



Mise en sécurité & restructuration DUPUYTREN 1

Chantier N°4
SOINS CRITIQUES

Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2 avenue Martin Luther King
87042 LIMOGES CEDEX

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8 Avenue des satellites. CS 70048
33187 LE HAILLAN CEDEX

Groupeement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
6, rue Saint-Claude
75003 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30 rue Edouard Nieuport
69008 – Lyon

Architecte local / Direction travaux
HOB0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André-de-Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 – 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
IdB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPILOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

JUILLET 2024

0604 ■ C.C.T.P. CE 5.4 – MENUISERIES EXTERIEURES

SCR	DCE	0602	LTA	NT	ECO	ARC	TNV	C
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

SOMMAIRE

1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.1	OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT	5
1.2	DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES	5
1.3	EXIGENCES ET OBLIGATIONS TOUS CORPS D'ETAT	5
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.1	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	6
2.1.1	Documents communs	6
2.1.2	Documents particuliers	7
2.1.3	Exigences contractuelles	7
2.2	CONTENU DU PRIX	8
2.3	DESSINS D'EXECUTION ET DE DETAILS	9
2.4	PROTOTYPES	9
2.5	NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE	10
2.6	NOTES DE CALCULS	10
2.7	ESSAIS ET CONTROLE	10
2.8	OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION	11
2.9	GARANTIES	11
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	14
3.1	CHARGES TECHNIQUES	14
3.1.1	Classement AEV des menuiseries extérieures	14
3.1.2	Sujétions sécurité incendie	14
3.1.3	Conditions climatiques de base extérieures	14
3.1.4	Classe de performance	14
3.1.5	Tolérances	14
3.1.6	Mouvements de structure	15
3.1.7	Isolation thermique	15
3.1.8	Isolation acoustique	15
3.1.9	Résistance à l'effraction	15
3.1.10	Mise à la terre	15
3.2	QUALITE DES MATERIAUX	16
3.2.1	Métaux	16
3.2.1.1	Aciers	16
3.2.1.2	Alliage léger d'aluminium	16
3.2.1.3	Aciers inox	16
3.2.1.4	Boulons, vis, ferrures, attaches	16
3.2.2	Ferrures	17
3.2.3	Vitrages	17
3.2.4	Dispositions pour entrées d'air en façade	17
3.3	BANDES D'ETANCHEITE / JOINTS	17
3.3.1	Bandes d'étanchéité	17
3.3.2	Jointes en produits pâteux	18
3.3.3	Fonds de joints et cales des vitrages	18

3.3.4	Compatibilité des matériaux entre eux	18
3.4	QUINCAILLERIE - SERRURES	18
3.4.1	Quincaillerie	18
3.4.2	Serrures de sûreté	19
3.5	MISE EN ŒUVRE	19
3.5.1	Généralités	19
3.5.2	Traçage - Implantation	20
3.5.3	Pose	20
3.5.4	Réservations, fixations	20
3.5.5	Tolérances d'exécution des ouvrages	20
3.5.6	Etanchéité / perméabilité à l'air	20
3.5.7	Pose des produits verriers	21
3.5.7.1	Calage	21
3.5.7.2	Prescriptions techniques pour l'utilisation des joints d'étanchéité	21
3.5.8	Soudures / assemblages	21
3.6	DEFINITION DES TRAITEMENTS DE FINITION ET DE PROTECTION	22
3.6.1	Généralités sur les finitions	22
3.6.2	Protection de l'aluminium par anodisation	22
3.6.3	Protection des métaux ferreux - Galvanisation	22
3.6.4	Protection des profils par thermolaquage des aluminiums	23
3.6.5	Protection des profils par laquage des aciers	23
3.6.6	Antirouille + peinture	24
3.6.7	Protection des ouvrages livrés finis	24
3.6.8	Protection des produits verriers	24
3.6.9	Anti-couples galvaniques	26
4.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	27
4.1	GENERALITES	27
4.1.1	Définition de la prestation	27
4.1.2	Classements	27
4.1.3	Habillages	27
4.1.4	Etanchéité	27
4.1.5	Sujétions VMC	27
4.1.6	Sujétions isolation thermique	27
4.1.7	Feuillures pour vitrage	28
4.1.8	Conception des ouvrages	28
4.1.9	Qualité des composants	28
4.1.10	Remplissages verriers / panneaux opaques	30
4.1.10.1	Double vitrage	30
4.1.10.2	Remplissages opaques	30
4.1.11	Ouvrants pour accès pompiers	31
4.1.12	Dossier technique	31
4.2	CHASSIS ET ENSEMBLES MENUISES EN ALUMINIUM	31
4.2.1	Conception générale des menuiseries	31
4.2.2	Choix des profils	32
4.2.3	Finition et protection des ouvrages en aluminium	32
4.2.4	Assemblages	32
4.2.5	Feuillures / parcloses	33
4.2.6	Etanchéité châssis / gros oeuvre - châssis / contre dormant	33
4.2.7	Etanchéité châssis / vitrage	33

4.2.8	Ferrage / quincaillerie-----	33
4.2.9	Fixation au gros œuvre -----	35
4.2.10	Sujétions raccordement sur cloisons-----	35
4.2.11	Remplissages -----	35
4.2.12	Habillages / capotages -----	36
4.2.13	Contacts secs -----	36
4.2.14	Nomenclature et typologie des menuiseries-----	36
4.3	CHASSIS FIXES E60 -----	37
4.3.1	Constitution des ouvrages-----	37
4.4	BLOCS-PORTES METALLIQUES EXTERIEURES-----	38
4.4.1	Caractéristiques des ouvrages-----	38
4.4.2	Qualité des composants -----	39
4.4.3	Ferrages / équipements-----	40
4.4.3.1	Généralités -----	40
4.4.3.2	Serrures de sûreté-----	41
4.4.3.3	Issues de secours-----	41
4.4.4	Habillages / capotages -----	41
4.4.5	Pré-équipement pour « futures » portes sous contrôle d'accès -----	41
4.4.6	Blocs-portes extérieures aluminium (et châssis associés)-----	42
4.4.7	Ensemble porte vitrée E 60 -----	42
4.4.8	Porte automatique coulissante-----	44
4.5	BRISES SOLEIL ORIENTABLES-----	45
4.6	DEPOSE DES MENUISERIES EXISTANTES-----	47
5.	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES – P.S.E. -----	47
5.1	PREAMBULE -----	47
5.2	P.S.E. G -----	47

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT

Les travaux du présent corps d'état ont pour objet la fourniture et mise en œuvre de tous les ouvrages de **MENUISERIES EXTERIEURES** du programme de construction référencé en page de garde.

Les travaux à réaliser au titre du présent corps d'état comprendront :

- Réalisation de l'ensemble des menuiseries de baies de façades par menuiseries aluminium thermolaqué bénéficiant d'un Avis Technique du CSTB.
- Les ensembles menuisés
- Les volets roulants motorisés.
- Dépose des châssis existants en liaison avec le bâtiment existant et Extension

Les habillages et ouvrages divers de finitions.

L'ensemble réalisé conformément aux plans, coupes et détails du dossier graphique, ainsi qu'aux prescriptions du présent document, y compris tous les ouvrages annexes et accessoires nécessaires à la parfaite finition des prestations.

1.2 DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

La localisation des ouvrages résulte des plans, coupes et détails établis par l'Architecte, le présent descriptif complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux et leur mise en œuvre.

La définition, composition des ouvrages et les mises en œuvre particulières sont définies au chapitre 4.

1.3 EXIGENCES ET OBLIGATIONS TOUS CORPS D'ETAT

Au présent projet sont applicables pour chaque corps d'état des exigences, des obligations ainsi que des informations sur des repérages.

Pour l'ensemble de ces réglementations, exigences et informations, les classements et objectifs à atteindre sont fixés dans le CCTC.

Ils sont les suivants :

- Le cadre général de l'opération
- Les exigences techniques particulières
- Les obligations générales communes
- La gestion des prestations communes
- Les annexes au CCTC

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les ouvrages prévus au présent corps d'état seront exécutés conformément aux clauses, stipulations, réglementations, impositions des documents officiels de référence existants, applicables aux travaux du présent corps d'état, ainsi qu'aux prescriptions et préconisations techniques des Fabricants de matériaux et matériels mis en œuvre dans le cadre du programme des travaux.

2.1.1 Documents communs

Les ouvrages seront exécutés dans les règles de l'Art et en conformité avec les documents suivants :

- D.T.U.

- . DTU 36.5 - Mise en œuvre des fenêtres et des portes extérieures - avril 2010
- .
- . DTU 33.1 Façades rideaux
- .
- . DTU 39 - Miroiterie-vitrerie
- .
- . Eurocode 1 : Actions sur les structures (Neige et Vent)

- Normes

- . NF P 20-302 - Caractéristiques des fenêtres (critères d'essais) – mai 2008
- .
- . NF P 20-501 - Méthodes d'essais des fenêtres – mai 2008
- .
- . NF P 01-012 - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps - juillet 1988
- .
- . NF P 01-013 - Essais de garde-corps - Méthodes et critères - août 1988
- .
- . NF P 85-301 - Profilés pour joints dans les façades légères - Matériaux à base de caoutchouc
- .
- . NF P 08-302 - Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères
- .
- . Les normes concernant la résistance à l'effraction des ensembles menuisés et leurs remplissages.

- Normes et réglementations acoustiques

- Cahier des Charges et Cahier des Clauses Spéciales

- Avis Techniques en cours de validité sur les procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction

- Attestations des PV d'essai au feu en vigueur et agréments du CSTB, CTICM, ACERFEU, etc.

- Règles et recommandations professionnelles pour la conception et la mise en œuvre des menuiseries extérieures bois ou métalliques

- Label CEKAL pour les vitrages

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels doivent :

- Être acceptés par la Commission Technique compétente des Compagnies d'Assurance

Les matériaux et procédés ne bénéficiant pas d'un Avis Technique du CSTB doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

2.1.2 **Documents particuliers**

Au présent projet sont applicables des textes réglementaires particuliers, ainsi que des exigences et obligations permettant l'obtention de Label et Certification.

Ils sont les suivants :

- Classement incendie
- Classement neige et vent
- Exigences thermiques
- Classement acoustique
- Résistance à l'effraction
- Label et certification

Pour l'ensemble de ces réglementations et exigences, les classements et objectifs à atteindre sont fixés dans le CCTC et au chapitre « Charges techniques » du présent CCTP.

2.1.3 **Exigences contractuelles**

Toute dérogation aux dispositions prises dans les différents textes de référence, ainsi que dans la présente description des ouvrages, doit impérativement être proposée clairement au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, qui en décident l'adoption ou le rejet.

Cette décision est stipulée par lettre accompagnée des documents nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Les travaux de mise en œuvre doivent alors être strictement conformes aux nouvelles dispositions et ne doivent commencer qu'après réception de la lettre d'accord.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels doivent être soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre et faire l'objet :

- Soit d'un Avis Technique en cours de validité, accepté par l'A.F.A.C. et respectant les réserves de cet organisme
- Soit d'un Cahier des Clauses Techniques du Fabricant, approuvé par un Contrôleur Technique
- Soit d'un Constat de traditionnalité en cours de validité
- Soit bénéficier d'un avis de chantier.
- Soit avoir obtenu une ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation)

De plus, ils devront :

- Bénéficier d'une enquête favorable de la part d'un Contrôleur Technique
- Faire l'objet d'un Cahier des Charges agréé par le Contrôleur
- Bénéficier d'une police particulière d'assurance dont l'attestation devra être fournie au Maître d'Œuvre

En tout état de cause, il sera soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Notas :

- La conformité des façades aux dispositions réglementaires des articles GH 12 et GH 13 devra être attestée par un visa du Centre scientifique et technique du bâtiment, d'Efectis France ou de tout autre laboratoire reconnu compétent par la commission centrale de sécurité. Ce visa devra être communiqué au Bureau de Contrôle et à la Commission de sécurité
- La masse combustible mobilisable (M) de la façade doit être inférieure ou égale à 130 MJ/m², l'ensemble des matériaux entrant dans sa constitution étant à prendre en compte : le justificatif sera à transmettre au Bureau de Contrôle.

2.2 CONTENU DU PRIX

Le présent article a pour objet de définir les prestations particulières du présent corps d'état que l'Entreprise devra dans le cadre de son prix global et forfaitaire et ce, en complément des données générales figurant dans le CCTC.

Le prix forfaitaire comprend (liste non exhaustive) :

- Les études des dessins d'exécution et de détails des ouvrages à soumettre à l'Architecte avant toute mise en fabrication, ainsi que les notes de calculs concernant les ouvrages soumis à des contraintes particulières (garde-corps, passerelles, etc.)
- La fourniture des matériaux, y compris les ferrages constituant les ouvrages décrits
- La fabrication en atelier, y compris les ferrages, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages
- Traitement antirouille sur tous les ouvrages du présent corps d'état pour les ouvrages le nécessitant
- La réalisation des prototypes et leur mise en œuvre sur site telles que définies dans l'article ci-dessous
- Toutes les sujétions d'échafaudages, platelages et planchers de travail et ce, à toutes hauteurs et dans toutes conditions rencontrées
- Les dispositions et matériels de levage nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages
- L'étanchéité à l'eau et au vent des ouvrages et tous les joints en résultant
- La protection particulière de l'aspect de surface contre les salissures légères sur tous les ouvrages livrés finis par le présent corps d'état et l'enlèvement de cette protection
- Pour les ouvrages extérieurs, la fourniture et pose des dispositifs assurant l'étanchéité entre la structure et les ouvrages de métallerie
- Le réglage et l'ajustage des ouvrages aux jeux prescrits
- Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants avant la réception, avec remplacement de toutes pièces défectueuses ou détériorées
- Les platines de raccordement à la terre des ouvrages métalliques

- Les dispositifs spéciaux pour prévoir les effets de la dilatation
- Les frais d'essais prescrits au présent document
- Les frais relatifs aux avis de chantier sur les ouvrages spécifiques
- Le nettoyage de tous les ouvrages entrant dans la composition des menuiseries pour la réception de celles-ci, comprenant :
 - . Profilés aux 2 faces
 - . Joints, gorges, feuillures
 - . Vitrage aux 2 faces
 - . Eléments de remplissage opaques
 - . Etc.
- La réfection des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit au cours de l'exécution, soit à la réception des travaux, y compris toutes sujétions et ouvrages en réfection en découlant.

2.3 DESSINS D'EXECUTION ET DE DETAILS

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'Entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Ces dessins doivent préciser : les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement ; et d'une manière générale, tous les ouvrages à réserver pour en assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique, ainsi que des prototypes.

L'Entreprise doit relever exactement les mesures de chacun des ouvrages et les exécuter en conséquence.

L'Entreprise doit prévoir tous les dispositifs nécessaires, de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages dus par le présent corps d'état.

2.4 PROTOTYPES

Les prix du marché comprennent la réalisation d'un prototype de façade sur chantier.

Le présent projet de construction est basé sur un principe de répétition des façades.

Un prototype de façade sera donc réalisé à la charge et au frais du titulaires du présent corps d'état Menuiseries extérieures).

Le prototype de façade devra mettre en évidence tous les points singuliers et de liaisons entre les matériaux pour permettre à l'équipe de maîtrise d'œuvre (Architecte, acousticien, HQE) et au bureau de contrôle d'apprécier les différents assemblages (esthétique, technique, étanchéité à l'air, acoustique) nécessaires à la validation du prototype avant mise en fabrication des façades du projet.

2.5 NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE

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

Ces notices proviennent de laboratoires agréés conformément à la réglementation.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

2.6 NOTES DE CALCULS

Les notes de calculs devront prendre en compte les différentes bases définies par l'ensemble des documents du dossier. Leur présentation devra, pour permettre un contrôle complet, présenter de manière claire et lisible, les différentes étapes du calcul.

- Définition de l'étude (avec schéma)
- Action résultante unitaire normale et extrême
- Hypothèses de calcul contractuelles et réglementaires
- Propriétés des sections
- Calculs des profilés (modélisation, charges appliquées ...) avec définition claire du logiciel utilisé
- Résultats avec schémas
- Conclusion

2.7 ESSAIS ET CONTROLE

a) Principe

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entrepreneur devra comprendre dans son offre, le programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect et procéder, pendant la période d'exécution des travaux, aux vérifications techniques qui lui incombent.

Ce contrôle interne devra être effectué à différents niveaux :

- Sur les fournitures : conformité aux normes et aux spécifications particulières au marché des produits commandés et livrés
 - Sur le stockage : contrôle des protections contre les agents atmosphériques et les déformations mécaniques. Les ouvrages livrés sur chantier en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage devront être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.
- Sur la fabrication et la mise en œuvre : conformité aux DTU et aux règles de l'Art
- Sur les essais : vérifications ou essais réglementaires ou spécifiques à la demande de la Maîtrise d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle. D'une manière générale, la Maîtrise d'Œuvre pourra faire exécuter aux frais de l'Entrepreneur, tous les essais et contrôles qu'elle jugerait nécessaires pour s'assurer de la qualité de la prestation. Ces essais et contrôles peuvent porter notamment sur :
 - . La qualité des matériaux et leurs caractéristiques mécaniques
 - . L'aspect des matériaux
 - . La résistance des matériaux employés sous différentes sollicitations prévues au projet

- . La solidité des ouvrages
- . Les technologies et les méthodologies de mise en œuvre
- . Les essais statiques et dynamiques des ouvrages
- . Le programme de mise en service présenté par l'Entreprise conformément aux normes en vigueur

L'Entrepreneur devra soumettre à la Maîtrise d'Œuvre durant la période de préparation, le programme complet de contrôle mis en œuvre, ainsi que la liste détaillée des points de contrôle. La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de compléter la liste des points.

b) Essais d'étanchéité à l'eau

Des essais d'étanchéité à l'eau sous pression statique, effectués à la rampe, pourront être demandés,

Ces essais seront réalisés par l'Entrepreneur et à la charge de ce dernier. Ils seront supervisés par le Contrôleur Technique.

c) Essais acoustiques

Cf notice acoustique

d) Essais de performance d'étanchéité à l'air

Se reporter au C.C.T.C.

2.8 **OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION**

Dès le début de mise en place des façades, l'Entrepreneur devra établir une liste des points de contrôle des ouvrages qu'il soumettra à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation ou complément.

Cette liste devra être établie de manière que les contrôles puissent être exécutés avant que des parties de l'ouvrage soient dissimulées par des travaux d'autres corps d'état. Elle devra prendre en compte tous les aspects de la conformité de la construction des ouvrages : solidité, étanchéité, esthétique, fonctionnement, durabilité, fonctionnement des éléments mobiles.

Dès la fin des opérations, l'Entrepreneur, à l'aide de cette liste de points de contrôle, effectuera une vérification de chaque point, bâtiment par bâtiment, façade par façade, étage par étage et panneau par panneau. Il remettra à la Maîtrise d'Œuvre le relevé des opérations de contrôle et le détail des remèdes apportés.

La Maîtrise d'Œuvre pourra faire effectuer des contrôles ponctuels et répétitifs afin de vérifier la conformité des ouvrages avant la réception.

2.9 **GARANTIES**

Les garanties de l'Entrepreneur du présent corps d'état seront étendues aux finitions sur métaux, aux joints et aux vitrages et également à la conservation dans le temps de la qualité d'aspect, étant entendu que l'entretien sera réalisé suivant les recommandations et au moyen des produits préconisés par l'Entrepreneur du présent corps d'état.

L'Entrepreneur fournira un dossier technique sur les caractéristiques des produits employés et les recommandations d'entretien pour les composants des façades.

L'attributaire du présent corps d'état devra assurer :

- La révision de ses ouvrages dans le cadre de la garantie d'un an dite « de parfait achèvement », par application de l'article 1792 de la Loi 78.12 du 4.1.78.
- La réparation des désordres de toutes natures qui pourraient mettre en cause la garantie biennale, dite « de bon fonctionnement ».

- La réparation des désordres atteignant les fonctions majeures, principalement l'étanchéité air et eau, couvertes par la garantie décennale au titre du clos et couvert du bâtiment.
- Il aura à sa charge les travaux des autres corps d'état consécutifs à la révision, la réparation ou le remplacement des menuiseries défectueuses.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 CHARGES TECHNIQUES

3.1.1 Classement AEV des menuiseries extérieures

Les menuiseries et murs-rideaux répondront aux critères ci-après, suivant leur définition dans la norme FD. DTU 36.5 P3

- . Perméabilité à l'air : classe A*2
- . Perméabilité à l'eau : classe E*4
- . Critère de résistance mécanique : classe V*A2

Les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau seront contrôlées sur prototype suivant des essais conformes à la norme NF P 20-501 de mai 2008

3.1.2 Sujétions sécurité incendie

Suivant notice de sécurité

3.1.3 Conditions climatiques de base extérieures

Lieu : LIMOGES, zone climatique H1c

Conditions hiver T sec et HR : -9°C / 95%

Conditions été T sec et HR : +35°C / 40%

3.1.4 Classe de performance

Suivant la Norme NF EN 12400, les portes devront être de classe 6 (fréquente)

Suivant la Norme NF EN 12400, les fenêtres devront être de classe 2 (modéré)

3.1.5 Tolérances

a) Tolérances d'exécution des structures

Les dispositions constructives du présent corps d'état devront permettre l'adaptation aux tolérances d'exécution des structures (béton, charpente métallique ou ossature bois). En conséquence, les menuiseries et murs-rideaux devront être conçus pour reprendre les écarts de ces tolérances d'exécution, aussi bien horizontalement que verticalement.

b) Tolérances d'exécution des ouvrages

Après montage et réglage, les ouvrages du présent corps d'état devront respecter les limites des tolérances des normes DTU.

3.1.6 **Mouvements de structure**

Les dispositions constructives devront permettre aux ouvrages de subir, sans dommage, les mouvements prévisibles du bâtiment.

- . Déformations irréversibles
- . Retrait du B.A
- . Fluage
- . Flèches sous l'action des charges permanentes
- . Déformations réversibles
- . Mouvements de dilatation
- . Contractions thermiques
- . Flèches sous charges mobiles et surcharges climatiques
- . Risques sismiques : zone 2 (faible)

3.1.7 **Isolation thermique**

Les menuiseries et ensembles menuisés du présent corps d'état devront justifier d'un coefficient thermique tel que défini dans la note thermique jointe au dossier.

Le remplissage verrier des menuiseries se fera en système de double vitrage, de nature et composition en réponse aux exigences ci-dessus.

Rappel des typologies de performance :

- . U_w = Transmission thermique menuiserie (châssis + vitrage)
- . T_{lw} = Transmission lumineuse menuiserie sans occultation
- . S_w = Facteur solaire menuiserie sans occultation
- . T_{lws} = Transmission lumineuse menuiserie avec occultation
- . S_{ws} = Facteur solaire menuiserie avec occultation

3.1.8 **Isolation acoustique**

Isolement acoustique vis-à-vis des bruits venant de l'extérieur requis, suivant notice acoustique jointe au dossier.

3.1.9 **Résistance à l'effraction**

Les murs rideaux et blocs portes directement accessibles de l'extérieur par un niveau de plain-pied, seront classés suivant norme EN 1627 :

- . CR2 avec vitrage classé P4A (suivant EN356) – temps de résistance 3 minutes
- . CR3 avec vitrage classé P5A (suivant EN356) – temps de résistance 5 minutes

3.1.10 **Mise à la terre**

Tous les éléments menuisés de façades devront être raccordés à la terre (des essais de continuité électrique devront être effectués). Les éléments seront équipés d'un point de raccordement sur lequel le corps d'état ELECTRICITE viendra raccorder ses tresses.

3.2 QUALITE DES MATERIAUX

3.2.1 Métaux

3.2.1.1 Aciers

Les aciers employés seront de la catégorie « laminés marchands », tôles et tous profils de serrurerie ou bien tube acier carré, rectangulaire ou rond soudé mince, série S.N pour travaux de serrurerie.

Les produits laminés utilisés devront être conformes aux spécifications des Normes Françaises Homologuées (Classe A - Métallurgie).

Traitement de finition : cf. article spécifique

3.2.1.2 Alliage léger d'aluminium

Les profils extrudés utilisés pour les ouvrages apparents seront réalisés en alliage léger 6060 T5 R 19 au minimum et seront à justifier par notes de calcul.

Ils seront conformes aux spécifications des Normes Françaises A 50-411 - A 50-701 - A 50-710.

Les pièces d'alliage léger, finition suivant paragraphe VI « Finition des surfaces », seront conformes aux spécifications de la NF A 91-450 et contrôlées suivant les méthodes d'essais NF A 91-401 à 91-412.

3.2.1.3 Aciers inox

Les aciers inoxydables utilisés seront de type **UGINOX 316 L ou inox A4** (composition chimique : X2CrNiMo17-12 : Carbone : 0,02 % - Chrome : 16-18 % - Nickel : 11-13 %, Mo et molybdène : 2 %)

L'aspect de surface sera de type brossé, grain 180/220 (aspect satiné, grain moyen 180/220, peu réfléchissant) pour tous les ouvrages.

Les surfaces seront protégées jusqu'à la réception des ouvrages, par un film pelable mis en place par le Fabricant.

Sur ce film seront indiqués, si nécessaire :

- . Le sens de pose des éléments
- . La tenue dans le temps de la protection

Pour la réception des ouvrages, l'Entrepreneur retirera les films adhésifs de protection et devra un nettoyage simple à l'eau savonneuse. Les éventuelles salissures (plâtre, ciment, colle...) provoquées par d'autres corps d'état seront nettoyées suivant les recommandations du Fabricant.

3.2.1.4 Boulons, vis, ferrures, attaches

Toute la visserie extérieure et intérieure sera en acier inoxydable (nuance A4 du type Torx ou équivalent).

Le non-respect de cette prescription entraînera la dépose de l'ouvrage concerné et la remise en place avec des fixations conformes.

Lorsque les assemblages sont prévus boulonnés, il y aura lieu de prévoir des rondelles en nylon afin de ne pas détériorer les finitions des profils métalliques ou des rondelles inox avec réservation conique pour recevoir les têtes de vis fraisée.

3.2.2 **Ferrures**

Toutes les pièces métalliques nécessaires à l'exécution des ouvrages seront protégées contre la corrosion pour galvanisation à chaud et thermolaqué.

3.2.3 **Vitrages**

Ils proviendront de fournisseurs notoirement connus. Les vitrages de sécurité seront conformes à la Norme NF B 32-500. Les vitrages isolants feront l'objet d'un Avis Technique en cours de validité.

- Les menuiseries décrites ci-avant recevront un remplissage verrier en double vitrage clair, à isolation thermique renforcée, sous Avis Technique en cours de validité, bénéficiant d'un label CEKAL.
- La mise en oeuvre des produits verriers se fera conformément aux normes, textes, règlements en vigueur et dispositions de l'Avis Technique de chaque composition, qui primeront sur les prescriptions du présent document.
- L'Entrepreneur du présent corps d'état recherchera la composition des produits verriers qui lui paraît la mieux adaptée en fonction des contraintes « thermo-acoustiques » requises.
- En fonction des dimensions de la baie concernée ou de son exposition au rayonnement solaire (direct, ombre portée ...), l'Entrepreneur modifiera cette composition :
 - . Renforcement de l'épaisseur
 - . Mise en place de glace trempée selon nécessité technique
- Pour les menuiseries devant justifier d'un critère de sécurité vis-à-vis de l'effraction ou de la sécurité des personnes, les remplissages verriers seront conçus et fabriqués avec une glace feuilletée, répondant aux classes anti-vandalisme ou anti-effraction suivant normes EN 1627 et EN 356.

3.2.4 **Dispositions pour entrées d'air en façade**

Les produits utilisés en entrée d'air pour VMC devront être conformes aux exigences de la Norme E 51-732 et être dimensionnés et installés conformément aux DTU 68-1 et 68-2 devenus Normes XP.P 50-410 et NF.P 50.411.

Ces dispositifs d'entrée d'air seront fournis par le corps d'état VENTILATION et mis en œuvre au titre du présent corps d'état, en étroite coordination avec le corps d'état VENTILATION

Dans le cas d'impossibilité d'intégration des entrées d'air dans les ouvrants, ceux-ci seront prévus dans les dormants avec élargissement nécessaire.

3.3 **BANDES D'ETANCHEITE / JOINTS**

3.3.1 **Bandes d'étanchéité**

Adhésives du type TREMBAND ou similaire en barrière secondaire.

La bande d'étanchéité adhésive et sa mise en œuvre devront faire l'objet d'un Cahier des Charges agréé.

3.3.2 **Joints en produits pâteux**

- Elastomère 1^{ère} catégorie SNJF du type mono-composant, suivant les emplacements définis aux plans (polyuréthane).
- Elastomère 1^{ère} catégorie silicone mono-composant pour les joints en périphérie des vitrages.
- Silicones de structure : ils seront compatibles avec les joints des doubles vitrages isolants.
- Butyl pour les joints écrasés entre profils.

3.3.3 **Fonds de joints et cales des vitrages**

Le choix de la nature des fonds de joints et cales des vitrages sera laissé à l'initiative de l'Entrepreneur.

Son attention sera attirée sur le risque d'incompatibilité de certains produits avec le mastic de silicone des joints de collage des vitrages.

Pour cette raison, des produits à base de silicone sembleront être privilégiés.

Joints extrudés (conformes aux Normes de la Classe P 85)

- . Profilés élastomères.
- . Néoprène = Polychloroprène.
- . EPT = Éthylène, Propylène, Therpolyrène.
- . EPDM = Éthylène, Propylène, Diène, Monomère.

3.3.4 **Compatibilité des matériaux entre eux**

Tous les matériels et produits utilisés par l'Entrepreneur devront être compatibles entre eux et avec les supports ou les ouvrages contigus susceptibles d'être en contact.

Dans le cas contraire, il fournira et mettra en place les matériaux d'isolement.

De même, en cours de travaux, l'Entrepreneur devra veiller à ce qu'aucun matériau mis en oeuvre par d'autres corps d'état ne crée de désordres à ses propres ouvrages ; si tel était le cas, il devra en informer le Maître d'Oeuvre.

3.4 **QUINCAILLERIE - SERRURES**

3.4.1 **Quincaillerie**

Les marques de quincaillerie citées au cours du CCTP représentent un niveau de qualité ; l'Entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, d'autres articles d'une qualité équivalente et de marques notoirement connues.

Toute la quincaillerie employée sera de première qualité et de premier choix portant le label de qualité : NF SNQF.

L'Entrepreneur devra présenter au Maître d'Oeuvre les échantillons des principales pièces de quincaillerie avant la pose.

Le nombre et la force des paumelles, charnières, pivots et fiches seront appropriés au poids et à la dimension des vantaux ouvrants.

L'Entreprise devra, sans réserve ni exception, la fourniture et la pose de toute quincaillerie et du ferrage nécessaire à la fixation des menuiseries, à leur manœuvre et à la condamnation des parties ouvrantes.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles devra être effectuée par l'Entreprise avant la réception.

3.4.2 **Serrures de sûreté**

Les serrures de sûreté posées et fournies par le présent corps d'état seront équipées d'un canon à cylindre profil européen, fonctionnant sur combinaison.

L'Entrepreneur de MENUISERIE INTERIEURE sera chargé de l'établissement de l'organigramme des combinaisons.

3.5 **MISE EN ŒUVRE**

3.5.1 **Généralités**

La mise en œuvre des ouvrages sera conforme aux documents officiels de référence et Avis Techniques des systèmes employés.

L'Entreprise préalablement au commencement des travaux de pose :

- S'assurera que l'installation de ses matériaux se fera sans problème (pas d'éléments manquants, supports à la bonne place, avec perçage conforme, ouvertures bien placées ...)

. Réceptionnera les ouvrages supports exécutés par l'Entreprise de GROS-OEUVRE et les fera rectifier s'il y a lieu. et ceci suffisamment tôt pour que les reprises éventuelles soient exécutées avant la pose des menuiseries.

Les tracés en plan et en élévation, à tous niveaux, nécessaires à la pose des ouvrages, sont à la charge du présent corps d'état.

La tolérance du traçage devra s'inscrire dans le cadre des tolérances définies par les règles en vigueur (DTU) ou, à défaut, par les règles professionnelles.

Les éléments éventuels de rattrapage et le calfeutrement entre le GROS-OEUVRE et les ouvrages du présent corps d'état pour assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau, sont à la charge de l'Entreprise du présent corps d'état.

L'Entrepreneur devra veiller à la bonne conservation de ses ouvrages en prenant toutes les précautions pour prévenir (et éventuellement réparer) les dégâts causés par d'autres corps d'état et ce, jusqu'à la réception TCE.

L'Entrepreneur devra respecter les contraintes de planning et l'usage des moyens de manutention (éventuels) imposés par le Maître d'œuvre d'Exécution.

Tout élément ayant reçu des déformations en cours de stockage ou de montage sera changé et la réparation ne sera acceptée que si elle donne pleinement satisfaction.

Toutes les salissures de chantier (boues, traces de pas, etc.) doivent être enlevées des matériaux avant leur pose.

3.5.2 **Traçage - Implantation**

L'Entrepreneur devra le traçage et l'implantation de ses ouvrages et ce, en étroite collaboration avec les corps d'état GROS ŒUVRE.

- Prise en charge du site

- . L'Entrepreneur du présent corps d'état effectuera une reconnaissance des ouvrages livrés par les corps d'état GROS ŒUVRE, destinés à supporter ses ouvrages.

- Implantation

- . L'Entrepreneur du présent corps d'état procédera à l'implantation des axes et repères de ses ouvrages dans les 3 dimensions, à partir des repères fournis par les corps d'état GROS-ŒUVRE.

3.5.3 **Pose**

Lors de la pose, l'Entrepreneur devra le calage parfait de ses ouvrages et assurera leur maintien provisoire dans leur position finale. Il devra prendre toutes dispositions nécessaires pour éviter le voilage ou le plombage de ses ouvrages pendant les opérations de fixation.

3.5.4 **Réservations, fixations**

Toutes les réservations, feuillures, engravures ou trous pour scellement seront réservés dans la structure par l'Entrepreneur de GROS ŒUVRE.

La fourniture des douilles, tampons, attaches de fixation et autres sera à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent corps d'état.

Le mode de fixation adopté devra tenir compte de la dilatation du métal et comportera toutes les lumières nécessaires à cet effet.

3.5.5 **Tolérances d'exécution des ouvrages**

Conformes au DTU.

3.5.6 **Étanchéité / perméabilité à l'air**

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra assurer l'étanchéité entre ses ouvrages donnant sur l'extérieur et les ouvrages de structure (cf article 2.6.2 Étanchéité à l'air de l'enveloppe thermique du CCTC). Cette étanchéité, réalisée de façon continue sur le pourtour des menuiseries, sera obtenue par un joint plastique comprimé ou un joint mastic de 1^{ère} catégorie appliqué à la pompe ou toutes autres dispositions en conformité avec les spécifications du SNJF. Cette étanchéité est à la charge du présent corps d'état.

Calfeutrement

En application du DTU 36.5, le mode de calfeutrement des menuiseries sera de type SEC, mode Cb : joint extrudé à la pompe mis en oeuvre sur fond de joint.

Nb : *Pour tous les ouvrages de menuiseries dont les précadres ou dormants sont fixés directement sur le parement extérieur des voiles de façades ; il sera dû au titre du présent corps d'état une étanchéité rapportée du type bande de feutre bitumineux 36.S ou bande TREMBAND de chez TREMCO.*

Cette étanchéité sera réalisée au pourtour de tous les ouvrages ci-dessus.

En complément, tous les profils d'habillage nécessaires (cornières, plats...) seront prévus pour un parfait raccordement des ouvrages à leur support.

3.5.7 **Pose des produits verriers**

3.5.7.1 Calage

Les cales choisies doivent être imputrescibles, compatibles avec les produits de calfeutrement associés et le matériau de châssis. Leur dureté doit être nettement inférieure à celle du verre.

- Calage d'assise et calage périphérique

. Lorsque le matériau choisi pour former joint d'étanchéité ne peut pas, seul et dans de bonnes conditions, assurer l'isolation et le positionnement permanent du verre dans le châssis, le calage d'assise est obligatoire.

. Le calage périphérique l'est aussi quand il y a risque de glissement du vitrage (châssis ouvrants, vibrations, etc.).

- Calage latéral

Le calage latéral est nécessaire chaque fois que le matériau choisi pour former joint d'étanchéité reste trop mou dans le temps pour équilibrer seul, sans fluage excessif, les pressions transmises latéralement par le vitrage.

- Positionnement : l'Entrepreneur fournira les spécifications techniques sur le positionnement des cales et le type de cales utilisées.

3.5.7.2 Prescriptions techniques pour l'utilisation des joints d'étanchéité

Les matériaux utilisés pour calfeutrer le joint ne doivent pas brider les matériaux verriers.

Par ailleurs, ils doivent assurer l'étanchéité des feuillures à l'eau et à l'air.

3.5.8 **Soudures / assemblages**

Les soudures seront systématiquement continues, propres et ne devront pas présenter des traces de meulage.

Les pièces métalliques ne seront jamais taraudées sur place pour procéder à des assemblages afin de ne pas détériorer les protections par galvanisation et les finitions thermolaquées.

3.6 DEFINITION DES TRAITEMENTS DE FINITION ET DE PROTECTION

3.6.1 Généralités sur les finitions

Le présent article définit les spécifications techniques des différentes finitions des ouvrages, tels que :

- Les ouvrages en aluminium anodisé
 - Les ouvrages en aluminium laqué
 - Les ouvrages en acier galvanisé recevant une finition par laquage

Les différents types de finitions sont spécifiés dans chaque prestations au chapitre 4 – Description des ouvrages.

3.6.2 Protection de l'aluminium par anodisation

L'anodisation devra être de type QUALANOD classe 15 (classe d'exposition E13 suivant norme NF P24-351).

Nature de la finition : **aluminium anodisé ton argent**

Les ouvrages ainsi traités comprennent :

- . Les dormants, les ouvrants et leurs parcloles
- . Les capotages et habillages divers en façades et en intérieur
- . Les bavettes et rejets d'eau
- . Les habillages latéraux (intérieurs et extérieurs)
- . Les paumelles, pièces de manoeuvre et quincaillerie des menuiseries
- . Etc.

Les différents éléments constituant les ensembles menuisés : tôles, profilés, parcloles, etc. devront présenter une teinte uniforme.

Nb : L'Applicateur de l'anodisation devra être titulaire du label Européen QUALANOD.

3.6.3 Protection des métaux ferreux - Galvanisation

Traitement de surface réalisé par galvanisation à chaud, conformément à la Norme NF EN ISO 1461.

Les aciers seront conformes à la Norme NF A 35-503, classe 1 ou 2.

La conception et la réalisation générale des pièces et éléments d'ouvrages seront conformes à la Norme NF EN ISO 14713.

Le traitement à prévoir comprendra (toutes faces) :

- . Décapage et préparation des surfaces
- . Couche protectrice en zinc, déposée en bain à chaud, toutes faces

Les pièces seront pré usinées (perçage, coupage, soudage) et adaptées aux dimensions maximales possibles pour minimiser les usinages après galvanisation, afin de n'effectuer aucune retouche de galvanisation sur site.

Les éventuelles reprises de protection seront exécutées avec des produits industriels de type ZINCADROID, en poudre, sur épaisseur 80 microns.

Dans le cas des profilés tubulaires fermés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le percement des profilés.

Le traitement par galvanisation devra avoir obtenu une garantie anticorrosion et bonne tenue de 15 ans.

3.6.4 **Protection des profils par thermolaquage des aluminiums**

Les profilés d'aluminium ou d'acier seront protégés par un traitement de surface type laquage par poudrage électrostatique, à base de poudre polyester polymérisée au four :

- Laquage à 60 microns minimum, à soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle pour aval.

***Nb :** L'Applicateur du laquage devra être titulaire du label Européen QUALICOAT.*

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme.

Avant tout traitement de surface, les profilés devront avoir reçu les préparations et traitements chimiques nécessaires, tels que :

- . Dégraissage à chaud
- . Dérochage de la couche d'oxyde naturelle
- . Etc.

Caractéristiques techniques à respecter :

- . Revêtement thermodurcissable sans solvant
- . Epaisseur 60 à 80 microns
- . Réticulation polymérisation à 200/220 °C
- . Classement feu CSTB M0
- . Coefficient d'adhérence : 220° K cm² minimum
- . Garantie bonne tenue 10 ans couverte par Cie (attestation à fournir)
- . ONHGPI : 6 étoiles

Les ouvrages ainsi traités comprennent :

- . Les dormants, les ouvrants et leurs parclose
- . Les capotages et habillages divers en façades et en intérieur
- . Les bavettes et rejets d'eau
- . Les habillages latéraux (intérieurs et extérieurs)
- . Les paumelles, pièces de manoeuvre et quincaillerie des menuiseries
- . Etc.

Les différents éléments constituant les ensembles menuisés : tôles, profilés, parclose, etc. devront présenter une teinte uniforme.

3.6.5 **Protection des profils par laquage des aciers**

L'ensemble des ouvrages acier recevant une finition par laquage bénéficiera d'un traitement de surface adapté à un environnement corrosif de type C4 selon les normes NF EN ISO 12944-2 et NF EN ISO 9223.

Le traitement de surface sera un Thermolaquage monocouche, d'une épaisseur totale de 80 µm minimum, en polyester de qualité architecturale ou haute durabilité sur acier galvanisé à chaud au trempé selon la norme NF EN ISO 1461.

Le constructeur, le galvanisateur et le peintre s'accorderont sur le degré de parachèvement. Il conviendra d'appliquer et de respecter les normes NF EN ISO 15773 et NF EN ISO 13438.

Préparation de surface avant peinture : un prétraitement chimique devra toujours être effectué. Une phosphatation selon la NF P 24351 + passivation ou traitement alternatif (NF P 24351-A2), en suivant le processus et les recommandations du fournisseur. Dégazage avant application peinture à une température 20°C (minimum) au-dessus de la température de polymérisation de la couche de finition.

Le système peinture poudre et l'applicateur doivent avoir l'homologation Qualisteelcoat ou équivalent.

L'ensemble du système peinture (anticorrosion et thermolaquage) fera l'objet d'un plan d'assurance qualité et devra être contrôlable à posteriori, conforme aux prescriptions du label Qualisteelcoat

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme RAL

3.6.6 **Antirouille + peinture**

Aucune pièce du présent dossier ne devra être traité par système antirouille + peinture

3.6.7 **Protection des ouvrages livrés finis**

Toutes les surfaces des menuiseries doivent être protégées provisoirement par bandes adhésives ou par vernis pelable approprié.

Cette protection doit pouvoir s'enlever facilement avant la dernière limite prescrite pour le produit concerné.

L'enlèvement de cette protection est à la charge du présent corps d'état. Aucune protection provisoire ne doit subsister à la réception.

Les traitements de surface sont sensibles aux agressions que peuvent exercer certains matériaux tels que le plâtre ou le ciment.

Toutes projections accidentelles doivent être immédiatement éliminées pour éviter une détérioration de l'aspect de surface.

NOTA IMPORTANT

Les produits livrés finis ayant subis des dommages en cours de chantier devront être remplacés. Il ne sera pas toléré de réparation des traitements de surface sur le chantier.

3.6.8 **Protection des produits verriers**

Toutes précautions doivent être prises lors de la fabrication en usine, de la manutention, du transport et de la mise en oeuvre des éléments constituant les murs-rideaux ou châssis, afin de ne pas détériorer, ni rayer la couche réfléchissante des produits verriers.

Dans le cas de rayures constatées sur un vitrage, l'Entrepreneur en devra le remplacement à ses frais.

3.6.9 **Anti-couples galvaniques**

Des précautions seront prises pour éviter le contact entre :

- . Acier traité et alu
- . Acier traité et cuivre
- . Alu et cuivre
- . Autres, suivant cas

Les anti-couples galvaniques seront traités par interposition entre les pièces de bagues, rondelles ou platines en TEFLON.

Nb : Dans le cas de contact direct entre deux métaux (p. ex zinc/alu) sans possibilité de désolidarisation des éléments par plaque NEOPRENE ou plaque TEFLON, l'Entrepreneur devra s'assurer que la différence de potentiel entre les deux métaux soit < à 300 mV (millivolts)

Par ailleurs, l'Entrepreneur du présent corps d'état veillera particulièrement à traiter tous les points où les aciers ne seraient revêtus d'un laquage, à savoir :

- . Les usinages
- . Les points de fixation des quincailleries
- . Les découpes sur site.

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES

Nota :

L'Entrepreneur prendra connaissance du prototype de façade prévu au CCTC.

Il devra la réalisation de l'ensemble des ouvrages (tels que décrits dans les articles qui suivent) se rapportant à son corps d'état qui sont prévus dans la définition de ce prototype.

4.1 GENERALITES

4.1.1 Définition de la prestation

Le titulaire du présent corps d'état devra assurer la fourniture, pose, vitrage, remplissage, isolation, ferrage, réglage... des ouvrages figurant sur les plans, coupes, façades et nomenclature, y compris ouvrages d'accompagnement (jonction cloisons / menuiseries, bavettes sur appuis, habillage des meneaux, poteaux d'angles...) excepté indications contraires dans les articles qui suivent.

4.1.2 Classements

- Classements acoustiques et AEV définis au chapitre « Charges Techniques »

4.1.3 Habillages

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

4.1.4 Etanchéité

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. La fourniture et pose sont à la charge du présent corps d'état.

Des essais de la rampe seront réalisés avant réception.

4.1.5 Sujétions VMC

- Sans objet.

4.1.6 Sujétions isolation thermique

D'une manière générale, les isolants thermiques sont placés à l'extérieur.

4.1.7 **Feuillures pour vitrage**

Elles seront dimensionnées suivant les vitrages prévus ; les parcloses seront intérieures.

En partie basse des ouvrages, les feuillures seront drainantes.

Les feuillures et parcloses seront équipées de joints E.P.D.M.

4.1.8 **Conception des ouvrages**

Les principes généraux de construction, le dimensionnement des ouvrages, les dimensions des composants sont définies sur les plans Architecte et la nomenclature des menuiseries extérieures.

La qualité des composants, leur niveau et durabilité de finition, les critères techniques et de sécurité sont définis dans le présent C.C.T.P.

AUCUNE variante d'aspect, de forme, de fonction ne sera admise en dehors des équivalences mentionnées dans le présent C.C.T.P.

4.1.9 **Qualité des composants**

a) Structure / précadres

Ils seront en tôle d'acier galvanisé, pliée suivant besoin, revêtue d'une peinture de protection, avec étanchéité entre le précadre et les dormants.

Ils assureront l'obturation entre les éléments de structure et les ouvrages du présent corps d'état, tout en permettant la fixation de ces derniers. Ils comporteront les joints et barrières coupe-feu nécessaires.

L'étanchéité des précadres extérieurs sur le GROS-ŒUVRE devra être complétée par une bande d'étanchéité à froid sous Cahier des Charges validé par un organisme agréé ou Avis Technique.

b) Profilés

- Ils seront en alliage d'aluminium **qualité QUALIMARINE®** à rupture de pont thermique.
- La protection et la finition des ouvrages seront assurées par un poudrage électrostatique de peinture polyester polymérisée à 200 degrés minimum.
- La couche de peinture aura une épaisseur minimale conforme au Label.
- Les teintes seront choisies dans la gamme RAL « étendue » (et non limitée à celle du gammiste).
- Les teintes pour l'intérieur et l'extérieur seront identiques.
- Le procédé retenu par l'Entrepreneur (à soumettre au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle pour accord) fera l'objet d'une garantie décennale de bonne tenue sur le support.
- Les ouvrages seront livrés, sur le chantier, revêtus d'une protection durable. Elle sera entretenue après pose jusqu'à la réception.

NOTA IMPORTANT : Quel que soit le type de menuiseries, « traditionnelles » ou « murs-rideaux », les masses vues des profilés utilisés seront identiques pour préserver l'unicité de façade.

c) Produits verriers

Ils proviendront d'un Fabricant notoirement connu. Les vitrages de sécurité (feuilletés ou trempés) seront conformes à la NF P 32-500. Les vitrages isolants feront l'objet d'un Avis Technique du C.S.T.B. en cours de validité avec marquage de qualité CEKAL.

Les remplissages des ensembles menuisés aluminium sont définis comme suit :

- . D'une manière générale, les doubles vitrages seront des vitrages à isolation thermique renforcée.

Ils seront composés suivant les critères principaux suivants :

C1) Le risque sismique

- Zone 2

C2) Acoustique (cf. article « Isolement acoustique des façades » et cahier des charges acoustique).

Performances des menuiseries suivant calculs thermiques et l'étude acoustique.

C3) Protection contre la chute des personnes

Les éléments vitrés situés en hauteur d'allège - quelle que soit leur localisation - seront constitués de 2 glaces feuilletées (Cf. normes NF P 08-302 ; NF P 78-201)
Les blocs-portes recevront également 2 faces feuilletées.

C4) La thermique

Suivant indications des calculs du BET Fluides et de l'étude de l'Entreprise.

C5) Protection contre le vandalisme et l'effraction

Les châssis ou blocs-portes, directement accessibles de l'extérieur par un niveau de plain-pied, devront être classés P2A suivant la norme EN 356.

C6) Dimensions des menuiseries

Les épaisseurs des vitrages seront calculées suivant les dimensions des volumes à vitrer.

C7) Trempe des vitrages

Les protections solaires et occultations devront être positionnées de façon à éviter la trempe des vitrages.

Dans le cas contraire et pour les parties opaques (éléments vitrés contre voiles ou planchers BA), les vitrages seront « trempés à plat ».

C8) Bandes de visualisation

Des bandes de visualisation seront positionnées sur tous les châssis vitrés situés dans les cheminements (réglementation handicapés).

4.1.10 **Remplissages verriers / panneaux opaques**

Le présent article a pour objet de définir l'ensemble des remplissages des ensembles menuisés, châssis isolés, blocs-portes de l'opération.

La liste ci-dessous énonce les typologies de remplissages et doit se décliner avec l'ensemble des paramètres de l'article « Qualités des composants » du chapitre GENERALITES.

Le choix des remplissages, pour chaque menuiserie extérieure, s'effectue de la manière suivante :

- . Le classement acoustique de la façade concernée
- . Le facteur solaire de la menuiserie, en tenant compte de la présence de la protection solaire
- . La localisation de l'ensemble menuisé et/ou sa fonction (RdC ou étage / blocs-portes, châssis, châssis D.F., ...)
- . Les indications complémentaires éventuelles dans la nomenclature des menuiseries.

4.1.10.1 **Double vitrage**

Typologies :

- Type **1a** : Les deux composants vitrés sont feuilletés.

- Concerne d'une manière générale :

- . Les blocs-portes extérieurs et intérieurs vitrés et les parties fixes attenantes, y compris les impostes
- . Les volumes vitrés des murs-rideaux situés au-dessus des accès ou sortie du bâtiment
- . Les châssis dans les hauteurs d'allège

- Type **1b** : L'un des deux composants est feuilleté.

. Concerne d'une manière générale : Les autres châssis non définis ci-dessus

4.1.10.2 **Remplissages opaques**

Typologies :

- Type **a** : Remplissage opaque, type EdR sous Avis Technique, comprenant :

- . Parement extérieur en tôle d'aluminium 12/10e thermolaquée
- . Ame isolante lissée A2-s2-d0 (ou A2FL-s1)
- . Parement intérieur en tôle d'aluminium 12/10e thermolaquée, positionné « à fleur » de l'encadrement du châssis

- **Concerne d'une manière générale :**

- . Pour tous les panneaux pleins, fixes ou mobiles, des blocs-portes suivant indications de la nomenclature des portes
- . Panneaux en imposte des menuiseries dans la hauteur des pléniums des plafonds suspendus
- . Au surplus : Panneaux pleins et fixes suivant nomenclature Architecte.

- Type **b** : Remplissage opaque, type EdR sous Avis Technique, comprenant :

- . Parement extérieur en glace émaillée trempée, du type EMALIT ou équivalent, de 6 ou 8 mm épaisseur selon dimensions des volumes.
- . Ame isolante lissée A2-s2-d0 (ou A2FL-s1)
- . Parement intérieur en tôle d'aluminium 12/10e thermolaquée, positionné « à fleur » de l'encadrement du châssis

- **Concerne :**

- . Modules vitrés au droit des planchers.
- . Au surplus : Panneaux pleins et fixes suivant nomenclature Architecte.

4.1.11 **Ouvrants pour accès pompiers**

Ces ouvrants seront du type « à la française » ouvrant vers l'intérieur. Leurs dimensions seront conformes à l'article CO3 des règles de sécurité, leurs positions seront celles qui figurent sur les plans Architecte et ils seront situés sur les façades extérieures accessibles. Ils seront équipés d'une commande extérieure pour ouverture avec clé « pompier » dont les caractéristiques seront soumises à l'accord du Bureau de Contrôle. Leurs dimensions seront celles définies par l'arrêté du 25 juin 1980 relatif à la sécurité dans les ERP.

Ces ouvrants respecteront les spécifications et performances de l'article consacré aux ouvrants.

4.1.12 **Dossier technique**

En complément des pièces demandées dans le Règlement de Consultation, il sera joint :

- Les documents graphiques permettant d'établir la conformité par rapport aux plans du Maître d'Oeuvre
- Procès-verbaux de classement de résistance au feu
- Certificat de classement d'ouvrage équivalent (A/E/V)
- Copie de la garantie décennale de bonne tenue sur le support du traitement de surface (protection / finition)
- Nuancier des teintes du traitement de surface
- Copie de l'Avis Technique des produits verriers retenus

Tous autres éléments à l'appréciation du soumissionnaire permettant de juger la conformité, la qualité et la durabilité des prestations proposées.

4.2 **CHASSIS ET ENSEMBLES MENUISES EN ALUMINIUM**

4.2.1 **Conception générale des menuiseries**

Les menuiseries extérieures en aluminium seront réalisées par extrusion en alliage d'aluminium 6060 bâtiment R 22 – T6 selon la Norme NF P 50-411. Les tolérances de filage seront en conformité avec les Normes NF A 50-701 et NF A 50-710, à rupture de pont thermique. Ces profilés seront calculés par l'Entreprise en fonction des ouvrages à réaliser, lesquels seront d'une parfaite rigidité.

Pour les ouvrages de grandes dimensions, il sera prévu des raidisseurs verticaux.

Tous les ouvrages métalliques nécessaires à la fixation des ensembles seront en acier galvanisé ou métallisé 40 microns. L'isolement entre métaux de nature différente sera réalisé par peinture

bitumeuse ou feutre bitumé collé ou tout autre moyen agréé par l'Architecte, ceci afin d'éviter tout couple galvanique et altérations de l'aluminium.

- Toutes les parties ouvrantes comporteront des jets d'eau en partie basse. Les jets d'eau feront corps avec le profil ou seront rapportés.
 - Les châssis comporteront, aux traverses basses et intermédiaires, des dispositifs de recueillement et d'évacuation des eaux. L'évacuation des eaux vers l'extérieur sera effectuée au moyen de trous oblongs obturés par des déflecteurs à clapet anti-retour.
- Les menuiseries seront mises en œuvre en tunnel des voiles béton au nu intérieur (sans précadre).

4.2.2 **Choix des profiles**

Les typologies des profilés sont définies comme suit :

Châssis à frappe avec ouvrant caché : profilés dans la gamme AWS 75 BD de Schüco ou équivalent.

Les menuiseries aluminium devront justifier d'un DTA et d'un marquage « NF Menuiserie aluminium ».

4.2.3 **Finition et protection des ouvrages en aluminium**

Les ouvrages en aluminium seront livrés thermolaqués dans une teinte au choix de l'Architecte.

La préparation du support définie par le Fabricant du procédé retenu sera scrupuleusement respectée.

Les teintes seront choisies par l'Architecte dans la gamme de la palette RAL

Le laquage sera réalisé dans un atelier industriel bénéficiant du label QUALIMARINE, avec une poudre polyester polymérisée par un laquage au four.

4.2.4 **Assemblages**

Les assemblages seront étudiés de telle façon que les démontages des châssis en place et en position fermée soit impossible de l'extérieur.

Les assemblages aux quatre angles des profilés des dormants ainsi que des ouvrants seront exécutés à coupe d'onglet avec étanchéité obligatoire, les deux parties de chaque angle seront reliées par des équerres intérieures en deux parties, le principe étant d'obtenir un serrage par sertissage.

L'assemblage sera renforcé par un collage qui assurera également l'étanchéité.

Les assemblages des profilés en fond de joint seront également réalisés à coupes d'onglets avec éclisse de renforcement.

Les assemblages des profilés des pré-bâtis seront réalisés par soudure.

Les assemblages tôleries seront réalisés par clipsage et visseries non apparentes.

Toute la visserie sera prévue en acier inoxydable ou en alliage léger s'il ne lui est pas demandé de résistance particulière.

Dans tous les cas, les dispositifs de fixation seront disposés de manière à ne pas apparaître une fois les ouvrages terminés.

4.2.5 **Feuillures / parcloses**

Tous les châssis intérieurs comporteront des feuillures auto drainantes pour vitrage isolant.

Ces feuillures seront dimensionnées en fonction des vitrages les équipant.

Les parcloses seront réalisées en profilés d'aluminium de sections adaptées aux divers types de vitrage. Les parcloses pourront être fixées par clipsage.

4.2.6 **Étanchéité châssis / gros oeuvre - châssis / contre dormant**

L'étanchéité aux 4 sens, entre les éléments de structure et les châssis sera à la charge du présent corps d'état.

Cette étanchéité sera réalisée par des joints coulés à la pompe de 1ère catégorie et ayant le label S.N.J.F.

Ces joints seront réalisés par un spécialiste agréé, sur un fond de joint.

Un complément d'étanchéité par bande souple sera prévu si nécessaire, à la demande de l'Architecte, pour assurer une parfaite étanchéité entre le support et le châssis.

4.2.7 **Étanchéité châssis / vitrage**

Entièrement à la charge du présent corps d'état, elle sera constituée par des joints du type « profilés extrudés élastomères » conformes à la NF P 85-301.

Ces joints seront solidaires des parcloses et des feuillures et mis en place dans des rainures appropriées.

4.2.8 **Ferrage / quincaillerie**

Les ferrages et les quincailleries seront de première qualité et porteront l'estampille NF ou équivalent, pour les châssis ouvrants.

a) Châssis à la française

Ouvrants à la française 1 ou 2 vantaux assemblés en cadre, selon conception des menuiseries.

Le pivotement des vantaux se fera sur 2 - 3 ou 4 paumelles en aluminium AGS laqué, de même teinte que les profilés.

- Taille, force et nombre de paumelles selon dimensions des ouvrants et critères d'usage
- Ferrures d'ouvrants

Ferrure pour ouvrant à la française avec limitation d'ouverture par un compas vertical de type SIEGENIA ou équivalent, avec crémonne à clé permettant :

- . La limitation à l'ouverture à 15 cm en position à la française

- . La condamnation totale du châssis
- . L'ouverture totale du châssis par les services d'entretien.

- Poignée de manoeuvre en aluminium de coloris assorti à la menuiserie.

b) Châssis oscillo-battants

- Dispositif de manoeuvre pour oscillo-battant avec compas additionnel de retenue de l'ouvrant en position d'abattant
- Limiteur d'ouverture en mode ouvrant à la française avec système de décondamnation par clé par le personnel d'entretien
- Manoeuvre par poignée à 3 positions
- Ouverture limitée à 15°.

c) Châssis à soufflet - manuels

- Dispositif de manoeuvre manuelle avec dispositif de condamnation
- Compas de retenue en position ouverte
- Ouverture jusqu'à 90° pour permettre l'entretien.

d) Châssis de désenfumage / Ventilation naturelle

Fourniture et pose de châssis de désenfumage, du type EXUBAIE de SOUCHIER ou équivalent, à intégrer dans ensembles menuisés

Profils à rupture de pont thermique

Remplissage dito ensemble menuisé auquel il se rapporte (soit vitrage ou remplissage panneaux sandwiches) avec respect des exigences thermiques et acoustiques

Ouverture-fermeture électrique, mode désenfumage et confort aération, comprenant les organes suivants :

- Dispositif de commande coffret monozone (DAC avec AES) avec raccordement sur alimentation du corps d'état ELECTRICITE
 - . Module entrée de ligne
 - . Module de ligne
 - . Module fin de ligne
 - . Boîtier bris de glace (DCM)
 - . Bouton O-N-F
 - . Sonde de pluie
 - . Toutes les alimentations entre le DAC et les DAS (protection mécanique, blindage, section suivant normes)
- Indicateur de position (position attente / position sécurité)
- Conformité à la NF S 61-937
- Implantation du DCM suivant indications du Maître d'Oeuvre

e) Châssis pompier

Châssis pompier constitué par un ouvrant à frappe à un vantail, de type « à la Française » à débâtement à l'intérieur.

- Ferrure :

- . Paumelles pour ouvrant à l'anglaise
- . Fermeture par crémone encastrée agissant sur 3 points
- . Ouverture uniquement de l'extérieur, par carré spécial pompier

- Visualisation en façade par pastilles de couleur rouge réglementaire

- Dimensions : suivant indications des plans

Localisation : Suivant localisation de la nomenclature des menuiseries extérieures.

4.2.9 **Fixation au gros œuvre**

Il appartient à l'Entreprise du présent corps d'état de préciser les dispositions adoptées quant à la fixation de ses ouvrages sur le GROS ŒUVRE.

Elle devra en outre fournir en temps voulu, tous les plans de réservation, ainsi que les accessoires nécessaires à la fixation de ses ouvrages et devant être noyés dans le béton.

Les habillages au droit des planchers devront assurer le calfeutrement feu entre les différents niveaux.

4.2.10 **Sujétions raccordement sur cloisons**

Lorsque les cloisons viennent se raccorder sur une ossature verticale de châssis fixe ou ouvrant, une transmission latérale parasite aura lieu également par ce dernier.

Les profils utilisés devront donc être étudiés pour garantir un $D_{n,c,w+C}$ conforme aux prescriptions de l'acousticien. Pour espérer atteindre cet objectif, ils devront justifier d'un indice d'affaiblissement au bruit rose $RA > 34$ dB et permettre une parfaite étanchéité à la jonction avec la cloison.

Pour cela, ils devront donc opposer au minimum deux épaisseurs de 5 mm d'aluminium au passage du bruit et devront éventuellement être amortis avec un matériau viscoélastique, type AMORTSON de ENAC ou STYCSO de SOPRENA et bourrés de laine minérale de forte densité.

Dans tous les cas, les habillages et raccordements façades/structure devront être étudiés pour ne pas être à l'origine d'une dégradation de l'isolement acoustique conduisant à un non-respect des objectifs fixés.

4.2.11 **Remplissages**

Ils proviendront de Fournisseurs notoirement connus. Les vitrages de sécurité seront conformes à la Norme NF B 32-500. Les vitrages isolants feront l'objet d'un Avis Technique en cours de validité. Respect du coefficient U suivant calculs du B.E.T. Fluides (cf. articles « Généralités - Qualités des composants » et chapitre « REMPLISSAGES VERRIERS »).

4.2.12 **Habillages / capotages**

a) Finitions intérieures

Les profilés constituant le dormant des menuiseries posséderont des gorges feuillurées en face intérieure, afin de permettre le clipsage de profilés d'habillage aux 4 faces des menuiseries.

Ces profilés d'habillage, chargés de dissimuler les jonctions entre menuiseries et voiles BA, seront constitués de champlats ou cornières en aluminium dito menuiseries, de section et dimensions appropriées aux différents cas de figure d'implantation rencontrés.

Dans tous les cas, ces habillages viendront en recouvrement des parements intérieurs des murs de façades et seront disposés en applique de ceux-ci.

Les jonctions d'angle seront traitées à coupe d'onglet.

b) Finitions en tableaux et voussures

Les habillages des tableaux et voussures seront réalisés par le corps d'état « TRAITEMENT DES FACADES ». Les deux corps d'état devront se coordonner afin d'en définir la conception et la mise en œuvre qui devront être approuvées par le Maître d'œuvre avant exécution.

c) Bavette de renvoi d'eau

Les bavettes de renvoi d'eau seront réalisées par le corps d'état « TRAITEMENT DE FACADES » ; Les deux corps d'état devront se coordonner afin d'en définir la conception et la mise en œuvre qui devront être approuvées par le Maître d'œuvre avant exécution.

4.2.13 **Contacts secs**

Fourniture et pose de contacts secs de feuillure permettant d'asservir le chauffage et d'obtenir l'indication sur le positionnement de l'ouvrant (ouvert / fermé).

Le corps d'état CVC devra la reprise du contact sec de feuillure à proximité de la menuiserie, y compris pose et raccordements des câbles / bus de communication.

4.2.14 **Nomenclature et typologie des menuiseries**

Les menuiseries extérieures sont répertoriées sur les plans, élévations et nomenclature des menuiseries extérieures Architecte.

La nomenclature des menuiseries extérieures Architecte définie pour chacune d'entre elles sa constitution et ses dimensions.

Les portes extérieures et les châssis feu sont définis dans les articles qui suivent.

Les menuiseries concernées par le présent article sont les suivantes :

- Châssis dans façades en panneaux béton préfabriqués. repères nomenclature :

- . M-10-O-B (non feu)
- . M-11-O-B
- . M-12-O-B
- . M-13-F-B (non feu)
- . M-11-F-B (non feu)
- . M-12-F-B (non feu)

- Châssis dans façades en bardage métallique, repères nomenclature :

- . M-20-F-B (non feu)
- . M-20-F-R (non feu)
- . M-20-O-B
- . M-20-O-R

- . M-21-F-B
- . M-21-F-R (non feu)
- . M-21-O-B (non feu)
- . M-21-O-R

- . M-22-O-B
- . M-22-O-R
- . M-24-O-E

- . M-28-F-B (non feu)
- . M-25-O-B
- . M-27-O-B
- . M-25-O-E

L'ensemble suivant nomenclature Architecte.

4.3 CHASSIS FIXES E60

4.3.1 Constitution des ouvrages

Châssis fixes de degré feu **E.60**, réalisés avec les profilés tubulaires en acier **ECONOMY 50 E.60** de chez **JANSEN-DESCASYSYSTEM**, cf. dispositions de l'A.T ou CCT du procédé développé par le Fabricant ou techniquement équivalent.

Vitrage feuilleté isolant E60 suivant PV Feu du fabricant, maintenu par parcloles en acier clipsées sur des boutons pression vissés sur l'ossature et par bandes de fibres céramiques placés de part et d'autre du vitrage ; Ces bandes céramiques seront étanchées, côté feu et côté opposé au feu, par silicone Pyrosil B.

Les bandes céramiques seront étanchées par silicone PYROSIL B ou équivalent, côté feu et côté opposé au feu et le calage en partie basse des volumes verriers, sera réalisé par des bandes de PROMATECH H ou équivalent.

Mise en oeuvre :

Prescriptions conformes à celles de l'article ci-avant

Traitement de finition :

Tous les ouvrages entrant dans la composition de ces ensembles menuisés, recevront d'atelier un traitement de finition par post laquage à base de poudre polyester, de type POLYDROX ou INTERPON de chez AKZO NOBEL ou techniquement et qualitativement équivalent, conformément à la Norme NF P 24-351 et suivant le label QUALISTEELCOAT, de teinte au choix du MOE dans la gamme du fabricant

L'ensemble suivant détails de construction à étudier par l'Entrepreneur, à soumettre pour approbation au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant mise en fabrication.

Localisation : Suivant plans et nomenclature des Menuiseries Extérieures Architecte,

- Châssis fixes extérieurs FEU E60 dans façades en bardage métal repérés :
 - . M-20-F-B
 - . M-20-F-R
 - . M-21-F-R
 - . M-21-O-B
 - . M-28-F-B
- Châssis fixes extérieurs FEU E60 dans façades en panneaux préfa béton repérés :
 - . M-10-O-B
 - . M-13-F-B
 - . M-11-F-B
 - . M-12-F-B

4.4 BLOCS-PORTES METALLIQUES EXTERIEURES

4.4.1 Caractéristiques des ouvrages

a) Classement des menuiseries

Cf. chapitre GENERALITES

b) Qualité acoustique

Cf. chapitre GENERALITES

c) Habillage – Calfeutrement - Etanchéité

Il est rappelé à l'Entrepreneur que tous les habillages nécessaires, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, seront dus au titre du présent corps d'état, ainsi que tous les joints et calfeuttements nécessaires à assurer une parfaite étanchéité des façades à l'air et à l'eau (notamment aux jonctions menuiseries extérieures / gros oeuvre, et aux jonctions menuiseries extérieures/doublage isolant des façades.

Les châssis seront munis de récupérateur d'eau de condensation.

d) Conception des ouvrages

Les ouvrages seront conçus à partir des plans de principe établis par l'Architecte et joints au dossier.

Les plans d'exécution des ouvrages seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant fabrication.

e) Sujétions isolation thermique des façades

Précadre de dimensions adaptées pour absorber les épaisseurs d'isolation thermique des façades.

f) Feuillures pour vitrages

Elles seront de type « auto-drainant », et dimensionnées en fonction des vitrages définis ci-après.

Les parcloles seront prévues sur la face extérieure des châssis, sauf en cas de vitrages retardateurs d'effraction où elles seront sur la face intérieure.

4.4.2 **Qualité des composants**

Aucune variante d'aspect, de forme, de fonction ne sera admise par rapport aux plans et aux équivalences mentionnées dans le présent C.C.T.P.

a) Précadres

Ils seront en tôle d'acier galvanisée, pliée suivant besoins.

b) Profilés aluminium

Ils seront en alliage d'aluminium type ADS 75 HD.HI de Schüco ou équivalent (à rupture de pont thermique).

La protection et la finition des ouvrages seront assurées par un poudrage électrostatique de peinture polyester polymérisée à 200 degrés minimum.

La couche de peinture aura une épaisseur minimale de 80 microns.

Les teintes seront choisies par le Maître d'Ouvrage dans le nuancier du Fabricant dont un exemplaire sera joint au dossier technique.

Le procédé retenu par l'Entrepreneur (à soumettre au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle pour accord) fera l'objet d'une garantie décennale de bonne tenue sur le support (une copie sera jointe au dossier technique).

Les ouvrages seront livrés, sur le chantier, revêtus d'une protection durable. Elle sera entretenue après pose jusqu'à la livraison.

c) Capotages

Ils seront exécutés en tôle d'acier galvanisée, laquée dito, pliée ; le procédé de fixation sera invisible pour capotage des profilés de menuiseries.

La teinte sera choisie par le Maître d'Oeuvre dans le nuancier du Fabricant.

d) Etanchéité

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 de fermeture.

e) Produits verriers / remplissage

Ils proviendront de Fournisseurs notoirement connus. Les vitrages de sécurité seront conformes à la Norme NF B 32-500. Les vitrages isolants feront l'objet d'un Avis Technique en cours de validité. Respect du coefficient U suivant calculs du B.E.T. Fluides (cf. articles « Généralités - Qualités des composants » et article « Remplissages verriers / Panneaux opaques »).

Signalisation des portes vitrées (art. R235 – 3 – 7 du Code du Travail).

4.4.3 **Ferrages / équipements**

4.4.3.1 Généralités

D'une manière générale, les ferrages et équipements sont définis de la manière suivante :

- a) Les pentures hautes et basses seront dimensionnées suivant le poids des vantaux (finition laquée dito menuiseries)

Toutes les portes seront équipées de ferme-porte « à glissière » de type TS 3000V de la Société GEZE ou qualitativement et techniquement équivalent (force de fermeture à adapter suivant poids du vantail), à raison d'un ferme-porte par vantail

Pour les blocs-portes à deux vantaux, ferme-porte avec 1 sélecteur de fermeture, et ce, sous forme d'un bandeau.

Les ferme-porte seront du type « à glissière » de la Société GEZE ou techniquement équivalent (force de fermeture à adapter suivant poids du vantail).

- b) Les serrures seront des serrures à larder des Etablissements VACHETTE référence D458 URGENCE ou équivalent avec marquage CE et certification NF, avec ressort de rappel de béquille

- c) Ensemble béquille double en inox.

. Modèle de référence : LINOX de Vachette

. **Nota** : Les rosaces serrures sont adaptées aux types de serrures.

- d) Pour les portes à 2 vantaux à 1 vantail semi-fixe, crémone à commande « pompier », du type crémone 335 de chez VACHETTE ou techniquement et qualitativement équivalent.

. Béquille de même définition que ci-dessus

. Carénage en aluminium laqué, de teinte au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme RAL

- e) Les cylindres seront à profil européen fonctionnant sur organigramme, type RADIALIS de VACHETTE ou équivalent

- f) L'organigramme est à la charge du CE - MENUISERIES INTERIEURES

4.4.3.2 Serrures de sûreté

Le ferrage des blocs-portes comprendra :

- Paumelles anti-dégondage
- 1 ferme-porte à glissière avec sélecteur de fermeture intégré dans un bandeau
- Serrure de sûreté 1 point avec canon européen
- Béquille double de même définition que ci-dessus

4.4.3.3 Issues de secours

Issue de secours constitué par porte à deux vantaux tiercés à débatement vers l'extérieur.

- Ferrure :

- . Paumelles anti-dégondage
- . Béquille double de même définition que ci-dessus
- . Verrouillage DAS fermé par serrure à béquille contrôlée
- . Ferme-porte et sélecteur de fermeture

- Dimensions : suivant plans

4.4.4 **Habillages / capotages**

a) Finitions intérieures

Les profilés constituant le dormant des menuiseries posséderont des gorges feuillurées en face intérieure, afin de permettre le clipsage de profilés d'habillage aux 4 faces des menuiseries.

Ces profilés d'habillage, chargés de dissimuler les jonctions entre menuiseries et voiles BA, seront constitués de champlats ou cornières en aluminium dito menuiserie, de section et dimensions appropriées aux différents cas de figure d'implantation rencontrés.

Dans tous les cas, ces habillages viendront en recouvrement des parements intérieurs des murs de façades et seront disposés en applique de ceux-ci.

Les jonctions d'angle seront traitées à coupe d'onglet.

b) Finitions en tableaux et voussures

Les habillages des tableaux et voussures seront réalisés par le corps d'état TRAITEMENT DE FACADES.

Les deux corps d'état devront se coordonner afin d'en définir la conception et la mise en œuvre qui devront être approuvées par le Maître d'œuvre avant exécution.

4.4.5 **Pré-équipement pour « futures » portes sous contrôle d'accès**

Les équipements de sûreté et de contrôle d'accès dus au titre du présent lot, ne concernent que la fourniture et la pose des **dispositifs mécaniques** équipant certaines portes du programme, ainsi que les fileries électriques de liaison intégrées aux ouvrages de menuiserie [à titre conservatoire] au moment de la fabrication.

La localisation des dispositifs de pré-équipements est donnée par le tableau de nomenclature des portes joint au dossier, selon le code « **MECA** ».

Verrouillage pour portes à 1 ou 2 vantaux, avec future possibilité d'équipement de verrouillage électromécanique sous contrôle d'accès, par serrure de type KEL de chez ABLOY [non fourni], comprenant :

- Pré-câblage en câbles multibrins 6 paires, intégré d'usine dans l'âme du vantail et dans l'huissierie, y compris **jarretière à mortaiser**, de chez **JPM**, référence **FM 2500-01-OA**, Ø 8 mm, pour ouverture à 90°
- Fourniture et pose d'un coffre de serrure mécanique à mortaiser, de chez **JPM** série **ELX 150**, équipé avec un ½ **cylindre KESO 4000 S Oméga**

Nota : Cette serrure permettra, en permanence, une sortie panique par béquille

- Le vantail semi-fixe des blocs-portes à 2 vantaux, sera équipé d'une crémone pompier **EUROPAD**, série 179, de chez **JPM**

4.4.6 **Blocs-portes extérieures aluminium (et châssis associés)**

Ils seront en alliage d'aluminium type ADS 75 HD.HI de Schüco ou équivalent (à rupture de pont thermique).

La protection et la finition des ouvrages seront assurées par un poudrage électrostatique de peinture polyester polymérisée à 200 degrés minimum.

La couche de peinture aura une épaisseur minimale de 80 microns.

Les teintes seront choisies par le Maître d'Ouvrage dans le nuancier du Fabricant dont un exemplaire sera joint au dossier technique.

Le procédé retenu par l'Entrepreneur (à soumettre au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle pour accord) fera l'objet d'une garantie décennale de bonne tenue sur le support (une copie sera jointe au dossier technique).

Les ouvrages seront livrés, sur le chantier, revêtus d'une protection durable. Elle sera entretenue après pose jusqu'à la livraison.

Localisation :

Les portes vitrées extérieures sont répertoriées sur les plans, élévations et nomenclature des menuiseries extérieures Architecte.

La nomenclature des menuiseries extérieures Architecte définie pour chacune d'entre elles sa constitution et ses dimensions.

Les portes extérieures et les châssis feu sont définis dans les articles qui suivent.

Les menuiseries concernées par le présent article sont les suivantes :

- . PV-01
- . PV-02 (non feu)
- . PV-03

4.4.7 **Ensemble porte vitrée E 60**

Ensemble porte vitrée simple action à 2 vantaux tiercée E60 associé à une imposte fixe en profil acier de la gamme ECONOMY 50 E30-E60 de chez **JANSEN-DESCASYSYSTEM**, cf. dispositions de l'A.T ou CCT du procédé développé par le Fabricant ou techniquement équivalent.

Huisserie :

- Profilé tubulaire en tôle d'acier pliée obtenus à partir de feuillard galvanisé 2 faces Z275 conformément aux normes EN 10147 – EN 10 142 ou XPP 34-310, assemblé par soudure et suivie d'un meulage et d'un ponçage.

Vantail :

- Profilé tubulaire en tôle d'acier pliée obtenus à partir de feuillard galvanisé 2 faces Z275 conformément aux normes EN 10147 – EN 10 142 ou XPP 34-310, assemblé par soudure et suivie d'un meulage et d'un ponçage.
- Le profil de seuil en traverse basse du vantail sera associé en partie intérieure à un joint intumescent.
- L'étanchéité entre le vantail et l' huisserie sera assurée par un joint en chloroprène élastomère,

Remplissage vitré :

- Vitrage feuilleté isolant E60 suivant PV Feu du fabricant, maintenu par parcloles en acier clipsées sur des boutons pression vissés sur l'ossature et par bandes de fibres céramiques placés de part et d'autre du vitrage ; Ces bandes céramiques seront étanchées, côté feu et côté opposé au feu, par silicone Pyrosil B.
- Le calage en partie basse des volumes verriers sera réalisé par bandes de Promatect H.

Remplissage opaque de l'imposte fixe

- Panneau constitué de plaques de plâtre + parements collés en tôle acier laqué.

Equipements et accessoires conforme au PV Feu du fabricant :

- Chaque vantail sera articulé par paumelles invisibles à hauteur variable et équipé à mi-hauteur de pions anti-dégondages et d'un seuil automatique.
- Le vantail principal sera équipé d'une serrure assurant 1 à 2 points de fermeture (un pêne central et un loquet en traverse haute), languette bimétal, barre antipanique
- Le vantail secondaire (semi-fixe) sera équipé d'une barre antipanique fixée en applique assurant 2 points de fermeture haut et bas fixée en applique côté opposé aux paumelles
- La fermeture de chaque vantail sera assurée par un ferme-porte encastré ITS 96 EN 2-4 (DORMA) adapté au poids et dimensions des vantaux avec glissière de sélecteur de fermeture encastré

La fixation de l'ossature sera réalisée à travers les profils périphériques par fixation mécanique adaptée à la nature du support.

L'étanchéité périphérique de l'ossature sera assurée par bourrage de laine de roche et de silicone neutre avec tôle d'habillage en aluminium laqué.

L'ensemble réalisé conformément au Procès-Verbal de résistance au feu du fabricant.

Les ouvrages devront être réalisés conformément au « Procès-Verbal de classement de résistance au feu des éléments de construction ». Toutes modifications au PV Feu devra faire l'objet d'un « Avis de Chantier » à la charge de l'Entreprise et délivré par le laboratoire d'essais seul habilité à donner son accord.

Les profilés en acier seront traités contre la corrosion et recevront le revêtement de finition après les travaux de soudure, de perçage, de meulage, ..., Le choix des traitements anticorrosion et des revêtements de finition par thermolaquage à base de poudre polyester sera fait conformément à la norme NF P 24-351 définissant les types de traitement de surface applicables en ambiance intérieure et extérieure.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à soumettre pour approbation avant mise en fabrication au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Localisation : Suivant plans et nomenclature des Menuiseries Extérieures Architecte.

- Portes extérieures repérées « PV-02 / FEU E60 ».

4.4.8 **Porte automatique coulissante**

Porte vitrée coulissante automatique réalisée à partir d'un cadre en profilés d'aluminium laqué.

Conçues pour répondre aux impératifs de sécurité des personnes, dans les voies d'évacuation et issues de secours, cette porte sera étudiée pour s'ouvrir par énergie intrinsèque, et en cas de défaillance du dispositif de commande, l'ouverture doit pouvoir être obtenue par un déclencheur manuel à fonction d'interrupteur, placé à proximité de l'accès (cf. art. CO48).

La porte comprendra 2 vantaux coulissants droite/gauche sur 2 vantaux semi-fixes.

Composition des vantaux :

- Cadres en profils d'aluminium laqué
- Traverses intermédiaires et profils de protection des vitrages, suivant plans
- Remplissage verrier isolant en composition de sécurité de glace claire feuilletée, compris visualisation.
- Parcloles alu laqué amovibles, clipsées dans gorge réservée
- Joints de vitrages adaptés
- Joints balais anti-pince-doigts sur montants verticaux, à la jonction des deux vantaux coulissants.
- Ferrures spéciales sur traverse haute, pour adaptation sur le mécanisme de translation.

Système d'entraînement :

- Système électromécanique pour portes coulissantes à deux vantaux.
- Référence pour valeur qualitative : type GEZE SLIMDRIVE ou techniquement et qualitativement équivalent.

Caractéristiques techniques et équipements :

- Système modulaire en profilés d'aluminium laqué, y compris supports pour poutre « autoportante » jusqu'à 4500 mm
- Chariots avec galets de roulement et paliers de support en matière plastique permettant un déplacement particulièrement souple et silencieux.
 - . Entraînement par courroie crantée.
 - . Motoréducteur à courant continu 24 V, particulièrement silencieux.
 - . Alimentation section : 220 V alternatif.
 - . Vitesses fixes : A l'ouverture : 0,5 m/s à la fermeture : 0,35 m/s
- Temps de maintien en ouverture réglable en continu de 0 à 60 secondes.
- Amortissements et fins de course à l'ouverture et à la fermeture, réglables en continu.
- Circuit de sécurité avec limitation de la force de fermeture < 150 N.

- Sélecteurs de programme :
 - . Hors service
 - . Maintien en ouverture
 - . Automatique double sens
 - . Automatique sens unique
 - . Fermé
 - . Ouverture pour désenfumage (asservi au CMSI)
- Organes de commande d'ouverture par radars aux 2 faces.
- Détecteur sensitif de présence par infrarouge (PIR). La sécurité à la fermeture sera assurée par une cellule photo-électrique à émetteur - récepteur installée dans le passage, interdisant la refermeture en cas de présence.
- Equipements complémentaires prévus :
 - . Verrouillage électromécanique
 - . Accus de secours
 - . Un déclencheur manuel à fonction d'interrupteur placé à proximité de la porte (« boîtier vert » pour déverrouillage de la porte pour les issues de secours).

L'ensemble de ces équipements intégrés dans poutre porteuse habillée aux 4 faces, en tôle d'aluminium 12/10 laqué, de teinte au choix de l'Architecte dans la gamme RAL.

Localisation : Suivant plans et nomenclature des Menuiseries Extérieures Architecte,

- Porte automatique coulissante repère : « PA-01 »

4.5 **BRISES SOLEIL ORIENTABLES**

Fourniture et pose de brises orientables motorisés du type BSO Z 90 motorisé de chez O.F.B. ou techniquement et qualitativement équivalent ;

L'ensemble comprenant :

- Rail :

Rail supérieur en acier galvanisé profilé pour logement de la manœuvre et du mécanisme par axe en aluminium extrudé demi-lune et culbuteurs.
- Lames :

Lames en aluminium, profilées à froid par jeux de galets. Forme en Z de 90 mm de large, bordées sur les 2 côtés avec un joint insonorisant serti.

Estimation de l'occultation : 95%

Embouts de guidage latéraux en zamac, positionnés en bout de lame alternativement à droite et à gauche du tablier.

Tablier assemblé par double agrafage inox avant et arrière des lames aux échelles d'orientation en kevlar.

En montée, les lames sont en position horizontale.

Coloris des lames selon le nuancier en vigueur au choix de l'Architecte.
- Cordon d'alimentation :

Tablier orienté par cordons d'alimentation en kevlar noir garantissant la tenue à l'étirement et aux plis.

Les cordons respectant un pas constant assurant l'écartement régulier des lames.

- Ruban de relevage :
Rubans de levage en trévira noir, recouverts d'un revêtement spécial anti-UV et permettant un effort à la traction de 700N.
- Lame finale :
Lame finale en aluminium extrudé, thermolaquée aux teintes RAL suivant le nuancier de la gamme.
- Guidage coulisses :
Coulisse simple ou double en aluminium extrudé.
Profil galbé.
Double joint d'insonorisation sur la hauteur pour un fonctionnement silencieux des lames et résistant aux intempéries.
Embout de propreté en partie basse.

Particularité : Dans les façades en panneaux préfabriqués béton et entre deux châssis accolés, l'Entreprise doit prévoir un profil en aluminium thermolaqué, dito menuiseries, équipé de part et d'autre de coulisse pour guidage de chacun des 2 brises soleil équipant les deux châssis accolés.

- Finitions et coloris :
Thermolaqué de teinte RAL au choix de l'Architecte dans la gamme du Fabricant.
- Panneaux isolants intérieurs : Au droit des BSO installés dans les façades en panneaux préfabriqués béton l'Entrepreneur doit l'installation d'un panneau EdR de type a suivant article 4.1.10.2.

Localisation : Suivant plans, élévations et nomenclature Architecte :

- B.S.O. des châssis de façade repérés :
- Châssis dans façades en panneaux béton préfabriqués, repères nomenclature :
 - . M-10-O-B (non feu)
 - . M-11-O-B
 - . M-12-O-B
 - . M-13-F-B (non feu)
 - . M-11-F-B (non feu)
 - . M-12-F-B (non feu)
- Châssis dans façades en bardage métallique, repères nomenclature :
 - . M-20-F-B (non feu)
 - . M-20-O-B
 - . M-21-F-B
 - . M-21-O-B (non feu)
 - . M-22-O-B
 - . M-28-O-B (non feu)
 - . M-25-O-B
 - . M-27-O-B
- Châssis fixes extérieurs FEU E60 dans façades en bardage métal repérés :
 - . M-20-F-B
 - . M-21-O-B
 - . M-28-O-B
- Châssis fixes extérieurs FEU E60 dans façades en panneaux préfa béton repérés :

- . M-10-O-B
- . M-13-F-B
- . M-11-F-B
- . M-12-F-B

4.6 DEPOSE DES MENUISERIES EXISTANTES

Suivant l'avancement du chantier et le planning des travaux, l'Entrepreneur titulaire du présent marché déposera les menuiseries existantes qui se trouvent sur la façade existante en liaison avec l'extension à créer.

Il les déposera avec soins et méthodiquement ; il les évacuera à la décharge appropriée.

Localisation :

- Menuiseries extérieures existantes (portes + châssis) à déposer suivant indications sur les plans Architecte.

5. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES – P.S.E.

5.1 PREAMBULE

L'Entrepreneur du présent corps d'état présentera dans son offre le chiffrage des P.S.E. spécifiées ci-après.

Ces P.S.E. impactent, suivant leur nature, un ou plusieurs corps d'état. Pour établir son offre l'Entrepreneur aura pris connaissance des modifications engendrées par ces P.S.E. sur les autres corps d'état.

Chaque chiffrage de P.S.E présenté par l'Entreprise est réputé prendre en compte toutes incidences financières sur les prestations de base décrites aux articles du chapitre 4 du présent CCTP résultantes de la spécificité de la P.S.E.

5.2 P.S.E. G

Dans le cadre de son offre, l'Entrepreneur du présent corps d'état chiffrera la P.S.E. G

Remplacement des prestations brise soleil objet de l'article 4.5. ci-avant par des volets à lames orientable de type orientis
