier. Les travaux réalisés constituent des bureaux et des laboratoires de type L1 et L2.

Montpellier se situe dans la Région climatique de vent III, avec une zone de neige B2, le projet est situé sur un site (ville).

C'est un bâtiment régi par la réglementation du code du Travail, comprenant 2 niveaux : RDC - R+1.

Sauf spécifications contraires définies dans les localisations du présent C.C.T.P., les prestations énumérées ci-après s'appliquent à tout local, bâtiment, aile ou niveau ayant la même destination. Elles sont de ce fait incluses, sans réserve ni limite dans le prix global et forfaitaire convenu. L'Entrepreneur doit signaler dans son offre toutes précisions complémentaires à apporter au présent document et déjà incluses dans son offre forfaitaire.

07.00.02 Consistance des travaux Doublages-Cloisons-Faux plafonds

Réalisation des doublages, parois verticales et faux plafonds.

Les travaux faisant l'objet du présent C.C.T.P. comprennent, énumérés non limitativement :

- L'implantation et/ou le traçage du développé des ouvrages en plaques : ou la vérification du traçage du développé de la cloison si ces opérations ont été attribués à un tiers et de ce fait déjà exécutés,
- la fourniture et pose des plaques de plâtre, d'isolation thermique, de plafond en dalles finies, etc.. y compris fournitures diverses : matériaux d'ossature (bois, fourrures, montants, etc...), dispositifs de suspension (pour les plafonds), dispositifs d'appui intermédiaire (pour les habillages), matériaux de fixation (vis, adhésifs), matériaux de traitement des joints (enduits et bandes associées) dispositifs de protection des angles saillants verticaux (bandes spéciale, baguettes d'angles), dispositifs de protection en pied pour les cloisons, nécessaires à cette pose,
- la réception des supports de toutes natures.
- le dépoussiérage de la surface du lot 01 au raccord avec les ouvrages en plaques,
- la maintenance du repère du trait de niveau après pose des doublages et report sur celui-ci
- le report du trait de niveau à 1,00 du sol fini sur toutes les cloisons, gaines et ouvrages du présent lot
- tous les raccords de cloisons et d'enduit après passage des autres corps d'état de façon à livrer au peintre des parements conformes aux spécifications des DTU
- les semelles en matériaux résiliant sous cloisons
- Les réservations nécessaires dans la structure du bâtiment, qui seront < à un Ø 50 mm seront réalisés par le présent lot.
- Incorporation des huisseries fournies par le lot menuiseries intérieures,
- les calfeutrements par joint à la pompe de type acrylique blanc 1ère catégorie autour de toutes les menuiseries incorporées dans les ouvrages du présent lot (huisseries)
- les découpages de cloisons pour incorporation de divers éléments tels que bouches de ventilation, trappes, etc...
- les découpages de faux plafonds pour incorporation de divers éléments tels que bouches de ventilation, trappes, etc...
- la pose des huisseries à des murs en pierre, en béton ou ossature bois, toutes les incorporations (renforts, tasseaux, etc.) à la demande des autres corps d'état intéressés
- le traitement de tous les joints de plaques de plâtre par calicot et enduit, les traitements des angles saillants par bandes armées et enduit, et sur toutes les cueillies, au droit de toutes les intersections avec un autre support, béton, BBM ou autres...
- Pour les plafonds suspendus : la fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspensions et de la fixation à la structure porteuse, le rebouchage des percements et engravures restants apparents après la pose,
- la fourniture et pose d'une ossature primaire pour fixation des cloisons et plafonds pour plenum de grande hauteur,
- la fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspensions et de la fixation à la structure porteuse, le rebouchage des percements et engravures restants apparents après pose,
- La fourniture et la pose de l'isolation en faux-plafonds,

- les études, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis conformément aux prescriptions réglementaires contractuelles de résistance, d'adaptation à l'hygrométrie des locaux et d'isolation thermique et acoustique,
- la fourniture, la pose, la dépose et l'enlèvement du matériel d'exécution
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose, déplacements, dépose et enlèvement ;
- le nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Enlèvement des gravois, déchets, débris et emballages résultant des travaux de l'entrepreneur à évacuer dans les bennes à décharges prévues à cet effet et non sur les abords du chantier

Ces ouvrages comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. L'entrepreneur devra fournir les installations complètes et en ordre de marche.

Sauf spécifications contraires, tous les ouvrages mentionnés au présent C.C.T.P. sont à prévoir en fourniture et pose, sans qu'il y ait lieu de le rappeler à chaque article.

La fourniture comprend les ouvrages par eux-mêmes, leurs organes de fixation et, d'une manière générale, tous les accessoires contribuant à une parfaite utilisation selon les Règles de l'Art des ouvrages considérés. La pose comprend tous les accessoires de pose et de scellement, les matériels de manutention nécessaires à la mise en œuvre, les échafaudages, les étalements etc...

07.00.03 Consistance des travaux Cloisons-Plafond-Porte Chambre Froide

Les travaux faisant l'objet du présent C.C.T.P. comprennent, énumérés non limitativement :

- La fourniture et la pose des isolants thermiques, des pare-vapeur, des revêtements et de tous les matériaux complémentaires (joints, colles, mastics, suspentes,...) pour l'isolation thermique des parois existantes, ou selon le marché, pour la réalisation de parois, en vue de constituer un local ou un bâtiment frigorifique,
- La fourniture et la pose de châssis vitrés,
- La fourniture et la pose des portes isothermiques, y compris bâtis,
- La fourniture et la pose des dispositifs de protection des portes,
- Charpente intérieure,
- L'étanchéité à l'air des locaux dans le cas des locaux dits « à atmosphère contrôlée »,
- La réalisation des contrôles prévus au Cahier des clauses techniques.
- La fourniture et la pose d'étagères.

L'isoleur fournit la résistance des panneaux, des suspensions et des inserts. Dans le cas où la détermination des épaisseurs et le choix des isolants thermiques, ainsi que le choix des revêtements sont imposés par les Documents Particuliers du Marché, l'isoleur en accepte les termes ou exprime son avis, par écrit, au maître d'ouvrage ou à son représentant.

En l'absence de cette détermination dans les Documents Particuliers du Marché, l'isoleur détermine ces éléments en fonction de déperditions maximales indiquées dans le Cahier des Clauses Techniques et des conditions d'exploitation données l'avance, et en fournit la justification.

07.00.04 Prescriptions environnementales

07.00.04.00 Prescriptions relatives aux C.O.V. (Composés Organiques Volatils).

- L'attention des entreprises est attirée sur le fait que les composés organiques volatils constituent une famille de polluants ayant de nombreux effets sur la santé de type, allergène, cancérigène, etc., et qu'ils contribuent notamment à l'effet de serre,
- A cet effet, les colles et matériaux utilisés, devront donc être totalement, ou au maximum, dépourvus de C.O.V. (Solvants, formaldéhydes, etc.),
- Les fiches de sécurité devront être présentées au Maître d'Ouvrage pendant le mois de préparation de travaux,
- Si un produit présenté, contenant des C.O.V., est réputé exister sans C.O.V. (ou à plus faible teneur), l'entreprise devra obligatoirement utiliser le deuxième à ses frais sans supplément de prix.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
07.00.04.01 Produit proscrits du S.G.H. (Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques).

- Les produits possédant une phrase H du Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, paru au Journal Officiel de l'Union Européenne le 31 décembre 2008 (CE no 1272/2008) entré en vigueur le 20 janvier 2009 seront interdits.
- Une tolérance sera accordée pour les phrases H (phrases de risques) suivantes si aucune alternative n'existe :
 - Logos des phrases H pouvant être sujet à dérogation :
 - SGH02 : Inflammable.
 - SGH03 : Comburant.
 - SGH04 : Gaz sous pression.
 - SGH05 : Corrosif.
 - SGH06 : Toxique.
 - SGH07 : Toxique, irritant, sensibilisant, narcotique.
 - SGH09 Danger pour l'environnement.
 - L'entreprise devra proposer quand ils existent, des produits disposant de F.D.S. (Fiche de Données de Sécurité).
 - Avant toute utilisation d'un produit à phrase H, l'Entreprise doit obligatoirement demander l'autorisation au Maître d'œuvre qui sera le seul à pouvoir lui en donner l'autorisation par écrit.
- Dans le cas où l'utilisation d'un de ces produits soit utilisés sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre, elle en subira toutes incidences financières, réparations et reprises des ouvrages à ses frais exclusifs.

07.00.04.02 Proximité d'approvisionnement.

- Une réflexion sera apportée sur le choix des matériaux afin de limiter leur impact environnemental sur le projet.
- Des matériaux proches en approvisionnement, fabrication seront recherchés.

07.00.04.03 Démarche "Chantier à faibles nuisances" & Fiches F.D.E.S.

- Le projet fait aussi l'objet d'une démarche "Chantier à faibles nuisances". L'ensemble des modalités de cette démarche, qui doivent impérativement être intégrées dans le cadre de l'offre globale et forfaitaire de l'Entreprise du présent lot, sont indiquées dans la charte jointe au dossier de la consultation et seront abordées et ajustées en phase de préparation.
- Les entreprises adjudicataires du chantier et leurs sous-traitants s'engagent à participer à ces démarches, notamment par le choix des produits et en respectant la procédure de réduction des nuisances de chantier.
- L'entreprise du présent lot devra fournir dans son offre les fiches F.D.E.S. (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des matériaux et ouvrages mis en œuvre.

07.01 Prescriptions techniques générales

Outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le présent C.C.T.P., les ouvrages à exécuter seront réalisés dans les Règles de l'Art et conformes à la réglementation en vigueur à la date du Marché, notamment les DTU et leur cahier des charges, Normes Françaises, Avis Techniques et recommandations correspondants aux travaux du présent lot, énumérés non limitativement ci-après :

- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 1 Dispositions applicables à tous bâtiments – Articles L111-1 à L111-3, R111-1
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 3 Personnes handicapées ou à mobilité réduite – Articles L111-7 à L111-8, R111-18 à R111-19-30
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 4 Performance énergétique et environnementale et caractéristiques énergétiques et environnementales – Articles L111-9 à L111-10-4, R111-20 à R111-22-3
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 5 Caractéristiques acoustiques – Articles L111-11 à L111-11-2, R111-23-1 à R111-23-3
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 6 Responsabilité des constructeurs d'ouvrage – Articles L111-12 à L111-22, R111-24 à R111-28
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 1 Règles générales – Section 7 Contrôle Technique – Articles L111-23 à L111-26, R111-29 à R111-42
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 1 Règles générales – Section 8 Assurance des travaux de construction – Articles L111-27 à L111-26, R111-39
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 1 Règles générales – Section 9 Dispositions communes – Articles L111-40 à L111-41
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 1 Règles générales – Section 10 Déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments – Articles L111-43 à L111-49
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 2 Dispositions spéciales – Section 1 Constructions en bordure de voie – Articles L112-1 à L112-4
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 2 Dispositions spéciales – Section 2 Sondages et travaux souterrains – Articles L112-5 à L112-7
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 2 Dispositions spéciales – Section 3 Servitudes et mitoyenneté – Article L112-8
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative) : Chapitre 2 Dispositions spéciales – Section 4 Servitudes de vue – Article L112-9 à L112-14
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Réglementaire) : Chapitre 1 Protection contre l'incendie et classification des matériaux – Articles R121-1 à R121-13
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 3 Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles recevant du public (ERP) – Articles L123-1 à L123-4 – R123-1 à R 123-55
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 5 Sécurité de certains équipements immeubles par destination – Section 1 Sécurité des ascenseurs – Articles L125-1 à L125-2-4 – R125-1 à R 125-2-8
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 5 Sécurité de certains équipements d'immeubles par destination – Section 2 Sécurité des portes de garage – Articles L125-3 à L125-5 – R125-3-1 à R 125-5
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Réglementaire) : Chapitre 6 Protection contes les risques naturels ou miniers Articles R126-1
- Code de la construction et de l'habitation (Partie Législative et Réglementaire) : Chapitre 8 Sécurité des piscines - Articles L128-1 à L128-3 - R128-1 à R128-4
- Code du travail créé par l'ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007 pour la Partie Législative, et par décret n°2008-244 du 7 mars 2008 pour la Partie Réglementaire.
- Titre 3 Hygiène, sécurité et conditions de travail
- 4ème partie : Santé et sécurité au travail (Nouveau Code du Travail).

- Code du Travail (Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 1 Risques chimiques - Chapitre 1 Mise sur le marché des substances et mélanges - Articles L4411-1 à L4411-7, R4411-1 à R4411-86

- Code du Travail (Nouvelle Partie Législative) : Titre 3 Bâtiment et génie civil - Chapitre 1 Principes de prévention - Articles L4531-1 à L4531-3.
- Arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
- Code de l'urbanisme Livre 1 Règles générales d'aménagement et d'urbanisme.
- Code de l'urbanisme Livre 4 Régime applicable aux constructions, aménagements et démolitions
- Code de l'urbanisme Livre 6 Dispositions relatives au contentieux de l'urbanisme
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique – Etablissements recevant du public (ERP)

NORMES ET DTU

- DTU 25.31 (NF P72-202) : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre – Exécution des cloisons en carreaux de plâtre – Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- DTU 25.31 (P72-202-2) : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre – Exécution des cloisons en carreaux de plâtre – Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
- DTU 25.31 (P72-202-3) : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre – Exécution des cloisons en carreaux de plâtre – Partie 3 : Mémento
- DTU 25.41 P1-1 : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre – Plaques à faces cartonnées Partie 1-1 Cahier des Clauses Techniques (Indice de classement P72-203-1-1)
- DTU 25.41 P1-2 : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre – Plaques à faces cartonnées Partie 1-2 Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement P72-203-1-2)
- DTU 25.41 P2 : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre – Plaques à faces cartonnées Partie 2 Cahier des Clauses Administratives spéciales types (Indice de classement P72-203-2)
- DTU 25.42 P1-1 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment – Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant – Partie 1-1 Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P72-204-1-1)
- DTU 25.42 P1-2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment – Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant – Partie 1-2 Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P72-204-1-2)
- DTU 25.42 P2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment – Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant – Partie 2 Cahier des Clauses Administratives spéciales types (indice de classement : P72-204-2)
- NF DTU 25.1 P1-1 (novembre 2010) : Travaux de bâtiment - Enduits intérieurs en plâtre - Partie 1-1: Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P71-201-1-1)
- NF DTU 25.1 P1-2 (novembre 2010) : Travaux de bâtiment - Enduits intérieurs en plâtre - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P71-201-1-2)
- NF DTU 25.1 P2 (novembre 2010) : Travaux de bâtiment - Enduits intérieurs en plâtre - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P71-201-2)
- NF EN 520 +A1 – Plaques de plâtre – Définitions, exigences et méthodes d'essai
- NF EN 13963 : Matériaux de jointoiement pour plaques de plâtre – Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P72-603)
- NF EN 520 : Plaques de plâtre – Définition, spécifications et méthodes d'essais (indice de classement : P 72-600)
- NF EN 823 : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment – Détermination de l'épaisseur (indice de classement : P 75-205)
- NF EN 826 : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment – Détermination du comportement en compression (indice de classement P 75-205)
- NF EN 13162 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment – Produits manufacturés en laine minérale (MW) – Spécification (indice de classement : P 75-403)
- NF EN 13163 : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment – Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) – Spécification (indice de classement : P 75-404)
- NF EN 14195 Eléments d'ossature métalliques pour systèmes en plaques de plâtre – Définitions, exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 72-605)
- Norme NF P03-001 : Marchés privés – Cahiers types – Cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés + Amendement A1

CAHIERS DU CSTB

- Cahier du CSTB 3567 : Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs

Il est précisé que, si les DTU venaient à être modifiés après la signature des marchés, entraînant des changements dans les travaux de cloisons, ces derniers ne subiront en aucun cas, une modification du prix global.

07.02 Prescriptions techniques particulières

07.02.00 Généralités pour les travaux en plaques de plâtre

Les produits doivent être de marque et de réputation solidement établie et mis en œuvre conformément au mode d'emploi prescrit par le fabricant.

- Les plaques de plâtre utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 520 et répondre aux spécifications complémentaires définies aux paragraphes 3.1.1 et 3.1.2
- Les complexes et sandwichs doivent être conformes à la norme NF EN 13950
- Le système de traitement des joints utilisé : enduit mixte et bande papier associée doit être conforme à la norme NF EN 13963.
- Les bandes d'angle armées utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 14353
- Ossatures en bois – qualité des bois, les bois utilisés doivent être traités en usine et répondre aux prescriptions définies dans la norme NF B 52-001 et être au moins de catégorie III pour ce qui concerne les ossatures primaires et au moins de la catégorie I pour les ossatures secondaires (contre lattage, etc...) – résistance mécanique des bois : doit être définie par référence à la norme NF EN 338.
- Les éléments d'ossatures métalliques sont constitués de profilés en tôle d'acier protégée contre la corrosion. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 14195
- Matériaux de fixation utilisés sont des vis qui sont destinées à :
La fixation des plaques de plâtre sur l'ossature (bois ou métallique), les vis comportent une tête de profil adaptée à cet usage, dite tête « trompette ».
La fixation d'éléments d'ossature entre eux.
- Isolants :
Les produits en laine minérale, panneaux ou rouleaux, pour applications en ouvrages verticaux, horizontaux ou inclinés, doivent être conformes à la norme NF EN 13162.
Les produits à base de plastique alvéolaire :
Les plaques de polystyrène expansé doivent être conformes à la norme NF EN 13163
Les isolants en plaques de polystyrène extrudé doivent être conformes à la norme NF EN 13164
Les isolants en plaques de polyuréthane rigide doivent être conformes à la norme NF EN 13165
Les isolants en plaques de mousse phénolique doivent être conformes à la norme NF EN 13166
- Les mortiers adhésifs utilisés doivent être conformes à la norme NF EN 14496.
- Les films pare-vapeur sont souples et conformes à la norme NF EN 13984
- Les carreaux de plâtre utilisés doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 72-301
- Le liant colle de liaison pour carreaux de plâtre en eux doit être conforme aux spécifications de la norme NF P 72-321.

Les produits devront présenter les garanties réglementaires du fabricant et du poseur.

Au cas où les produits ne correspondraient pas à la qualité demandée, le Maître d'Ouvrage est en droit d'arrêter les travaux et de les faire refaire soit par l'entrepreneur, soit par une autre firme de son choix, et ce au frais de l'entreprise adjudicataire.

L'entrepreneur devra contrôler l'état des supports conformément aux prescriptions des D.T.U. en vigueur. Il sera responsable des dégradations entraînées par l'inobservation de cette règle.

Toutes les prestations du présent lot seront réalisées avant revêtements de sols de différentes natures.

07.02.01 Réception des supports – Coordination

L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre, pendant la phase préparatoire :

- Les plans de détails des ouvrages faisant apparaître les dimensions, les caractéristiques des calfeutrements, etc....
- Et aux Entrepreneurs de gros œuvre et d'électricité, les plans donnant toutes indications sur les percements ou réservations à prévoir

Après approbation des plans, l'Entrepreneur devra fournir des prototypes. Le choix sera fait par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

L'ordre de service de commencer l'exécution des travaux est envoyé à l'entrepreneur au moins 15 jours ouvrables avant la date fixée au marché comme début du délai contractuel.

L'entrepreneur doit alors s'assurer, avant de commencer les travaux que :

- le gros œuvre dans lequel doit être monté l'ouvrage est terminé,
- les constructions dans lesquelles doivent être montés ces ouvrages répondent aux conditions définies à l'Article 5 de la norme NF DTU 25.41 P-1
- les ouvrages adjacents sont compatibles avec l'exécution des ouvrages en plaques eux-mêmes, notamment en ce qui concerne : les dimensions, le tracé et l'implantation, la position et le dimensionnement des réservations, la position et les caractéristiques des huisseries et bâtis destinés à être incorporés, les réseaux parallèles aux ouvrages verticaux, une distance minimale de 50cm est nécessaire pour permettre une réalisation conforme des cloisons ou contre-cloisons (mise en place de l'ossature, vissage des plaques et jointoiement), l'isolation thermique, etc..

S'il n'en est pas ainsi, l'entrepreneur en avise par écrit le maître d'œuvre avant la date fixée comme début de délai contractuel.

Il appartient au maître de l'ouvrage de prendre toutes dispositions pour maintenir hors d'eau, hors d'air, les locaux à aménager à partir du début des travaux d'aménagement, et d'être en mesure de corriger l'influence des conditions atmosphériques à l'intérieur de ces locaux, de façon à limiter les variations des états hygrométriques.

Un commencement de travaux vaudra acceptation des supports.

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter les réservations et raccords dus à la pose des luminaires et bouches de ventilation prévus aux plans établis par les lots concernés. Toute réservation non prévue aux plans ci-dessus sera exécutée par le présent lot, à la charge de l'entreprise concernée.

07.02.02 Etudes thermiques

Les épaisseurs et coefficients d'isolation thermique des isolants du présent lot devront être conformes à la réglementation thermique en vigueur.

07.02.03 Mise en œuvre Condition préalables - Stockage

Les travaux ne doivent être entrepris que dans des constructions accessibles, hors d'air et hors d'eau dont l'état d'avancement met les ouvrages en plaques à l'abri des intempéries et notamment du risque d'humidification par apport accidentel d'eau liquide.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer sur le chantier le stockage des plaques et carreaux à l'abri des intempéries, obligatoirement à plat sur des cales disposées dans le sens de la largeur sur un sol plan (cales d'au moins 0.05m de large, de longueur au moins égale à la largeur des plaques et espacées d'au plus 0.60m).

Le stock doit, en outre, être organisé de façon à mettre les plaques de plâtre à l'abri des chocs ou salissures pouvant survenir du fait de l'activité du chantier.

Les produits en poudre doivent être stockés à l'abri de l'humidité, les produits en pâte doivent être stockés à l'abri du gel et du soleil.

Les plaques cassées ou fendues ou d'une manière générale présentant des dégradations susceptibles de compromettre la résistance mécanique de l'ouvrage ou la tenue des finitions ultérieures ne doivent pas être utilisées telles quelles.

Il devra en outre assurer, pendant toute la durée du chantier et par tous moyens adaptés, la parfaite conservation des ouvrages dont il a la charge.

Toutes les précautions devront être prises par le titulaire du présent lot afin d'éviter la dégradation des revêtements ou parties d'ouvrages du fait des fixations diverses, approvisionnements, mise en œuvre, etc... qui sont à sa charge.

Les huisseries remises par le lot menuiseries intérieures seront dès lors sous la responsabilité du présent lot.

07.02.04 Traçage et trait de niveauOuvrages verticaux

Avant montage des ouvrages verticaux il est procédé à l'implantation de l'ouvrage en traçant le développé de celui-ci à la surface du gros-œuvre auquel il se trouve raccordé ou vérifié que le tracé, le cas échéant déjà effectué, est correctement implanté.

07.02.05 Mise en œuvre des ouvrages verticaux en plaques de plâtreDimensionnement :

Cloisons sur ossature métallique :

Les tableaux 1 et 2 donnent les hauteurs maximales admissibles sous plafond, valables dans le cas où les plaques règnent du sol au plafond et sont fixées sur les rails hauts et bas ainsi que sur des ossatures verticales sur toute la hauteur y compris dans le cas de montage sur sol brut.

Les profilés sont conformes aux spécifications prescrites par la norme NF DTU 25.41 P1-2. Les inerties des profilés sont déterminées sur la base des épaisseurs minimales de tôle nue conformément à l'Annexe B de la norme NF EN 14195.

Tableau n°1 Cloisons à parement simple

Type de montant	Désignation selon norme NF EN 14195	Inertie cm ⁴	Type de plaque de plâtre	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m)			
					Montants à entraxe 0,60 m		Montants à entraxe 0,40 m	
					Montant simple	Montant double	Montant simple	Montant double
M36/40	C 40/35/40	1,45	BA18	72		2,60	2,80	3,10
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA13	72	2,45*	3,05	2,75	3,40
M48/50	C 50/46/50	3,31	BA13	72	2,55	3,20	2,90	3,60
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA18	84	2,70	3,35	3,05	3,75
M62/35	C35/61/35	4,77	BA18	98	3,20	4,05	3,70	4,55
M70/40	C 40/69/40	6,59	BA15	100	3,40	4,25	3,90	4,85
M70/40	C 40/69/40	6,59	BA18	106	3,50	4,45	4,05	5,00
M90/40	C 40/89/40	11,76	BA15	120	4,10	5,15	4,70	5,75
M100/50	C 50/99/50	17,82	BA15	130	4,55	5,70	5,20	6,35
<p>* Compte tenu de l'expérience, la hauteur maximale de 2,50 m est cependant admise pour cette cloison avec montants M48/35 d'inertie minimale 2,50 cm⁴. La raideur de la cloison est améliorée avec des montants d'inertie supérieure.</p> <p>En cas de pose sur sol brut, cette hauteur peut-être dépassée sous réserve qu'après mise en œuvre, la hauteur entre sol fini et plafond n'excède pas 2,50 m.</p>								

** En cas de pose sur sol brut, cette hauteur peut être dépassée sous réserve qu'après mise en œuvre, la hauteur entre sol fini et plafond n'excède pas 2,50m. La cloison 72/48 avec montants simples M48/50 permet de s'affranchir de ces considérations.*

Tableau n°2 Cloisons à parement double

Type de montant	Désignation selon NF EN 14195	Inertie cm ⁴	Type de plaque de plâtre	Épaisseur cloison (mm)	Hauteurs maximales admissibles (m)			
					Montants à entraxe 0,60 m		Montants à entraxe 0,40 m	
					Montant simple	Montant double	Montant simple	Montant double
M48/35	C 34/46/36	2,50	BA 13	98	3,00	3,75	3,40	4,15
M48/50	C 50/46/50	3,31	BA 13	98	3,10	3,85	3,50	4,30
M70/40	C 40/69/40	6,59	BA 13	120	3,85	4,90	4,45	5,40
M90/40	C 40/89/40	11,76	BA 13	140	4,65	5,70	5,30	6,30
M100/50	C 50/99/50	17,82	BA 13	150	5,10	6,20	5,75	6,85

Mise en œuvre des cloisons sur ossature métallique :

Les éléments d'ossature métallique sont constitués de profilés en tôle d'acier protégée contre la corrosion. Ils doivent être conformes à la norme NE EN 14195. La protection contre la corrosion est assurée par la galvanisation à chaud conformément à la norme NE EN 10327.

Mise en œuvre de l'ossature :Pose des rails bas :

Les modes de fixation selon les supports sont précisés ci-après :

- Rappel d'ordre général : la fixation par pistoscellement n'est admise que sur une dalle en Béton Armé mise en œuvre in situ, ce qui exclut les autres supports ainsi que les supports comportant des canalisations incorporées ainsi que ceux destinés à recevoir un carrelage de sensibilité de ce dernier à une fissuration de son support.
- Les rails doivent être fixés au sol par fixation mécanique tous les 0,60m maximum, en tenant compte de la nature du sol et de la destination des pièces.

Pose sur dalle béton :

Ce cas se présente lorsqu'il est prévu un revêtement de sol épais par carrelage scellé ou une chape flottante. La fixation est exécutée par pistoscellement, clouage par pointe acier ou par vis et cheville. Une protection complémentaire destinée à protéger le pied des cloisons de type feuille plastique souple (polyéthylène de 100 µm d'épaisseur), et de largeur suffisante pour dépasser, après relevé, le niveau du sol fini d'environ 2cm doit être interposée, l'ensemble protection et lisse est fixé dans la même opération.

Pose sur dalle finie :

Dans le cas de chape incorporée, la fixation directe par pistoscellement ou clouage par pointe est possible.

Dans le cas de chape rapportée adhérente ou de chape flottante, la fixation est exécutée par cheville et vis.

Dispositions particulières en locaux EB et EB+ privatifs :

Les locaux EB et EB+ privatifs sont définis dans le cahier du CSTB n°3567 (Voir tableau n°3)

Les Locaux EB : dans le cas de revêtements de sol et plinthes soudés et de revêtements de sol relevés, aucune disposition particulière n'est nécessaire.

Dans le cas de revêtement interrompu (revêtement céramique par exemple), les dispositions sont celles prises en cas de pose sur dalle brute (voir paragraphe précédent). Un joint souple doit être également interposé entre la lisse et le sol lorsque la cloison sépare un local EB d'un local EA.

Les Locaux Privatifs EB+ :

Dans ce type de local seules sont admises les plaques à parement hydrofugé de type H1.

Dans tous les cas, sur sol brut ou sur sol fini, deux cordons de joints latéraux ou un joint central en bande de mousse imprégnée doivent être incorporés entre la lisse et le sol. Un film polyéthylène

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
dépasant d'au moins 2 cm le sol fini après relevé assurera dans le cas de pose sur sol brut une protection complémentaire.

Interruption de rail bas au droit des huisseries :

Le rail bas doit être interrompu au droit des huisseries. S'il est prévu la fixation en pied de l'huisserie par remontée d'équerre, les rails doivent alors être coupés en tenant compte d'un dépassement de 15cm à 20cm, cette fixation peut être assurée également par une équerre indépendante.
Une fixation de rail bas doit être prévue à une distance de 5cm à 10cm du pied de l'huisserie.

Tableau n°3 Classement des locaux en cours d'exploitation en fonction de leur hygrométrie, du degré d'exposition à l'eau d'au moins une paroi, son entretien et non nettoyage

Type de local	Hygrométrie du local	Exposition à l'eau	Entretien - nettoyage	Exemples de classement minimal de locaux
EA Locaux secs ou faiblement humides	Faible hygrométrie	Les parois ne sont pas exposées à l'eau	L'eau intervient seulement pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : • Chambres • Locaux de bureaux • Couloirs de circulation
EB Locaux moyennement humides	Hygrométrie Moyenne	En cours d'exploitation du local l'eau intervient ponctuellement sous forme de rejaillissement sans ruissellement	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : <u>Locaux à usage collectif</u> • Salle de classe <u>Locaux à usage privatif</u> • Local avec point d'eau (cuisine, WC) • Cellier chauffé • Cuisine privative
EB+ Locaux Privatifs Locaux humides à usage privatif	Forte Hygrométrie	En cours d'exploitation du local l'eau est projetée épisodiquement sur au moins une paroi (ruissellement)	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée sous pression. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : • Salle d'eau avec receveur de douche et/ou baignoire • Cellier non chauffé • Cabines de douches ou SDB à caractère privatif dans des locaux recevant du public : douches dans hôtels, EPHAD, hôpitaux • Bloc WC et lavabo dans les bureaux
EB+ Locaux Collectifs Locaux humides à	Très Forte Hygrométrie	En cours d'exploitation du local, l'eau intervient sous forme de projection ou de ruissellement et elle agit de façon discontinue pendant des périodes plus longues que dans	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage Ce type de locaux est normalement lavé au jet : des dispositions d'évacuation d'eau au sol doivent être prévues (siphon de sol). Le nettoyage au jet d'eau sous pression à 10 bars est exclu. Le nettoyage (fréquence	• Douches individuelles à usage collectif dans des locaux de type : Internat, usine • Vestiaires collectifs sauf communication directe avec un local EC • Offices, local de réchauffage des plats sans zone de lavage • Salles d'eau à usage privatif avec un jet hydro-massant dans le receveur de douche

usage Collectif		le cas EB+ privatifs, le cumul des périodes de ruissellement sur 24h ne dépassant pas 3heures.	généralement quotidienne) est réalisé avec des produits de pH entre 5 et 9 à une température $\leq 40^{\circ}\text{C}$.	et/ou la baignoire <ul style="list-style-type: none"> • Laverie collective n'ayant pas un caractère commercial (école, hôtel, centre de vacances...) • Sanitaires accessibles au public dans les locaux de type ERP : école, hôtels, aéroports...
EC Locaux très Humides En ambiance non agressive	Très Forte Hygrométrie	L'eau intervient de façon quasi continue sous forme liquide sur au moins une paroi	Le nettoyage au jet d'eau sous haute pression est admis. Le nettoyage (fréquence généralement quotidienne) peut être réalisé avec des produits agressifs (alcalins, acides chlorés...) et/ou à une température $\leq 60^{\circ}\text{C}$. Les revêtements de finition des parois du local et les interfaces (mastic, garniture de joints...) doivent être compatibles avec l'agressivité des produits d'entretien (pH), du nettoyage (pressions des appareils) et de la température.	<ul style="list-style-type: none"> • Douches collectives, plusieurs personnes à la fois dans le même local : stades, gymnases... • Cuisines collectives et sanitaires accessibles au public si nettoyage prévu au jet d'eau sous haute pression et/ou avec produit agressif, • Laverie ayant un caractère commercial et destinées à un usage intensif • Blanchisserie centrale d'un hôpital • Centres aquatiques, balnéothérapie, piscine (hormis les parois de bassin) y compris locaux en communication directe avec le bassin.

Raccordement aux huisseries :

Le mode de raccordement des cloisons avec les huisseries dépend des dimensions et du poids des portes. Les portes sont classées en 3 catégories :

Légères : $P < 50 \text{ daN}$

Lourdes : $50 \text{ daN} \leq P < 90 \text{ daN}$

Très lourdes $P \geq 90 \text{ daN}$

Dispositions concernant les portes légères :

La liaison avec les huisseries est réalisée à l'aide de montants d'ossature solidarisés avec le bâti dormant par vissage direct (huisserie bois) ou par vissage sur trois barrettes ou oméga répartis sur la hauteur et soudés en usine dans chacun des 2 montants de l'huisserie métallique.

La fixation en pied d'huisserie est assurée soit par fixation au sol d'une équerre indépendante ou intégrée, soit par fixation sur le pied de cloisons à l'aide d'une barrette ou oméga supplémentaire soudé en usine en pied de montant d'huisserie métallique.

La fixation du rail horizontal sur la traverse haute de l'huisserie est assurée par vissage sur des barrettes soudées en usine, dans cette traverse :

- Deux barrettes pour des largeurs maximales d'huisseries de 1m,
- Trois barrettes au-delà de 1m,
- Soit par mise en place d'un rail servant d'équerre.

Dispositions concernant les portes lourdes :

Le montant d'ossature situé de part et d'autre de l'huisserie est renforcé :

- Soit par un rail emboîté sur toute la hauteur,
- Soit par boxage de deux montants,
- Soit par remplacement des montants courants par des montants renforcés (épaisseur 1.5mm).

La liaison avec les huisseries réalisées à l'aide de montants d'ossature solidarisés avec le bâti dormant par vissage direct (huisserie bois) ou par vissage sur 4 barrettes ou oméga répartis sur la hauteur et soudés en usine dans chacun des deux montants de l'huisserie métallique.

La fixation en pied d'huisserie est assurée soit par fixation au sol d'une patte soudée en usine en pied d'huisserie.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
La fixation du rail horizontal sur la traverse haute de l'huissierie est réalisée de la même manière que pour les portes légères.

Dispositions concernant les portes très lourdes :

En raison des fortes sollicitations mécaniques résultant de leur fonctionnement, la fixation de ces portes doit être assurée indépendamment des cloisons. L'huissierie doit être fixée sur une ossature spécifique hors lot cloison, cette ossature pouvant être ou non incorporée dans la cloison.

07.02.06 Mise en œuvre de l'isolation pour plaques verticales

Les isolants en laine minérale, panneaux ou rouleaux, pour application en ouvrages verticaux, en ouvrages horizontaux ou inclinés, doivent être conformes à la norme EN 13162 et répondre en outre aux spécifications suivantes pour les ouvrages verticaux :

Selon de le type d'ouvrage vertical, 2 modes de pose sont possibles :

- Pose en cloison : aucune spécification de rigidité n'est requise pour le produit isolant si son épaisseur du montant à plus ou moins 5mm pour permettre de remplir la cavité. Dans le cas contraire, le produit doit alors être semi rigide
- Pose en contre cloison, par exemple doublage sur ossature avec appui intermédiaire : les produits en rouleaux ou panneaux doivent être semi rigide.

Les isolants thermiques ou acoustiques (rouleaux ou panneaux) doivent être mis en place après la pose de l'ossature et du premier parement et avant la pose des incorporations diverses pour le pose des plaques verticales, mis en œuvre de l'isolant doit être mis en œuvre avant ou simultanément à la pose des plaques horizontales et en aucun cas après la pose des plaques. Les panneaux isolants doivent être serrés, lés contres lés, mais non comprimés dans leur épaisseur.

07.02.07 Exécution des joints des cloisons

Travaux préparatoires :

Avant traitement des joints proprement dits, il doit être procédé au garnissage entre plaques accidentellement non jointives, au remplissage des bords amincis en jonction avec des bords coupés, épaufrures, légères dégradations du parement, etc.

L'enduit et la bande associée doivent être choisis parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage, tel que définis dans la norme NF DTU 25.341 P1-2.

Le système de traitement des joints utilisé : enduit mixte et bande papier associée doit être conforme à la norme NF EN 13963.

Les enduits :

- Enduits en pâte, prêts à l'emploi de type 3A
- Enduits en poudre avec des temps d'utilisation différents, type 3A OU 3B

Les autres enduits : remplissage type 1A et 1B, finition 2A et 2B.

Le mortier doit être choisi parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage

Les bandes papier :

Les bandes papier associées au système sont destinées au traitement des joints en partie courante et au traitement des angles rentrants, leurs bords longitudinaux sont amincis par meulage et sont rainurées dans l'axe afin d'en faciliter le pliage (réalisation des cueillies).

Pour les angles saillant verticaux exposés aux chocs, l'enduit sera associé avec une bande papier renforcée par deux bandes flexibles métalliques (NF EN 14353), soit avec des cornières métalliques perforées répondant aux spécifications de la norme NF EN 14353.

Joints courants entre plaques de plâtre à bords amincis :

Le traitement des joints intervient après durcissement des produits de rebouchage. Il est réalisé suivant les opérations ci-après :

- Appliquer largement l'enduit au fond du creux formé par les bords amincis, repérer l'axe du joint,
- Placer la face meulée de la bande à joint sur l'enduit, l'axe de la bande étant centré sur l'axe du joint au droit de la jonction des deux plaques,
- Serrer la bande pour éliminer l'excédent d'enduit
- Recouvrir la bande d'enduit au moyen d'un plâtroir
- Laisser sécher ou durcir la 1^{ère} couche, recouvrir le joint d'une deuxième couche d'enduit en la laissant déborder de 2cm à 5cm

Les angles rentrants :

Opérations identiques que pour les joints courants, avec un pliage préalable de la bande.

Les angles saillants :

Opérations identiques que pour les joints courants, sauf que pour les angles saillants verticaux il doit être utilisé l'un ou l'autre des produits définis dans la norme NF DTU 25.41P1-2 :

- Une bande spéciale armée, l'armature métallique devant être disposée côté plaques,
- Une cornière métallique perforée

Joints courants entre plaques de plâtre à bords coupés (abouts de plaques, coupes, etc) :

Opérations identiques que pour les joints courants, en élargissant l'application des couches successives d'enduits.

Dans le cas de joints entre bords coupés et bords amincis, il est indispensable de rétablir la symétrie en remplissant préalablement le bord aminci.

Intersection des joints

Les bandes à joints ne doivent pas être superposées. A cet effet, la bande qui renforce le joint sur les bords coupés doit être interrompue.

Joints courants entre plaques de plâtre et pierre de taille ou béton apparent :

Les joints entre cloisons, doublage, contre cloisons ou plafond en plaques de plâtre et murs en pierre de Vers ou mur BA, seront traités par profilé métallique et joint creux, pas de bande calicot en retour sur les ouvrages pierre ou BA apparent. Le joint creux formera un retour d'habillage sur le bord des plaques. Les coupes seront parfaitement réalisées, invisibles.

Teinte joint creux au choix de l'architecte y compris visserie.

Suivant demande de l'architecte et plans du dossier.

Rives : murs et doublages

La finition de la cueillie est exécutée suivant la technique bande et enduit.

Cloisons de distribution

Il est rappelé que, suivant la nature de la cloison, le raccord cloison-plafond est exécuté comme indiqué ci-après :

- Cloisons en plaques de plâtre : la jonction est assurée par l'intermédiaire d'un rail fixé au plafond :
 - ✓ Par vissage dans l'ossature du plafond
 - ✓ Par chevillage directement sur la plaque

Joints de fractionnement

Les plaques sont fixées sur les ossatures disposées de part et d'autre de ces joints, l'interruption du revêtement au droit du joint est réalisée à l'aide d'un profilé spécialement étudié pour cet usage.

Le traitement des joints en plafond ne doit être réalisé qu'après blocage des cloisons associées.

Les joints seront traités selon les recommandations de mise en œuvre et à l'aide des produits préconisés par le fabricant des éléments à mettre en œuvre. Les temps de séchage des passes d'enduit successives seront scrupuleusement respectés.

Tout joint présentant une malfaçon telle que gonflement, craquèlement, défaut de planéité sera systématiquement dégradé et refait.

07.02.08 Tolérances d'exécution

Cloisons

Aspect de surface :

L'aspect de surface du parement doit être tel qu'il permette des revêtements de finition sans autres travaux préparatoires que ceux normalement admis pour le type de finition considéré. En particulier, après traitement des joints, et ragréages localisés (tête de vis, usure superficielle) le parement de l'ouvrage ne doit présenter ni pulvérulence superficielle ou trou.

Planéité locale :

Une règle de 0,20m appliquée sur la plaque et déplacée en tous sens ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait ni écart supérieur à 1mm ni manque, ni changement de plan brutal entre plaques.

Planéité générale :

Une règle de 2m appliquée sur le parement de la cloison et promenée en tous sens ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 5mm.

Aplomb :

Le faux aplomb mesuré sur une hauteur d'étage courante (de l'ordre de 2.50m) ne doit pas excéder 5mm.

07.02.09 Percements – Saignées – Raccords – Incorporations diverses

Les incorporations diverses par les autres corps d'état (conduits, gaines, suspentes fixées sur la structure support...), doivent être exécutées impérativement avant la pose des plaques.

Tous les percements et saignées dans les plaques de plâtre seront exécutés par les entrepreneurs concernés (électricité, plomberie, chauffage, etc...) lesquels effectueront le rebouchage jusqu'au parement fini de l'ouvrage. Le présent lot aura à sa charge le ragréage des rebouchages effectués et la finition à l'enduit pour obtenir les conditions énoncées à l'article précédent.

Les traversées de cloisons par les autres corps d'état doivent être exécutées impérativement après la pose des parements et après la réalisation des joints afin de conserver les performances des ouvrages.

07.02.10 Nettoyage

L'entrepreneur du présent lot a à sa charge au fur et à mesure de l'avancement, l'enlèvement de tous les débris, déchets, gravois, etc..., relatifs à ses travaux, ainsi que toute projection ou tâches d'enduit de rejointoiement, après exécution, pièce par pièce. Nettoyage au balai des sols.

Ce nettoyage sera particulièrement soigné au niveau des sols (ne pas dégrader les dalles support préalablement surfacées, etc...).

07.02.11 Caractéristiques de la cloison finie et des faux plafonds finis

Aspect de la surface : après égrenage et dépoussiérage, l'enduit ne doit pas présenter de pulvérulence superficielle et ne faire apparaître ni gerçure, ni craquelure.

L'état de finition des ouvrages devra permettre l'application directe des revêtements muraux et peintures de finition dont le titulaire du présent lot est réputé avoir connaissance. Dans le cas contraire, les travaux préparatoires nécessaires, autres que les préparations prévues au lot peinture, seront exécutés par le présent lot, et ce, à sa charge exclusive.

Dans le cas de non-conformité des ouvrages aux prestations, il peut être demandé à l'Entrepreneur et à ses frais, soit la démolition et la reconstruction de ses ouvrages, soit l'exécution de tous travaux complémentaires indispensables (ponçage, enduit, etc...).

07.02.12 Mise en œuvre des ouvrages horizontaux en plaques de plâtre sur ossature métallique

Ossature secondaire :

En règle générale, la fixation des plaques nécessite la mise en place, sous la structure support (charpente, plancher, etc), d'une ossature secondaire.

Constitution :

Sollicitations mécaniques :

L'ossature secondaire (profilé métallique) y compris ses dispositifs de liaison à la structure (fixation, suspentes, etc.) doit être capable d'absorber, sans déformation supérieure à 5mm, y compris en cas d'ossatures primaires et secondaires, les sollicitations suivantes :

- Charges permanentes : poids propre du plafond, matériau d'isolation, objets suspendus
- Effets de pression et dépression dus au vent (Règle de calcul des actions au vent).

Les prescriptions correspondantes relatives aux dispositifs de suspension sont indiquées dans la norme NF DTU 25.41 P1-2

Dans la plupart des cas, les charges à prendre en compte sont :

- Le poids propre de l'ossature et des plaques,
- Une surcharge de 10 daN/m² qui tient compte du poids de l'isolation éventuellement rapportée et des effets moyens dus au vent,
- Une charge ponctuelle de 2 daN/m² par surface minimale de 1,20m x 1,20m pour la fixation d'objets.

Dimensionnement des éléments d'ossature :

Outre les dimensions prescrites par la norme NF DTU 25.41 P1-2, les éléments d'ossature doivent être conformes aux indications des tableaux ci-après, les valeurs sont données pour un parement simple, entraxe de 60cm et une surcharge 10 daN/m².

- Cas d'une ossature métallique (profilés ou montant)
- La distance entre points de fixation directe au support ou fixation par suspente, ne doit pas excéder les valeurs du tableau N°4.

Tableau n°4 Ossature simple

		Distance maximale entre points de fixation (m) pour un parement simple, un entraxe de 60 cm et une surcharge de 10 daN/m²			
	Fourrure	Montant de 48/35	Montant de 70/40	Montant de 90/40	Autres profils
Exemples de désignation selon norme NF EN 14195	C18/45/18	C34/46/36	C40/69/40	C40/89/40	
Inertie (cm⁴) minimale	0 ,22	2,50	6,59	11,76	Calculs ou essais
BA13	1,20*	2,00	2,55**	2,95**	
BA15	1,20*	1,95**	2,45**	2,85**	
BA18	1,20*	1,85**	2,40**	2,75**	
Au-delà	Calculs ou essais				

* Lorsque les fourrures comportent moins de quatre suspentes, une ossature d'about (cornière, rail, lisse) fixée à la paroi support doit être mise en place à chaque extrémité des fourrures afin de permettre une fixation périmétrique complémentaire des plaques de plâtre sur cette ossature. L'entraxe des fourrures est réduit à 50 cm pour le BA15 et le BA18.

** Charge admissible par suspente supérieure à 25 daN.

Vérifier la compatibilité du couple profilé / suspente avec les charges appliquées

Tableau n°5 Ossature double

		Distance maximale entre points de fixation (m) pour un parement simple, un entraxe de 60 cm et une surcharge de 10 daN/m²			
		Montant de 48/35	Montant de 70/40	Montant de 90/40	Autres profils
Exemples de désignation selon norme NF EN 14195		C34/46/36	C40/69/40	C40/89/40	
Inertie (cm⁴) minimale		5,00	13,18	23,52	Calculs ou essais
Surcharge 10 daN/m²	BA13	2,35	3,00	3,50	
	BA15	2,30	2,90	3,40	
	2BA13	2,20	2,85	3,30	
	2BA15	2,10	2,65	3,05	
Au-delà	Calculs ou essais				

Charge admissible par suspente supérieure à 25daN.

Dans certains cas la structure support ne permet pas de respecter les espacements entre points de fixation ci-dessus : il convient alors, de prévoir une ossature primaire en acier ou en bois afin d'y satisfaire. Le type et le dimensionnement de cette ossature primaire, ainsi que son mode de fixation doivent faire l'objet d'une étude préalable.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
Prescriptions applicables aux dispositifs de suspension (couples fourrures / suspentes ou montants / suspentes)

Le comportement mécanique des dispositifs de suspension dépend de la géométrie des profilés et des suspentes associées ainsi que des jeux de fonctionnement : le couple fourrure / suspente ou montant / suspente constitue de ce fait un dispositif de suspension indissociable dont la charge de rupture doit être supérieure ou triple de la charge admissible de la suspente avec un minimum de 75 daN conformément aux tableaux 4 et 5.

Les dispositifs de suspension des ossatures métalliques doivent être répartis en nombre suffisant de façon à :

- Respecter les distances maximales fixées par les tableaux 4 et 5,
- Supporter, compte tenu de leur charge admissible,

Mise en œuvre des plaques dans le cas de parement simple :

Sens de pose

Les plaques sont posées jointives et perpendiculairement à l'ossature.

La pose parallèle est admise avec un entraxe maximal entre ossature de 0,40m.

Position des joints

Dans le cas de pose « perpendiculaire », la longueur des plaques doit être un multiple de l'entraxe de l'ossature de façon à ce que le joint d'about soit situé au droit d'un élément d'ossature,

Dans le cas de pose « parallèle », le joint d'about est libre.

Les joints de plaques sont toujours alignés pour ce qui concerne les bords longitudinaux. Pour les bords transversaux, ils sont soit croisés, soit alignés

Fixation des plaques

Les plaques sont vissées avec des vis définies dans la norme NF DTU 25.41 P1-2, de longueur égale à l'épaisseur totale des plaques à fixer majorée de 10mm au moins.

Les longueurs courantes vont de 25mm à 70mm. Les points de fixation doivent être situés à au moins 10 mm de tous les bords de la plaque.

La fixation est exécutée sur tous les profilés d'ossature (fourrure ou montant, profilé périphérique) à un espacement de 0,30m maxi.

Dans le cas de cloisons à parement double,

la peau intérieure peut être posée « horizontale ».

Les incorporations (canalisation, isolation, renforts ou dispositifs ou dispositifs complémentaires de fixation, etc...) doivent être effectués après la pose du premier parement et de l'isolation éventuelle pour les cloisons. Les traversées de cloisons par les autres corps d'état doivent être exécutées impérativement après la pose des parements et après la réalisation des joints afin de conserver les performances des ouvrages.

Fixation des plaques

Au droit d'un joint, les fixations de deux plaques adjacentes doivent se trouver face à face. Le premier parement doit être fixé sur l'ossature en partie haute et ne partie basse. Dans le cas de montants doubles adossés, le vissage des plaques doit être effectué sur les deux montants.

Espacement des fixations : S'il s'agit des premières plaques d'un parement multiple, la fixation est exécutée sur les rails en tête, en pied et sur tous les montants de l'ossature, sur toute la hauteur de la cloison.

Dans le cas de « simple peau » ou de la dernière plaque apparente, l'espacement doit respecter les indications du tableau ci-dessous :

Tableau N°6 : Espacement des fixations sur ossature bois ou métal

	Position de la plaque de plâtre Entraxe de Vissage
Première plaque d'un parement double	± 60cm
Parement simple ou plaque extérieure d'un parement double	± 60cm

Il est rappelé que la longueur des vis doit être adaptée au nombre et à l'épaisseur de plaques afin d'assurer la fixation dans l'ossature.

Caractéristique de l'ouvrage :

Aspect de surface :

L'état de surface de la face apparente de l'ouvrage doit être tel qu'il permette l'application des revêtements de finition sans autres travaux préparatoires que ceux normalement admis pour le type de finition considéré. En particulier, après traitement des joints et ragréage local (tête de vis, rebouchage superficiel), le parement ne doit présenter ni pulvérulence, ni trou.

Planéité et horizontalité

Planéité locale :

Une règle de 0,20m appliquée à la sous-face de l'ouvrage ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait ni écart supérieur à 1mm, ni manque ni changement de plan brutal entre plaques.

Planéité générale :

Une règle de 2,00 m appliquée à la sous face de l'ouvrage ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 5mm.

Horizontalité :

L'écart de niveau avec le plan de référence doit être inférieur à 3mm/m sans dépasser 2cm.

07.02.13 Mise en œuvre de l'isolation pour plaques horizontales

Les isolants en laine minérale, panneaux ou rouleaux, en ouvrages horizontaux ou inclinés, doivent être conformes à la norme EN 13162.

07.02.14 Exécution des joints des plafonds

Travaux préparatoires

Avant traitement des joints proprement dits, il doit être procédé au garnissage entre plaques accidentellement non jointives, au remplissage des bords amincis en jonction avec des bords coupés, épaufrures, légères dégradations du parement, etc.

L'enduit et la bande associée doivent être choisis parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage, tel que définis dans la norme NF DTU 25.341 P1-2.

Le système de traitement des joints utilisé : enduit mixte et bande papier associée doit être conforme à la norme NF EN 13963.

Les enduits :

- Enduits en pâte, prêts à l'emploi de type 3A
- Enduits en poudre avec des temps d'utilisation différents, type 3A OU 3B

Les autres enduits : remplissage type 1A et 1B, finition 2A et 2B.

Le mortier doit être choisi parmi les matériaux spécialement destinés et aptes à cet usage

Les bandes papier :

Les bandes papier associées au système sont destinées au traitement des joints en partie courante et au traitement des angles rentrants, leurs bords longitudinaux sont amincis par meulage et sont rainurées dans l'axe afin d'en faciliter le pliage (réalisation des cueillies).

Pour les angles saillant verticaux exposés aux chocs, l'enduit sera associé avec une bande papier renforcée par deux bandes flexibles métalliques (NF EN 14353), soit avec des cornières métalliques perforées répondant aux spécifications de la norme NF EN 14353.

Joints courants entre plaques de plâtre à bords amincis :

Le traitement des joints intervient après durcissement des produits de rebouchage. Il est réalisé suivant les opérations ci-après :

- Appliquer largement l'enduit au fond du creux formé par les bords amincis, repérer l'axe du joint,
- Placer la face meulée de la bande à joint sur l'enduit, l'axe de la bande étant centré sur l'axe du joint au droit de la jonction des deux plaques,
- Serrer la bande pour éliminer l'excédent d'enduit
- Recouvrir la bande d'enduit au moyen d'un plâtre

- Laisser sécher ou durcir la 1^{ère} couche, recouvrir le joint d'une deuxième couche d'enduit en la laissant déborder de 2cm à 5cm

Les angles rentrants :

Opérations identiques que pour les joints courants, avec un pliage préalable de la bande.

Les angles saillants :

Opérations identiques que pour les joints courants, sauf que pour les angles saillants verticaux il doit être utilisé l'un ou l'autre des produits définis dans la norme NF DTU 25.41P1-2 :

- Une bande spéciale armée, l'armature métallique devant être disposée côté plaques,
- Une cornière métallique perforée

Joints courants entre plaques de plâtre à bords coupés (abouts de plaques, coupes, etc) :

Opérations identiques que pour les joints courants, en élargissant l'application des couches successives d'enduits.

Dans le cas de joints entre bords coupés et bords amincis, il est indispensable de rétablir la symétrie en remplissant préalablement le bord aminci.

Intersection des joints :

Les bandes à joints ne doivent pas être superposées. A cet effet, la bande qui renforce le joint sur les bords coupés doit être interrompue.

Rives : murs et doublages :

La finition de la cueillie est exécutée suivant la technique bande et enduit.

Cloisons de distribution :

Il est rappelé que, suivant la nature de la cloison, le raccord cloison-plafond est exécuté comme indiqué ci-après :

- Cloisons en plaques de plâtre : la jonction est assurée par l'intermédiaire d'un rail fixé au plafond :
- ✓ Par vissage dans l'ossature du plafond
- ✓ Par chevillage directement sur la plaque

Joints de fractionnement :

Les plaques sont fixées sur les ossatures disposées de part et d'autre de ces joints, l'interruption du revêtement au droit du joint est réalisée à l'aide d'un profilé spécialement étudié pour cet usage.

Le traitement des joints en plafond ne doit être réalisé qu'après blocage des cloisons associées.

Les joints seront traités selon les recommandations de mise en œuvre et à l'aide des produits préconisés par le fabricant des éléments à mettre en œuvre. Les temps de séchage des passes d'enduit successives seront scrupuleusement respectés.

Tout joint présentant une malfaçon telle que gonflement, craquèlement, défaut de planéité sera systématiquement dégradé et refait.

07.02.15 Tolérances d'exécution

Plafonds – faux plafonds

Aspect de surface : L'aspect de surface de la face apparente de l'ouvrage doit être tel qu'il permette l'application des revêtements de finition sans autres travaux préparatoires que ceux normalement admis pour le type de finition considéré. En particulier, après traitement des joints, et ragréages local (tête de vis, rebouchage superficiel), le parement ne doit présenter ni pulvérulence ni trou.

Planéité et horizontalité :

Planéité locale :

Une règle de 0,20m appliquée à la sous face de l'ouvrage ne doit pas faire apparaître entre le point le plus en retrait ni écart à 1mm, ni manque ni changement de plan brutal entre plaques.

Planéité générale :

Une règle de 2m appliquée à la sous face de l'ouvrage et promenée en tous sens ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 5mm.

Horizontalité :

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
L'écart de niveau avec le plan de référence doit être inférieur à 3mm/m sans dépasser 2cm.

07.03 Prescriptions techniques particulières Chambre Froide Positive

07.03.00 Isolation thermique

Exigence

A défaut d'indication dans les Documents Particuliers du Marché, les résistances thermiques des parois doivent être telles que les flux thermiques soient inférieurs à 8 W/m^2 pour les locaux à température supérieure à 0°C et 6 W/m^2 pour ceux à température inférieure ou égale à 0°C , la surface en mètres carrés étant la surface de paroi ou de sol.

Les résistances thermiques sont généralement comprises entre 2 et $8 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Calcul

Les flux se calculent conformément au DTU Règles Th.K (DTU P50-702) : enveloppe, sol, ouvrants et liaisons. Au sens de ces règles, les conductivités thermiques des matériaux et les résistances thermiques des éléments de construction sont définis pour une température moyenne de 10°C . Pour les locaux à température égale ou inférieure à 0°C , cette température moyenne de 10°C s'applique en l'absence de données validées pour les températures égales ou inférieures à 0°C .

Pour les chambres froides (-40°C à $+12^\circ\text{C}$), à défaut de spécifications données dans les Documents Particuliers du Marché, les températures moyennes extérieures sont prises égales à :

- Sol : 12°C
- Paroi verticale : 25°C
- Plafond sous comble : 30°C
- Toiture : 35°C

Dans les autres cas (température intérieure supérieure à 12°C), se référer à la température extérieure de base définie dans le DTU Règles Th D.

07.03.01 Risques liés aux phénomènes de condensation

Exigence

Les condensations dans les parois et sols ne doivent pas :

- Être nuisibles à la durabilité des parois,
- Dégrader les performances d'isolation thermique,
- Provoquer des nuisances dans le local.

Ce qui conduit à limiter la quantité d'eau condensée admissible.

Calcul

Selon la conception des parois, les quantités d'eau condensées en partie courante (soit en surface, soit dans l'épaisseur des parois) sont calculés selon le Reef Volume II « Diffusion de vapeur au travers des parois – Condensation ».

Les condensations au droit des points singuliers peuvent être évaluées selon la même méthode. Dans les cas complexes le calcul se fait en 2 ou 3 dimensions.

La perméance et la position des barrières de vapeur, ainsi que les solutions de continuité sont définies pour limiter la migration de la vapeur d'eau à travers l'isolant.

A défaut de données nécessaires aux calculs dans les Documents Particuliers du Marché, les perméances sont les suivantes, suivant la norme NF ISO 2528, méthode B :

- côté extérieur pour local à température égale ou inférieure à 0°C ou côté intérieur pour local à forte et à très forte hygrométrie A_{i3} à A_{i6} :
- perméance $\leq 2.10^{-12} \text{ kg/m}^2.\text{sPa}$ ou $0,001 \text{ g/m}^2.\text{h.mmHg}$.
- côté extérieur pour local à température supérieure à 0°C inférieure à 12°C :
- perméance $\leq 4.10^{-12} \text{ kg/m}^2.\text{sPa}$ ou $0,002 \text{ g/m}^2.\text{h.mmHg}$.

Dans ces deux cas, il convient soit d'assurer la continuité de la barrière de vapeur, soit d'assurer un niveau de flux, défini et acceptable au niveau des joints entre éléments de barrière. Sauf indication des Documents Particuliers du Marché, la perméance des joints sera prise inférieure ou égale à $40.10^{-12} \text{ kg/m}^2.\text{sPa}$ ou $2.10^{-2} \text{ g/m}^2.\text{h.mmHg}$.

07.03.02 Stabilité

La stabilité des ouvrages n'incombe pas l'isolation thermique, celle-ci doit être assurée par la structure.

Charges élémentaires :

La résistance mécanique des ouvrages d'isolation doit être assurée vis-à-vis notamment des charges suivantes :

- Poids propre :

G = action permanente exprimée en N ou N/m².

- Charges climatiques :

N = charge de neige en Pa (N/m²) selon le DTU P06-006 (N84)

V = charge de vent normal en Pa (N/m²) selon DTU P06-002 (NV65).

- Charges d'exploitation :

S1 = différences de pression de part et d'autre des parois en Pa (N/m²).

S2 = accès pour maintenance

Charges ponctuelles à définir au cas par cas (il est d'usage de prendre en compte 1,5kN sur 0,04m²).

- Efforts dus aux gradients thermiques :

Compte tenu des écarts maximaux de température en œuvre, les parois et ossature du bâtiment ne doivent pas être dégradées. Les joints entre panneaux doivent absorber la dilatation des panneaux. Ils ne sont pas prévus pour absorber la dilatation de la structure. Pour limiter ces écarts, les revêtements extérieurs soumis à l'ensoleillement seront de préférence de teinte claire : coefficient d'absorption du rayonnement solaire inférieur ou égal à 0,6 sauf indication contraire des Documents Particuliers du Marché. A défaut de données indiquées dans les Documents Particuliers du Marché, on prendra par convention pour les températures superficielles, les valeurs ci-après :

Les températures intérieures résultant de la régulation,

Les températures extérieures superficielles :

✓ Parois verticales extérieures mini = -10°C à -25°C selon climat maxi = 50°C teinte claire

✓ Plafond sous comble mini = -10°C à -25°C selon climat maxi = 40°C

✓ Toiture mini = -10°C à -25°C selon climat maxi = 60°C teinte claire

Des teintes foncées entraîneront des températures de surface au moins supérieures de 20K pour les températures maximales.

- Effort de vent et de neige applicables :

Isolation thermique placée à l'intérieur dans bâtiment complètement fermé : les efforts à prendre dans les calculs sont les efforts de vent, avec une pression de $\pm 0,3q$.

Combinaison des charges :

La combinaison de ces charges élémentaires doit être prise en compte en fonction de la probabilité de concomitance au cas par cas.

07.03.03 Résistance aux chocs

En référence aux normes NF P 08-301 et P 08-302, les parois verticales doivent résister aux chocs de la façon suivante :

- Conservation des performances :

Exposition au choc intérieur : la paroi doit satisfaire au niveau O1 de la norme

P08-302 si le public n'a pas accès à la paroi

Exposition au choc extérieur : la paroi doit satisfaire au niveau Q1 à Q4 de la norme P08-302 si le public n'a pas accès à la paroi

- Chocs de sécurité :

Dans le cas où la paroi doit assurer la sécurité des personnes (rez-de-chaussée surélevé, étage, ouvrage ayant une fonction structurelle, etc) elle doit résister aux chocs de sécurité.

- Chocs dus aux engins de manutention ou aux équipements :

Les parois ne peuvent pas supporter seules ce type de chocs. Sauf disposition contraire des Documents Particuliers du Marché, les protections mécaniques de ces panneaux ne sont pas à la charge de l'entreprise d'isolation.

07.03.04 Comportement aux incendies

Exigence

Elle est fixée par la réglementation en vigueur et par les Documents Particuliers du Marché.

Le code du travail (Décret n°92-333 du 31 mars 1992) précise notamment à l'article R232-12, les conditions réglementaires relatives :

- Aux dégagements et aux portes
- Aux moyens de prévention de lutte contre l'incendie

Justification

07.03.05 Hygiène

Exigence

Les surfaces intérieures des parois des locaux dans l'industrie alimentaire doivent satisfaire les exigences réglementaires, notamment :

- L'arrêté du 9 mai 1995 réglementant l'hygiène des aliments remis directement au consommateur (Titre II – Chapitre 1^{er} – locaux),
- Le décret n° 91-409 du 26 avril 1991 (chapitre IV – Etablissement, alimentation en eau, locaux et matériels),
- La directive 93-43/CEE du conseil du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires (annexe – Prescriptions générales et spécifiques pour les locaux).
-

Les matériaux ne doivent pas dégager d'odeur ou de produits volatils incompatibles avec les produits entreposés ou transformés.

07.03.06 Aptitude à l'emploi et durabilité des revêtements en intérieur et extérieur

Les produits de revêtement doivent être choisis pour résister aux ambiances et aux conditions d'exploitation définies dans les Documents Particuliers du Marché

07.03.07 Parasite

Dans certaines régions et en fonction du système constructif, des dispositions adaptées doivent être prises pour se prémunir des dégradations occasionnées par les rongeurs, les insectes xylophages (termites).

07.03.08 Matériaux, produits procédés

Les parois isolantes peuvent être réalisées suivant deux technologies :

- La technique dite « traditionnelle »,
- L'utilisation de panneaux sandwichs.

07.03.08.00 Parois

Constructions dite « traditionnelle »

La construction dite « traditionnelle » consiste à appliquer une isolation sur une paroi en béton ou en maçonnerie.

Isolants thermiques :

Les principaux isolants utilisés sont :

- D'origine organique :
 - Polystyrène expansé (moulé ou extrudé)
 - Polyuréthane
 - Polyisocyanurate
- D'origine végétale :
 - Liège expansé
- D'origine minérale :
 - Laine minérale rigide ou semi-rigide, surfacée ou non
 - Verre cellulaire, blocs ou plaques
 - Perlite expansée

Les principales caractéristiques des isolants thermiques sont :

Résistance thermique :

La certification ACERMI atteste de la valeur de la résistance thermique des isolants. La valeur de la résistance thermique peut être déterminée selon le DTU Règles Th.K

Résistance au feu M et pouvoir calorifique supérieur PCS

Propriétés mécaniques, comportement à l'eau, perméance à la vapeur d'eau. La certification ACERMI atteste des niveaux I.S.O.L.E pour des températures supérieures à l'ambiance. Les panneaux isolants sont rigides ou semi-rigides.

Les matériaux doivent être adaptés pour l'utilisation en température inférieures à 0°C.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
L'isolation thermique du sol doit être conçue pour que le tassement du sol fini sous charge soit inférieur ou égal à 2% de l'épaisseur d'isolant et au plus 4mm.

Les isolants destinés à isoler le sol doivent bénéficier :

- Soit d'un avis technique où figureront les valeurs spécifiées de R_c , ds_{mini} et ds_{maxi} aux températures revendiquées,
- Soit de valeurs validées par un organisme certificateur pour R_c , ds_{mini} et ds_{maxi} .

Barrière de vapeur :

Produit destiné à limiter le flux de vapeur traversant une paroi.

Sa perméance s'exprime selon le Reef-Volume II en $\text{g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$. sachant que $1 \text{g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$ équivaut à $20,8 \times 10^{-10} \text{ kg/m}^2 \cdot \text{sPa}$ (Unité SI). La perméance peut varier en fonction de la température et l'humidité de l'air, c'est pourquoi il est nécessaire de préciser les conditions de mesure (température, humidité, différence de pression de vapeur...) la méthode de mesure, et le laboratoire (voir norme ISO 2528- Produits en feuilles et ne plaques – Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau – Méthode de la capsule).

Barrières de vapeur couramment utilisées :

Murs et plafonds :

- Enduits colloïdaux, bitumeux ou plastiques.

Sols :

- Feuille de polyéthylène $e \geq 200 \mu\text{m}$,
- Feuilles bituminés surfacés avec enduit appliqué à chaud,
- Chape de bitume armée.

Film anti-laitance :

Il est destiné à empêcher l'infiltration de la laitance entre les joints des panneaux isolants de sol. Il est constitué, soit d'un film en polyéthylène de $100 \mu\text{m}$, soit d'un papier kraft 80g/m^2 minimum.

Revêtements et finitions intérieurs :

Les produits de finition doivent être adaptés à l'humidité et à l'agressivité de l'ambiance.

Ils sont de plusieurs types :

- Enduits ciment ou plastique (résine) : DTU 26.1
- Bardage métallique ou plastique,
- Carrelage (conforme à NF EN 202) : DTU 52.1
- Peinture DTU 59.1
- Chape d'usure

Pour les chambres froides $< 12^\circ\text{C}$ les revêtements doivent être plus perméables à la vapeur d'eau que le pare-vapeur.

Du point de vue de l'hygiène, les dispositions constructives pour respecter les exigences sont satisfaites de la façon suivante :

- Utiliser des matériaux étanches non absorbants et résistants aux chocs,
- Les matériaux doivent résister à l'usage et à l'entretien courant. Ils doivent être imperméables à l'eau, imputrescibles, faciles à laver, nettoyer et désinfecter,
- Les surfaces doivent être lisses et nettoyables, les revêtements sont plans ou faiblement nervurés (profondeur $\leq 1 \text{mm}$),
- Pour les locaux à température supérieure à 0°C soumis à des exigences sanitaires, les raccordements des angles rentrants sont de forme arrondie pour faciliter le nettoyage. Les cavités sont évitées. Les angles saillants ne doivent pas présenter de retenues pour les salissures.

Les revêtements gélifs sont interdits pour les locaux à température inférieure ou égale à 0°C et, en général, dans les zones où la température superficielle des parois peut être inférieure ou égale à 0°C .

Panneaux sandwiches

Le panneau forme un complexe constitué par une âme isolante et deux parements.

Les panneaux doivent avoir fait l'objet d'un Avis Technique favorable.

Dans le cadre de la procédure d'évaluation spécifique, les caractéristiques des panneaux, des fixations et des matériaux de jointoiement doivent être examinées notamment sur le plan :

- Stabilité et sécurité y compris ancrages et suspensions,

- Durabilité,
- Résistance thermique,
- Etanchéité des joints,
- Tenues des parements vis-à-vis des conditions d'ambiance,
- Sollicitations pour les panneaux de sol.

Pour le choix des revêtements des panneaux sandwichs, voir tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Classification des locaux agroalimentaires et choix des revêtements adaptés

	Critères			Température Intérieure	Exemples de locaux	Catégorie mini de revêtements adaptés
	Agressivité	Nettoyage	Humidité			
Ai1	Ambiance non agressive	Entretien courant	Hygrométrie faible	-40°C à +25 °C	Stockage produits secs emballés Congélation Stockage produits congelés ou surgelés (sauf poisson non emballé)	I
Ai2	Ambiance non agressive	Entretien courant	Hygrométrie moyenne	0°C à +25 °C	Réfrigération, tri, emballage fruits et légumes Stockage en atmosphère contrôlée Stockage conservation de produits laitiers ou d'origine carnée emballés	II
Ai3	Ambiance non agressive	Nettoyage non intensif	Hygrométrie Forte	0°C à +25 °C	Stockage, préparation ambiance humide (salades, fleurs, fruits) Réfrigération produits d'origine carnée Fabrication de crèmes glacées	IV
Ai4	Ambiance Faiblement agressive	Nettoyage non intensif	Humide	0°C à +30 °C	Chambres froides à endives Préparation de plats cuisinés Hall d'abattage volailles et lapins Cave à vin Travail du beurre Découpe de viande, charcuterie	A
Ai5	Ambiance agressive	Nettoyage intensif	Très Humide	0°C à +35 °C	Hall d'abattage ovins, bovins, porcins, caprins. Culture de champignons Salle de cuisson Séchoirs, fumoirs Echaudage, éviscération Hâloir à fromages Laboratoire de planification Stockage, congélation de poissons non emballés	B
Ai6	Ambiance très agressive	Nettoyage très intensif	Saturée	0°C à +40 °C	Lave, douchage, triperie Cuirs et peaux Salage, saumurage Locaux de travail laiterie, fromagerie Travail, préparation produits de la mer	C

Pour le choix des revêtements de finition intérieurs pour les panneaux sandwichs, voir tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Classement conventionnel des parements les plus utilisés

Parements			Catégories possibles
Acier galvanisé ou revêtu d'alliage à base de zinc et d'aluminium			I
Acier galvanisé prélaqué :			
Support	Nature du revêtement	Ep. (Micromètre)	
Z100	Envers de bande	5 à 7	
	Polyester	10 à 20	I à II
Z225	Envers de bande	5 à 12	I à II
	Polyester	10 à 20	I à III
	Polyester	25	III à IV
	PVDF	25	III à V
	Polyester	35	IV à VI-A
	PVDF	35 à 50	IV à VI-A
	Polyuréthane	≥35	IV à VI-A
	Système PET	≥35	V à VI-A
	PVDF	≥50	A-B
	PVC	≥100	IV à V-A
	Système PET	≥55	IV -B
	Film PVC contrecollé	≥120	IV à VI-A à B
	Film complexe PET	150	IV -B

Pour le choix des revêtements de finition extérieurs,

Choix des matériaux et des revêtements selon l'exposition atmosphérique

En conformité avec la norme P34-301, les parements extérieurs doivent être choisis de la façon suivant :

Caractéristiques des revêtements

- Revêtements métalliques : la tôle d'acier doit avoir l'un des revêtements métalliques minimaux suivants :
 Zinc : de masse nominale 100 ou 225 g/m² double face – désignation Z100 ou Z225 selon P34-310
 Alliage zinc aluminium : de masse nominale 200g/m² double face –désignation ZA200 selon NF EN 10214,
 Aluminium : de masse nominale 195 g/m² double face – désignation AL 195 selon NF a 36-345

D'autres revêtements de nature et/ou masses nominales différentes peuvent être utilisées à condition qu'ils fassent l'objet d'un rapport d'évaluation du CSTB.

- Revêtements organiques : les différents revêtements organiques sont déposés en une ou plusieurs couches successives. Le système choisi est à préciser pour chacune des faces de la tôle.
- Primaire : le primaire est un revêtement organique destiné notamment à l'accrochage de la finition.
- Finition : La finition est un revêtement organique coloré. Les principales résines utilisées sont : polyester, PVDF, PVC.
- Envers de bande : l'envers de bande est un revêtement organique

Choix des tôles et bandes en fonction des atmosphères extérieures

Les tôles et bandes en aciers de construction galvanisés prélaqués sont classées en catégories croissantes de I à IV selon leur performances –voir P34-301.

Pour leur usage en couverture, le choix de la catégorie à employer est donné dans le tableau ci-dessous en fonction de l'atmosphère.

Tableau 3 : Choix des tôles et bandes en fonction des atmosphères

Catégorie minimale des tôles et bandes prélaquée à employer	Atmosphères extérieures								
	Rurale non polluée	Urbaine ou Industrielle		Marine				Spéciale	
		Normale	Sévère	20 k à 10km	10k à 3km	Bord de mer (<3km)	Mixte	Particulière	Forts UV
Faces extérieures	III	III	3)	III	IV	V 4)	3)	3)	4)
3) Cas pour lequel l'appréciation définitive ou la définition de conditions particulières doit être arrêtée après consultation et accord du fabricant.									
4) A l'exclusion des conditions d'attaques directes par l'eau de mer (front de mer)									

Tableau 4 : Classification des principaux types de revêtements organiques

Systèmes de revêtements		Catégories possibles
Métallique	Organique	
Z100	Envers de bandes 5 à 7µm	I
	Polyester 10 à 20 µm	I et II
Z225 ou ZA 200 ou AL 195	Envers de bandes 5 à 12µm	I et II
	Polyester 10 à 20 µm	I et III
	Polyester 25 µm	III et IV
	Polyester 35 µm	IV et VI
	PVDF 25 µm	III à VI
	PVDF 35 µm	IV et VI
	PVDF 45 à 60 µm	V et VI
	PVC 100 à 200 µm	IV et V

Bardages verticaux et horizontaux – panneaux sandwichs métalliques – caractéristiques des fixations et de leurs accessoires

Les accessoires de fixation et de finition doivent avoir une tenue à la corrosion adaptée à l'atmosphère extérieure et à l'ambiance intérieure.

07.03.08.01 Portes

La réalisation d'un bâtiment frigorifique et des locaux à ambiance régulée nécessite l'utilisation de portes d'une conception adaptée à l'usage

Généralités :

Les portes doivent être adaptées aux ambiances et aux conditions d'utilisation. Elles répondent aux exigences réglementaires (articles R232-1, R235-1, R235-3 du Code du travail) qui peuvent les concerner selon chaque cas (par exemple, ouverture antipanique).

Toute porte intérieure doit comporter, de fabrication, un dispositif permettant l'ouverture à la main par une personne située d'un côté comme de l'autre. Il est possible de déroger à cette obligation en adjoignant à la porte principale une porte de secours. Cette dernière ne peut être que pivotante ou va-et-vient. Toute porte extérieure équipée d'un système de condamnation doit pouvoir être décondamnée du côté intérieur. Toute porte des chambres négatives donnant sur l'extérieur doit être protégée des eaux de ruissellement.

Les portes automatiques doivent :

- Etre conformes au décret du 21 décembre 1993 – Ministère du Travail. Les portes conformes aux spécifications de la norme NF P 25-362 sont réputées répondre aux exigences du décret du 21.12.92,
- Etre conformes à la norme NF C 15-100 et au décret n°88 1056 du 14 novembre 1988 en ce qui concerne les parties électriques.

On entend par sécurité « positive », un système qui met en défaut le fonctionnement de la porte, à la suite d'un dysfonctionnement du dispositif de sécurité.

On distingue 2 types de sécurité positive :

1. Dispositif de détection de présence de piéton, comprenant un barrage horizontal à 0,20m du sol et autre barrage et autre barrage horizontal situé à 1,20m du sol, lorsque l'effort de poussée est supérieur ou égal à 150 N.
2. Un dispositif de détection de contact pour chariot motorisé à conducteur porté sur le chant de la porte et sur une hauteur minimale de 2m.
Tout mouvement de la porte ou du portail doit être signalé par un feu orange clignotant sur chaque face de la paroi. Les portes automatiques doivent pouvoir fonctionner en manuel en cas de panne sur le système mécanique spécifique.
Lorsque la porte est entièrement ouverte, il doit rester entre l'extrémité de la porte côté ouverture et un obstacle éventuel fixe (mur, poteau, etc...) une zone de dégagement de 0,40m minimum. Dans le cas contraire, il faut rajouter un dispositif à sécurité positive du côté ouverture.

La norme NF X 08-003 précise le marquage au sol du débattement de la porte. Il est souhaitable que le volume de débattement de la porte soit correctement éclairé.

Tolérances dimensionnelles :

Sur le passage libre en hauteur $\pm 5\text{mm}$,

Sur le passage libre sur la largeur $\pm 5\text{mm}$,

DIMENSIONS PREFERENTIELLES DES PORTES			
Dimensions du passage libre		Type de porte	
Largeur Libre	Hauteur Libre	Pivotante	Coulissante
800	2000	Oui	Oui
1000		Oui	Oui
1200		Oui	Oui
1500	2200	Oui	Oui
1600		Oui	Oui
1600		Oui	Oui
1800	2500		Oui
2200			Oui
2200			Oui
1800	2800		Oui
2000			Oui
2200			Oui
2000	3000		Oui
2200			Oui
2600			Oui
2200	3500		Oui
2600			Oui

Les épaisseurs préférentielles hors tout des vantaux sont les suivantes : 60mm, 80mm, 120mm, 160mm.

Étanchéité intrinsèque de la porte isotherme :

L'ensemble vantail, joint, bâti, installé sur une paroi isotherme doit assurer une étanchéité à l'air en pression ou dépression pour limiter les déperditions (et éviter la formation de givre en cas de chambre négative).

L'étanchéité est réalisée par l'écrasement du joint et constatée par le non-passage de la lumière.

Résistance thermique :

Pour les portes isothermes, la résistance thermique de chaque vantail en partie courante doit être au moins égale à 70% de celle de la partie courante des parois. Pour les portes entre deux locaux à température voisine (différence de température inférieure ou égale à 10K), cette valeur peut être ramenée à 50%.

Résistance du vantail aux effets des différences de température entre les deux faces :

Le vantail doit être conçu et choisi pour que dans les conditions extrêmes prévues, la facilité de manœuvre et l'étanchéité à la fermeture soient assurées.

Ferrage et accessoires :

Les caractéristiques des matériaux constitutifs doivent être adaptées aux ambiances des locaux et aux conditions d'utilisation, notamment en ce qui concerne la résistance à la corrosion.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
La conception des systèmes assurant le mouvement et la fermeture doit prendre en compte le type de porte, en particulier ses dimensions, son poids et son utilisation. Elle doit faciliter l'entretien et le nettoyage.

Dispositions particulières aux portes pivotantes isothermes :

Les types de fermetures utilisées sont :

- Fermeture automatique à 1 point d'accrochage
- Fermeture automatique à 2 ou 3 points de serrage,
- Crémone extérieure à 2 ou 3 points de serrage,
- Crémone intérieure à 3 points de serrage,
- Fermeture magnétique.

Toutes ces fermetures automatiques ou crémones doivent être munies d'un dispositif de décondamnation intérieure tel que coup de poing ou poignée. Les portes munies d'un joint « racleur » au-dessous de la porte doivent être équipées de charnières à rampe.

Dispositions particulières aux portes coulissantes isothermes à déplacement latéral :

Les systèmes de portes coulissantes isothermes doivent avoir un dispositif qui permet le placage de la porte pour assurer son étanchéité aussi sur l'huissierie qu'au sol.

Les systèmes coulissants doivent être munis d'un dispositif de sécurité anti-décrochement, en cas de choc.

Dispositions particulières aux portes manuelles relevantes :

Elles doivent comporter, de fabrication, une sécurité mécanique qui arrête le mouvement de fermeture en cas de rupture du mécanisme de manœuvre.

Dispositions particulières aux portes va-et-vient :

Pour les portes va-et-vient à deux vantaux, le gabarit de la charge mobile qui les franchit doit être, en largeur, inférieur aux deux tiers de leur largeur libre.

Les portes va-et-vient à un vantail sont réservées au passage des seuls piétons.

Par conception, les portes va-et-vient doivent pouvoir s'ouvrir sous la poussée d'une personne de force moyenne. La matière doit être adaptée aux ambiances des locaux (agressivité, hygiène, etc...) et garder ses propriétés fonctionnelles aux températures d'emploi.

Elles doivent comporter obligatoirement une zone transparente de visibilité.

Rideaux à lanières :

Pour les rideaux à lanières, le gabarit de la charge mobile qui les franchit doit laisser une hauteur libre de 0,40m sous les points d'attache des lanières.

Bâti (et contre bâti éventuel) :

Le bâti (et contre bâti éventuel) doit être adapté au type de porte et à la nature de la paroi attenante. En particulier, ses caractéristiques de résistance et de déformations doivent être adaptées aux efforts transmis par le vantail.

Joints :

Garniture de joint :

La nature de la garniture de joint doit être adaptée aux ambiances des locaux et aux conditions d'utilisation.

L'élasticité à la compression transversale de la garniture de joint doit être adaptée au type de porte sur lequel elle est montée. Cette qualité doit être conservée dans la plage de températures prévue, notamment aux températures inférieures ou égales à 0°C.

Système de réchauffage :

Dans le cas de locaux à température inférieure ou égale à 0°C, les portes doivent comporter un système évitant le givrage du joint.

Lorsque ce système est électrique, il doit être conforme à la norme NF C 15-100 et le boîtier de raccordement doit indiquer, de manière indélébile, la puissance et la tension d'alimentation.

Dans tous les cas, le bon fonctionnement du système du réchauffage doit pouvoir être constaté par un témoin (voyant lumineux par exemple).

Seuil :

Pour les chambres à température inférieure ou égale à 0°C, le seuil doit être équipé d'un système de réchauffage.

Seuil de plain-pied : sa nature, ses dimensions et son système de fixation sont adaptées au roulement des engins de manutention, à la nature de la structure support et aux variations dimensionnelles des sols. Lorsqu'il est métallique, il doit être protégé contre la corrosion.

07.03.08.02 Châssis vitrés

Ils doivent répondre aux mêmes exigences sanitaires que les parois dans lesquelles ils sont placés. Les Documents Particuliers du Marché doivent préciser les performances requises (thermiques,...). Ils ne doivent pas compromettre la stabilité mécanique des parois, ni de l'étanchéité à l'eau et à l'air.

Cadres :

Ils sont :

- Soit en matière plastique telle que PVC ou polyester résistant au froid,
- Soit en métal avec rupture de pont thermique.

Les parecloles présentent une pente pour empêcher les eaux de lavage de stagner.

Vitrages :

Ils sont à adapter à la différence de température entre les deux locaux : vitrage multiple, vitrage chauffant,...

07.03.08.03 Dispositifs d'équilibrage entre les pressions intérieures et extérieures

Des dispositifs d'équilibrage sont obligatoires pour compenser les variations de pression lentes et de faibles amplitudes dues aux variations de pression atmosphérique, aux variations de température et d'hygrométrie à l'intérieur de la chambre froide. Le nombre et les emplacements de ces dispositifs sont déterminés pour ne pas dépasser une sollicitation maximale de plus ou moins 200 Pa sur les panneaux. Les dispositifs doivent être en service avant la mise en froid du local.

07.03.08.04 Fixations et accessoires

Les accessoires de fixation et de finition doivent avoir une tenue à la corrosion adaptée à l'atmosphère extérieure et à l'ambiance intérieure et répondre aux conditions sanitaires requises.

07.03.09 Conditions requises préliminaires à la mise en œuvre

Les travaux d'isolation thermique ne peuvent avoir lieu que si les conditions suivantes sont réunies :

07.03.09.00 Maintien hors gel du sol de fondation

Le système pour empêcher la congélation du sol (cas des locaux à température inférieure ou égale à 0°C), doit avoir été prévu et installé.

De plus, un ou des dispositifs de mesure de la température du sol doivent être installés avec un système d'alarme sonore ou visuel.

Dans les locaux à température inférieure ou égale à 0°C, on empêche la congélation du sol de fondation, source de soulèvements, par apports thermiques compensant les déperditions en sous-face de l'isolant par :

- Ventilation naturelle ou artificielle
- Réchauffage électrique, hydraulique ou aéraulique.

Pour des raisons de sécurité de fonctionnement, il est recommandé de doubler les réseaux électriques ou hydrauliques. Chacun de ces systèmes nécessite un contrôle périodique et un entretien régulier.

07.03.09.01 Etat du sol support

Le sol doit être sec, plan de niveau, exempt d'aspérités et dépoussiéré.

Les seuils des portes doivent être particulièrement plans et en niveau haut des pentes du sol fini.

07.03.09.02 Construction dite « traditionnelle ». Parois verticales à isoler pour un bâtiment existant

Elles ne doivent comporter ni trou ni aspérités. Elles peuvent nécessiter l'application d'un sous-enduit du fait des défauts de planéité du support, équivalent au parement soigné au sens du DTU21. Les parois constituées de matériaux gélifs ou hydrophiles ne sont pas admises pour les locaux à température inférieure à 0°C.

07.03.09.03 Panneaux sandwichs. Toiture et charpente des bâtiments existants

Dans le cas de charpente métallique interne, la nuance ou la classe du métal doit être adaptée aux températures de service. Dans le cas de locaux à température inférieure ou égale à 0°C, l'isoleur vérifie que les assises de ces charpentes internes présentent une rupture du pont thermique vers les fondations : cales isolantes au même niveau que l'isolant thermique à venir pour le sol, système de chauffage, etc.

L'isoleur s'assure que la planéité et le positionnement des éléments destinés à recevoir les panneaux ont été vérifiés, en particulier qu'ils ne comportent dans le plan de pose aucune saillie telle que contreventements, boulons, couvre-joints ou renforts. Dans le cas de panneaux faisant fonction de couverture, il s'assure également que la surface recevant ces panneaux a la pente prévue.

07.03.09.04 Parois au voisinage des portes à poser

Les repères d'implantation et de nivellement doivent être tracés sur place, y compris pour le système de manutention éventuel traversant la porte. L'espace d'emprise de la porte y compris débattement (niveaux et pentes des sols intérieurs et extérieurs finis, rails, tuyauterie, poteaux) ainsi que les autres éléments particuliers conditionnant la mise en place et le fonctionnement doivent être dégagés.

Cas de construction « traditionnelle ». Dans le cas de baie dans un mur en maçonnerie ; l'isoleur vérifie également les points suivants :

- Aplomb, dans les deux plans verticaux perpendiculaires, des pieds-droits,
- Les trois côtés de la baie doivent former un plan,
- Dimensions hors tout, en particulier hauteur sous linteau,
- Réservations pour scellements et décaissés pour les seuils.

07.03.09.05 Stockage

La durée du stockage sur chantier doit être réduite au minimum. La précaution essentielle consiste à éviter que l'eau ne s'introduise par ruissellement et condensation entre les panneaux.

Le risque à éviter est que cette présence d'humidité entre les panneaux à parement galvanisé ne provoque une altération superficielle du revêtement (rouille blanche).

Le stockage doit être réalisé à l'abri du soleil. Le film de protection qui recouvre les panneaux à parement galvanisés, prélaqués ou inoxydables doit être enlevé au plus tard 1 mois après l'expédition d'usine dans les cas de livraison sur chantier.

07.03.09.06 Cas de panneaux sandwichs – manutention

- Soit à l'aide d'élévateur dont les fourches sont adaptées à la dimension des colis et en veillant au centrage des colis.
- Soit à la grue avec des sangles, des écarteurs et un palonnier.
- Soit à la main en veillant à ne pas prendre les panneaux par les emboîtements. Les panneaux longs et de faible épaisseur doivent être manutentionnés sur chant.

07.03.10 Mise en œuvre

07.03.10.00 Sols

Technique dite « traditionnelle » pour la réalisation des sols

Pare-vapeur :

Le recouvrement minimal des feuilles de polyéthylène est de 0,50m, avec interposition soit d'une bande adhésive deux faces, soit d'un joint mastic. Les feutres ou chapes de bitume sont collés ou soudés avec un recouvrement minimal de 0,10m.

Le brai de pétrole doit être appliqué en une ou deux couches. Quel que soit le type de pare-vapeur utilisé, la continuité avec le pare-vapeur des parois verticales doit être réalisée.

Pour les panneaux en verre cellulaire collés et jointoyés au bitume chaud, le pare-vapeur des parois verticales n'est pas nécessaire.

Isolant thermique :

L'isolant est choisi en fonction de la résistance mécanique aux charges prévues

La pose des plaques se fait à sec sauf en cas de verre cellulaire où les panneaux sont, soit collés à l'enduit appliqué à chaud (EAC), soit posés à sec. La pose se fera en deux couches croisées minimum pour les chambres à température inférieure à 0°C.

La continuité de l'isolant thermique doit être assurée avec les parois verticales.

Ceci peut-être réalisé :

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier

- Soit par joints croisés : alternance des couches horizontales et verticales
- Soit par bourrage du joint avec un isolant thermique expansé in situ et arasé.

Un film de protection anti-laitance du dallage est posé sur la couche supérieure.

Dallage :

Le dallage et le revêtement de finition éventuels sont réalisés conformément aux règles techniques en vigueur.

Dans le cas de sol avec pente, les seuils de plain-pied sont des points hauts.

Des aciers sont à placer en attente afin de permettre la réalisation de la banquette intérieure. Ils peuvent également être scellés dans le dallage (broches, chevilles, etc...).

Sols constitués de panneaux sandwichs

Cette technique est principalement utilisée pour la réalisation de chambres froides de petites dimensions à partir de panneaux spécialement étudiés et fabriqués pour cet usage.

La mise en œuvre et la destination sont conformes aux recommandations du fabricant.

07.03.10.01 Parois verticales

Technique dite « traditionnelle »

Réalisation de chambres froides (températures comprises entre -40°C et +12°C) par doublage intérieur de murs existants.

Pare-vapeur :

Il doit être raccordé au pare-vapeur de sol.

Emulsion de bitume et mastics solvantés : Ils sont appliqués en plusieurs couches avec renforcement par voile de verre dans les angles.

Feutre bitumé, avec ou sans surfaçage aluminium.

Le recouvrement minimal des lés est de 0,10m, le surfaçage aluminium étant placé côté externe.

Pour les panneaux en verre cellulaire collés et jointoyés au bitume chaud, le pare-vapeur n'est pas nécessaire.

Isolant thermique :

Les panneaux de la première couche sont fixés aux parois :

- Par collage : au brai de pétrole, par solution ou émulsion de bitume ou par adhésif spécial, compatibles avec les températures de service,
- Et par attaches mécaniques à raison de 4 attaches au m², au minimum 4 attaches par panneau. Toutes les dispositions sont prises pour assurer la continuité du pare-vapeur. A cet effet, les attaches sont positionnées avant l'application du pare-vapeur, au droit des joints de panneaux selon calepinage préalable.

Les panneaux isolants des couches suivantes, placés à joints croisés, sont collés et fixés mécaniquement par attaches traversant la première couche pour les panneaux de la seconde et par attaches fixées sur la seconde pour la troisième.

Dans le cas de verre cellulaire, les attaches ne sont pas obligatoires jusqu'à une hauteur de 4m.

Revêtement :

L'isolation des parois verticales est revêtue. En partie basse, le revêtement doit être protégé des chocs et des remontées et infiltrations d'eau, selon les exigences définies dans les pièces du marché.

Il est rappelé que pour les locaux soumis à la réglementation sanitaire, ce revêtement doit être conforme à la réglementation.

a. Enduit ciment

Les liants utilisés sont :

- Les ciments conformes aux spécifications de la norme NF P15-301.
- Les liants spéciaux pour enduits.

L'enduit est exécuté en deux couches minimum.

L'armature est :

- Soit un grillage métallique galvanisé (mailles maxi 40mm), fixé sur l'isolant avant la première couche,
- Soit une toile de verre plaquée sur la première couche encore fraîche.

Les gorges et arêtes sont exécutées en même temps que l'enduit.

Pour les enduits ciment, des joints de retrait dans l'épaisseur de la deuxième couche sont réalisés à intervalles réguliers (surface inférieure à 25m², plus grande dimension inférieure à 6m). Dans le cas de locaux pour denrées alimentaires, ces joints doivent être calfeutrés après la première mise en froid à l'aide d'un mastic alimentaire.

Les protège-angles et profilés d'arrêt doivent être protégés contre la corrosion.

En cas de finition par carrelage, les carreaux de céramique sont posés par collage ou à bain de ciment, sur un enduit grillagé dégrossi et dressé.

b. Bardage métallique ou plastique

Les bardages sont fixés sur une ossature métallique non corrodable ou protégée contre la corrosion (Z350 minimum), engravée et collée par résine compatible avec les matériaux au contact.

Les nervures sont disposées verticalement. Une circulation d'air est assurée entre isolant et bardage.

c. Protection des angles

Quel que soit le revêtement, les angles saillants doivent être protégés contre les chocs (profilés par exemple).

Parois verticales en panneaux sandwichs

La mise en œuvre notamment la liaison au sol, la mise en place et la fixation des panneaux, les divers raccordements entre parois, est définie dans l'avis technique du procédé.

07.03.10.02 Plafonds

La couverture formant parapluie peut être conçue soit en toiture froide (ventilation d'une lame d'air en sous-face de la couverture, par de l'air provenant de l'extérieur), soit en toiture chaude (absence de lame d'air ventilé en sous-face de couverture).

- Cas de la toiture froide : les dispositions de ventilation de la lame d'air ainsi que les précautions pour limiter les risques de condensation en sous-face des éléments de couverture figurent dans le DTU de la série 40 ou l'Avis Technique du GS5 dont relève la couverture parapluie.
- Cas de la toiture chaude : la couverture parapluie est isolée thermiquement ainsi que les parois verticales éventuelles du comble placé entre la sous-face de la couverture parapluie et le dessus du plafond du local formant chambre froide ou du local à ambiance régulée. Pour limiter les risques de condensation, il est indispensable que la température dans ce comble reste à tout moment supérieure à la température du point de rosée.

Plafonds de chambres froides réalisés en Technique dite « traditionnelle »

2 cas sont possibles :

Pose directe sous une dalle béton ou maçonnerie

Pare-vapeur : Le pare-vapeur est réalisé en émulsion ou solution de bitume.

Isolant : La fixation des plaques d'isolant collées et jointoyées s'effectue, couche par couche, avec joints croisés par chevelus, soit par entretoises isolantes, soit par tiges filetées associées à des cales isolantes.

Revêtement : Le revêtement peut être réalisé de la même manière que le revêtement des parois verticales, sous réserves que le mode de fixation soit compatible avec le poids propre et les charges éventuelles.

Pose en plafond séparé de la paroi horizontale ou de la toiture existante

Cette disposition nécessite la ventilation de l'espace de séparation.

a. Isolation sous solivage :

Solivage : Le solivage peut être réalisé en bois ou en acier. La section des pièces est choisie afin que la flèche soit limitée à 1/200 de la portée sous l'action des différentes charges : poids des matériaux, charges d'exploitation.

Pare-vapeur : le pare-vapeur est placé sous le solivage et sur le panneau isolant, sans discontinuité.

Isolant : La fixation des panneaux isolants s'effectue sous solivage comme sous maçonnerie. La protection de l'isolant contre les rongeurs est assurée par la mise en place d'un grillage galvanisé triple torsion, de maille 13mm maxi.

Revêtement : Prescriptions identiques à la pose sous maçonnerie.

b. Plafonds suspendus

Ce cas est limité aux locaux à température supérieure à 0°C.

La pose se fait par mise en place d'une ossature en profilés à rupture de pont thermique, suspendus directement à la paroi ou à la toiture existante et recevant les isolants thermiques en panneaux rigides. Le système de suspension doit être adapté au poids des panneaux ainsi qu'aux surcharges résultant des différences de pression entre le local et l'espace de séparation.

Il est nécessaire de se prémunir contre un soulèvement des panneaux.

L'écartement des profilés est adapté aux dimensions des panneaux et à leur résistance mécanique.

La fixation de ces derniers aux profilés assure la résistance aux charges ainsi que la continuité de l'isolation et du pare-vapeur (joint mastic).

Plafonds réalisés en panneaux sandwichs

Plafonds en panneaux sandwichs n'assurant ni le clos ni le couvert

La mise en œuvre des panneaux est définie dans l'avis technique du procédé, il est rappelé les recommandations suivantes d'ordre général :

- Les panneaux de plafond ne doivent pas être utilisés :
 - ✓ Pour un stockage provisoire ou permanent
 - ✓ Comme zone de circulation en phase chantier ou exploitation
- Les éléments lourds en comble (tuyauteries, centrales d'air ; etc...) doivent être installés avant les panneaux. Les charges importantes (évaporateurs, etc...) doivent être transférées à l'ossature du bâtiment. Les ouvertures éventuelles doivent être renforcées par des chevêtres.
- En phase de chantier les zones d'accès éventuelles ou à risque de poinçonnement doivent être protégées par un platelage provisoire.
- La circulation en combles doit se faire sur des passerelles ou caillebotis solidaires des charpentes.
- Si en phase d'exploitation les plafonds sont accessibles occasionnellement pour maintenance, en aucun cas, ils ne doivent être considérés comme des planchers circulables.
- La conception des plafonds doit être étudiée pour assurer la sécurité des intervenants et limiter les désordres (voir dispositions prévues dans les Avis Techniques).

Les panneaux peuvent :

- Soit reposer sur les parois verticales du local frigorifique : panneaux autoportants. Les charges admissibles sur les parois verticales ainsi que les conditions de montage doivent être spécifiées par l'Avis Technique ou à défaut par le fabricant des panneaux, la stabilité de l'ensemble devant être assurée,
- Soit reposer sur un support réalisé à l'intérieur du local,
- Soit être suspendus à une charpente extérieure au local.
-

Plafonds en panneaux sandwichs assurant le clos à l'abri d'une couverture « parapluie »

Il est rappelé que les panneaux sandwichs assurant le clos doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation, (procédure de l'Avis Technique) concluant favorablement pour cet emploi.

Toitures en panneaux sandwichs assurant le clos et le couvert

Il est rappelé que les panneaux sandwichs assurant le clos et le couvert doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation, (procédure de l'Avis Technique) concluant favorablement pour cet emploi.

07.03.10.03 Pénétrations dans les parois verticales ou horizontales

Les traversées de parois doivent

- Présenter au minimum la même résistance au feu que les parois adjacentes,
- Assurer l'étanchéité à la pluie pour les parois exposées,
- Assurer la continuité du pare-vapeur,
- Limiter la rupture d'isolation thermique,

Les pénétrations sont à éviter en règle générale. Elles sont interdites dans les panneaux sandwichs assurant le couvert de bâtiments à température inférieure ou égale à 0°C.

Pénétration de charpente métallique

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
La traversée de charpente pour les locaux à températures sensiblement différentes doit assurer la rupture de pont thermique (par exemple : reprise des efforts par pièces de bois dur), ou être isolé sur 0,50m minimum.

Tuyauterie

Dans tous les cas, la tuyauterie est isolée thermiquement dans la traversée de la paroi, en continuité avec l'isolation thermique de la paroi. Dans le cas d'une tuyauterie non isolée en partie courante, l'isolation thermique de la traversée se prolonge sur 0,50m minimum au-delà de chaque parement. La tranche de l'isolant est protégée à l'arrêt.

Câbles électriques

Les câbles ne doivent pas toucher les parements. La traversée se fait avec un fourreau conforme à la norme NF C 15-100, et en matériau non propagateur de la flamme (conformément au guide UTE C15-520).

L'espace entre câbles et fourreau doit être rempli d'un isolant thermique et étanchéité aux extrémités (étanchéité à l'eau, vapeur d'eau et air).

Suspentes

Les suspentes sont nécessaires pour reporter sur une ossature le poids des matériels suspendus. Elles doivent être conçues pour répondre aux fonctions énumérées ci-dessus.

Fixations diverses sur les panneaux

Utiliser les fixations appropriées pour éviter les couples électrochimiques.

Les fixations doivent être limitées à des charges selon les indications de l'Avis Technique ou à défaut selon les préconisations du fabricant.

Retouches

Les dégradations doivent être réparées rapidement en respectant la méthodologie préconisée par le fabricant et en utilisant des peintures ou matériaux compatibles avec le revêtement de la paroi.

07.03.10.04 Portes

Stockage sur chantier

Les matériels doivent être entreposés à l'abri de l'eau et du soleil (sous bâches opaques ventilées). Les vantaux doivent être séparés par des cales pour protéger les joints.

Baie

Dans un mur en maçonnerie dite « traditionnelle »

La baie doit être réalisée avant intervention de l'isoleur et vérifiée par ce dernier.

Dans une paroi en panneaux sandwichs

La baie est réservée ou découpée à la demande en fonction du type et des dimensions de la porte.

La baie et son bâti ou un éventuel chevêtre doivent conserver les caractéristiques mécaniques de la paroi.

Seuil de plain-pied

Il est rappelé que ce seuil ne peut être un point bas.

En cas de seuil métallique, ce dernier est réglé en position puis enrobé dans une dalle en béton. Le seuil ne doit pas s'affaisser de plus de 2mm. Ceci peut être obtenu en utilisant un isolant spécifique R cs est adapté.

Le joint entre la dalle en béton support de seuil et la dalle extérieure (à température ambiante) doit être décalé du seuil vers l'extérieur d'une distance de 0,50m environ. Les arêtes doivent être traitées en fonction de la circulation prévue (cornière par exemple). Voir DTU 13.3 « dallages ». La dalle en béton support de seuil ne doit pas tasser par rapport à la dalle extérieure.

Le bétonnage sous la partie métallique ne doit pas modifier la position de cette dernière tout en assurant l'enrobage continu et la compacité.

Lorsque la dalle en béton support de seuil est solidaire du dallage du local froid, elle doit être réalisée pour supporter les contraintes et les déplacements résultant de la mise en froid du local. Dans le cas de baie dans les panneaux sandwichs, ces déplacements ne doivent pas entraîner de déformations préjudiciables à la tenue des panneaux et au fonctionnement de la porte. Une solution consiste à interposer un produit compressible dans les zones soumises à compression.

Vantaux

Les vantaux sont mis en place et réglés en position.

Dispositif de protection

Les dispositifs éventuellement nécessaires pour la protection des portes doivent être placés de chaque côté de la baie ainsi qu'en protection des éléments sensibles (mécanismes ; coffrets, etc...). Leurs dimensions et leur fixation doivent être adaptées aux sollicitations prévues (circulation d'engins).

07.03.11 Contrôles

07.03.11.00 Fonctionnement des portes

Pour chaque porte, les contrôles suivants sont effectués :

- Contrôle du bon fonctionnement,
- Contrôle du dispositif d'ouverture du point de vue sécurité,
- Contrôle visuel de l'étanchéité : non passage de la lumière aux joints

Le dispositif de réchauffage de joint est éprouvé après la mise en température inférieure ou égale à 0°C.

07.03.11.01 Etanchéité au gaz des locaux dits « à atmosphère contrôlée »

On appelle local « à atmosphère contrôlée » un local dont l'étanchéité est suffisante pour pouvoir maintenir le pourcentage O₂ / CO₂ à des valeurs déterminées.

Sous réserve de l'étanchéité propre du sol, la qualité de l'étanchéité est vérifiée de la façon suivante :

- Mise hors service de la production du froid et obturation des soupapes,
- Mise en surpression du local d'une valeur supérieure à 160 Pa et inférieure ou égale à 200 Pa (soit environ 16mm à 20mm de colonne d'eau),
- Une mesure du temps s'écoulant entre la fin de la mise en surpression et la constatation d'une surpression égale à la moitié de la surpression initiale.

Cette durée doit être au moins égale à 30mn.

Pour éviter les variations de pression parasites, il est conseillé de pratiquer ces essais :

- Soit tôt le matin,
- Soit tard le soir.

De plus il convient de vérifier à l'aide du manomètre la stabilité de la pression du local avant mise en surpression, et de vérifier que la température du local reste constante.

Ne pas oublier de mettre les soupapes en service après les essais.

07.03.12 Conditions de mise en service

Bien que les prescriptions suivantes ne soient pas, en général, le fait de l'isoleur, leur non-respect entraînerait des désordres dans les ouvrages qu'il a réalisés.

07.03.12.00 Conditions de première mise en service ou après un arrêt prolongé

Conditions préalables

Les délais de séchage doivent être respectés.

Pour les bétons et mortiers, ces délais permettent d'une part le départ de l'eau en excès susceptible de geler, d'autre part l'obtention de la résistance mécanique aux diverses sollicitations. Pour les sols, les règles professionnelles « Travaux de dallage » prescrivent un délai minimal en fonction de la période chaude ou froide.

Les dispositifs d'équilibrage des pressions ainsi que les systèmes de réchauffage des joints de portes et leurs témoins doivent être installés et en état de fonctionnement.

Mise en froid

La vitesse de descente de la température du local doit être progressive : de la température ambiante à 0°C, elle ne doit pas dépasser 15K répartis sur 24h. Pendant la mise en froid et jusqu'aux approches de la température de fonctionnement, une porte doit être laissée constamment ouverte.

Les dispositifs d'équilibrage des pressions ne sont pas conçus pour équilibrer les pressions lors d'une mise en service. Ce rôle ne peut être assuré que par l'ouverture partielle d'une porte. Le risque est ici l'effondrement du local.

Lorsque la température de fonctionnement prévue est inférieure ou égale à 0°C, il faut effectuer un palier lorsque la température du local approche 0°C. La durée de ce palier dépend du taux d'humidité des matériaux. Il est compris entre 2 et 8 jours.

A partir de 0°C, la vitesse de descente en température ne doit pas dépasser 5K répartis sur 24h.

La porte doit être fermée aux approches de la température de fonctionnement (quelques degrés Celsius au dessus).

07.03.12.01 Conditions de remise en service de l'installation frigorifique

Le ou les ventilateurs ne doivent pas être mis en fonctionnement avant circulation du fluide frigorifique dans l'échangeur et abaissement de sa température au voisinage de l'ambiance de la chambre. Dans le cas de plusieurs ventilateurs, la mise en fonction s'effectue de manière échelonnée.

En prérefrigration, lorsque les produits rentrés représentent une part importante de volume global et sont à température relativement élevée et que l'air intérieur du local est réchauffé par l'ouverture des portes, le fonctionnement de l'installation frigorifique doit se faire à puissance limitée. En effet, dans ce cas le risque est une dépression quasi instantanée aggravée par l'abaissement de pression partielle de vapeur d'eau entraînant les mêmes risques sur la tenue des parois.

07.03.12.02 Précautions pour l'arrêt de l'installation frigorifique

Pour les locaux à température supérieure à 0°C, il n'y a pas de précautions particulières.

Pour les locaux à température inférieure ou égale à 0°C, les précautions suivantes sont recommandées :

- Le bon fonctionnement des dispositifs d'équilibrage doit être vérifié,
- Les portes doivent être fermées tant que la température dans le local est inférieure ou égale à 0°C ,
- L'installation frigorifique doit être arrêtée,
- Les portes peuvent être entrouvertes lorsque la température du local devient supérieur à 0°C.

07.03.13 Coordination des travaux

07.03.13.00 Informations à donner par l'isoleur

Concernant la fixation des panneaux sandwichs

- La position des lignes d'appui ou des points de fixation,
- Les surfaces de repos (éventuellement),
- Les efforts maximaux,
- Les tolérances de planéité que doit respecter la charpente aux appuis.

Concernant les portes

- Les réservations ou les ossatures éventuellement nécessaires,
- Les charges à reprendre et leur ligne de déplacement,
- Les espaces à laisser libres pour les mouvements de la porte (y compris pentes et réservations dans sols), ainsi que les dimensions des dispositifs de protection éventuellement nécessaires,
- L'encombrement des accessoires de fonctionnement,
- Les caractéristiques des fluides nécessaires : électricité, air comprimé, fluide caloporteur et emplacement des branchements.

07.03.13.01 Acceptation par l'isoleur

L'isoleur ne peut commencer son travail que s'il a réceptionné, les sols et parois à isoler, les charpentes et ossatures supports de parois ou panneaux d'isolation. Si les conditions requises ne sont pas satisfaites, l'isoleur en avise en temps voulu le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

07.03.14 Mise en service et entretien

Avant la fin de ses travaux, l'isoleur doit remettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre une notice de mise en service précisant les dispositions à prendre pour éviter l'endommagement en cours de fonctionnement.

L'isoleur doit rappeler au Maître d'ouvrage ses obligations d'entretien des ouvrages en cours de fonctionnement. A cet effet, l'isoleur doit remettre une notice d'entretien et proposer un contrat d'entretien.

07.03.15 Obligations de l'entreprise

Tous les travaux décrits ci-après devront répondre aux normes en vigueur et en usage à la date de la signature du marché.

Il est spécifié que les dispositions des descriptions des ouvrages n'ont pas un caractère limitatif.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit, dans l'une des pièces énumérées au marché, pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur devra signaler toutes erreurs ou anomalies avant la remise de son offre en vue d'une proposition globale et forfaitaire conforme aux documents de référence :

- plans, spécifications et descriptions,
- et tous documents réglementaires assimilés.

L'entreprise s'engage à respecter les prestations à réaliser, tout en incluant dans son offre tous les besoins en matériel et en mains d'œuvre qualifiée nécessaire pour obtenir une finition soignée et pour respecter le planning.

Toutes dégradations en lieux publics ou privés, consécutives aux présents travaux et ceux en cours ou en fin de travaux seront dues à la responsabilité de l'entrepreneur responsable des présentes prestations, elles feront l'objet d'une réparation ou d'une remise en état immédiate et à ses frais, quelle qu'en soit la valeur.

L'entrepreneur devra la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux.

07.03.16 DOE

A la fin des travaux :

L'entrepreneur devra fournir un DOE complet au plus tard 15 jours avant la réception des travaux.

Le dossier comportera toutes les pièces écrites ou dessinées ainsi que les garanties diverses qui lui seront demandées.

Tous les documents seront remis sous format informatique mis à la charte graphique fourni par la maîtrise d'œuvre. 1 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique sur clés USB sous format 3D REVIT

Seront fournis également tous les documents demandés par le coordonnateur sécurité.

La fourniture de l'ensemble des documents conditionne le solde financier des travaux réalisés par l'entrepreneur du présent lot.

Ces documents seront réalisés par l'entreprise ou par un bureau d'étude spécialisé.

Les frais de bureau d'études sont inclus dans le prix global et forfaitaire de l'entreprise.

07.03.17 Nota BET

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les pièces fournies dans le dossier notamment les notices des bureaux d'études :

- RICT : Toutes les remarques du bureau de contrôle viennent en complément du présent descriptif. Les entreprises doivent prendre en compte dans leur chiffrage, tous les éléments nécessaires pour obtenir un avis favorable sur l'ensemble des prestations.

- PGC : Toutes les remarques du coordonnateur SPS viennent en complément du présent descriptif. Les entreprises doivent prendre en compte dans leur chiffrage, tous les éléments demandés dans le PGC. Dans tous les cas l'entreprise devra toutes les protections nécessaires, suivant la législation en vigueur

Il est rappelé à l'entreprise, qu'elle devra fournir son Plan particulier de sécurité et de protection de la santé lors de la période de préparation de chantier au CSPS.

- Notice acoustique : Toutes les remarques du BE acoustique viennent en complément du présent descriptif. Les entreprises doivent prendre en compte dans leur chiffrage, tous les éléments demandés dans la notice, avec obligation de résultats par rapport à la réglementation spécifique en vigueur.

- Note de calcul étude environnementale : Toutes données du BE thermique viennent en complément du présent descriptif. Les entreprises doivent prendre en compte dans leur chiffrage de tous les éléments demandés dans la notice.

La réglementation thermique RE2020 s'applique sur ce projet et tous les éléments prévus pour la respecter, devront faire partie des prestations.

Dans le cas où l'entreprise ne respecte pas toutes les exigences mentionnées dans les divers documents fournis dans le dossier de consultation, les incidences financières seront incluses dans le prix global et forfaitaire du marché.

07.03.18 Nuisance de chantier

- Nuisances sonores

L'entrepreneur devra par l'emploi d'engins insonorisés, réduire au maximum la production de bruits.

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour ce site.

Dans le cadre des travaux en site occupé du R+1, des contraintes horaires pourront être demandées par le maître d'œuvre pour respecter les utilisateurs (sieste des enfants, etc..)

- Nuisances aspect et propreté du chantier

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs et autres espaces du domaine public ou privé devront être quotidiennement maintenus en propre et en parfait état.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

07.30.19 Nettoyage – Gestion des déchets

Chaque entreprise devra assurer le nettoyage et l'évacuation de ses déchets de chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sans mise en dépôt sur place et sans stockage à l'intérieur des locaux ou sur les espaces extérieurs.

Dans le cas où l'état de propreté du chantier n'est pas satisfaisant, le maître d'ouvrage fera effectuer sous 24h le nettoyage par une entreprise spécialisée de son choix. Les frais seront portés au débit du compte prorata ou déduits du marché de l'entreprise si celle-ci est connue.

L'approvisionnement et l'évacuation des gravats seront réalisés dans les plus brefs délais.

Pour toutes les démolitions et dépose d'ouvrages décrits dans le présent lot seront compris le transport intérieur des déblais, leur chargement et le nettoyage du chantier.

Évacuation aux décharges autorisées.

07.03.20 Etudes d'exécution

L'entreprise a à sa charge l'ensemble des études d'exécution et l'ensemble de la production des documents d'exécution nécessaires à la réalisation des ouvrages qu'elle doit. Cela sous-entend que l'entreprise devra intégrer à son offre la participation aux réunions de synthèse et la fourniture des documents qui la concernent.

Les plans fournis dans le dossier d'appel d'offres ne pourront en aucun cas être assimilés ou être utilisés comme des plans d'exécution et n'ont pour objet de fournir à l'entreprise qu'une idée indicative des ouvrages à réaliser dans le cadre du présent projet.

Tous les documents d'exécution devront recevoir un Avis Favorable de la part de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle avant que les ouvrages ne soient exécutés sur chantier.

En cas de non-respect, la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à la démolition des ouvrages concernés et ce, aux frais de l'entreprise et sans délai supplémentaire.

Les plans d'exécution seront établis et finalisés, dans les délais donnés par le planning. Des pénalités de retard pourront être appliquées en cas de retard.

La fourniture des nuanciers complets est également due par l'entreprise durant la phase de préparation de chantier.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
Tous les échantillons, essais et prototypes qui seront demandés par l'architecte, seront dus par l'entreprise.

Les fiches techniques des produits mis en œuvre pour le chantier.

07.04 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Généralité : Le trait de niveau devra être repris dans toutes les pièces par le présent lot

Précaution de mise en œuvre :

Doublages

Les doublages ne seront pas filants entre locaux, mais interrompus par les cloisons et gaines techniques. Le doublage de parois maçonnées par une plaque de plâtre seule collée sur parpaing est proscrit dès lors qu'il est requis un isolement acoustique minimum entre locaux séparés par ce type de paroi, car ce type de montage détériore la performance acoustique de la maçonnerie, et affaiblit fortement l'isolement acoustique entre locaux par transmissions sonores directes et latérales.

Les doublages des murs en pierre de vers devront comprendre une lame d'air de 2cm avec calage intermédiaire, suivant DTU 21.1.

Cloisons

L'implantation des cloisons devra suivre parfaitement les plans architecte DCE, sauf évolution en cours de chantier validée par la maîtrise d'œuvre.

Toutes les cloisons sèches en plaques de plâtre sur ossature métallique devront s'élever toute hauteur du plancher bas jusqu'au plancher haut (ou de plancher bas à toiture le cas échéant). Elles seront systématiquement installées avant les doublages, avant les faux plafonds et avant les chapes.

Dans le cas de cloisons positionnées sous un plancher ou une toiture à forte déformation, il pourra être nécessaire de prévoir un système de coulisse en tête de cloison. Cette coulisse devra assurer l'affaiblissement acoustique requis. L'entreprise se reportera alors aux détails des fabricants de cloisons pour cette mise en œuvre particulière.

Les dimensionnements des ossatures seront à la charge de l'entreprise et devront être adaptées aux différentes hauteurs entre dalles et entre dalle et toiture du projet.

Selon les instructions du fabricant, des bandes résilientes adhésives seront mises en œuvre aux dos des rails et montants, en partie basse des cloisons et en départ mural, pour obtenir la performance acoustique visée.

Sauf système monoparement de largeur 90 cm, les plaques de plâtre seront montées à joint décalé, à la fois pour le premier parement et pour le deuxième parement.

Les panneaux ou rouleaux de laine minérale dans les cloisons et doublages seront posés jointifs, entre ossatures, toute hauteur, sans vide. Ils seront tenus en tête.

Plafonds isolants

Les plafonds isolants seront réalisés après les cloisons et doublages.

Les rouleaux de laine minérale seront jointifs, et seront fixés sous toiture bois, et couvriront toute la surface du plafond.

Joints

Les joints entre plaques de plâtre de chaque cloison et doublage ainsi qu'à la périphérie seront traités avec des bandes à joints et enduit, y compris en plénum de faux-plafond, y compris en cueillie.

En pied de cloison et de doublage, les plaques de plâtre seront posées à une distance de 5 à 10 mm du sol conformément au DTU et/ou à l'avis technique du fabricant, puis un joint au mastic sera réalisé pour assurer l'étanchéité acoustique.

Les joints entre cloisons, doublage ou contre cloisons en plaques de plâtre et murs en pierre de Vers ou mur BA, seront traités par profilé métallique et joint creux, pas de bande calicot en retour sur les ouvrages pierre ou BA apparent. Recouvrement des coupes et bords.

Teinte au choix de l'architecte y compris visserie. Suivant demande de l'architecte et plans du dossier.

Incorporations électriques

Les prises, interrupteurs ou toutes autres incorporations dans les cloisons ne devront pas être installés dos à dos, mais à une distance minimale de 60 cm de part et d'autre de la cloison, avec présence continue d'une laine minérale entre les incorporations.

Aucune incorporation électrique ne sera réalisée dans les plafonds isolants.

07.04.00 Dépose - déconstruction

En Phase 2 :

Réalisation de la dépose de doublage, cloisons, faux plafonds, faïences, cadre de porte et porte, et évacuations de toutes les déposes en déchetterie.

Localisation : Existant au R+1 et sanitaires au RDC en façade Sud-Ouest

07.04.01 Doublages - Isolation

07.04.01.00 Doublage Thermo D1

Fourniture et mise en place d'un doublage des murs intérieurs sur locaux non chauffés.

Ce doublage sera composé :

Les complexes de doublage thermique de la gamme Placotherm®+ sont constitués d'un panneau isolant en polyuréthane (PUR), associé à une plaque de plâtre Placo® de 13 mm, ou similaire.

- Lambda : $\lambda = 0,022 \text{ W/m.K}$ (ACERMI n°15/081/1059)

- Epaisseur de 120 mm pour atteindre un R de $5.60 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

Mise en œuvre :

Appliquer des plots de mortier adhésif MAP® Formule +

Coller contre le mur, sur des cales provisoires en pied de panneau

Régler l'alignement par chocs et pressions avec une règle de 2 m

Traiter les joints (enduits et bandes), comme pour tout système en plaque de plâtre

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Sur mur intérieur du Laboratoire L1 au RDC....

07.04.01.01 Doublage Thermo-acoustique Placostil de 70 mm D2

Fourniture et mise en place de panneaux d'isolant en laine de roche de 50 mm avec un parement en plaque de plâtre

Ce doublage sera composé :

D'une ossature type Stil M48/50, avec montants simples et entraxe 0.60 m avec plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Remplissage en laine de verre, par panneau semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft d'épaisseur 50mm, ces panneaux seront de type GR32 Revêt Kraft de chez ISOVER, ou similaire.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Des rails en partie basse et haute viendront se fixer au plancher bas et haut. Des montants verticaux viendront se fixer tous les 60cm aux rails en parties basse et haute.

Entre les montants des panneaux en laine de roche de 50 mm viendront prendre place.

Une plaque de plâtre de type BA13 viendra se fixer sur les rails en partie basse et haute et sur les montants verticaux.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
Fixations mécaniques des rails et montants à 1cm des murs existants permettant la création d'une lame d'air.
Encoche haute et basse type « lumière » en ventilation haute et basse à prévoir – dimension 2x20cm.
Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.
Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte D2

07.04.01.02 Parement en Plaque de plâtre vissée sur ossature métallique ou collée sur mur D3

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de plaques de plâtre type BA13 de Placoplatre ou similaire.

Par vissage sur ossature métallique :

Cet habillage sera constitué d'une ossature de Type Stil M 48 avec plaques de plâtre type BA 13.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Par collage sur paroi :

Préparer le support :

Veillez à obtenir un support plan, propre et sec.

Enlevez le plâtrage écaillé, enlever l'ancienne couche de peinture qui n'est plus en bon état.

Traitez les surfaces très absorbantes (briques poreuses, béton cellulaire, etc.) avec un apprêt pour que les plaques de plâtre soient solidement fixées.

Traitez aussi d'abord les surfaces lisses (blocs de plâtre, couches de plâtre, béton lisse, etc.) avec un produit d'adhérence spécial pour favoriser l'adhérence avec le plâtre de collage.

Pose des plaques de plâtre :

Appliquez deux bandes épaisses de plâtre de collage sur le mur, à l'endroit des bords extérieurs des plaques de plâtre. Remplissez l'espace entre les bandes avec du plâtre de collage « en plots » tous les 30 cm. Appliquez également une bande de plâtre de collage sur le bord inférieur, là où la paroi est en contact avec le sol.

Cet habillage sera constitué avec plaques de plâtre type BA 13.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Localisation : Habillage pour chaque chute et conduit Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.01.03 Demis Stil de 70 mm D4

Fourniture et mise en place d'un demi stil de type :

D'une ossature type Stil M48/50, avec montants simples et entraxe 0.60 m avec plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Une plaque de plâtre de type BA13 viendra se fixer sur les rails en partie basse et haute et sur les montants verticaux.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
Fixations mécaniques des rails et montants à 1cm des murs existants permettant la création d'une lame d'air.

Encoche haute et basse type « lumière » en ventilation haute et basse à prévoir – dimension 2x20cm.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte

07.04.01.04 Laine de roche D6

Fourniture et mise en place de laine de roche en remplissage suite à vide d'air.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte

07.04.01.05 Panneau Isolant en sous face de plancher

Fourniture et mise en place de panneaux de laine de roche double densité rigides, pour l'isolation des dalles existantes par chevillage en sous face de celle-ci.

Rockfeu REI 120 RsD est incombustible ; (Euroclasse A1).

Nombre de fixations : 5 chevilles métalliques par panneau 1200 x 600 mm.

Longueur selon épaisseur de l'isolant (consulter les fiches techniques des fabricants). Chevilles de Type METAL-ISO (LR ETANCO).

Les PV de résistance au feu de ces différents produits ne valident qu'une seule couche d'isolant sur dalle béton pleine et continue.

- Performance Thermique ($R : 4.65 \text{ m}^2.\text{K/W}$), par panneau 160mm, suivant notice thermique du dossier.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Localisation : Débord de plancher au R+1 - suivant plan architecte et Notice thermique.

07.04.01.06 Panneau Isolant en sous face de plancher du VS

Fourniture et mise en place de panneaux de type UNIMAT Sol ULTRATECH BD160 de chez SINIAT ou équivalent. Isolation polyvalente à très haute performance thermique et mécanique.

Panneau de polystyrène graphité haute densité, de conductivité thermique $30,5 \text{ mW/m.K}$.

Performance Thermique ($R : 4.52 \text{ m}^2.\text{K/W}$), par panneau 140mm, suivant notice thermique du dossier.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Localisation : Sous face Extension en VS - suivant plan architecte et Notice thermique

07.04.01.07 Panneau Isolant sur mur du VS et local vélo D5

Fourniture et mise en place de panneaux de type Périboard ULTRA+ de chez KNAUF ou équivalent. Isolation par l'extérieur des soubassements des murs.

Panneau composite associant un panneau de particules liées au ciment à bords chanfreinés conforme à la norme NF EN 13986 d'épaisseur 10mm et un panneau Knauf Périboard Ultra primitif de polystyrène expansé gris ignifugé conforme à la norme NF EN 13163, à quatre bords feuillurés. Conductivité thermique 31 mW/m.K .

Performance Thermique ($R : 5.60 \text{ m}^2.\text{K/W}$), par panneau 175+10mm, suivant notice thermique du dossier.

L'isolant mis en œuvre doit faire l'objet d'une certification ACERMI et bénéficier d'un Avis Technique.

Réaction au feu : Euroclasse A2-s1, d0

Mortiers-colles à base ciment appliqués sur un mur brut : produit de collage d'un système d'ETICS sur PSE, Thermocoat 1/3 (Sika)

Localisation : Murs en VS et mur dans local vélo- suivant plan architecte et Notice thermique-D5

07.04.02 Cloisons

07.04.02.00 Cloisons - 98/62 - 98 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.20 m C1

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type BA18 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 98 mm, elles seront constituées :

D'une ossature type Stil M62/35, avec montants simples et entraxe 0.60 m avec 1 plaque de plâtre d'épaisseur type BA 18 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF A1.EN 520 +

Remplissage en laine de verre, par panneau semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft d'épaisseur 60mm pour obtenir une résistance thermique de 1.85 m².K/W, ces panneaux seront de type GR32 Revêt Kraft de chez ISOVER, ou similaire.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.02.01 Cloisons - 98/62 - 98 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.70 m C1

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type BA18 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 98 mm, elles seront constituées :

D'une ossature type Stil M62/35, avec montants simples et entraxe 0.40 m avec 1 plaque de plâtre d'épaisseur type BA 18 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF A1.EN 520 +

Remplissage en laine de verre, par panneau semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft d'épaisseur 60mm pour obtenir une résistance thermique de 1.85 m².K/W, ces panneaux seront de type GR32 Revêt Kraft de chez ISOVER, ou similaire.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.02.02 Cloisons 98/48 - 98mm PLACOSTIL EI60 C2

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type BA13 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 98 mm, elles seront constituées

D'une ossature type Stil M48 avec plaques de plâtre type BA 13 double parement de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande+enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plan architecte – Gaines Techniques

07.04.02.03 Cloisons de distribution 98/62S – 45dB -EI60 – C3

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons en plaque de plâtre sur ossature métallique.

Ces cloisons auront une épaisseur de 98 mm, elles seront constituées de :

- Une ossature métallique type Stil M62-35, montants accolés, entre axe de 90mm et suivant hauteur des cloisons.
- Deux plaques de plâtre type Prégyplac BA18S ou similaire
- Isolation phonique par 60mm de laine minérale.
- Hauteur entre dalle : maxi 3.56 au R+1 et hauteur 2.75m au RDC
- Affaiblissement acoustique 45dB minimum
- Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0 et EI60

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Au RDC les cloisons recevront un U plastique ou polyane agrafé, remonté sur l'épaisseur du complexe isolant et de la chape.

Toutes les cloisons seront réalisées entre dalles au RDC (avant réalisation de l'isolation thermique et dallage) et entre dalle et complexe de toiture au R+1.

De même les cloisons seront réalisées jusqu'à la structure porteuse en façade, les doublages seront interrompus par les cloisons et les gaines techniques. Tous les principes de la notice acoustique devront être respectés.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Traitement des joints : la liaison entre les cloisons et les murs de refends en pierre de Vers ou BA, se fera par joint creux en profilés métalliques apparents. Pas de bande calicot sur les murs en pierre ou béton.

Réalisation suivant plans détails en phase EXE, plan DCE de l'architecte et préconisation de l'acousticien. Teinte et forme des profils aux choix de l'architecte.

Localisation : Suivant plan de repérage architecte

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
07.04.02.04 Cloisons - 72/48 - 72 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.20 m – C4

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type BA13 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 72 mm, elles seront constituées :

D'une ossature type Stil M48/50, avec montants doubles et entraxe 0.60 m avec plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF A1.EN 520 +

Remplissage en laine de verre, par panneau semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft d'épaisseur 60mm pour obtenir une résistance thermique de 1.85 m².K/W, ces panneaux seront de type GR32 Revêt Kraft de chez ISOVER, ou similaire.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.02.05 Cloisons - 72/48 - 72 mm PLACOSTIL – Hauteur Limite 3.60 m – C4

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type BA13 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 72 mm, elles seront constituées :

D'une ossature type Stil M48/50, avec montants doubles et entraxe 0.40 m avec plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF A1.EN 520 +

Remplissage en laine de verre, par panneau semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft d'épaisseur 60mm pour obtenir une résistance thermique de 1.85 m².K/W, ces panneaux seront de type GR32 Revêt Kraft de chez ISOVER, ou similaire.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.02.06 Cloisons - 120/70 - 120 mm PLACOSTIL-EI 120 – Hauteur Limite 4.50 m – C5

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de cloisons type Lisaflam HD BA 13 de Placoplatre ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 120 mm, elles seront constituées :

D'une ossature type Stil M70/70, avec montants simples et entraxe 040 m avec 2 plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 Lisaflam HD de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF A1.EN 520 +

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plans, coupes, façades Architecte

07.04.02.07 SAD Duo'Tech - 160mm PLACOSTIL EI60 - C6

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant, de cloisons type SAD 160 Duo'Tech avec plaques de plâtres de type Duo'Tech 25 ou similaire.

Ces cloisons auront une épaisseur de 160 mm, elles seront constituées :

D'ossatures périphériques doubles et de doubles lignes d'ossatures verticales indépendants type Stil M48 avec plaques de plâtre d'épaisseur type Duo'Tech 25 double parement de chaque côté de l'ossature métallique.

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

Remplissage en laine minérale 2 fois 50 mm, suivant la réglementation acoustique en vigueur.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte

07.04.02.08 Carreaux de Plâtre EI60

Cloison non porteuse en carreaux de plâtre pleins selon normes NF P 72.700.

Cloison sur la hauteur d'étage, du sol brut au plafond brut, épaisseur 50mm.

Pose à la colle selon prescription du fabricant et règles de mise en œuvre du DTU 25-31, compris traitement des joints, calfeutrement sous planchers pour cloisons CF 1h, arêtes métalliques sur angles saillants, etc

Localisation : Dans les gaines techniques.

07.04.03 Faux Plafonds

07.04.03.00 Faux plafonds en plaques de plâtre - FP1

Fourniture et pose d'une plaque de plâtre type BA13 ou équivalent sur une ossature métallique de type Placostil de chez Placoplatre ou équivalent, comprenant :

Ossature : Stil® PRF et rail F 530

Des rails, des profilés, des fourrures, entretoises et tiges filetées et suspentes.

Le parement comprendra 1 plaque de type BA13

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1

Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Un joint creux métallique au choix de l'architecte sera réalisé entre plafond BA13 et plafond dalle 600x1200mm et entre plafond BA13 et murs en pierre de vers ou BA.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plans de Repérage Architecte

07.04.03.01 Faux plafonds en plaques de plâtre EI60 FP2

Fourniture et pose de plaques de plâtre type BA13 Flam de chez SINIAT ou équivalent sur une ossature métallique de type Pregymetal de chez SINIAT ou équivalent, comprenant :

Ossature : Fourrure Pregymetal S47 – Entretoise S47 – Raccords TECLIP, suspentes pivot ou P41.

Le parement comprendra 2 plaques de type BA13 FLAM

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1

Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plans de Repérage Architecte

07.04.03.02 Faux plafonds en panneaux 600 x600 FP3

Fourniture et mise en œuvre de faux plafonds suspendus ; démontables en panneaux auto portants par dalles en laine minérale haute densité à bords droits (A) avec sur la face apparente une finition voile de verre.

Panneaux acoustiques de dimension 60cm x 60cm en laine de roche d'épaisseur 15 mm revêtue d'un voile de verre de type ARMSTRONG PERLA OP 0.95 de chez KNAUF ou équivalent.

Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,95$ classe A

- Le plafond sera mis en œuvre sur un système d'ossatures de type T24 en acier galvanisé blanc constitués de profilés porteurs suspendus à la structure par fixation adaptée au support et d'entretoises.
 - Une cornière périphérique de même teinte que l'ossature assurera la finition périphérique au droit des murs et des cloisons.
 - Les dalles reposeront sur l'ossature pour une pose avec ossature T24.
 - L'ossature restera apparente
 - La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 68 203 1&2, DTU 58.1.
- Réaction au feu : A2-s1,d0

Le produit disposera d'une Fiche de Données Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.)

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte

07.04.03.03 Faux plafonds en plaques de plâtre Perforées FP4

Fourniture et pose de plaques de plâtre type Creason de chez SINIAT ou équivalent sur une ossature métallique de type Pregymetal de chez SINIAT ou équivalent, comprenant :

Ossature : Fourrure Pregymetal S47, suspentes pivot ou P41.

Le parement comprendra plaque de plâtre perforée de type Creason R15 N1

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1

Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plans de Repérage Architecte

07.04.03.04 Bandes minérales acoustiques Perla OP 0.95 SL2 à joints creux en périphérie pour circulations < 1.80m FP5

Fourniture et mise en œuvre de faux plafonds démontables en panneaux auto portants en laine de roche comprenant :

Panneaux-Bandes de dimension 1800mm x 300mm x 18 mm en laine minérale de chez AMSTRONG de couleur blanc, de type PERLA OP 0.95

Les dalles seront posées sur une ossature de chez AMSTRONG de type PRELUDE 24 SIXTY²

T24mm de profilés en acier galvanisé de couleur blanc (Global White) avec une semelle invisible par le système SL2, compris profils porteurs, entretoises.

Une cornière de rive à joint creux du même coloris assurera la finition périphérique au droit des murs et des cloisons.

Accessoires de finition et de pose, pattes de suspentes, tiges filetées ou suspentes, clip de connexion, cornières d'angles et toutes sujétions...

Localisation : Suivant plan architecte de Repérage Architecte (Bandes minérales largeur 30cm)

07.04.03.05 Faux plafonds hygiène démontable 60x60 avec clips anti-soulèvement -FP6

Fourniture et mise en œuvre d'un système de plafond à ossature apparente, avec système anti-soulèvement de type CleanSpace Air de chez ROCKFON ou équivalent.

Système de plafond à ossature apparente de 24mm de large avec des dalles en bord A

Ossature anti-corrosion Chicago Metallic T24 Click D2890 ECR Class D pour application avec les dalles CleanSpace AIR. L'ossature est en acier galvanisé prépeint Z 275.

Les profilés porteurs et les entretoises mesurent 24mm de large pour une profondeur uniforme de 38mm.

Rockfon CleanSpace Air est une dalle de plafond acoustique blanche de haute qualité et lisse, conçue pour les salles blanches et les environnements étanches. L'installation du CleanSpace avec des clips et une bande d'étanchéité est recommandée pour garantir une performance optimale.

Dimension des dalles 60x60cm.

Compris Cornières de rive, Suspente Nonius Clip anti-soulèvement ECR Class D partie inférieure et partie supérieure avec goupilles. Clip anti-soulèvement, et ruban en mousse néoprène.

Localisation : Dans les Laboratoires L2

07.04.03.06 Joutes en plafond

Retombées et joutes en plafonds comprenant ossature galvanisée de 48mm, parements en plaques de plâtre cartonné à classement M1, type BA13, compris finition de rives, angles, fixations, coupes, ajustages, enduits de finitions, et toutes sujétions.

Localisation : Entre faux plafonds posés à des hauteurs différentes. Voir plan de repérage Architecte

07.04.04 Isolation EI 120 par flocage

Fourniture et mise en œuvre d'un flocage Coupe-Feu par projection pneumatique en sous face de plancher béton ou métallique et sur parois verticales de toutes natures. Matériau ignifugé. La finition sera talochée.

Les retombées de poutres seront floquées sur leurs 3 faces (5cm d'épaisseur minimum).

L'isolement au feu doit atteindre un EI 120

Le flocage comprend : un primaire d'accrochage, une laine minérale et un liant.

Localisation : Suivant plans Architecte

07.04.05 Ouvrages Divers

07.04.05.01 Habillage des chutes EU, EV, EP, ou conduits VMC 34 dB etc...

Habillage des gaines techniques intérieures, après enrobage des chutes par une laine minérale de 45mm à la charge du présent lot, 2 plaques de BA13 et/ou complexe cloisons placostil selon implantation, niveau de performance acoustique à atteindre et degré coupe-feu requis.

D'une ossature type Stil M48 avec plaques de plâtre d'épaisseur type BA 13 de chaque côté de l'ossature métallique.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

Affaiblissement acoustique $R_w+C \geq 34$ dB et une perte par insertion aux bruits aérien $\Delta L_{an} \geq 31$ dBA, Réalisation suivant préconisations de la notice acoustique.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Vérification systématique de l'implantation des cloisons au niveau du traçage pour l'implantation des appareils sanitaires, etc...

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Localisation : Descentes d'eau EU/EV et EP localisées dans les locaux et suivant plans.

07.04.05.02 Traçage et Pose des huisseries

Le traçage des cloisons et la pose des huisseries sont à la charge du présent lot.

La mise en œuvre des huisseries devra respecter les DTU et spécifications techniques appropriées, avec les calfeutrements nécessaires pour respecter l'affaiblissement acoustique des portes (enduits, joint mousse, finition au joint acrylique, etc).

L'Entrepreneur du présent lot devra la pose des bâtis bois incorporés dans les cloisons de distribution, ainsi que la fixation ou le scellement des ensembles portes de placards. Il sera tenu responsable de tous vices d'aplomb et de nivellement.

La prestation comprend la mise en œuvre à la pompe d'un joint élastomère à toutes les huisseries.

Toutes les huisseries et tous les bâtis seront fournis et distribués à chaque niveau par les corps d'état intéressés.

Localisation : Toutes les huisseries des portes et châssis fixes dans les ouvrages du présent lot.

07.04.05.03 Raccords après corps d'états

Les rebouchages seront effectués par les entreprises des autres corps d'état mais la finition de ces rebouchages sera à charge du présent lot.

- Dans la mesure où les corps d'état techniques passent avant les travaux de plâtrerie, les rebouchages seront à charge du titulaire du présent lot.
- Les découpes de dalles de faux-plafond, ou de plaques de plâtre de faux plafond pour le passage des réseaux et incorporations de grilles ou luminaires seront à la charge du présent lot.
- Dans le cas inverse, les rebouchages seront exécutés par les corps d'état techniques.
- Dans tous les cas, la finition de ces rebouchages sera à charge du titulaire du présent lot.

Les calfeutrements autour des traversées par les lots techniques et en raccord avec les autres corps d'état (structure, menuiseries intérieures, etc) seront traités avec précaution (bourrage par laine minérale, joint étanche à l'air, feuille viscoélastique), et parachevés par un joint silicone pour garantir l'étanchéité à l'air de la paroi.

Localisation : Ensemble des raccords après corps d'états

07.04.05.04 Renforts de cloisons

Réalisation des renforts de cloisons par plaques métalliques, fourrures bois, rails et montants supplémentaires aux emplacements indiqués pendant la phase de préparation pour support des équipements ci-après :

- Lavabos, vasques,
- Habillage bois
- Etagère, Mobilier
- Mains courantes
- Ou tous les autres équipements de poids conséquent, etc...

Localisation : Ensemble des renforts des cloisons nécessaires, suivant indications des lots techniques.

07.04.05.05 Ouvrages divers – Calfeutrements et raccords – Joint élastomère

Dans tous les locaux où le titulaire du présent lot sera intervenu, il devra une finition par joint élastomère entre plinthes, huisserie ou cadre sur cloison et menuiseries extérieures sur cloisons partout où le Maître d'œuvre le trouvera nécessaire.

Localisation : Ensemble des ouvrages du présent lot

07.04.06 Chambre Froide Positive avec rampe – Chambre modulaire (sol, mur, plafond, porte)

Fourniture et pose de panneaux pour les murs, plafond et plancher de la chambre froide.

07.04.06.00 Panneaux verticaux et plafonds

Panneaux

Epaisseur des panneaux isolants : 100mm.

Classement au FEU des panneaux : M2.

Panneaux de type TELECOT de chez Telewig ou équivalent

Panneaux sandwichs comprenant :

- Une mousse polyuréthane rigide de densité $\pm 40 \text{ kg/m}^3$ injectée sous haute pression en continu entre deux tôles qui servent de parement avec un coefficient de conductibilité de $0,021 \text{ W/mK}$.
- Parement en tôle d'acier zinguée plastifiée antidérapante laquée lisse, de couleur blanc – RAL 9010.

Cellule en panneaux à crochets, modules de 40 cm,

L'assemblage s'effectue par crochets à excentrique en acier zingué et alliages légers, intégrés dans une coque plastique. L'étanchéité est renforcée après assemblage par un joint périphérique souple.

07.04.06.01 Porte pivotante

Porte de type pivotante isotherme de type D8M de chez Telewig, ou équivalent.

- Vantail : Type semi-encastree, mousse polyuréthane injectée épaisseur 80mm, joint périphérique et balai racleur démontables.
- Fermeture : Barre latérale fixe inox. Force magnétique réglable.
- Charnières : Charnières inox et polyamide à fermeture automatique.
- Revêtement : Tôle laquée blanche 0.8mm RAL 9010
- Dimension porte : selon plan architecte
- Montage en panneaux : Cadre thermotec 110x 80mm et contre cadre
- Compris oculus vitré + fermeture à clefs avec décondamnation intérieure

07.04.06.02 Sol

Sol : panneaux épaisseur 100mm, isolation composée de mousse polyuréthane renforcée par une âme en bois (charge répartie 3000 kg/m²)

Revêtement tôle plastifiée anti-dérapante, charge ponctuelle

Rampe en tôle galvanisée larmée, épaisseur 3mm pour relier la circulation au niveau fini de la chambre froide.

Localisation : Chambre froide positive

07.04.07 Nettoyage de chantier

Nettoyage des zones de travail (Intérieur et Extérieur)

Le chantier doit être maintenu en permanence en état de propreté. Toutes les entreprises doivent le nettoyage en fin de journée des zones de travail et l'évacuation de leurs propres gravats dans les bennes en respectant les principes du tri sélectif. Les gravats sont mis en dépôt en un point déterminé sur le chantier dans les bennes prévues à cet effet. Leur chargement et leur transport à la décharge sont ensuite effectués chaque fois que nécessaire par le titulaire du lot Gros-œuvre.

A tout moment, le maître d'œuvre ou le pilote pourra effectuer des constats simples sur photo pour les gravats jugés "hors prestation balayage", l'entreprise responsable sera pénalisée dans les conditions du CCAP. En outre, l'entreprise disposera d'un délai de 4h00 pour évacuer les gravats. Passé ce délai, le maître d'œuvre pourra exiger cette intervention sur simple demande au titulaire du lot Gros-œuvre à un autre lot au choix ou au choix ou à une entreprise de nettoyage extérieure au chantier, aux frais du compte prorata ou à la charge de l'entreprise ou des entreprises responsable(s).

L'entrepreneur désigné responsable par le Maître d'œuvre ne pourra effectuer aucune contestation.

Chaque Entrepreneur, après chaque intervention en un lieu donné, doit laisser l'emplacement propre et libre de tous déchets. Il doit également le nettoyage, la réparation et la remise en état des installations qu'il a salies et/ou détériorées. L'Entrepreneur qui lui succède est en droit d'exiger cet état de propreté avant d'entreprendre ses travaux.

Chaque Entrepreneur aura la charge de procéder au nettoyage de ses propres ouvrages.

De plus, en cours d'exécution, le matériel et les matériaux sans emploi doivent être enlevés du chantier par l'Entreprise propriétaire desdits matériels ou matériaux.

Un nettoyage quotidien est fait, et suivant demande du Maître d'œuvre et de l'O.P.C. après finition de travaux dans une zone ou un local. Les évacuations sont faites dans les mêmes conditions que décrites ci-dessus.

PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES :

Prestation Supplémentaire Eventuelle 11.6 : Espace Coworking

07.04.03.03 Faux plafonds en plaques de plâtre Perforées FP4

Fourniture et pose de plaques de plâtre type Creason de chey SINIAT ou équivalent sur une ossature métallique de type Pregymetal de chez SINIAT ou équivalent, comprenant :

Ossature : Fourrure Pregymetal S47, suspentes pivot ou P41.

Le parement comprendra plaque de plâtre perforée de type Creason R15 N1

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1

Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

INSERM – Réhabilitation et Extension du Centre de Biologie Structurale à Montpellier
Traitement des joints par calicots et enduit appliqué en 3 passes minimum pour un fini prêt à recevoir une peinture, la finition des joints sera reprise tant que les supports seront jugés inacceptables par le peintre et l'Architecte.

Localisation : Suivant plans de Repérage Architecte

Prestation Supplémentaire Eventuelle 12.6 : Reprise placo-peinture R+1 existant Façade Sud

07.04.01.02 Parement en Plaque de plâtre vissée sur ossature métallique ou collée sur mur D3

Fourniture et pose suivant les prescriptions du fabricant de plaques de plâtre type BA13 de Placoplatre ou similaire.

Par vissage sur ossature métallique :

Cet habillage sera constitué d'une ossature de Type Stil M 48 avec plaques de plâtre type BA 13.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

L'étanchéité au sol sera assurée par une bande de mousse sous le rail et un joint mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement.

Il sera prévu la mise en place de polyane sous les cloisons.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Par collage sur paroi :

Préparer le support :

Veillez à obtenir un support plan, propre et sec.

Enlevez le plâtrage écaillé, enlever l'ancienne couche de peinture qui n'est plus en bon état.

Traitez les surfaces très absorbantes (briques poreuses, béton cellulaire, etc.) avec un apprêt pour que les plaques de plâtre soient solidement fixées.

Traitez aussi d'abord les surfaces lisses (blocs de plâtre, couches de plâtre, béton lisse, etc.) avec un produit d'adhérence spécial pour favoriser l'adhérence avec le plâtre de collage.

Pose des plaques de plâtre :

Appliquez deux bandes épaisses de plâtre de collage sur le mur, à l'endroit des bords extérieurs des plaques de plâtre. Remplissez l'espace entre les bandes avec du plâtre de collage « en plots » tous les 30 cm. Appliquez également une bande de plâtre de collage sur le bord inférieur, là où la paroi est en contact avec le sol.

Cet habillage sera constitué avec plaques de plâtre type BA 13.

Réaction au feu M1. Euroclasse : A2 s1 d0

Les plaques de plâtre et les joints calicots seront hydrofuges dans les pièces humides.

Les plaques de plâtre seront conformes à la norme NF EN 520 +A1.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits PLACOPLATRE (bande + enduit). Un joint bande + enduit sera réalisé en partie haute, entre plafond et cloison.

Localisation : Habillage pour chaque chute et conduit Suivant plans, coupes, façades Architecte

OBSERVATION IMPORTANTE

Les travaux du présent lot comportant, outre ceux décrits ci-avant, toutes les prestations accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Les soumissionnaires reconnaissent avoir pris connaissance des C.C.T.P. des autres corps d'état et être parfaitement au courant du programme général des constructions projetées.