



NOM / QUALITE

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE
Maître d'ouvrage



ADRESSE

58 bd Charles Livon, 13284 Marseille

CONTACT

Tél: 04 91 39 66 09
06 43 07 04 87

QUALICONSLT
Bureau de contrôle



9 rue Jean Mermoz, 13008 Marseille

Tél: 06 67 18 34 43

SCAU
Architectes



35 rue Tournefort, 75005 Paris

Tél: 01 40 78 84 00

ATELIER PEREZ/PRADO
Architectes associés



73-75 La Canebière, 13001 Marseille

Tél: 04 91 57 09 10

TPFI
Bureau d'études structure et fluides



360 rue Louis de Broglie, 13856 Aix-en-Provence

Tél: 06 18 37 55 17

INDDIGO
Bureau d'études HQE



11 rue Montgrand, 13006 Marseille

Tél: 04 95 09 31 00

VINCENT LION PAYSAGE
Paysagiste



140 rue Victor Hugo, 92300 Levallois

Tél: 06 22 48 42 34

AUDITORI-HOME
Bureau d'études acoustique



250 rue Maryam Mirzakhani, 34000 Montpellier

Tél: 06 51 99 65 20

ARCHEMED
Economie de la construction



70 allée Alma Malher, 34000 Montpellier

Tél: 04 67 66 53 00

CHEMIN CRITIQUE
OPC



8 traverse Beaufort, 13100 Aix-en-Provence

Tél: 06 95 58 83 99

STUDIO FAHRENHEIT
Préventionniste



163 rue du Faubourg St Honoré, 75008 Paris

Tél: 06 88 21 48 72

AC2R
Bureau d'études Cuisine



3bis rue du Petit Robinson, 78350 Jouy-en-Josas

Tél: 01 30 70 60 60

C3
Bureau d'études Façades



40 rue du Caire 75002 PARIS

Tél: 05 64 11 51 27

CCTP – CE 1E MENUISERIES EXTÉRIEURES ALUMINIUM - OCCULTATIONS



PROJET
MARSE409

PHASE
DCE

EMETTEUR
AM

TYPE
CCT

ETAGE
TN

NUMERO

INDICE

ECHELLE
-

DATE
31/10/2025

SOMMAIRE

1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.1	PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION	4
1.2	TRAVAUX	5
2	PRESCRIPTIONS GENERALES	6
2.1	TEXTES APPLICABLES	6
2.2	PIECES A FOURNIR - DOSSIER D'EXECUTION	8
2.3	PROTOTYPE & ECHANTILLON	8
2.4	QUALITE DES MATERIAUX UTILISÉS	9
2.5	CARACTERISTIQUES DES MENUISERIES SELON LEUR SITUATION ET LEUR EXPOSITION	9
2.6	CONDITIONS D'EXECUTION	9
2.7	CONTROLES & ESSAIS	11
2.8	ENTRETIEN DES OUVRAGES	11
2.9	RECEPTION & GARANTIE	11
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	12
3.1	MENUISERIES ALUMINIUM	12
3.2	MIROITERIE	13
3.3	DISPOSITIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITE P.M.R.	14
3.4	SÉCURITÉ	14
3.5	REGLEMENTATION THERMIQUE 2012	15
3.6	COMPORTEMENT AU FEU	15
3.7	PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES	16
3.7.1	Démarche de performance environnementale	16
3.7.2	Étanchéité à l'air	17
3.7.3	Impact environnemental des produits et matériaux de construction	17
3.7.4	Préconisations spécifiques au corps d'état	18
3.7.5	Chantier à faibles nuisances	18
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	19
4.1	GENERALITES	19
4.1.1	Classement des ouvrages	19
4.1.2	Caractéristiques thermiques	19
4.1.3	Isolation phonique	19
4.1.4	Habillage	20
4.1.5	Étanchéité	20
4.1.6	Feuillure	20
4.1.7	Conception des ouvrages	20
4.1.8	Entrées d'air	20
4.1.9	Précadres	20
4.1.10	Profilés aluminium	20
4.1.11	Produits verriers	21
4.1.12	Quincaillerie	21
4.1.13	Structure aluminium	21
4.2	VITRAGE - REMPLISSAGE	21
4.2.1	Double vitrage :	21
4.2.2	Panneaux EDR (Élément De Remplissage)	22

4.2.3	Grille à ventelles	22
4.2.4	Habillage rapporté en tôle acier :	22
4.3	LIMITES DE PRESTATIONS	22
4.4	PORTES SIMPLE ACTION VITREES GRAND TRAFIC	23
4.5	CHASSIS OUVRANTS A LA FRANÇAISE	24
4.6	CHASSIS ALUMINIUM FIXE	25
4.7	CHASSIS A SOUFFLET	25
4.8	CHÂSSIS DE DÉSENFUMAGE VITRÉS	26
4.9	ENSEMBLES MENUISES ALUMINIUM	27
4.10	ENSEMBLES MENUISES ACIER	27
4.11	MURS RIDEAUX	28
4.12	VERRIERE D'ECLAIREMENT	30
4.13	ÉQUIPEMENTS SPECIFIQUES	31
4.13.1	Arrêt de porte	31
4.13.2	Poteaux aluminium	31
4.13.3	Poteaux acier	31
4.13.4	Habillage aluminium	31
4.13.5	Bavettes aluminium	31
4.13.6	Limiteurs d'ouverture – ouvrants à la française aluminium	31
4.13.7	Contrôle des issues de secours	32
4.13.8	Contrôle d'accès	32
4.13.9	Organigramme	32
4.14	STORES THERMIQUES INTERIEURS MANUELS	32
4.15	STORES OCCULTANTS INTERIEURS MANUELS EN TOILE	33
4.16	RIDEAUX OCCULTANTS ÉLECTRIQUES	34
4.17	BRISE-SOLEIL FIXE ALUMINIUM	34

1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

Le présent CCTP a pour objet de définir l'ensemble des travaux de **Menuiseries extérieures aluminium – Occultations** relatifs à la construction du projet « Paramed » situé à Marseille.
L'opération se scinde en 2 marchés, MS1 et MS2. La répartition est la suivante :

TRANCHE FERME :

MS1 :

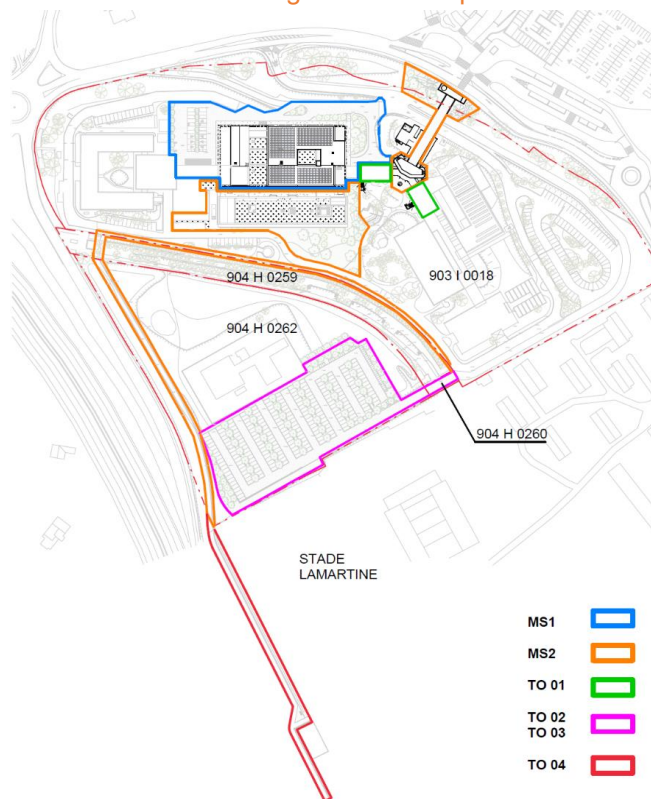
- **PARAMED 1** : bâtiment à R+3 sur RDC et RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une clinique podologique (RDC), 2 gymnases (RDC), des espaces dédiés à l'enseignement (R+1-R+2-R+3), 2 amphithéâtres (R+1 et R+2) et un pôle administratif (R+3), un local vélo extérieur, un parking clinique podologique, une aire de livraison et les aménagements paysagers de l'ensemble.

MS2 :

- **PARAMED 2** : bâtiment à RDC sur RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une cuisine collective avec son réfectoire/caféteria (RDJ) et une bibliothèque universitaire (RDC), une aire de livraison au RDJ et les aménagements paysagers avoisinants comportant la démolition des locaux techniques au Sud de Paramed 2.
- **Tripode / Passerelle** : bâtiment existant qui fera l'objet de travaux de rénovation et démolition pour améliorer les accès au site avec notamment la réalisation de 2 cages ascenseurs et d'une passerelle de liaison avec le parking Nord, un parvis comportant un PC sur le boulevard Pierre Dramard, la rénovation du PC existant au R+2 du Tripode, l'aménagement du Hall double hauteur au centre du RDC du Tripode et les aménagements paysagers avoisinants.
- **Canal et Promenade** : L'aménagement du canal de Marseille et l'aménagement d'une promenade sur la parcelle sud le long de l'autoroute.

TRANCHES OPTIONNELLES :

- **TO 01 : Prolongement de l'aménagement du Hall Tripode** : Rénovation et aménagement des deux ailes du Tripode à RDC, en continuité du Hall double hauteur de la tranche MS2.
- **TO 02 : Parking étudiant végétalisé** : L'aménagement d'un parking végétalisé dédié aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- **TO 03 : Parking étudiant avec combrières photovoltaïques** : L'aménagement d'un parking avec combrières photovoltaïques dédiées aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- **TO 04 : Extension de la promenade sud le long du Stade Lamartine.**
- **TO 05 : Rafraichissement des locaux** : Prévoir la mise en place d'une batterie froide sur l'ensemble des CTA équipées d'un module adiabatique. Cette batterie viendra en lieu et place de l'emplacement vide demandé en base dans ces mêmes centrales de traitement d'air. Elles seront alimentées par un ou deux groupes froids à prévoir également au titre de cette option



1.2 TRAVAUX

Ces travaux comprennent notamment, sans que la liste ci-dessous ne puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

- La fourniture et pose de toutes les menuiseries extérieures et ensembles vitrés en aluminium.
- La fourniture et la pose d'ensembles menuisés bois ;
- La fourniture et la pose des équipements spécifiques.
- La fourniture et pose de stores intérieurs thermiques ou occultants.
- La fourniture et pose de rideaux occultants électriques.

Outre les différents ouvrages énoncés ci-dessus et décrits dans les articles qui suivent, l'entrepreneur devra :

- La fourniture et la pose (sauf cas particuliers spécifiés) de tous les ouvrages décrits dans le présent CCTP.
- La vérification des tracés et traits de niveau effectuée par le Gros Œuvre et par le Plaquiste, associée à l'obligation de signaler au Maître d'œuvre toute erreur constatée.
- Les études, calculs, plans d'exécution et détails des ouvrages de façades.
- Fourniture, à l'entreprise du Gros Œuvre ou l'entreprise de Façade selon le cas, des dispositifs de fixations à sceller ainsi que leur plan d'implantation.
- Fourniture et pose des dispositifs de liaison.
- Fourniture, transport à pied d'œuvre, stockage, pose et réglage de ces ouvrages.
- Fourniture et pose des quincailleries, ouvrages de manœuvre, serrures ainsi que visseries et autres composants assurant le maintien et le fonctionnement des ouvrages.
- Le réglage d'aplomb et le calage de niveau de tous ses ouvrages ainsi que leur fixation définitive par scellements secs ou humides, compris traitement de l'étanchéité.
- Tous les calfeutrements plâtre ou ciment sont à la charge du Gros Œuvre.
- La vérification et les retouches de la protection contre la corrosion.
- L'enlèvement des déchets, emballages, gravats provenant des ouvrages du corps d'état.
- Le nettoyage des salissures générées ainsi que le nettoyage systématique, en fin d'intervention, des deux faces des vitrages.
- Le remplacement de pièces détériorées.
- Remise des notices d'entretien et de maintenance des ouvrages exécutés.
- La fourniture et la pose des canons de serrure type européen, qui devront entrer dans l'organigramme du projet avec passe général et passe partiel. Mise au point à faire en coordination avec le Menuisier intérieur, le Métallier et présent corps d'état.

Pour mémoire, il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il doit un certain nombre de travaux d'ordre généraux énoncés dans le C.C.T.C. tels que plans d'exécution, nettoyage, participation aux frais communs et enlèvement de déchets, etc.

Les trous et percements dans les murs et cloisons seront réalisés conformément au C.C.T.C. et seront exécutés par les corps d'états qui réalisent les murs en cloisons, sauf en cas de manque d'information de la part du présent corps d'état.

Sont exclus du présent corps d'état :

- tous les calfeutrements plâtre ou ciment
- tous les rebouchages de planchers

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 TEXTES APPLICABLES

L'entrepreneur du présent corps d'état est tenu de respecter la réglementation (lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs) en vigueur 15 jours avant la date de la remise de son offre (sauf indications contraire du C.C.A.P), avant la date de la remise de son offre, ainsi que les cahiers des clauses ou prescriptions techniques particulières afférents à tous les travaux de son marché.

En cas de discordance entre ces différents textes, celui de date la plus récente fait foi.

La liste des documents rappelés dans le présent CCTP n'est pas exhaustive.

L'entrepreneur étant spécialiste dans son domaine est réputé connaître l'ensemble des documents réglementaires régissant les travaux dont il a la charge, qu'ils soient ou non énumérés ci-dessous.

De ce fait, les travaux objets du présent corps d'état seront conçus et exécutés pour satisfaire la réglementation.

Les principaux textes de référence sont :

A) Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

Les prescriptions des D.T.U. seront intégralement appliquées et en particulier celles des D.T.U. suivants:

- D.T.U. 33.1 (P28-002) – Façades rideaux
- D.T.U. 34.1 (P35-201) – Ouvrages de fermeture pour baies libres
- D.T.U. 34.2 (P35-202) – Choix des fermetures pour baies équipées de fenêtres en fonction de leur exposition au vent
- D.T.U. 34.3 (P35-203) – Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent
- D.T.U. 36.5 – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- D.T.U. 37.1 (P24-203) – Menuiseries métalliques.
- D.T.U. 39 (P78-201) – Travaux de Miroiterie – Vitrerie.

B) Les normes AFNOR et en particulier :

- NF P 24 – Menuiseries métalliques
- NF P 25 – Fermeture
- NF P 26 – Quincaillerie
- NF P 28 – Façades légères
- NF P 78 – Vitrerie – Miroiterie
- NF A 35-501 – Aciers de construction d'usage général - Nuances et qualités
- NF A 50 401 – Aluminium et alliages d'aluminium
- NF A 50 452 – Aluminium et alliages d'aluminium produits pré laqués
- NF A 91 450 – Anodisation
- NF B 32 002 – Verre étiré
- NF B 32 003 – Glace non colorée
- NF B 32 500 – Verres de sécurité pour vitrages
- NF S 61 934 – Portes de sorties de secours – condition de verrouillage et de déverrouillage
- NF EN 13 – Quincaillerie pour le bâtiment
- NF E 25 – Visserie
- NF E 27 – Éléments de fixation (boulonnerie et divers)

C) Les règles professionnelles :

- S.N.F.A – Pour la fabrication et mise en œuvre des façades rideaux et façades panneaux métalliques.
- S.N.J.F – Pour les recommandations pour l'utilisation des joints de façades.
- S.N.E.R – pour les règles pour le calcul des baies destinées à recevoir des éléments de remplissage.
- Spécifications de mise en œuvre des produits verriers dans le bâtiment édictées par TECHMAVER.
 - Les textes techniques de l'U.E.A.T.C.
- Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans sa dernière édition.

D) Pour les éléments non traditionnels :

- Les avis techniques du CSTB, à caractère favorable et en cours de validité.

- Cahier du CSTB n°3625 : Fenêtre en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique – Conditions générales de fabrication et de l'autocontrôle en usine.

E) Décrets et règlements :

- Règles de calculs NV 65 (modifiées en février 2009) - Définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes
- Code du travail : livre II, titre III concernant l'hygiène et la sécurité.
- Décret n°65.48 du 8 Janvier 1965 concernant la protection et la salubrité applicables sur les chantiers de bâtiment et T.P.
- Décret n° 69.380 du 18 Avril 1969 concernant les matériels utilisés sur le chantier et tous les arrêtés d'application de celui-ci.
- Les textes officiels suivants devront être en particulier observés :
- Article R.235-3.8 et R.235-3.9 et arrêté du 21.12.93, relatifs aux portes et portails
- Article R.235-3.6 et R.235-3.7 relatifs aux ouvrants en élévation ou en toiture et aux parois transparentes
- Articles R.235-4.16 du code du travail, relatifs à la prévention des incendies et à l'évacuation des occupants.

F) Sécurité incendie :

- Législation et réglementation de la sécurité contre l'incendie - Textes généraux - Règlements particuliers par type de bâtiments.
- Arrêté du 3 août 1999 (annexe IV) - Ministère de l'intérieur et de la sécurité civile : Détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction et conditions particulières d'essais des ventilateurs de désenfumage.
- Décret n°2009-1119 du 16 septembre 2009 relatif aux conditions d'évacuation dans les ERP et aux dispositions de sécurité relatives aux immeubles de grande hauteur.
- Instructions CECMI du 18 avril 1986 : Modifications admissibles sur les portes et blocs portes Pare Flamme ou Coupe-Feu.
- Norme NF S 61937 (20 décembre 1990) : Système de sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Conditions générales de fonctionnement et caractéristiques particulières.
- L'Instruction Technique 249 relative aux façades pour les ERP suivant l'arrêté du 24 Mai 2010.

G) Acoustique :

- Décret n°95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.
- Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.

H) Thermique :

- Réglementation thermique – « Équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation et modalités d'application » avec respect de la « Réglementation Thermique 2012 ».
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

I) Accessibilité handicapés :

- Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des ERP, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- Décret n° 2007-1327 du 11 septembre 2007 relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur, modifiant le code de la construction et de l'habitation et portant diverses dispositions relatives au code de l'urbanisme.
- Circulaire interministérielle n° 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.

NB : Les éléments non structuraux (plafond, menuiseries, brises soleil, bardage...) doivent répondre au guide de dimensionnement des ENS.

2.2 PIECES A FOURNIR - DOSSIER D'EXECUTION

L'entreprise devra obligatoirement fournir au bureau de contrôle, pour validation avant réalisation, un dossier complet d'exécution, incluant notamment :

- Les notes de calculs des profilés (PVC et Aluminium).
- Les fiches techniques des joints et fonds de joints.
- Les détails de calfeutrement (joints à deux étages).
- L'emplacement des fixations.
- Les Procès-Verbaux de classement A.E.V., par type de châssis, suivant les normes NF EN 12207-12208-12210 ainsi que le DTU 36.1/37.1 modifié en décembre 2001.
- Un plan de repérage des différents vitrages en fonction de leurs caractéristiques.
- Les fiches d'autocontrôle de l'exécution des calfeutrements.
- Les P.V. d'essais de laboratoires agréés.
- Les avis techniques du C.S.T.B, favorables et en cours de validité.
- Les certificats de label des produits.
- Les certificats de garantie des produits.
- Justification des performances thermiques (menuiseries, vitrages, châssis).

De plus, l'entreprise devra fournir à la maîtrise d'œuvre, suivant planning spécifique :

- Les plans de réservation avec échelle de grandeur.
- Les plans d'exécution (fabrication et mise en œuvre) avec échelle de grandeur.
- Les échantillons et / ou prototype, sur simple demande de la maîtrise d'œuvre.
- Tout autre élément suivant prescriptions des descriptions d'ouvrages du présent CCTP.
- Les dessins comporteront les vues en plans, élévations, coupes et détails.
- Les dessins comporteront les dispositions des autres corps d'état tels que seuil béton, relevé d'étanchéité, voile B.A, doublage thermique intérieur, isolation thermique par l'extérieur, occultations, fermetures, etc.

L'approbation de ces dossiers, par la maîtrise d'œuvre de chantier et par le bureau de contrôle, subordonnera impérativement la mise en fabrication.

De plus, durant la période de préparation, L'entrepreneur soumettra au bureau de contrôle et au coordinateur de sécurité son Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). L'intervention de l'entreprise, sur le chantier, est subordonnée à la validation de ce document.

2.3 PROTOTYPE & ECHANTILLON

Tel que précisé dans l'article ci-dessus, l'entreprise doit au titre de son dossier d'exécution la fourniture d'échantillons et prototypes. Ceux-ci doivent être compris dans les prix unitaires du marché de l'entreprise.

1 - Prototypes :

L'Entrepreneur pourra être amené à réaliser, au titre de son marché, des prototypes d'ouvrages sur simple demande du Maître d'œuvre chantier.

Ceci dans le but d'en apprécier tous les détails de l'ouvrage et vérifier la conformité avec le projet architecte avant la mise en fabrication des séries.

L'Entrepreneur doit toutes les modifications, adaptations et reprises demandées sur les prototypes jusqu'à l'obtention des aspects et finitions correspondants aux attentes et exigence de dossier marché.

Ceci autant de fois que nécessaire.

2 - Échantillons :

L'Entrepreneur devra fournir, durant la période de préparation de chantier, les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de ses travaux.

Ces échantillons devront être répertoriés et accompagnés tous les renseignements techniques les concernant (procès-verbaux d'essais, avis technique, notice d'entretien, documentation technique, nuancier couleur, etc.).

Les échantillons, modèles et spécimens sont d'un volume suffisant pour permettre tout examen et essai. Si ces modèles ne sont pas satisfaisants, le Maître d'œuvre pourra en demander le remplacement. Les échantillons et documents techniques seront stockés sur chantier ou au bureau du maître d'œuvre jusqu'à réception du chantier. Les échantillons fournis deviennent la propriété du Maître d'Ouvrage qui peut les éprouver, et éventuellement les détériorer, sans que les Entrepreneurs ou ses sous-traitants soient indemnisés de ce fait.

2.4 QUALITE DES MATERIAUX UTILISÉS

La qualité des matériaux fournis doit être de premier choix.

Toutes les garanties doivent être exigées des fabricants.

L'Entrepreneur doit vérifier que les matériaux préconisés bénéficient toujours des avis techniques, labels et garantie imposés dans le présent C.C.T.P.

L'Entrepreneur devra fournir, pendant la période de préparation de chantier, les P.V. justificatifs des critères de qualité des produits qu'il prévoit d'utiliser.

Liste non exhaustive des labels et avis techniques exigés :

- Les vitrages devront bénéficier d'un Avis Technique du CSTB en cours de validité ou au minima d'un label A.V.I.Q. / C.E.B.T.P.
- Les doubles vitrages devront bénéficier d'un label CEKAL avec garantie décennale.
- Les mastics de jointement des vitrages devront bénéficier d'un label S.N.J.F
- Les profilés aluminiums laqués devront bénéficier d'un label Qualicoat ou Qualimarine avec garantie décennale.
- Les profilés aluminium anodisé devront bénéficier d'un label EWAA.
- Les quincailleries devront bénéficier d'un label NF – SNFQ avec garantie 2 ans.
- Les occultations devront bénéficier d'un Avis Technique du CSTB en cours de validité

2.5 CARACTERISTIQUES DES MENUISERIES SELON LEUR SITUATION ET LEUR EXPOSITION

Les caractéristiques physiques et mécaniques des menuiseries du présent corps d'état seront définies par l'entrepreneur en fonction de leur situation et de leur exposition.

Le choix des profilés sera déterminé par l'entrepreneur en fonction des dimensions de la menuiserie, de son exposition et de sa situation, ainsi que du type de vitrage prévu.

Ces choix devront satisfaire aux prescriptions des D.T.U 36.1 et 37.1 « Choix des fenêtres en fonction de leur exposition ».

Le classement au vent du site du projet est précisé au présent CCTP, ou par défaut dans rapport initial du contrôleur technique (R.I.C.T).

2.6 CONDITIONS D'EXECUTION

1 - Réservations – Réceptions des supports :

Dès la signature des marchés, l'entreprise devra fournir les plans faisant apparaître les réservations nécessaires à ces ouvrages.

A la suite de la synthèse entre tous les corps d'états, l'entreprise produira ses plans d'exécution intégrant les contraintes des autres corps d'états.

L'entreprise procédera à une vérification de tous les supports et réservations exécutées pour ses ouvrages par les autres corps d'état (dimensions, implantation, équerrage, scellement des fixations en attente, etc.).

L'entreprise devra immédiatement informer la maîtrise d'œuvre de chantier de toute malfaçon susceptible de nuire à la bonne finition de ses ouvrages.

La maîtrise d'œuvre prendra alors la décision adéquate pour palier à ce défaut (adaptation des menuiseries, reprise par l'entreprise défaillante, etc.).

L'entreprise devra systématiquement exécuter un relevé in situ des baies avant la mise en fabrication afin d'adapter ses menuiseries aux cotes relevées, dans la limite des tolérances du D.T.U.

2 - Précautions :

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions qui s'imposent envers les ouvrages existants. L'Entrepreneur est responsable de toutes les dégradations apportées aux ouvrages existants (cas de rénovation) et aux ouvrages déjà exécutés par les autres corps d'état et doit entièrement supporter les frais de remise en état sans pouvoir prétendre à une indemnité.

3 - Assistance technique :

L'Entrepreneur doit accepter sans réserve l'assistance techniques des fabricants.

Pendant la durée des travaux, les fabricants apportent à l'Entrepreneur leurs techniques et ne peuvent en aucun cas être dégagés de cette obligation. Les conditions précises de ces assistances sont définies d'un commun accord entre l'Entrepreneur et le ou les fabricants en fonction des particularités du chantier, ces accords doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre.

4 – Livraison - Pose des menuiseries :

La livraison des menuiseries extérieures se fera à l'avancement. Dans le cas de livraison importante nécessitant du stockage, l'entreprise devra se référer au Plan d'Installation de Chantier (PIC) pour stocker ses ouvrages aux emplacements prévus. **Il est formellement interdit d'effectuer des livraisons sauvages sur le chantier.**

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra la pose de tous les ouvrages de menuiserie, y compris vitrage et tous joints d'étanchéité.

Les menuiseries seront fixées au moyen d'équerres, douilles autoforeuse ou autre système à soumettre à l'accord du Bureau de Contrôle.

Fourniture de bandes et joint d'étanchéité au pourtour.

5 - Habillage des menuiseries :

Font partie des prestations du présent corps d'état :

- La fourniture et la mise en place de tous les habillages.
- Les garnitures et accessoires nécessaires à une parfaite finition et à l'adaptation aux ouvrages existants.
- Tous calfeutrements extérieurs y compris sous pièces d'appui.
- Les calfeutrements périphériques intérieurs.

6 - Protection et nettoyage :

Les ouvrages seront très soigneusement protégés durant les travaux, ceci depuis leur départ de l'atelier et jusqu'à la réception du chantier.

Les ouvrages qui se trouveraient dégradés seront systématiquement refusés et devront être remplacés aux frais et charges de l'entreprise.

L'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné de tous les revêtements terminés doivent être effectués par l'Entrepreneur.

Les ouvrages endommagés, les matériaux ou matériels volés sont repris ou remplacés dans le cadre du planning sans incidence financière pour le Maître d'Ouvrage ni pour le Maître d'œuvre dont la responsabilité ne pourra être engagée.

L'entreprise procédera à l'enlèvement des déchets, emballages, gravats provenant des ouvrages ainsi qu'au nettoyage des salissures générées par le corps d'état, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise procédera nettoyage, en fin d'intervention, des deux faces des vitrages, ainsi que des éventuelles traces de colle générées par les protections.

7 - Révision :

En fin de chantier, l'Entrepreneur devra l'inspection de l'ensemble des ouvrages exécutés au titre du présent corps d'état.

Il procédera systématiquement à leur révision comprenant le débouchage des trous de buée, le graissage de toutes les parties mobiles.

De plus, l'entreprise assumera la réfection complète des ouvrages de menuiserie qui auraient été détériorés durant le chantier.

Il devra également l'entretien de ses ouvrages et le remplacement des quincailleries défectueuses pendant la durée de la période de garantie.

2.7 CONTROLES & ESSAIS

L'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais définis par :

- Les règlements en vigueur.
- Les D.T.U. et Cahiers du C.S.T.B.
- Les pièces du marché (CCAP, CCTC, CCTP, etc.).

Les frais afférents à ces opérations sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra mettre à disposition le personnel nécessaire aux essais.

Ces essais et contrôles seront exécutés par un technicien spécialiste agréé du Maître d'œuvre et s'effectuent selon un programme établi en coordination avec ce dernier.

Un procès-verbal sera dressé chaque fois qu'il y a essai, contrôle ou analyse.

Dans le cas où la qualité des ouvrages livrés est inférieure à celle exigée au marché, l'ensemble de la livraison peut être refusé, y compris les quantités déjà posées.

L'entreprise devra alors assumer la dépose, l'évacuation, la mise hors d'eau provisoire, le remplacement des ouvrages ainsi que les frais de remise en état éventuelle des ouvrages des autres corps d'état.

Dans le cas où la mise en œuvre de l'ouvrage n'est pas conforme aux exigences du marché, l'entreprise devra procéder aux modifications ou reprises après validation du processus par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

Dans les deux cas, une nouvelle campagne d'essais sera menée sur les ouvrages modifiés ou remplacés. La procédure sera ainsi reconduite jusqu'à l'obtention d'un P.V vierge de toutes remarques.

2.8 ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pendant un an après la réception des travaux, l'Entrepreneur assurera l'entretien de ses ouvrages. A ce titre, il devra chaque fois qu'il sera requis effectuer les révisions qui seraient nécessaires.

Au cas où, pendant la période de garantie, des défauts apparaîtraient, notamment dans le fonctionnement des ouvrants, l'entrepreneur du présent corps d'état devrait remédier à ses frais, aux inconvénients signalés, jusqu'à ce que les ouvrages aient été reconnus par l'Architecte comme donnant entière satisfaction. Les travaux occasionnés aux autres corps d'État par les révisions, l'entretien, la remise en état ou le remplacement d'ouvrages défectueux, seront à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état.

2.9 RECEPTION & GARANTIE

La réception des travaux est réalisée conformément aux prescriptions du C.C.A.P.

Dans le cas de procédés non traditionnels, l'Entrepreneur doit obligatoirement souscrire une assurance relative aux travaux et fournira une attestation en bonne et due forme couvrant sans réserve, les ouvrages exécutés pour l'opération considérée dans les mêmes conditions que pour un procédé de conception traditionnel.

Pendant la période de garantie décennale, l'Entrepreneur est tenu de remplacer ou de réparer, à ses frais, tous les éléments défectueux y compris Incidences éventuelles sur les autres corps d'état.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 MENUISERIES ALUMINIUM

1 – Menuiseries :

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages du présent corps d'état devront répondre aux conditions et spécifications suivantes.

Toutes les menuiseries extérieures, exception faite pour les portes de passage courant, comporteront sur toute leur largeur des pièces d'appui pour la récupération des eaux d'infiltration et de condensation.

Ces eaux devront être rejetées à l'extérieur par des orifices judicieusement disposés. Les orifices devront pouvoir être facilement nettoyés ou débouchés.

Les pièces d'appui devront rejeter les eaux de ruissellement hors de la partie horizontale du rejingot de l'appui du Gros Œuvre.

Les orifices extérieurs des trous de buée seront munis d'un dispositif empêchant les refoulements de l'eau sous l'action du vent.

Tous les joints d'allure horizontale dans lesquels l'eau pourrait s'infiltrer par gravité comporteront obligatoirement des jets d'eau saillants.

2 – Assemblage :

Le mode d'assemblage est fonction de la nature des profilés utilisés et du type de liaison.

Le mode d'assemblage sera choisi parmi les méthodes couvertes par la norme NF P 24-301 ou par un Avis Technique favorable du CSTB en cours de validité est soumis à la validation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle dans le cas d'un avis technique.

Quels que soient leur type et leur mode d'exécution, les assemblages doivent assurer l'équerrage et la rigidité de la menuiserie sans endommager la durabilité de la fenêtre, ni ses caractéristiques d'étanchéité. En particulier, les assemblages doivent être étanches afin d'empêcher l'infiltration et le séjour de l'eau entre les profilés.

Rappel des assemblages couverts par la norme :

- Assemblage d'angles par soudage ou brasage
- Assemblage d'angles par équerre
- Assemblage d'angles sans équerre
- Assemblage de « fil » par soudure
- Assemblage de « fil » par vissage ou rivetage
- Assemblage de « fil » par clipsage
- Assemblage de « fil » par emboîtement

3 – Feuillures pour vitrages – Parcloles :

Les vitrages de type simple ou multi-vitrage seront posés par parcloles, sauf spécifications contraires du présent CCTP.

Celles-ci doivent être spécialement étudiées en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose. Elles doivent être fixées par vis inoxydables ou protégées contre l'oxydation, ou par clipsage inoxydable. Les parcloles seront toujours en matériau de même nature et présentation que les menuiseries sur lesquelles elles seront à poser.

Dans tous les cas, les feuillures seront auto drainantes.

4 – Manœuvre – Condamnation :

Les accessoires devront permettre une manœuvre aisée des ouvrants et présenter les dispositifs de sécurité à la manœuvre et au nettoyage répondant à la norme NF P 24-301, principalement :

- Toute fenêtre, ouvrant à l'anglaise, à soufflet ou à l'italienne, doit comporter, indépendamment de l'organe de manœuvre, un système de sécurité qui limite son ouverture.
- La sécurité à la manœuvre des fenêtres basculantes et pivotantes exige que la rotation soit freinée. A ce titre, un équilibrage de l'ouvrant sera prévu.
- Toute fenêtre oscillo-battante doit être équipée d'un dispositif de sécurité évitant les fausses manœuvres risquant d'entraîner la chute de l'ouvrant (mise en drapeau).
- Les ouvrants doivent pouvoir être amenés en position de nettoyage et ceux sans danger pour l'utilisateur et sans risque de chute à l'extérieur.
- Pour les fenêtres basculantes et pivotantes un dispositif immobilisant le vantail en position de nettoyage doit être prévu.

- Pour les fenêtres basculantes et pivotantes à vantaux dédoublés, un dispositif de maintien en position ouverte du second ouvrant est obligatoire.
- Les organes de verrouillage doivent assurer l'immobilisation et empêcher les vibrations des ouvrants en position fermée.
- La fixation des accessoires et équipements doit se faire de façon durable et indesserrable en usage normal.
- Les accessoires visibles seront en aluminium anodisé ou en inox.

5 – Tapées :

Dans le cas où des tapées sont prévues, elles seront rigides en matériau de mêmes nature, aspect et finition que les menuiseries. Leur fixation devra être solide, le traitement de la liaison sera pérenne et étanche.

La conception de la fenêtre avec sa tapée doit être telle que la feuillure à verre soit dégagée.

Les tapées ne doivent pas entamer ou interrompre la pièce d'appui.

6 – Recouvrements d'appuis :

Dans le cas où des bavettes sont prévues, elles seront rigides en matériau de mêmes nature, aspect et finition que les menuiseries, toujours démontables pour permettre le contrôle du joint d'étanchéité.

Leur fixation devra être solide, le traitement de la liaison sera pérenne et étanche.

Les seuils des portes fenêtres, y compris les éléments rapportés (joints, garnitures, etc.) doivent résister aux charges et à l'usure résultant de la manœuvre et des passages. A cette fin, les parties des seuils en tôle galvanisée formant encadrement de baies doivent comporter un élément rapporté formant couche d'usure.

7 – Visserie :

Pour les fenêtres en aluminium ou en alliages d'aluminium, la visserie doit être en acier inoxydable 18/8 ou en matériau incorrodable et d'une résistance mécanique équivalente.

3.2 MIROITERIE

1 – Mise en œuvre :

L'Entrepreneur devra respecter toutes prescriptions du D.T.U 39 et du mémento 39.1/39.4. Le poseur veillera au bon positionnement des faces du vitrage. Tout contact entre le verre et une partie métallique ou minérale est proscrit. Un matériau d'interposition compatible doit être mis en place. L'Entrepreneur devra intégrer les contraintes liées à chaque type de feuillures (ouvertes, fermées, en forme de U).

2 – Calage :

Le D.T.U 39 distingue cinq types de cales :

- Les cales d'assise C1 qui transmettent le poids du vitrage au châssis et répartissent les efforts sur les organes de rotation et de fixation
- Les cales périphériques C2 qui évitent le déplacement des vitrages dans leur plan ;
- Les cales périphériques de sécurité C3 qui évitent un contact éventuel entre vitrage et châssis ;
- Les cales de solidarisation C3S destinées à limiter les effets de sollicitations intéressant la menuiserie
- Les cales latérales qui transmettent au châssis les sollicitations perpendiculaires au plan du vitrage

Le DTU 39 précise également :

- Leur emplacement en fonction du type de manœuvre
- Leurs dimensions (largeur / longueur / hauteur)
- Leur dureté

L'épaisseur des cales doit être au moins égale à 3 mm, y compris le support de cales éventuel.

L'Entrepreneur du présent corps d'état doit la fourniture et la pose des cales de vitrage en fonction des éléments définis ci-avant.

3 – Fixations des vitrages :

Les fixations doivent assurer le maintien du vitrage dans la feuillure, Indépendamment des garnitures d'étanchéité. L'Entrepreneur devra intégrer les contraintes liées à chaque type de feuillures (ouvertes, fermées, en forme de U).

4 – Étanchéité des vitrages – Feuillures :

L'étanchéité des vitrages devra être parfaite. A cet effet, en fonction du système d'étanchéité préconisé, la mise

en œuvre desdits matériaux sera exécutée conformément aux spécifications des Documents Techniques. Les garnitures d'étanchéité seront choisies suivant l'un des tableaux n°3, n°4 et n°5 du D.T.U, en fonction de la situation de la construction

Dans le cas de double vitrage, la dimension des calfeutrements devra être suffisante à protéger le joint de scellement du rayonnement solaire, au moins qu'il soit résistant au rayonnement U.V.

Les conditions générales de conception et de mise en œuvre préconisées par le fabricant du système de calfeutrement doivent être respectées.

5 – Dispositions particulières :

La vigilance de l'entreprise devra être accrue concernant les vitrages particuliers afin d'intégrer correctement les dispositions complémentaires spécifiques à ces ouvrages, notamment :

- Vitrage incliné
- Vitrage cintré
- Vitrage de grandes dimensions
- Vitrage isolant en altitude (>900m)
- Triple vitrage

3.3 DISPOSITIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITE P.M.R.

Les dispositions d'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite relatives à ce corps d'état sont principalement :

- Dans et hors d'un sas, un espace manœuvre de porte sera respecté devant chaque porte.
- La largeur minimale de passage des portes lorsque le vantail est ouvert à 90° doit être de :
 - portes d'entrée et parties communes $\geq 0,83\text{m}$.
 - portes intérieures $\geq 0,77\text{m}$

Dans le cas de portes à plusieurs vantaux, le vantail principal doit respecter cette exigence.

- Les poignées de portes devront être facilement préhensibles et manœuvrables "debout et assis" (hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m).
- L'extrémité des poignées de portes doit se trouver à plus de 0.40m d'un angle rentrant de parois ou tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant, l'entreprise titulaire du présent corps d'état devra mettre en œuvre toute solution permettant de répondre à cette réglementation (béquilles rallongées associées à des serrures a ressorts renforcés, etc.).
- Les serrures des portes doivent se trouver à plus de 0.30m d'un angle rentrant de parois ou tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant, L'entreprise titulaire du présent corps d'état devra mettre en œuvre toute solution permettant de répondre à cette réglementation (serrures déportées, etc.).
- L'effort nécessaire pour ouvrir une porte doit être $\leq 50\text{ N.}$, que la porte soit équipée ou non d'un dispositif de fermeture automatique.
- Les menuiseries extérieures desservant les terrasses accessibles devront être équipées d'un seuil plat présentant un ressaut $\leq 2\text{ cm}$.

3.4 SÉCURITÉ

Dans le cas d'allège de châssis avec un entablement (partie horizontale où s'appuie la menuiserie) supérieur à 13cm, la pose des menuiseries se fera obligatoirement en tunnel suivant détails architecte et/ ou coupe sur le carnet de repérage de menuiseries extérieures.

La pose en tunnel respecte l'entablement maximal de 13cm pour éviter la prise d'appui.

L'entreprise devra impérativement respecter cette prescription.

Une pose en applique n'est pas préconisée sous peine de devoir rajouter une lisse de protection anti-chute à la charge du présent corps d'état.

3.5 RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

La réglementation thermique 2012 s'applique dans tous les domaines aux prestations des différents corps d'états du projet. L'ingénieur thermique du projet a rédigé un rapport thermique conforme à la RT 2012 qu'il convient de respecter et d'appliquer.

Il appartient aux entreprises d'adapter et de prévoir tous les travaux, toutes les dispositions de mise en œuvre ainsi que tous les appareillages réglementés permettant d'atteindre les performances thermiques. En aucun cas, les entreprises ne pourront prévaloir en phase chantier d'une quelconque plus-value pour se mettre en conformité avec une directive de la Maîtrise d'Œuvre, bureau d'étude ou bureau de contrôle.

3.6 COMPORTEMENT AU FEU

Classement :

- Paramed 1 : Établissement Recevant du Public de 1^{ère} catégorie assimilable aux types R ; X ; L et U.
- Paramed 2 : Établissement Recevant du Public de 2^{ème} catégorie assimilable aux types S et N.
- Tripode : Établissement Recevant du Public de 1^{ère} catégorie assimilable aux types R ; N et W.

L'entreprise devra obligatoirement se conformer à la réglementation incendie en vigueur dont les grands principes propres au présent corps d'état sont repris ci-dessous.

Façades :

L'entreprise devra obligatoirement se conformer à la réglementation incendie en vigueur dont les grands principes relatifs au présent corps d'état sont repris ci-après (extraits de la notice de sécurité).

- Classement au feu des revêtements de façade Nord de Paramed 2 et Tripode : minimum M2 ou C-s3, d0.
- Classement au feu des revêtements des autres façades : minimum M3ou D-s3, d0.
- Classement au feu des revêtements des façades des patios : M2 ou C-s2,d0
- IT 249 - Règle C + D : non applicable ici.

La règle du C+D n'est pas applicable aux bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est inférieur à 8 mètres. Néanmoins, il est prévu un C+D, PF de degré 1h d'au moins 1,30m, sur les façades périphériques (hors façade nord de Paramed 2) ainsi que sur les façades des patios.

Locaux à risques courants :

- Bloc-portes **E30** (PF1/2h) + Ferme Porte
- Châssis vitrés prévus **E30** (PF1/2h) sur allège de plus de 1 m.
- Châssis vitrés prévus **Ei30** (CF1/2h) sur allège de moins de 1 m.

Concerne : tous les locaux non cités comme risque moyen ou important

Locaux à risques particuliers moyens :

- Parois (murs et plancher haut) **Ei60** (CF1h)
- Bloc-portes **Ei30** (CF1/2h) + Ferme Porte
- Châssis vitrés prévus **Ei60** (CF 1h).

Concerne : suivant notice de sécurité et notamment tous les locaux de stockage, locaux de rangement, archives, locaux techniques, locaux ménage, etc.

Locaux à risques particuliers importants :

- Parois (murs et plancher haut) **Ei120** (CF2h)
- Bloc-portes **Ei60** (CF1h) + Ferme Porte

Concerne : suivant notice de sécurité et notamment le locaux déchets au RDJ.

Circulations horizontales

Parois et plancher haut **REi60**

Portes **E30-C** (PF ½ h+ FP)

Les portes de recoupement de circulations sont **E30** (PF1/2h) et à fermeture automatique asservie à la détection incendie (**DAS**) tous les 25m à 30m.

Escaliers :

Les escaliers encoisonnés seront protégés par une cage **Ei60** (CF 1h).

Les portes d'accès à un escalier encoisonné seront **Ei30** (CF 1/2h) qui seront à fermeture automatique (ferme porte ou asservissement à la détection incendie).

NB : Escaliers du Tripode > se référer à la notice de sécurité.

Conduits et gaines

Gainés **Ei60** (CF1h) de traversée.

Portes et Trappes **Ei30** (CF1/2h)

Aménagement intérieur

Plafonds dans les circulations : M1 ou B-s2, d0

Plafonds dans les locaux : M1 ou B-s3, d0

Revêtement en murs dans les circulations : M2 ou C-s3, d0

Revêtement en murs dans les locaux : M2 ou C-s3, d0

Peinture : M1

Revêtements en sols dans les circulations : catégorie M4 ou DFL-s2

Revêtements en sols dans les locaux : catégorie M4 ou DFL-s2

Revêtement en sols des escaliers : M3

Tenture et rideaux dans les locaux : M2 ou C-s3, d0

Tenture et rideaux dans les escaliers : M1 ou B-s2, d0

Éléments de décoration : M2 ou C-s3, d0

Gros mobilier: catégorie M2 ou classe C-s3, d0 ou en bois M3

L'entreprise devra obligatoirement se conformer à la réglementation incendie en vigueur, aux plans de repérage architecte ainsi qu'à la notice de sécurité.

Les impératifs visent non seulement les matériaux utilisés mais tous accessoires.

En cas d'inobservation, l'entrepreneur ne saurait se prévaloir d'indications ou références au présent document et il serait tenu d'assurer toute mise en conformité sans prétendre à aucune rémunération complémentaire.

3.7 PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

3.7.1 Démarche de performance environnementale

La restructuration du site PARAMED s'inscrit dans une volonté environnementale forte et volontaire du Maître d'ouvrage, concrétisée par l'engagement dans une certification **HQE Aménagement**.

Sont rappelées ici les principales préconisations liées à la prise en compte de cette démarche, notamment les performances thermiques et environnementales.

Les principaux objectifs sont :

- Une approche environnementale globale au travers de la certification HQE Aménagement de l'ensemble du site de PARAMED,
- Une maîtrise de l'impact environnemental de la construction, traduite par une limitation de l'impact carbone du projet (niveau C1 du label E+C-),
- Une optimisation des consommations énergétiques au travers du respect du niveau Energie 3 du label E+C-, les bâtiments étant soumis à la RT 2012.

Ces objectifs sont obtenus grâce à une isolation renforcée et continue, un traitement soigné des ponts thermiques, un traitement de l'étanchéité à l'air, un impact environnemental maîtrisé des matériaux.

Le respect des toutes les performances du DCE est exigé. Toute modification devra faire l'objet d'une justification et validation par le **BE HQE INDDIGO** au préalable.

En cas de désaccord entre les CCTP et le CCTP Commun, les prescriptions décrites au CCTP commun prévalent sur celles des CCTP corps d'état par corps d'état.

Les documents de référence sont :

- la charte de chantier à faibles nuisances,
- la notice environnementale

- la notice étanchéité à l'air
- la notice RT 2012
- la notice ACV – carbone
- le plan Qualité d'air intérieur
- les repérages des isolants, menuiseries extérieures, et protections solaires

3.7.2 Étanchéité à l'air

Dans le cadre du projet, des inspections visuelles de la nature et de la mise en œuvre des matériaux et composants au niveau des liaisons sensibles seront réalisées tout au long du chantier. L'entreprise doit toute sujétion afin d'assurer l'étanchéité à l'air de son corps d'état (adhésif spécifique, pare-vapeur, mousse pré-comprimée, etc.).

Ces sujétions sont décrites dans une notice spécifique, pièce contractuelle du DCE.

D'autre part des mesures en cours et en fin de chantier seront réalisées par le système de la « porte soufflante ». Les valeurs seront mesurées selon la norme NF EN ISO 9972 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments - Méthode de pressurisation par ventilateur » d'octobre 2015, et son guide d'application FD P 50-784, de juillet 2016.

Initialement à la charge du corps d'état Façades à Ossature Bois – Bardage – Enduits de façades, les tests intermédiaires seront cependant refaits à la charge des entreprises en cas de la non-atteinte de l'objectif contractuel. Les entreprises responsables de cette non-atteinte devront les travaux correctifs.

Un premier test sera réalisé avant le second œuvre, sur quelques locaux définis en cours de chantier, en fonction de l'avancement du chantier et des possibilités de « neutralisation » des zones pour garantir la mise sous-pression.

Un test final sera réalisé avant la réception sur l'ensemble du bâtiment, à la charge du **Maître d'ouvrage**.

Le niveau d'étanchéité attendu est un indice de perméabilité **$Q4Pa_{Surf} \leq 1.2 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{env})$** , chaque entreprise étant responsable de l'atteinte de cet objectif.

Les entreprises devront être présentes lors des tests afin de pouvoir clairement identifier les reprises nécessaires sur les points ne garantissant pas une bonne étanchéité à l'air. Les reprises seront à la charge de chaque entreprise et devront être réalisées sur l'ensemble du bâtiment concerné (pas uniquement dans la zone testée), suivies d'un test à charge de ces entreprises.

3.7.3 Impact environnemental des produits et matériaux de construction

Dans le cadre du calcul E+C-, la performance contractuelle pour le calcul Carbone est le **niveau C1**.

TOUS les produits et matériaux de construction devront justifier de leur impact environnemental, au travers de FDES selon la norme NF EN 15804 dans le cadre du calcul Carbone niveau C1.

Les entreprises devront fournir ces données sous format informatique.

La démarche est la suivante :

- Les FDES des bétons seront générées à l'aide du logiciel BETie
- Pour les autres matériaux, les FDES seront issues de la base INIES
- En l'absence de FDES spécifiques au produit, les données environnementales par défaut seront fournies. Ces données étant défavorables dans le calcul, elles sont à utiliser en dernier recours.

La « Notice Carbone » jointe au DCE précise les données utilisées à ce stade dans le calcul Carbone. Seuls les matériaux pour lesquels il est précisé « données environnementales par défaut » pourront justifier de leur impact environnemental au travers de ces dernières.

Pour tous les autres matériaux, la FDES précise du produit devra être transmise.

La notice Carbone précise pour chaque corps d'état le seuil Carbone à respecter

3.7.4 Préconisations spécifiques au corps d'état

La galvanisation sera impérativement de type « galvanisation à chaud ».

Menuiseries :

L'étiquetage des produits verriers sera laissé en place jusqu'à la réception des ouvrages.

Performances thermiques selon étude thermique notice RT 2012 : Ug, Uw, Sg, TLg.

Les isolants devront bénéficier d'un certificat ACERMI et d'une FDES, qui seront impérativement transmis avant la commande de l'isolant.

Se référer à la notice RT 2012 pour la performance thermique.

Les menuiseries en aluminium devront contenir 70% d'aluminium minimum.

Étanchéité à l'air :

Au classement AEV, les menuiseries seront à minima A3.

Pour l'étanchéité entre le cadre et le bâti, le remplissage par joint-souple sur fond de joint est totalement proscrit.

L'étanchéité à l'air devra être assurée par une double barrière constituée d'un joint type mousse imprégnée de classe 1 (mousse polyuréthane pré-comprimée, imprégnée d'un liant non bitumineux, autoadhésive) type ILLMOD 600 de chez ILLBRUCK sur tout le périmètre de la menuiserie, côté extérieur ; complété, côté intérieur, par une membrane d'étanchéité à l'air non tissée munie d'une bande adhésive simple ou double, type ILLMOD DUO de chez ILLBRUCK ou CONTEGA de PROCLIMA, ou bande adhésive pré-pliée type TESCON PROFIL de chez PROCLIMA ou SIGACORVUM de chez SIGA réalisant le pontage avec la structure béton ou le pare-vapeur (selon le mode constructif béton ou bois).

Chaque ouverture doit comporter un joint entre dormant et ouvrant.

Les portes seront traitées comme les menuiseries, avec la particularité du seuil : mise en œuvre d'un seuil suisse, avec un joint qui vient s'écraser contre l'hubriserie, et pontage du seuil au plancher par un adhésif butyle sur apprêt primaire ; ce seuil de 2 cm est compatible avec le passage d'un fauteuil roulant OU mise en œuvre d'un joint mobile type KLOMATIC ; solution moins pérenne en raison de l'usure par frottement de ce joint.

Traiter les liaisons par ruban adhésif ou bandes de frein vapeur collées « en jupe » sur la tranche des dormants.

Des détails EXE devront être fournis et validés par le BE INDDIGO avant toute mise en œuvre de menuiserie.

Se référer à la notice Étanchéité à l'air.

Stores thermiques intérieurs :

Se référer au plan de repérage des occultations, qui précise quels stores sont des stores thermiques et non des simples stores d'occultation.

Caractéristique thermique : calcul $gtot,i$ selon la norme 13363-2, vitrage D, $gtot,i < 0.18$ – fournir la FT montrant ce calcul : le coloris devra être validé par le BET INDDIGO avant commande – teinte claire, réflexion solaire > 60%.

La fiche technique faisant apparaître les caractéristiques énergétiques devra être transmise au BE INDDIGO avant la commande.

Brise-soleils fixes Aluminium :

Se référer au plan de repérage des occultations, qui précise la localisation et les dimensions de ces brise-soleil horizontaux.

Toute modification de la géométrie précise des lames ou de leur espacement devra faire l'objet d'une validation du BE INDDIGO en amont.

3.7.5 Chantier à faibles nuisances

Une « Charte de Chantier à faibles nuisances », jointe au Dossier de Consultation des Entreprises, définit et explicite clairement les objectifs contractuels de cette démarche.

Elle devra être respectée par toutes les entreprises, y compris les sous-traitants, et fera l'objet d'un suivi particulier de la part du maître d'ouvrage et du groupement.

Chaque entreprise désignera un interlocuteur spécifique « Responsable Environnement ».

Chaque entreprise fournira avant son intervention une estimation préalable quantifiée de ses déchets, par type de déchets.

Le responsable « Chantier à Faibles Nuisances » sera désigné au sein du corps d'état Gros-Œuvre ; il assurera le contrôle des engagements communs contenus dans la charte « chantier à faibles nuisances », pendant la durée du Gros-Œuvre.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 GENERALITES

Tous les éléments décrits ci-après font partie intégrante des châssis. Leur coût devra être intégré par l'entreprise au prix unitaire du châssis. Leur conception devra être adaptée à chaque châssis et mode de pose. Les valeurs des menuiseries devront respecter les notices thermique et environnementale.

4.1.1 Classement des ouvrages

L'ensemble des ouvrages extérieurs aura le classement minimum suivant :

- imperméabilité à l'air : **A*3**
- étanchéité à l'eau : **E*5**
- effets du vent : **V*A3**

Classement à faire valider par le bureau de contrôle.

Les essais déterminant les classements ci-dessus seront effectués aux frais du titulaire du présent corps d'état par un laboratoire agréé. Les certificats au PV d'essais, garantissant les classements seront fournis au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle.

4.1.2 Caractéristiques thermiques

Les menuiseries seront à rupture de pont thermique et devront avoir un avis technique valide.

Les vitrages seront généralement à double vitrage du type 4/16/4 avec lame argon (cf article vitrage).

Les valeurs thermiques des menuiseries devront respecter la notice thermique et la notice environnementale annexées au dossier ; à savoir :

Menuiseries aluminium :

- $U_w \leq 1,5$
- $U_g \leq 1,0$
- Facteur solaire $S_g : \leq 0,4$ pour toutes les orientations
- Transmission lumineuse (TL_g) $\geq 70\%$

Menuiseries acier:

- $U_w \leq 1,5$
- $U_g \leq 1,0$
- Facteur solaire $S_g : \leq 0,4$ pour toutes les orientations
- Transmission lumineuse (TL_g) $\geq 70\%$

Verrière :

- $U_w \leq 1,5$
- $U_g \leq 1,0$
- Facteur solaire $S_g : \leq 0,29$
- Transmission lumineuse (TL_g) $\geq 70\%$

Façade polycarbonate : *supprimé au PRO*

4.1.3 Isolation phonique

Les ouvrages seront conçus et réalisés pour répondre aux exigences de la réglementation en vigueur en matière de protection contre les bruits extérieurs ainsi qu'à l'étude acoustique du BET.

Les menuiseries en façades respecteront le degré d'isolement acoustique requis par la notice acoustique.

L'entreprise se référera obligatoirement à cette étude.

Les menuiseries mises en place devront posséder un indice d'affaiblissement acoustique au moins égal au vitrage qu'elles supportent. Il est demandé à l'entreprise de fournir des PV d'essai acoustique de l'ensemble menuiserie + vitrage. Une attention particulière sera apportée à l'ensemble des éléments constituant la façade, notamment la jonction entre la maçonnerie et la menuiserie.

4.1.4 Habillage

A l'intérieur comme à l'extérieur, ils feront partie intégrante de l'ouvrage.
Aucun habillage rapporté (vissé ou riveté) ne sera accepté.

4.1.5 Étanchéité

A l'eau comme à l'air, elle sera réalisée par le titulaire du présent corps d'état entre ses ouvrages et les ouvrages contigus.

Il en sera de même entre les ouvrants et les dormants des différents ensembles sans interruption au droit des organes de rotation et fermeture.

L'entreprise devra intégrer toutes les sujétions d'étanchéité particulière pour joint diapason disposé au droit des menuiseries. L'entreprise devra fournir les détails d'exécution et Avis Techniques des produits utilisés pour validation avant exécution.

L'entreprise devra fournir, au bureau de contrôle, pour validation, les détails d'exécution des menuiseries précisant notamment :

- Les conditions d'appui
- Les fixations au Gros Œuvre
- La qualité des produits de calfeutrement.

Le calfeutrement des menuiseries sera réalisé par un joint étanche selon la NF P 85-570 de septembre 2020 et par la mise en place d'une membrane non tissée munie d'une bande autocollante à coller sur la menuiserie et d'une bande adhésive en butyle à coller sur béton après application d'un primaire.

4.1.6 Feuillure

Elles seront drainantes et dimensionnées pour recevoir les vitrages prévus.

Les parclose seront intérieures.

Les garnitures d'étanchéité des vitrages seront solidaires des profilés aluminium et parclose ; elles seront constituées de profilés extrudés en élastomère conforme à la NFEN 12365.

4.1.7 Conception des ouvrages

Les principes généraux de construction, le dimensionnement des ouvrages, les dimensions des composants sont définies sur les plans architectes.

L'entreprise devra veiller à ce que l'ouverture des portes ne nécessite pas un effort supérieur à 50 N.

4.1.8 Entrées d'air

Le titulaire du corps d'état **CVC Désenfumage** doit la fourniture des entrées d'air. Le titulaire du présent corps d'état a à sa charge leur incorporation dans les ouvrages de menuiseries extérieures.

Concerne : seulement les menuiseries extérieures aluminium de la bibliothèque au R+2 du bâtiment Paramed 2.

4.1.9 Précadres

Sans objet pose en tunnel sur ossature porteuse suivant carnet de détails.

4.1.10 Profilés aluminium

Ils seront extrudés en alliage d'aluminium 6060 T5 conforme à la norme NF EN 1301

Les profilés seront à rupture de pont thermique.

La protection et la finition des ouvrages seront assurées par laquage teinte RAL avec label Qualicoat bénéficiant d'une garantie décennale.

L'entreprise devra fournir, au bureau de contrôle, pour validation :

- La certification CSTB de la gamme utilisée
- Le label Qualicoat du laquage
- La référence de la gamme + les caractéristiques mécaniques des profilés
- Si nécessaire, les notes de calculs justificatives
- Teinte : Au choix de l'architecte

4.1.11 Produits verriers

Ils proviendront d'un fabricant notoirement connu. Les vitrages de sécurité (feuilletés ou trempés) seront conformes à la NFP 32-500. Les vitrages isolants feront l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité dont une copie sera jointe au dossier technique.

Les vitrages devront bénéficier de la certification CEKAL, attestation à fournir.

4.1.12 Quincaillerie

Elles seront de qualité NF - SNFQ ou garanties équivalentes par écrit par le fabricant. Les quincailleries seront traitées par laquage teinte RAL.

Les quincailleries et serrures seront garanties 2 ans.

4.1.13 Structure aluminium

Elle sera composée de précadres et profilés, tant pour les parties fixes que pour les ouvrants.

Elle comportera les capotages verticaux intérieurs, extérieurs des angles ainsi que les remplissages isolants nécessaires.

La forme et l'assemblage des différents éléments permettront la libre dilatation et les reprises éventuelles des "jeux" de la structure B.A.

Les cadres seront assemblés soit par équerres en aluminium serties à la presse hydraulique soit assemblés par vis auto-taraudeuses.

Les traverses basses seront munies des bavettes de rejet d'eau nécessaires.

Les portes seront à profilés soudés (grand trafic).

Les murs rideaux devront être dimensionnés suivant le respect des règles de la fiche COPREC 56.

4.2 **VITRAGE - REMPLISSAGE**

4.2.1 Double vitrage :

Les complexes verriers seront du type double vitrage peu émissif du type 4/16/4, à lame argon et Isolation Thermique Renforcée (ITR).

Les vitrages seront anti-reflet dans un souci de prévenir les collisions de l'avifaune.

Les menuiseries en façades respecteront le degré d'isolement acoustique requis par la notice acoustique.

Si les menuiseries doivent assurer la sécurité des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide doivent présenter une classe de rigidité C, satisfaire les exigences des normes NF P 01-012, P 08-302 et NF DTU 39-P5 et disposer des vérifications expérimentales de résistance aux chocs dynamiques de sécurité.

L'épaisseur des verres devra être adaptée aux contraintes des châssis (surface, chocs, etc.) suivant caractéristiques suivantes :

Type V1 : Double vitrage isolant comprenant :

- 1 glace claire de 4mm
- 1 lame d'argon de 16mm
- 1 glace claire de 4mm

Concerne : Vitrage des châssis en général à l'exception de ceux cités ci-après.

Type V2 : Double vitrage isolant de sécurité comprenant :

- 1 glace feuilletée type 33.1 coté intérieur
- 1 lame d'argon de 16mm
- 1 glace feuilletée type 33.1 coté extérieur

Concerne :

- Vitrage des portes et parties attenantes
- Vitrage des grands ensembles et murs rideaux
- Vitrage des impostes
- Vitrage des allèges vitrées
- Vitrage donnant sur les circulations
- Vitrage donnant sur des passages traversants

NB : Les allèges vitrées doivent être justifiées pour la résistance aux chocs.

Type V3 : Double vitrage anti-effraction (P5A) comprenant :

- 1 glace feuilleté type 33.1 coté intérieur
- 1 lame d'argon de 16mm
- 1 glace anti-effraction P5A (type SP 510 - 44.6) coté extérieur

Concerne : Vitrage des parties accessibles depuis l'extérieur.

Verre dépoli : En complément des caractéristiques de base ci-dessus, certains vitrages seront dépolis sur la totalité de la surface du vitrage ou en dégradé afin de préserver l'intimité.

Concerne : suivant carnet de MEX et plans, en général pour châssis des sanitaires et locaux où l'on doit de l'intimité.

Verre solaire : En complément des caractéristiques ci-dessus, certains vitrages seront équipés de verre solaire pour limiter le facteur solaire des locaux.

Concerne : suivant carnet de MEX, plans, étude thermique et étude STD.

4.2.2 Panneaux EDR (Élément De Remplissage)

Panneaux « sandwich » opaques comprenant :

- 1 tôle d'aluminium thermolaquée, en face intérieure si visible, brute si cachée
- 1 âme en panneau isolant en laine minérale M0,
- 1 tôle d'aluminium thermolaquée, en face extérieure si visible, brute si cachée
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant. Au minimum, le choix devra être identique à celui des profils de menuiseries.

La menuiserie intégrant ce panneau (appelé Élément De Remplissage – E.D.R.) devra posséder un Avis Technique favorable du CSTB en cours de validité à soumettre au bureau de contrôle.

Résistance thermique R suivant étude thermique.

Performance au feu : suivant carnet de repérage de menuiseries extérieures. PV à fournir au bureau de contrôle pour validation.

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures.

4.2.3 Grille à ventelles

Grilles de ventilation pour châssis à installer comme un double vitrage comprenant un cadre en profilés aluminium avec remplissage à ventelles ayant un pas de 33mm.

Épaisseur du cadre : 24, 28 ou 32mm.

Finition : thermolaquage RAL identique aux menuiseries aluminium

Archétype : 414 de chez RENSON ou équivalent

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures.

4.2.4 Habillage rapporté en tôle acier :

Réalisation d'un habillage rapporté en tôle d'acier fixé mécaniquement par rivet POP sur les dormants des châssis. Finition : galvanisée thermolaquée teinte au choix de l'architecte.

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures pour menuiseries du poste de garde à l'entrée de la passerelle.

4.3 **LIMITES DE PRESTATIONS**

Suivant cahier des limites de prestations.

4.4 PORTES SIMPLE ACTION VITREES GRAND TRAFIC

Fourniture et pose de portes simple action à un ou deux vantaux à la française ou à l'anglaise et/ou partie fixe en profilé aluminium à rupture de pont thermique, composées de :

Structure :

Dormant et cadre de vantail réalisé en 2 coquilles (faces) en profilés aluminium thermolaqué.

Montants, traverses et plinthes, d'épaisseur nécessaire pour reprise du vitrage, assemblés entre eux en coupes à onglets au moyen d'équerres aluminium de forme adaptée aux profilés.

Étanchéité au droit des jonctions de profilés traitée par colle bi-composants à base de polyuréthane.

Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupille ou vis assurant l'auto-serrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique. Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Seuil en profilé d'aluminium de 10mm de hauteur maxi, équipé d'un cordon d'étanchéité, fixé au sol et en partie basse des dormants.

Les profilés aluminium seront soudés entre eux afin de répondre à une solidité grand trafic.

Étanchéité :

Étanchéité entre dormant et ouvrant assurée par joints EPDM mis en compression lors de la fermeture.

Étanchéité entre le seuil et l'ouvrant assurée par brosse en fibre de perlon noir avec armature maintenue de façon invisible par profilé aluminium dans la plinthe.

Remplissage :

Double vitrage décrit à l'article Vitrage du présent CCTP, suivant position et indications dans le carnet de repérage de menuiseries extérieures (MEXT).

Les vitrages seront maintenus par parcloses à emboîtement, montées sous pression, disposées dans la lame d'air.

Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre de l'ouvrant.

Les vitrages des portes en façade devront être de sécurité sur chaque face et sur les parties attenantes vitrées.

Ferrage 1 vantail :

- Paumelles réglables en aluminium finition anodisé thermolaqué, dito structure. Axe en acier inoxydable et rondelles polyamide.
- Dimensions et quantités appropriées au poids de l'ouvrant avec un minimum de 4 paumelles par vantail.
- Montage en applique avec fixation invisible, le système devra être démontable pour remplacement éventuel.
- Ferme porte à bras à coulisses, conforme à la norme EN 1154, équipé d'une crémaillère elliptique. Force réglable de 1 à 4. Vitesse de fermeture et à coup final réglables. Teinte identique à la menuiserie.
- Loqueteau à galet en acier et gâche à cuvette.
- 1 paire de poignées type « bâtons de maréchal » en aluminium laqué de forme cylindrique sur support de même nature ou béquille double en aluminium laqué.
- Condamnation par :
 - Soit ventouse électromagnétique conforme à la norme NF S 61937 par le titulaire du présent corps d'état, alimentation et asservissement à la charge du corps d'état **Sureté** pour les portes concernées par le contrôle d'accès et/ou la détection incendie du bâtiment.
 - Soit serrure de sureté A2P* avec cylindre européen afin de s'intégrer dans l'organigramme existant. Afin d'obtenir le classement A2P*, l'ensemble des composants de la serrure (cylindre, protecteur, gâches, etc.) doivent être de même marque et ceux spécifiés sur le procès-verbal d'agrément. P.V à fournir.

Ferrage 2 vantaux :

- Paumelles identiques au ferrage 1 vantail pour chaque vantail.
- Bandeau comprenant 2 ferme-portes à crémaillère avec bras à coulisse et sélection de fermeture intégrée, conforme aux normes EN 1154 et EN 1158. Force réglable de 1 à 4. Freinage à l'ouverture et vitesse de fermeture réglables. Teinte identique à la menuiserie.
- Loqueteau et « bâtons maréchal » ou béquille identique au ferrage 1 vantail pour vantail principal (de services).

- 1 crémonne pompier, à levier rotatif, carénée en aluminium laqué dito structure posée en applique sur le vantail secondaire (semi-fixe).
- Condamnation par :
 - Soit ventouse électromagnétique conforme à la norme NF S 61937 par le titulaire du présent corps d'état, alimentation et asservissement à la charge du corps d'état **Sureté** pour les portes concernées par le contrôle d'accès et/ou la détection incendie du bâtiment.
 - Soit serrure de sureté A2P* avec cylindre européen afin de s'intégrer dans l'organigramme existant. Afin d'obtenir le classement A2P*, l'ensemble des composants de la serrure (cylindre, protecteur, gâches, etc.) doivent être de même marque et ceux spécifiés sur le procès-verbal d'agrément. P.V à fournir.

L'entreprise devra se référer au plan de repérage des serrures et contrôle d'accès pour le type de fermeture des portes.

Sujétions :

L'entreprise doit toutes les sujétions de réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage des divers ouvrages (porte, châssis fixe et/ou ouvrants, etc.) composant un seul ensemble menuisé.

L'entreprise doit l'adaptation de ses menuiseries aux ouvrages de structure et aux cotes relevées in situ.

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de pose (équerrres, vis précadres éventuels etc.)

Dans le cas de sortie de secours, l'entreprise prévoira un profil intermédiaire large + une barre antipanique à enfoncement sur vantail suivant carnet de détails de l'architecte.

Les visseries et quincaillerie seront en acier inoxydable pour résister efficacement à la corrosion.

Position : Porte simple action, à un ou deux vantaux, suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures.

4.5 CHASSIS OUVRANTS A LA FRANÇAISE

Fourniture et pose de châssis ouvrants à la française à rupture de pont thermique composé de :

Structure :

Dormant et cadre d'ouvrant réalisé en 2 coquilles (faces) en profilés d'aluminium laqué.

Le profil de l'ouvrant sera en recouvrement du dormant côté intérieur, et muni d'une forme « goutte d'eau » au-dessus de la chambre de compression.

Épaisseur des profils d'ouvrant nécessaires pour reprise du vitrage.

L'étanchéité des assemblages montants/traverses sera traitée par colle bi-composant à base de polyuréthane.

Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupilles ou vis assurant l'autoserrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique.

Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Étanchéité :

L'étanchéité entre le dormant et ouvrant sera traitée par joints central et joint périphérique en EPDM mis en compression lors de la fermeture. Le joint extérieur assurera en même temps la rupture de pont thermique.

Le joint central récupérera les eaux d'infiltration dans une chambre de compression facilitant le drainage.

Côté extérieur, un joint de battue multi-lèvre positionné sur le profil du dormant assurera l'étanchéité avec l'ouvrant lors de la fermeture.

Côté intérieur, un joint de battement périphérique sur l'aile de l'ouvrant renforcera l'étanchéité et assurera la finition.

Remplissage :

Double vitrage décrit à l'article Vitrage de la présente notice, suivant position et indications de la nomenclature.

Les vitrages seront maintenus par parcloles à emboîtement montées sous pression, disposées dans la lame d'air.

Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre de l'ouvrant.

Ferrage (un ou deux vantaux) :

- Paumelles réglables en aluminium laqué, dito structure. Axe en acier inoxydable et rondelles polyamide. Dimensions et quantités appropriées au poids de l'ouvrant.
- Béquilles en aluminium laqué, dito structure pour les ouvrants en général,
- Crémone 3 points avec gâches nécessaires
- Contact de feuillure électrique. Alimentation et raccordement à la charge du [CE CVC Désenfumage](#).
- Carré pompier extérieur pour les ouvrants pompier composé d'un carré femelle de 6 mm de côté et de 10mm de profondeur au moins situé en partie inférieure de l'ouvrant en retrait de 10 mm au plus. Le cylindre devra être dissocié de la poignée de tirage pour favoriser la maintenance.

Sujétions :

L'entreprise doit toutes les sujétions de réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage des divers ouvrages (portes, châssis fixe et/ou ouvrants, etc.) composant un seul ensemble menuisé.

L'entreprise doit l'adaptation de ses menuiseries aux ouvrages de structure et aux cotes relevées in situ.

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de pose (équerres, vis, précadres éventuels, etc.).

Position : Suivant carnet de repérage de menuiseries extérieures, pour châssis ouvrant à la française.

4.6 CHASSIS ALUMINIUM FIXE

Fourniture et pose de châssis fixe à rupture de pont thermique composé de :

Structure :

Cadre dormant réalisé en 2 coquilles (faces) en profilés d'aluminium laqué.

Montants (verticaux) et traverses (horizontales) assemblés entre eux en coupes d'onglets au moyen d'équerres aluminium de forme adaptée aux profilés.

Épaisseur des profils nécessaires pour reprise du vitrage.

L'étanchéité des assemblages montants/traverses sera traitée par colle bi-composants à base de polyuréthane.

Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupilles ou vis assurant l'autoserrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique.

Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Remplissage :

Chaque vantail sera équipé de double vitrage décrit à l'article " Vitrages " du présent CCTP, suivant sa position et les indications de la nomenclature.

Les vitrages seront maintenus par parcloles à emboîtement, montées sous pression disposées dans la lame d'air.

Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre dormant.

Sujétions :

L'entreprise doit toutes les sujétions de réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage des divers ouvrages (portes, châssis fixe, et/ou ouvrants, etc.) composant un seul ensemble menuisé.

L'entreprise doit l'adaptation de ses menuiseries aux ouvrages de structure et aux cotes relevées in situ.

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de pose (équerres, vis, précadres éventuels, etc.)

NB :

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures, pour châssis fixes.

4.7 CHASSIS A SOUFFLET

Fourniture et pose de châssis à soufflet à rupture de pont thermique composé de :

Structure :

- Dormant et cadre d'ouvrant réalisé en 2 coquilles (faces) en profilés d'aluminium thermolaqué en module de 65mm.
- Le profil de l'ouvrant sera en recouvrement du dormant côté intérieur, et muni d'une forme « goutte d'eau » au-dessus de la chambre de compression.
- Montants (verticaux) et traverses (horizontales) assemblés entre eux en coupes d'onglets au moyen d'équerres aluminium de forme adaptée aux profilés.
- Épaisseur des profils d'ouvrant nécessaires pour reprise du vitrage.
- L'étanchéité des assemblages montants/traverses sera traitée par colle bi-composants à base de polyuréthane.
- Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupilles ou vis assurant l'auto-serrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique.
- Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Étanchéité :

- L'étanchéité entre le dormant et ouvrant sera traitée par joint central et joint périphérique en EPDM mis en compression lors de la fermeture. Le joint extérieur assurera en même temps la rupture de pont thermique. Pour pose en tunnel privilégier la pose avec membrane + mousse duo.
- Côté extérieur, un joint de battue multi-lèvre positionné sur le profil du dormant assurera l'étanchéité avec l'ouvrant lors de la fermeture.
- Côté intérieur, un joint de battement périphérique sur l'aile de l'ouvrant renforcera l'étanchéité et assurera la finition.

Remplissage :

- Le vantail sera équipé de double vitrage, décrits à l'article « vitrages » du présent CCTP, suivant sa position et les indications de la nomenclature.
- Les vitrages seront maintenus par parcloses à emboîtement montées sous pression, disposées dans la lame d'air.
- Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre de l'ouvrant.

Ferrage :

- Paumelles : posées horizontalement en partie basse, réglables en aluminium laqué, dito structure.
- Axe en acier inoxydable et rondelles polyamides.
- Dimensions et quantités appropriées au poids de l'ouvrant.
- Ferrure imposte extra plat avec tringlerie sous carter du loquet et poignée de manœuvre en aluminium laqué, dito structure.
- Compas disposé en partie haute, limitant l'ouverture du châssis, débrayable (pour le nettoyage par exemple).

Sujétions dues par l'entreprise :

Réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage des divers ouvrages (portes, châssis fixe et/ou ouvrants, etc.) composant un seul ensemble menuisé.

L'adaptation de ses menuiseries aux ouvrages de structure et aux cotes relevées in situ.

La fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de pose (équerres, vis, précadres éventuels, etc.)

Position : Suivant plans architecte et carnet de repérage de menuiseries extérieures, pour châssis à soufflet.

4.8 CHÂSSIS DE DÉSENFUMAGE VITRÉS

Fourniture et pose de châssis de désenfumage vitrés en aluminium à rupture de pont thermique composé comme suit :

- Dormant et ouvrant en profils d'aluminium extrudé anodisé naturel à rupture de pont thermique.
- Profils assemblés à coupe d'onglet par vis ou goupilles et colle bi-composant.
- Rupture de pont thermique assurée par interposition de barrettes isolantes.
- Remplissage de l'ouvrant par double vitrage isolant, décrit à l'article « Vitrage » du présent CCTP.

- Paumelles en aluminium dito structure, disposées en traverse haute assurant une ouverture à projection vers l'extérieur. Axe en acier inox et rondelles polyamides.
- Entraînement du vantail par chaîne + moteur électrique. Ouverture électrique à émission 48V avec contact début et fin de course.
- Raccordement et asservissement à la détection incendie en collaboration avec le corps d'état **Sureté**.

Le mécanisme sera disposé en applique sur le cadre avec capotage aluminium de finition identique à la menuiserie.

Ce châssis est soumis aux exigences thermiques et acoustiques définies dans les articles spécifiques du présent CCTP.

Degré d'ouverture selon S.U.E à obtenir et dimensions du châssis ; notes de calcul à fournir. Le modèle de châssis proposé par l'entreprise devra permettre une ouverture réglable jusqu'à 50°. L'ouverture devra respecter la norme NF P 01-012 et le vitrage devra disposer d'une résistance aux chocs.

Le châssis devra être assemblé et équipé de ses mécanismes par le fabricant.

Dimensions : Suivant plans et carnet de menuiseries.

Archétype : EXUBAIE de SOUCHIER ou équivalent.

L'ensemble devra être conforme à :

- Norme NFS 61-937-8 (PV à fournir)
- Norme CE 12.101-2 (marquage obligatoire)

L'entreprise devra fournir, au bureau de contrôle, durant la période de préparation, l'ensemble des PV de conformité.

Compris toutes sujétions d'exécution selon réglementation et de pose dans ensembles menuisés du présent corps d'état (mur rideau, etc.).

Position : Suivant plans architecte et carnet de repérage de menuiseries extérieures, pour châssis de désenfumage vitrés.

4.9 ENSEMBLES MENUISES ALUMINIUM

Réalisation d'ensembles menuisés composés de châssis et de portes vitrées suivant description ci-avant.

Position : Ensemble menuisés suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures.

4.10 ENSEMBLES MENUISES ACIER

Réalisation d'ensembles menuisés en acier galvanisé thermolaqué composés de 4 châssis fixes comprenant :

Structure :

Cadre dormant réalisé en 2 coquilles (faces) en profilés d'acier galvanisé thermolaqué.

Montants (verticaux) et traverses (horizontales) assemblés entre eux en coupes d'onglets au moyen d'équerres de forme adaptée aux profilés.

Épaisseur des profils nécessaires pour reprise du vitrage.

L'étanchéité des assemblages montants/traverses sera traitée par colle bi-composants à base de polyuréthane.

Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupilles ou vis assurant l'autoserrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique.

Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Remplissage :

Chaque vantail sera équipé de double vitrage décrit à l'article "Vitrages" du présent CCTP, suivant sa position et les indications de la nomenclature.

Les vitrages seront maintenus par parcloles à emboîtement, montées sous pression disposées dans la lame d'air.

Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre dormant.

Les vitrages centraux seront assemblés par des connecteurs invisibles avec joint mastic obturateur translucide fait à la pompe.

Vitrophanie assurée par le corps d'état **Signalétique**.

Pose :

Les ensembles menuisés seront fixés mécaniquement aux ouvrages porteurs.

Sujétions :

L'entreprise doit toutes les sujétions de réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage des divers ouvrages composant un seul ensemble menuisé.

L'entreprise doit l'adaptation de ses menuiseries aux ouvrages de structure et aux cotes relevées in situ.

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de pose (équerres, vis, précadres éventuels, etc.)

Finition ; acier galvanisé thermolaqué

Teinte : au choix de l'architecte.

Dimensions : suivant plans et carnet de détails menuiseries extérieures.

Performance thermique : suivant notice thermique avec U_w minimum de 1,5.

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures, notamment sur Paramed 1, pour les SAS d'entrée du bâtiment Paramed 1 au RDC et les loggias du R+1.

4.11 MURS RIDEAUX

Les profilés des murs rideaux seront à rupture de pont thermique à trame verticale.

Étendue de la prestation :

Le titulaire du présent corps d'état devra la réalisation d'ensembles menuisés de conception mur rideau, en aluminium laqué, à rupture de pont thermique.

Cette prestation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des ouvrages composant les murs rideaux et la fixation sur les ouvrages contigus.

Les façades vitrées seront constituées de trames accouplées. Chaque trame étant elle-même constituée de différents éléments de menuiseries, tels que châssis fixes, châssis ouvrants, portes à un ou deux vantaux, etc. Les rythmes verticaux et horizontaux définis sur les plans de façades et détails de l'architecte ne pourront pas être modifiés.

Les murs rideaux recevront tous les accessoires garantissant une finition et un fonctionnement parfait (jet d'eau, capotage, bavette, etc.)

Isolation thermique :

L'isolation thermique entre l'intérieur et l'extérieur sera assurée par un joint intercalaire (équipé de languettes de cloisonnement) TPE horizontal et vertical posé entre la structure et les serreurs extérieurs.

Structure :

L'ossature sera constituée de montants et traverses de module 52 mm (sections et renforts par tube acier définis selon les règles statiques de dimensionnement relatives à la façade).

La prise en feuillure des volumes verriers de grandes dimensions sera assurée par une hauteur de feuillure, des montants et traverse, de 26mm. Hauteur définie selon la norme en vigueur.

La fixation sur le gros œuvre se fera au moyen d'attaches spécialement conçues et favorisant un réglage dans les trois dimensions.

La liaison montant / traverse se fera en coupe droite.

L'étanchéité de la liaison se fera, par injection d'un mastic d'étanchéité au butyle dans la pièce de raccordement (selon les cas, l'étanchéité pourra être faite en atelier ou sur chantier).

L'étanchéité des remplissages (vitrages ou panneaux) se fera par l'extérieur avec serreurs filants aluminiums équipés de joints EPDM et de bouchons, renforcée à l'intérieur par des joints EPDM.

Le drainage des eaux d'infiltration éventuelles réalisé par trous oblongs au travers du serreur et des capots horizontaux.

L'aspect extérieur sera de type grille apparente (trame traditionnelle) assuré par des capots de 62 mm clippés sur des serreurs filants aluminium.

La structure inclut les profils tubulaires (section rectangulaire) de liaison et d'habillage horizontal entre plancher béton et l'aplomb des remplissages du mur rideau. Compris équerres métalliques et consoles de fixation. Ces ouvrages devront supporter les mêmes charges que les planchers (cf détails architecte).

Ouvrant caché :

Les châssis intégrés aux murs rideaux seront à ouvrant caché non visible de l'extérieur.

Les ouvrants cachés seront équipés de vitrages de 36 ou 42 mm sous label CEKAL conformément à l'avis technique avec arêtes abattues sur les 4 côtés.

La prise de volume sera effectuée par collage sur barrette aluminium (fabriquée sous contrôle CEBTP) par l'intermédiaire d'un mastic de collage.

Le principe sera sous avis technique du CSTB.

Le collage sera effectué par une entreprise qualifiée selon les directives et documents techniques du fournisseur aluminium et de mastic. Un bouclier thermique sera monté après collage du vitrage sur la périphérie du cadre ouvrant. L'étanchéité extérieure sera réalisée par joint bas module sur fond de joint.

Le nu du vitrage des ouvrants sera au même niveau que celui des parties fixes.

Remplissage

Remplissage double vitrage ou panneaux opaques isolants M0 (laine minérale) ou EDR suivant détails architecte et article "Vitrage" du présent CCTP.

Les remplissages seront maintenus sous pression par des profilés serre-vitres verticaux et horizontaux.

Des joints multi lèvres en EPDM assureront l'étanchéité entre les remplissages et les profilés.

Les cales du remplissage, positionnées dès les profilés pour ne pas endommager la barrière isolante, seront munies de canaux permettant la circulation des eaux d'infiltration.

La performance thermique des vitrages devra respecter l'Étude thermique.

Étanchéité

La liaison entre traverses et poteaux sera traitée par joints EPDM mis en compression lors du serrage. Ces joints devront assurer l'étanchéité de la façade mais également des cheminements d'eaux d'infiltration dans l'ossature.

Le joint extérieur, entre vitrage et ossature, sera clippé sur la barrière isolante. Au droit des intersections traverses/poteaux, le joint sera remplacé par des croix moulées, vulcanisées à la pose.

Les joints intérieurs, entre vitrage et ossature, seront positionnés dans les gorges des profilés. Les angles intégreront un décalage permettant la continuité du joint.

Calfeutrement

L'entreprise en charge de la réalisation du mur rideau devra tous les calfeutrements nécessaires à une parfaite étanchéité et finition avec les ouvrages attenants.

Les joints d'étanchéité à la pompe seront conformes aux indications du SNJF et de premières catégories.

L'espace vide restant entre le nez du plancher et la façade, sera comblé à l'aide d'un matériau permettant d'éviter la transmission du bruit et la propagation du feu.

Tous les accessoires de finition tels que capots sur profilés serre-vitres seront en aluminium laqué, dito structure.

Fixation au gros œuvre

Les pièces de fixation devront être conformes aux règles professionnelles du SNFA relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur.

Elles devront :

- être en acier galvanisé à chaud suivant la norme NF P24.351,
- transmettre sans désordre, les différentes charges aux ouvrages de gros œuvre,
- permettre le réglage des montants dans les trois dimensions,
- absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.

Sujétions dues par l'entreprise

Les profils utilisés devront être adaptés au projet en tenant compte :

- des charges reprises (remplissages, occultations, etc.)
- des charges et de la prose au vent de la résille fixée sur l'ossature
- des efforts subis (neiges et vent, etc.)
- des portées liées à la trame de la façade
- de la réglementation en vigueur
- tous autres éléments, mêmes extérieurs au projet, influant sur la façade.
- sujétions de mur rideau courbe suivant détail architecte.

Sujétions pour profils de finition et liaison d'angle à la jonction de façades.

Sujétions pour liaison avec le faux-plafond existant.

Performance au feu : suivant indication sur carnet de repérage de menuiseries extérieures.

L'entreprise doit tous les matériaux, matériels, ouvrages, sujétions, mise en sécurité, coordination, etc. nécessaires à l'exécution des murs rideaux décrits au présent article.

Les murs rideaux devront bénéficier d'un avis technique favorable du CSTB, en cours de validité, à transmettre au bureau de contrôle.

Position : suivant plans, façades et carnet de repérage de menuiseries extérieures, et notamment pour les murs rideaux :
 . de la façade Nord de Paramed 2 au RDJ et RDC
 . de la façade Est coté rue intérieure de Paramed 2 au RDJ
 . du patio au RDC de Paramed 2.

4.12 VERRIERE D'ECLAIREMENT

Fourniture et réalisation d'une verrière à structure aluminium à rupture de pont thermique et vitrage spécifique. La prestation comprendra :

Structure horizontale :

Profilés en aluminium renforcés en acier, assemblés entre eux en coupes d'onglets au moyen d'équerres aluminium. Épaisseur des profils nécessaires pour reprise du vitrage.

L'étanchéité des assemblages sera traitée par colle bi-composants à base de polyuréthane.

Les coquilles ainsi réalisées seront assemblées entre elles par goupilles ou vis assurant l'auto-serrage et colle bi-composant à base de polyuréthane avec interposition de barrettes isolantes à base de polyamide assurant la rupture de pont thermique.

Les barrettes seront parfaitement à fleur des profilés et ne permettront pas la rétention d'eau d'infiltrations.

Remplissage :

Remplissage par double vitrage isolant haute résistance. Ce vitrage devra supporter les charges en partie supérieure (circulation piétonne accidentelle, etc.) et ne devra pas chuter ou se décomposer dans le bâtiment en cas de bris du vitrage.

Les vitrages seront maintenus par parecloses à emboîtement, montées sous pression disposées dans la lame d'air avec pose en pente pour éviter la stagnation des eaux pluviales.

Des joints EPDM assureront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre dormant.

Habillage :

Réalisation d'un habillage complet de la face extérieure des acrotères béton par tôle alu, de forte épaisseur, laquée.

Mise en œuvre sur profils aluminium verticaux fixés aux ouvrages béton.

Compris toutes pièces et sujétions d'étanchéité et de finition.

Sujétions :

L'entreprise doit toutes les sujétions de réalisation, de pose, de fixation et d'assemblage divers.

L'entreprise exécutera cette prestation suivant détail du cahier de Menuiseries et conformément aux prescriptions techniques du fabricant.

Notes de calcul à fournir au bureau de contrôle pour validation avant exécution.

Évacuation gravitaire des eaux pluviales gravitairement sur la toiture terrasse, récupération à la charge de l'**étancheur**.

Réalisation des essais de résistance M50 1200 J prévus au cahier du CSTB 3228.

Protection par grille caillebotis à la charge du corps d'état **Métallerie**.

Position : Suivant plans pour verrières au droit de la tourelle de désenfumage en toiture terrasse du bâtiment Paramed 2.

4.13 ÉQUIPEMENTS SPECIFIQUES

4.13.1 Arrêt de porte

A chaque vantail de porte, il sera prévu un butoir de porte en polyamide fixation au sol. La position des butoirs s'effectuera au 1/3 avant, selon dimensions des vantaux, afin d'éviter une déformation des vantaux et leur système de fixation.

La fixation se fera par vissage dans le support. La fixation devra être cachée par un embout démontable.

Le positionnement d'après les nus des cloisons et murs sera fonction de l'encombrement des poignées bâton de maréchal.

4.13.2 Poteaux aluminium

Fourniture et pose de poteaux en aluminium anodisé dito châssis pour assemblage des châssis entre eux.

Teinte au choix de l'architecte dans la gamme RAL du fabricant avec la possibilité d'avoir la même teinte que les châssis.

4.13.3 Poteaux acier

Fourniture et pose de poteaux en acier galvanisé pour maintien des châssis entre eux.

Fixation par platines invisibles boulonnées en pied et en tête dans les dalles BA.

Finition galvanisée thermolaquée, teinte RAL au choix de l'architecte.

Position : Suivant dispositions des plans et carnet de détail, notamment pour poteaux acier des ensembles

4.13.4 Habillage aluminium

Fourniture et pose d'habillage métallique en aluminium laqué dito châssis pour assemblage des châssis entre eux. Réalisation suivant détail de l'architecte.

Position : Suivant dispositions des plans et carnet de détail architecte.

4.13.5 Bavettes aluminium

Fourniture et pose de bavettes en tôle aluminium thermolaqué formant habillage complet de l'appui de baie, protection assurant le rejet d'eau. Y compris tous renforts, fixations invisibles et toutes sujétions d'exécution pour une étanchéité parfaite des ouvrages.

Teinte au choix de l'architecte dans la gamme RAL du fabricant avec la possibilité d'avoir la même teinte que les châssis.

Dimensions suivant plans, la largeur et leur profil devant être adaptés à chaque type de traitement de façades.

Position : Ensemble des châssis intégrés dans une paroi non traités en FOB ou en ITE + RPE.

NB : les bavettes et encadrements de baies des châssis intégrés dans la FOB sont à la charge du corps d'état **FOB**.

4.13.6 Limiteurs d'ouverture – ouvrants à la française aluminium

Fourniture et pose de limiteurs d'ouverture :

- Par bras à coulisse, débrayable facilement pour nettoyage.
- Condamnation à clef.
- Ouverture maximale : 11 cm sur le côté opposé aux charnières.

Décondamnation par clé des limiteurs pour permettre une ouverture totale pour le nettoyage.

Ce système reste à faire valider par le bureau de contrôle et par la maîtrise d'œuvre avant mise en place, les paumelles et vis seront renforcées.

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures, en général pour tous les châssis ouvrants à la française des locaux.

4.13.7 Contrôle des issues de secours

La gestion des issues de secours comprend la fourniture et la pose des éléments suivants :

- Ensemble béquille + barre antipanique en applique à enfoncement en aluminium, recoupable à la largeur du vantail. Couvercle de boîtier en métal moulé. La barre antipanique et la béquille viendront en remplacement de la garniture de la porte. La porte issue de secours sera équipée d'un carré pompier (à la charge du présent corps d'état) pour permettre l'ouverture de la porte depuis l'extérieur. Teinte des composants de la barre au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.
- Ferme porte à crémaillère elliptique avec bras à coulisse et sélecteur de fermeture invisible intégrée au monobloc. Force de fermeture réglable. Possibilité de retardement de la fermeture des vantaux réglables de 0 à 30 secondes. Sujétions de montage et pièces spéciales pour portes Coupe-Feu.
- Bandeau ventouse asservie au SSI pour maintien de la porte en position fermé en cas de situation non dégradée pour éviter les sorties non autorisées. Raccordement sur alimentations en attente du corps d'état **Sureté**.
- Contact magnétique d'ouverture de porte invisible à encastrer dans l'huissierie par bille inox Ø 18 mm. Pouvoir de coupure 3A/125V. Réglable sur 10 mm. Dimensions tête : H 42 x L 23 x P 34 mm. Raccordement sur attentes électriques du corps d'état **Sureté**.
- BBG boîtier bris de glace vert fixé en mur permettant de libérer la ventouse. Raccordement sur attentes du corps d'état **Sureté**.

Fonctionnement

- Situation dégradée : la ventouse libère la porte, et la sortie se fait en actionnant la barre antipanique.
- Situation non dégradée : la ventouse ne libère pas la porte lorsque l'on actionne la barre antipanique et permet de contrôler les sorties non autorisées. Dans le cas où la personne souhaite sortir, elle actionne le BBG qui libère la ventouse et permet de sortir en actionnant la barre antipanique. Le contact d'ouverture avertit alors de la sortie.

Position : Suivant plans de repérage des serrures, repère IS pour les portes issues de secours.

4.13.8 Contrôle d'accès

Le présent corps d'état doit la fourniture et la pose de bandeaux ventouses, compris raccordement sur les portes assujetties au contrôle d'accès.

Le corps d'état **Sureté** prévoit l'alimentation, le lecteur de badge déporté et les badges.

Position : Suivant plans de repérage des serrures, repère J sur portes aluminium.

4.13.9 Organigramme

Le titulaire du présent corps d'état devra participer à l'élaboration de l'organigramme du projet sur simple demande de l'entreprise du corps d'état **Menuiseries intérieures**.

L'entrepreneur devra passer commande des canons mécaniques sur organigramme à l'entreprise de **Menuiseries intérieures**.

Le coût des canons reste à sa charge.

Position : suivant plans et carnet de repérage de menuiseries extérieures pour châssis et portes équipés de serrure.

4.14 **STORES THERMIQUES INTERIEURS MANUELS**

Fourniture et pose de stores thermiques intérieurs en toile enroulables sur coulisses, comprenant :

- Caisson complet (box), cachant l'axe d'enroulement, en aluminium intégré au doublage acoustique ou posé en applique. Dimensions du coffre à optimiser en fonction de la surface à occulter et de la gamme du fabricant. Il sera demandé la plus faible section possible.
- Axes d'enroulement en aluminium servant à l'enroulement du store.
- Sans guidage latéral par coulisses en aluminium extrudé.
- Toile thermique de caractéristiques :
 - Résistance au feu : M1/B1

- . Matière : 64% PVC 36% fibre de verre
- . Armure : natté 2x2
- . Épaisseur : 0,48mm +-5%
- . Masse surfacique : 425g/m2 +-5%
- . Coupe : Coupe froide, par écrasement, ultrasons
- . Soudure : Thermique, haute fréquence, ultrasons, air chaud, couture
- . Entretien de la toile : Dépoussiérer, nettoyer avec une éponge imbibée d'eau savonneuse, rincer à l'eau claire
- . Gtot,i selon norme EN 13363-2, méthode D : 0.10 à 0.18 max
- . Teintes claires avec une réflexion solaire de 60% minimum
- . Archétype Screen Vison 1 de chez Mermet ou équivalent.

- Barre de charge en aluminium extrudé avec coiffes latérales en matière synthétique grises.

L'ensemble store et toile sera prémonté en usine aux dimensions relevées sur site.

Fixation sur cadre des menuiseries aluminium, compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations fabricant.

Finition des parties aluminium par laquage, teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Compris toutes sujétions d'exécution.

Manœuvre manuelle :

Manœuvre du store par chainette à boule électrique incorporée dans le tube enrouleur commandant la montée ou la descente du store.

Dimensions : suivant plans

Archétype : SOLOROL de chez GRIESSER ou équivalent.

Réaction au feu de la toile : M1 ou B-s2,d0. PV à fournir au bureau de contrôle pour validation.

NB : les stores thermiques en façades Sud de Paramed 2 seront sans caisson. Les stores des châssis ouvrants pompier seront également sans caisson et seront embraqués lors de l'ouverture.

Position : Suivant plans de repérage des occultations.

4.15 STORES OCCULTANTS INTERIEURS MANUELS EN TOILE

Fourniture et pose de stores occultants intérieurs en toile enroulables sur coulisses, comprenant :

- Caisson complet (box), cachant l'axe d'enroulement, en aluminium intégré au doublage acoustique ou posé en applique. Dimensions du coffre à optimiser en fonction de la surface à occulter et de la gamme du fabricant. Il sera demandé la plus faible section possible.
- Axes d'enroulement en aluminium servant à l'enroulement du store.
- Sans guidage latéral par coulisses en aluminium extrudé.
- Toile occultante polyester avec PVC, teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.
- Barre de charge en aluminium extrudé avec coiffes latérales en matière synthétique grises.

L'ensemble store et toile sera prémonté en usine aux dimensions relevées sur site.

Fixation sur cadre des menuiseries aluminium, compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations fabricant.

Finition des parties aluminium par laquage, teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Compris toutes sujétions d'exécution.

Manœuvre manuelle :

Manœuvre du store par chainette à boule électrique incorporée dans le tube enrouleur commandant la montée ou la descente du store.

Dimensions : suivant plans

Archétype : SOLOROL de chez GRIESSER ou équivalent.

Réaction au feu de la toile : M1 ou B-s2,d0. PV à fournir au bureau de contrôle pour validation.

Position : Suivant plans de repérage des occultations.

4.16 RIDEAUX OCCULTANTS ÉLECTRIQUES

L'entreprise doit la fourniture et la pose des rideaux occultants à manœuvre électrique y compris l'emballage, l'acheminement, le transport, et l'entreposage sur leur lieu de pose à chaque niveau et le désempallage.

Rails motorisés :

Rails motorisés équipés de rouleur à anneaux pivotants pour une bonne fluidité (pas de glisseurs) avec les caractéristiques suivantes :

- Type : droit
- Matière : Aluminium,
- Modèle NP80 de ISOTISS ou équivalent
- Couleur Laqué Blanc
- Dimension 23.2x33.6mm
- Manœuvre : électrique par interrupteurs positionnés en 2 endroits de la salle, et possibilité d'activation de l'ouverture ou fermeture motorisée par simple tirage sur le rideau. Moteur débrayable en cas de coupure de courant (la motorisation devra être adaptée au poids du rideau et à la longueur afin de permettre une manœuvre fluide) Moteur AC 100A - 240Volts avec module récepteur radio pour commande par télécommande ou application mobile. Fin de course automatique ou réglable à la demande. Fonction "Touche motion" pour démarrage automatique du rideau par tirage à la main. Fonction "Slow start" et "Slow stop" pour une ouverture et une fermeture en douceur. Manœuvre manuelle débrayable en cas de coupure de courant. Fixation murale ou plafond avec ou sans profil d'encastrement et support invisible. Pose suivant indication du fabricant avec respect des dimensions et poids maximum. Compris toutes sujétions d'exécution, d'approvisionnement, levage, fixation et ajustage. Raccordement sur alimentations en attente à la charge du présent corps d'état. Alimentation en attente, boîtiers encastrés et commande à la charge du corps d'état **Électricité CFO CFA**.

Les rails seront posés en fixation plafond sur support prévus à cet effet (supports non prévus au présent corps d'état), compris toutes sujétions pour parfaite coordination.

Rideaux :

De type occultants avec les caractéristiques suivantes :

- Tissu velours
- Type ISO W500 de chez ISOTISS ou minimum équivalent
- Classé M1 en résistance au feu
- Poids : 500g/m²
- Occultant : oui noir absolu
- Absorption acoustique : AW = 0,7
- 30 couleurs au choix dans la gamme du fabricant
- Confection tête à plat, ourlet coté et bas plombé
- Ampleur 50%

Dimensions et réalisation : suivant plans et carnet de détails.

Position : Suivant plans de repérage des occultations et notamment pour les rideaux occultants des amphithéâtres.

4.17 BRISE-SOLEIL FIXE ALUMINIUM

Fourniture et réalisation de brise-soleil fixes verticales en aluminium thermolaqué constitués de :

- Encadrement en profilés aluminium type règle de maçon de 150x20mm.
- Remplissage par profilés aluminium type règle de maçon disposées horizontalement à l'intérieur du cadre ci-dessus de 150x20mm.

Fixation chevillée au support dans l'embrasure des châssis, compris cale et toutes sujétions de pose.

Toutes notes de calcul à fournir au bureau de contrôle pour validation.
Toutes les pièces métalliques de l'ouvrage devront être traitées contre la corrosion.
Finition en acier galvanisé thermolaqué teinte RAL suivant choix de l'architecte.
Aspects : aluminium naturel ou bois
Densité A, B ou C suivant repérage.
Dimensions, densité, calepinage et exécution : suivant plans et carnet de détails.
Réaction au feu : M3 ou D- s3, d0
Réaction au feu : M2 ou C-s3, d0 lorsque le C+D n'est pas respecté.

Pour la justification des brise-soleils, un calcul détaillé avec vérification de l'effet vibratoire (OU un essai) devra être réalisé pour justifier une déformation plus importante (sans dépasser L/100) que les déformations mentionnées dans la fiche COPREC n°43, à savoir L/300 pour les éléments horizontaux, et L/500 pour les éléments verticaux.

Position : Suivant plans de repérage des occultations, notamment pour brise-soleil fixes en aluminium.

FIN