



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°5
TOUR SOCLE FACADES

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

Groupement Maîtrise d'œuvre

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

Economie
LTA
9, rue bleue
75009 Paris

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

Architecte local / Direction travaux
HOBO
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
COPILLOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

SEPTEMBRE 2024

0605 ■ C.C.T.P. CE 9.5 – TRAITEMENT DE FACADES

TSF	DCE	0605	LTA	NT	ECO	ARC	TNV	B
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

SOMMAIRE

1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.1	OBJET DU PRESENT CORPS D'ÉTAT	4
1.2	DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES	4
1.3	EXIGENCES ET OBLIGATIONS TOUS CORPS D'ETAT	4
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.1	DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE	6
2.1.1	Documents généraux	6
2.1.2	Documents particuliers	7
2.1.3	Exigences contractuelles	7
2.2	CONTENU DU PRIX	7
2.3	DESSINS D'EXECUTION ET DE DETAILS	9
2.4	NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR	9
2.5	ESSAIS	10
2.5.1	Sur chantier	10
2.6	CONDITIONS D'EXECUTION - SUJETIONS	10
2.7	SECURITE	10
2.8	GARANTIES	10
3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	11
3.1	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES BARDAGES ET VETURES	11
3.1.1	CHARGES TECHNIQUES	11
3.1.1.1	Tolérances	11
3.1.1.2	Mouvements de structure	11
3.1.1.3	Tolérances d'exécution des ouvrages	11
3.1.1.4	Conditions climatiques	11
3.1.1.5	Risques sismiques	11
3.1.1.6	Charges et surcharges	12
3.1.1.7	Mise à la terre	12
3.1.1.8	Isolation thermique	12
3.1.1.9	Isolation acoustique	12
3.1.1.10	Résistance au feu	12
3.1.1.11	Garanties	12
3.2	OBLIGATIONS DIVERSES	13
3.2.1	Contrôle des travaux	13
3.2.2	Réception des supports	13
3.2.3	Dossier d'exécution	14
3.2.4	Notices techniques à produire par l'Entrepreneur	14
3.2.5	Sécurité des travailleurs	14
3.2.6	Protection des ouvrages	14
3.3	MATERIAUX	14

3.3.1	Prescriptions générales	14
3.3.2	Métaux	15
3.3.2.1	Profilés en acier	15
3.3.2.2	Profilés en acier inoxydable	15
3.3.2.3	Profilés en aluminium ou alliages	16
3.3.3	Boulons, vis, ferrures, attaches	16
3.3.4	Comptabilité des matériaux entre eux	16
3.3.5	Isolants thermiques	16
3.4	TRAITEMENTS DE FINITIONS - PROTECTION	17
3.4.1	Protection de l'aluminium par laquage	17
3.4.2	Protection de l'aluminium par anodisation	17
3.4.3	Protection des métaux ferreux	18
3.4.4	Anti-couples galvaniques	18
3.4.5	Protection des ouvrages	18
3.5	MISE EN OEUVRE	19
3.5.1	Généralités	19
3.5.2	Traçage - Implantation	20
3.5.3	Pose	20
3.5.4	Tolérance des supports	20
3.5.5	Réservations, fixations	20
3.5.6	Tolérance d'exécution des ouvrages	20
3.5.7	Caractéristiques mécaniques des ouvrages	21
3.6	PROTECTIONS DES OUVRAGES	21
3.7	NETTOYAGES	21
3.8	DISPOSITIFS DE MONTAGE	21
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	22
4.1	SYSTEME DE BARDAGE DOUBLE PEAU SUR CHARPENTE METALLIQUE	22
4.1.1	Supports	22
4.1.2	Système de bardage double peau acoustique de type 1	22
4.2	BARDAGE TRANSLUCIDE EN POLYCARBONATE	23
4.2.1	Habillages métalliques de façade / Capotages divers	23
4.2.2	Couvertines & bandes façonnées de protection	24
4.3	BARDAGES METALLIQUES SIMPLE PEAU DE FACADES	24
4.3.1	Conception & Composition	24
4.3.2	Charges techniques	26
4.3.3	Isolation Thermique Extérieure	26
4.3.4	Bardage en lames avec isolant sur support B.A.	26
4.3.5	Bardage en panneaux « Cassettes » avec isolant sur support B.A.	27
4.3.6	Traitement des points singuliers	27
4.3.7	Localisation	28

1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 OBJET DU PRESENT CORPS D'ÉTAT

Les travaux du présent corps d'état **CE 9.5** ont pour objet la fourniture et mise en œuvre de tous les ouvrages de **BARDAGE OU TRAITEMENT DES FACADES**, du programme référencé en page de garde.

Les travaux, tels qu'ils sont définis dans les chapitres qui suivent, comprennent :

- La réalisation des installations de chantier et échafaudages nécessaires aux travaux en façades définis ci-après
- La réalisation de bardages métalliques double peau avec isolant sur support charpente métallique.
- La réalisation de bardage polycarbonate
- Les ouvrages annexes.

L'ensemble réalisé conformément aux prescriptions du présent document, y compris tous travaux annexes et accessoires nécessaires à la parfaite finition des prestations.

1.2 DEFINITION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

La localisation des ouvrages est définie par les plans, coupes et élévations établis par les Architectes ; le présent CCTP complétant ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux, la conception des ouvrages et leurs principes de mise en œuvre.

Les spécifications techniques et les mises en œuvre particulières sont définies au chapitre 3.

La définition, composition et localisation des ouvrages sont définies au chapitre 4.

Périmètre d'intervention : suivant indication sur les plans Architecte

- . Façades du bâtiment SAS Ambulance
- . Façades des extensions sur Patios
- . Façades de la tour au droit des lifts d'accès nécessaire au chantier

Nota important

Pour la tour, l'acheminement des matériaux pour les travaux intérieurs se fera par des lifts mis en place par le lot 9 en applique sur les façades, l'accès des personnels se fera aussi par ces lifts

Compte tenu du décalage de fin d'intervention des lots 9 et 10, et du maintien nécessaire de ces moyens d'accès, la réalisation des traitements de façades au droit de ces éléments sera réalisé par le lot 9 après dépose de ces équipements.

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

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

2.1.1 Documents généraux

L'Entrepreneur du présent corps d'état se référera aux prescriptions, stipulations, normes, règlements des documents officiels existants, applicables aux travaux, objet du présent corps d'état, et notamment (liste non limitative) :

- Règles générales de construction, Décret n° 69.596 du 14 juin 1969
- Règles générales de calculs des constructions métalliques CM 66 et additif 80 – Calcul des constructions en acier et Eurocode 3.
- DTU 32.1 - Cahier des Charges et Cahier des Clauses Spéciales applicables aux constructions métalliques de charpente en acier
- DTU 36.5 - Cahier des Charges et Cahier des Clauses Spéciales applicables aux travaux de menuiserie
- DTU 20.1 – Travaux de bâtiment - Ouvrage en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs (Indice de classement : P10-202)
- Normes Françaises A relatives aux ouvrages de métallurgie
- Normes P 20 relatives aux ouvrages de charpente, menuiserie, serrurerie
- Normes P 22 relatives aux ouvrages de construction métallique
- Normes P 24 relatives aux ouvrages de menuiserie métallique
- Normes P 34 relatives aux caractéristiques et spécifications des éléments métalliques pour couvertures et bardages
- Normes P 85 relatives aux joints et produits pour joints.

Documents divers – Réglementation

- Réglementation de sécurité incendie
- Recommandations et conseils des Fabricants des divers matériaux et accessoires utilisés par l'Entreprise, dans la composition de ses ouvrages.
- Les Eurocodes 1 – Action sur les structures.
- Règles professionnelles pour la fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries et bâtis métalliques fabriqués industriellement (SNFA).
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des couvertines et bardages métalliques, complétées de l'avis favorable de l'AFAQ.
- L'IT 249 de mai 2010 relatif aux façades pour la justification du C+D.
- Le cahier du CSTB n° 3194 - Bardages sur ossatures métalliques.
- Le cahier du CSTB n° 3251 – Définition, exigences et critères de traditionnalité applicables aux bardages rapportés.

- Le cahier du CSTB n° 2929 – Classement REVETIR
- Le cahier du CSTB n° 3747 – Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clinc ou lames et cassettes métalliques

2.1.2 **Documents particuliers**

Au présent projet sont applicables des textes réglementaires particuliers, ainsi que des exigences et obligations

Ils sont les suivants :

- Classement incendie
- Classement de sismicité
- Classement neige et vent
- Exigences thermiques
- Classement acoustique

Pour l'ensemble de ces réglementations et exigences, il est fixé dans le CCTC les classements et objectifs à atteindre.

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 décide 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 d'un ATEX
- Soit d'une enquête avec avis favorable de la part du Bureau de Contrôle agréé

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.

Outre la réalisation des ouvrages ci-après décrits, le prix remis comprendra :

- Les plans de fabrication et détails d'exécution des ouvrages
- La coordination nécessaire avec les Entreprises des différents corps d'état concernés
- La fourniture des matériaux constituant les ouvrages décrits

-
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document
 - Le traçage et l'implantation des ouvrages
 - Les trous, scellements, raccords, calfeutrements et rebouchages dans tous types de supports et en toute nature de matériau
 - Les réservations, feuillures, engravures ou trous dans toutes les conditions et nature d'ouvrages rencontrés
 - La fourniture des pattes de fixation
 - La fourniture et pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au GROS OEUVRE, ainsi que les taquets de calage
 - La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets) aux emplacements figurés sur les plans établis par le présent corps d'état
 - Les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires
 - Tous les accessoires nécessaires à la pose du bardage (joints, cales, etc.)
 - Le traitement de protection ou de surface des métaux dans les limites fixées au présent document
 - La protection provisoire des ouvrages, livrés finis sur le chantier
 - Le réglage et l'ajustage des ouvrages aux jeux prescrits
 - La fourniture et pose de tous les habillages en profilés bois et accessoires de mise en œuvre
 - Le nettoyage de tous les ouvrages entrant dans la composition des bardages pour la réception de ceux-ci
 - Toutes les manutentions et tous coltinages des matériels, matériaux, etc. par tous moyens appropriés et en autant de phases que nécessaire, conformément au planning d'organisation de chantier
 - Tous les moyens de mise en œuvre, nacelles, plateformes élévatrices et échafaudages permettant la réalisation des travaux du lot et en autant de phases que nécessaire, conformément au planning d'organisation de chantier,
 - Toutes dispositions de sécurité nécessaires, cf. normes, textes et règlements en vigueur
 - Toutes les protections nécessaires à la demande
 - Les mouvements de stock de matériels et matériaux, en fonction de l'occupation ou de la disponibilité des locaux en cours de travaux.
 - La fourniture et mise en œuvre de bardages, pour la présentation au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, d'ouvrages témoins (y compris réfection des ouvrages après coup, si nécessaire)
 - Toutes les sujétions de mise en œuvre et d'adaptation des bardages sur les ouvrages supports, comprenant :
 - . Coupes droites, biaisées ou courbes
 - . Réservations et découpes à la demande

- . Précadres et profils primaires d'adaptation
- . Saignées, entailles, feuillures préparatoires
- . Etc.

- La conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception de ceux-ci (sans réserve)
- Les dispositions nécessaires, pendant et après la pose des bardages, jusqu'à la réception des travaux (sans réserve)
- 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
- La fourniture d'une notice d'entretien indiquant la nature et la fréquence des interventions, avec la liste des produits à utiliser (à fournir en 4 exemplaires)
- La fourniture des prototypes dans les limites fixées au présent document
- La fourniture, la mise en condition et les transports des ouvrages destinés à être soumis aux essais
- Les frais d'essais et de contrôle prescrits au présent document
- La fourniture des échantillons de bardages demandés par le Maître d'Œuvre
- Etc.

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 points de fixation, et d'une manière générale, tous les ouvrages à réserver ou à mettre en œuvre pour assurer la fixation des éléments.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par le Maître d'Œuvre et des prototypes.

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

L'Entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages supports, en contact avec les ouvrages du présent corps d'état.

2.4 NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

L'Entreprise doit produire au Maître d'Œuvre avant passation des commandes, systématiquement sans que ce dernier lui en fasse 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.

2.5 **ESSAIS**

2.5.1 **Sur chantier**

Des essais d'étanchéité à l'eau sous pression statique, effectués à la rampe, pourront être demandés, ainsi que des essais de tenue à l'arrachement.

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

2.6 **CONDITIONS D'EXECUTION - SUJETIONS**

Le prix soumissionné comprend implicitement toutes les sujétions, difficultés, etc. inhérentes aux travaux, objet du présent document, telles que :

- Protections, toiles et bâches de protection
- Echafaudages, platelages, agrès, matériels de manutention et de pose des ouvrages..., et ce, à toutes hauteurs et dans toutes conditions
- Etc.

Il en est de même des matériels à utiliser pour l'exécution des travaux, objet du présent document, matériels les mieux adaptés à :

- La nature des ouvrages
- Leur importance
- Ainsi que le cadre général avoisinant.

2.7 **SECURITE**

L'Entrepreneur s'assure, avant et au cours des travaux, que toutes les règles de sécurité et de protection des ouvriers, selon les règlements en vigueur, sont bien respectées.

Il assure, en outre à ses frais, l'exécution de tous travaux qui lui sont imposés par la Maîtrise d'Œuvre et/ou le Coordonnateur de Sécurité, même dans le cas où, au cours de l'exécution de ses travaux, et quoique non spécifiés au présent document, certains ouvrages nécessitent des mesures de sécurité spéciales.

2.8 **GARANTIES**

Les travaux ci-après feront l'objet d'une garantie décennale.

La responsabilité est définie par les articles du Code Civil n° 1792 et 2270 ; cette responsabilité décennale commençant après la réception des travaux prononcée et verbalisée.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DES BARDAGES ET VETURES

3.1.1 CHARGES TECHNIQUES

3.1.1.1 Tolérances

Les dispositions constructives du présent corps d'état devront permettre l'adaptation des ouvrages et systèmes prescrits aux tolérances d'exécution des ouvrages du corps d'état GROS-OEUVRE.

En conséquence, les bardages devront être conçus pour reprendre les écarts de ces tolérances d'exécution, aussi bien horizontalement que verticalement.

Après montage et réglage, les ouvrages du présent corps d'état devront respecter les limites des tolérances définies par les normes, textes et réglementations en vigueur.

3.1.1.2 Mouvements de structure

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

- Déformations irréversibles
- Retrait en B.A
- Fluage
- Flèches sous l'action des charges permanentes
- Déformations réversibles
- Mouvements de dilatation
- Contractions thermiques
- Flèches sous charges mobiles et surcharges climatiques

3.1.1.3 Tolérances d'exécution des ouvrages

Les ouvrages du présent corps d'état devront respecter les limites des tolérances des normes DTU.

3.1.1.4 Conditions climatiques

Suivant règles NV 65 et règles NV 84 et Eurocodes 1.

3.1.1.5 Risques sismiques

Zone 2 (faible)

3.1.1.6 Charges et surcharges

L'Entreprise se conformera à la Norme Française P 06-001 base de calcul des constructions, charges d'exploitation des bâtiments, sauf indications contraires formulées dans le présent devis descriptif, ainsi qu'aux règles Neige et Vent, et leurs annexes et révisions pour la zone concernée.

3.1.1.7 Mise à la terre

Tous les éléments menuisés et bardages de façades seront raccordés à la terre (des essais de continuité électrique devront être effectués).

Les éléments seront équipés d'un point de raccordement sur lequel le CE 9.18- ELECTRICITE, viendra raccorder ses tresses ; le circuit équipotentiel étant à la charge de ce dernier.

3.1.1.8 Isolation thermique

Les isolants du présent corps d'état devront justifier d'un coefficient thermique tel que défini dans les calculs thermiques.

3.1.1.9 Isolation acoustique

Isolement acoustique vis-à-vis des bruits venant de l'extérieur requis, suivant la note acoustique.

3.1.1.10 Résistance au feu

Par application des règlements relatifs aux façades, notamment :

- . Instruction technique n° 249 de mai 2010 relatif aux façades pour la justification du C+D.
- . Fascicule n° 1477.

En conformité aux exigences des attendus du Permis de Construire.

Nota :

Pour les bardages fixés sur paroi béton, l'Entreprise titulaire du présent lot procédera avec l'Entreprise titulaire du lot Gros Œuvre à la réception des supports, en présence du Maître d'Oeuvre.

- *L'Entreprise titulaire du présent lot doit prévoir des essais à l'arrachement des parements de bardage*
- *Suivant l'article CO21 de l'Arrêté du 25 Juin 1980 concernant les risques d'incendie et de panique dans les ERP : l'Entreprise devra prévoir toutes les dispositions permettant d'éviter la propagation des fumées ou gaz chauds d'un étage à l'autre, par l'effet de cheminée ; elle devra donc prévoir le recoupement des vides de façades au niveau des sous-faces de plancher et arases supérieures des allèges, conformément aux prescriptions de l'IT 249 (Instructions Techniques relatives aux façades). Recoupements réalisés à l'aide de bavettes en tôle d'aluminium laqué*

3.1.1.11 Garanties

Les garanties seront étendues aux qualités et finitions des profilés et tôleries employés, 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 04.01.78.
- 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, ensembles menuisés, couvertures et bardages défectueux.

3.2 OBLIGATIONS DIVERSES

3.2.1 Contrôle des travaux

Le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle pourront à tout moment, prélever en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant des échantillons de matériaux entrant dans la composition des systèmes de bardages employés. Si les essais prévus aux normes ne permettent pas de déterminer de façon indiscutable la qualité des produits, le Maître d'Œuvre aura la faculté de faire procéder par l'Entrepreneur désigné et à sa charge, à tous les essais reconnus nécessaires pour contrôle.

Si le résultat des essais conclut à la mauvaise qualité du produit, les travaux seront suspendus et les parties déjà exécutées avec ce produit, refaites aux frais de l'Entrepreneur du présent corps d'état, dans les délais contractuels.

3.2.2 Réception des supports

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur du présent corps d'état devra vérifier et accepter l'état des supports que lui livrera le corps d'état GROS OEUVRE.

L'Entrepreneur devra faire toutes observations et remarques en temps utile, faute de quoi, celui-ci restera le seul responsable de tous désordres et inconvénients ultérieurs.

Aucune réserve ne sera admise, aucune réclamation ne sera prise en considération après la mise en œuvre des ouvrages, même partielle.

La réception des supports devra obligatoirement être faite à la première demande du Maître d'Œuvre ou de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur du présent corps d'état devra faire toutes observations éventuelles suffisamment tôt pour que les reprises éventuelles puissent être faites avant le début des travaux prévu au planning.

Le début d'intervention des travaux implique tacitement une réception "sans réserve" des supports concernés.

Faute de n'avoir fait les réserves suffisantes en temps utile, l'Entrepreneur du présent corps d'état restera seul et pleinement responsable des désordres résultant de cette négligence et ne pourra prétendre à un dédommagement de quelque nature qu'il soit.

3.2.3 **Dossier d'exécution**

L'établissement des plans de chantier et de détails des ouvrages est à la charge de l'Entreprise attributaire du présent corps d'état. Leur mise au point sera faite en coordination avec les autres Entreprises éventuellement concernées, selon un calendrier défini en accord avec le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les détails et dessins d'exécution des ouvrages à réaliser.

Il sera tenu de vérifier ses dispositions, proposer toute modification pouvant améliorer la qualité des ouvrages qu'il aura réalisés et de soumettre ses éventuelles propositions à l'approbation du Maître d'Œuvre.

3.2.4 **Notices techniques à produire par l'Entrepreneur**

L'Entreprise doit produire au Maître d'Œuvre avant passation des commandes, systématiquement, sans que ce dernier lui en fasse 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 proviendront 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.

3.2.5 **Sécurité des travailleurs**

L'Entrepreneur se conformera aux décrets et réglementations en vigueur quant à la sécurité des ouvriers. Il aura à sa charge l'installation de tous les systèmes de protections provisoires à la périphérie et en contrebas des toitures, terrasses et façades concernées.

De plus, il se conformera à toutes demandes et directives du Coordonnateur de Sécurité, et ce, sans restriction, ni réserve.

3.2.6 **Protection des ouvrages**

L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place des cheminements provisoires, nécessaires pour l'exécution des travaux des autres corps d'état ayant à intervenir sur les terrasses étanchées et éventuellement sur les couvertines.

Ces cheminements provisoires seront pourvus de tous les organes de protection réglementaires ou jugés nécessaires par le Coordonnateur SPS.

3.3 **MATERIAUX**

3.3.1 **Prescriptions générales**

Les matériaux entrant dans la composition des ouvrages seront proposés par l'Entreprise pour répondre aux performances et aux critères esthétiques, tels que décrits ci-après.

L'ensemble des matériaux destinés à l'ouvrage fini devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique, quant à leur provenance et à leur qualité.

L'Entrepreneur remettra une liste des matériaux au Maître d'Œuvre. Cette liste indiquera, par type d'ouvrages, la qualité des matériaux, les références des matériaux de traitement de surface, l'atelier ou l'usine où est effectué le traitement, la nature des protections de chantier.

L'Entreprise soumissionnaire doit vérifier la disponibilité des matériaux dans les nuances prévues et confirmer cette disponibilité.

Aucune dérogation à l'emploi d'un matériau spécifié dans le CCTP ne sera permise sans l'approbation écrite du Maître d'Œuvre et éventuellement du Contrôleur Technique.

L'Entreprise assurera la compatibilité de tous les matériaux et produits employés pour l'exécution des travaux, entre eux, avec leurs supports, les matériaux de calfeutrement, les joints et les produits de protection, les matériaux mis en œuvre par les Entreprises d'autres corps d'état.

Le contact entre métaux différents sera désolidarisé au moyen d'un matériau inerte, neutralisant les effets de couples électrolytiques.

Le contact entre l'acier carbone et l'acier inoxydable sera protégé contre la corrosion avec toutes les précautions nécessaires (étanchéité à l'oxygène sur le raccord inox/acier carbone).

La nécessité d'éviter toute conséquence résultant d'un stockage non conforme ou non approprié peut amener le Maître d'Œuvre à refuser la mise en œuvre desdits matériaux ou éléments. Les conséquences d'un tel refus seraient à la charge de l'Entreprise.

Les matériaux employés devront avoir les qualités mécaniques compatibles avec les mouvements normaux des diverses parties de la construction auxquels ils seront inévitablement soumis.

3.3.2 **Métaux**

3.3.2.1 Profilés en acier

- Profilés laminés à chaud.

La nature de l'acier est conforme aux spécifications de la norme NF EN 10025, la géométrie est conforme aux spécifications des normes françaises applicables, dont l'indice de classement appartient à la série A45.

- Profilés formés à partir de tôles.

Les tôles utilisées pour la fabrication des profilés doivent être conformes aux spécifications des différentes normes françaises applicables, dont l'indice de classement appartient à la série A36... (Normes de produit) ou à la série A46... (Normes de tolérances dimensionnelles).

Les profilés en acier seront protégés par galvanisation à chaud ou sur produits finis ou semi-finis satisfaisant à la Norme NFA-121 (ou PREN 21461).

3.3.2.2 Profilés en acier inoxydable

Les principales nuances d'acier inoxydable, selon NF EN 10088-2, à utiliser conformément aux spécifications de la norme NF P 24-351 (reprises dans l'annexe 3 du présent document), sont les suivantes :

- Acier austénitique au chrome nickel X5 Cr Ni 18-10 (correspondant à l'ancienne nuance Z7 CN 18-09)
- Acier inoxydable au chrome-nickel-molybdène X2 Cr Ni Mo 17-12-2 (correspondant à l'ancienne nuance Z3 CND 17-12-02)

- Acier ferritique X6 Cr17 (ancienne nuance Z8 C 17) ou X2 Cr Mo Ti 18-2 (ancienne nuance Z3 CDT 18-02).

3.3.2.3 Profilés en aluminium ou alliages

Les alliages d'aluminium utilisés sont caractérisés par l'absence de cuivre ou par une teneur en cuivre inférieure à 1 %.

- Profilés filés.

Les caractéristiques de ces produits (généralement issus de la série 6000) sont conformes à la norme NF A 50-411 et les tolérances sur dimensions sont conformes à la norme expérimentale A 50-170.

- Profilés formés à partir de laminés.

Les caractéristiques de ces produits (généralement issus des séries 3000 ou 5000) sont conformes aux normes NF A 50-451 et NF A 50-506.

Dans le cas de produits formés à partir de tôles et bandes prélaquées, les caractéristiques sont conformes à la norme NF A 50-452.

3.3.3 Boulons, vis, ferrures, attaches

La totalité des assemblages vissés ou boulonnés, sera fraisée.

Technique et procédés seront à soumettre à l'accord du Contrôleur Technique, avant lancement des fabrications.

La boulonnerie, diamètre 12 mm et au-dessus, sera en acier bichromaté ou acier inox (système de freinage intégré ou rondelles freins). La boulonnerie inférieure à 12 mm sera impérativement en acier inox (nuance 316).

Le non-respect de ces prescriptions entraînera la dépose des ouvrages concernés et la remise en place avec des fixations conformes.

Les vis de fixation pour l'assemblage des éléments en cuivre ou alliages de cuivre seront en acier inoxydable austénitique.

3.3.4 Comptabilité 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.

De même, en cours de travaux, l'Entrepreneur devra veiller à ce qu'aucun matériau mis en œuvre par d'autres corps d'état ne crée de désordres à ses propres ouvrages.

3.3.5 Isolants thermiques

L'ensemble des isolants thermiques devra être certifié ACERMI.

3.4 TRAITEMENTS DE FINITIONS - PROTECTION

3.4.1 Protection de l'aluminium par laquage

Traitement de finition par laquage à base de poudre polyester, de type INTERPON de chez AKZO NOBEL ou techniquement et qualitativement équivalent.

Le procédé employé sera du type laquage par poudrage électrostatique à base de poudre polyester polymérisée au four.

Laquage à 60 microns minimum, (80 μ nominal) à soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle, pour aval.

Nb : L'applicateur du laquage devra être titulaire du Label THERMOLACIER.

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

- Caractéristiques techniques à respecter :

- . Revêtement thermodurcissable sans solvant
- . Epaisseur 80 μ (60 microns au minimum)
- . 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 d'assurances (attestation à fournir)

- Teinte choisie :

- . Gamme RAL au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme du Fabricant.

3.4.2 Protection de l'aluminium par anodisation

Les profilés en alliage d'aluminium sont anodisés selon la prescription des normes européennes et notamment la norme EN-12373. Celles-ci bénéficient du label de qualité QUALANOD : anodisé classe 20 (de 20 à 24 microns dans une atmosphère agressive ou marine).

Les colorations sont réalisées par un procédé de coloration électrolytique ou colorations organiques.

La qualité de l'anodisation est du type OAA (ouvrage d'architecture).

Sauf indication contraire, les colorations sont livrées dans une fourchette de teintes correspondant au grade n° 3 de l'échelle des gris (selon la norme ISO 105 A 02).

Le contrôle de l'épaisseur est pratiqué à l'aide d'appareils à courant de FOUCAULT.

La qualité de colmatage est contrôlée à l'aide du test normalisé dit « à la goutte de colorant »

L'atelier assurant l'anodisation doit être titulaire de la marque de la qualité européenne E.W.A.A. décernée par l'A.D.A.L.

Teinte d'anodisation au choix de l'Architecte.

3.4.3 **Protection des métaux ferreux**

Tous les fers entrant dans la composition des ouvrages du présent corps d'état recevront une protection par galvanisation à chaud réalisée selon les normes A 49 700 - A 49 800 - A 91 121 et A 91 122.

- Ouvrages intérieurs et extérieurs, même non directement exposés :

. Charge de 275 g/m² double face.

Toutes les parties de galvanisation détériorées à la suite de l'usinage seront brossées et recevront par le présent corps d'état une couche de peinture de 160 µ, Epoxy zinc EPOGON de RIPOLIN FREITAG en atelier, avant livraison.

Toutes les retouches seront soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage, application d'une couche de peinture primaire réactive, à la base de poudre de zinc (D 520.51 ASTM) ou chromate basique de zinc (T31.011).

Ce primaire, dont les caractéristiques doivent être communiquées au Contrôleur Technique, est à prévoir au présent corps d'état :

- Sur les faces non accessibles après pose.
- Sur les parties dégradées par meulages et soudures.

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.

3.4.4 **Anti-couples galvaniques**

- Des précautions seront prises pour éviter le contact acier traité et alu.

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

3.4.5 **Protection des ouvrages**

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra, suivant les nécessités du chantier, la protection de tous ses ouvrages et notamment ceux en aluminium par film polyéthylène "pelable" de 100 µ d'épaisseur, de qualité anti-U.V.

Nb : L'Entrepreneur devra impérativement utiliser un film polyéthylène, dont le temps de transfert de la colle est inférieur au temps de conservation du film sur le matériau.

Les éléments de couverture et de bardage de façades seront livrés pour réception, nets de toute trace de protection et entièrement nettoyés au titre du présent corps d'état.

3.5 MISE EN OEUVRE

3.5.1 Généralités

La mise en œuvre des ouvrages se fera conformément aux documents officiels de référence, aux Avis Techniques et CCT des Fabricants, 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 rectilignes et d'aplomb, ouvertures bien placées ...)
- Réceptionnera les ouvrages supports, en charpente métallique ou en maçonnerie exécutés par les Entreprises respectives, et les fera rectifier s'il y a lieu
- La réception se fera sans réserve.

Les tracés en plan et en élévation, à tous niveaux, nécessaires à la pose des bardages, 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 de rattrapage éventuel et les calages entre les éléments structurels et les ouvrages du présent corps d'état, pour assurer l'aplomb et la rectitude des ouvrages finis, sont à la charge de l'Entreprise du présent corps d'état.

Les travaux de pose des bardages de façades commenceront immédiatement après réception du support.

L'Entrepreneur sera responsable des dégâts qui pourraient être causés par son retard.

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 Entreprises, et ce, jusqu'à la réception tous corps d'état.

La protection éventuelle en phase d'exécution sera effectuée par déroulage d'un bâchage étanche lesté, ou toute autre solution donnant toute garantie d'étanchéité des matériaux mis en œuvre.

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

Les ouvrages à exécuter par les autres corps d'état sont censés être complètement connus par l'Entrepreneur.

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 le corps d'état GROS OEUVRE.

Prise en charge du site

L'Entrepreneur du présent corps d'état effectuera une reconnaissance des ouvrages livrés par le corps d'état GROS OEUVRE, 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 précités.

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 **Tolérance des supports**

Selon DTU respectifs.

Les systèmes de fixation des bardages de façades de toutes natures, devront tenir compte de ces tolérances.

Coordination avec tous les autres corps d'état :

- D'une façon générale, l'attributaire du présent corps d'état fournira ses détails aux corps d'état concernés pour leur permettre de concevoir leurs ouvrages.

3.5.5 **Réservations, fixations**

Toutes les réservations, feuillures, engravures ou trous pour scellement, seront réservés dans la structure par l'Entrepreneur de GROS OEUVRE, et ce, suivant les indications du présent corps d'état.

La fourniture des douilles, taquets, 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 des ouvrages et comportera toutes les lumières nécessaires à cet effet.

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra prévoir et transmettre tous les inserts, fixations, dispositifs d'accrochage de ses ouvrages, en étroite concertation avec le corps d'état GROS OEUVRE, afin que ceux-ci soient incorporés aux ouvrages structurels lors de leur coulage.

3.5.6 **Tolérance d'exécution des ouvrages**

Conformes aux DTU respectifs.

3.5.7 **Caractéristiques mécaniques des ouvrages**

Les flèches sous charges climatiques (vent) devront rester inférieures au 1/200^e de la portée maximale.

3.6 **PROTECTIONS DES OUVRAGES**

Avant réalisation des travaux de bardage de façade protection des ouvrages comprenant :

- La mise en place d'une protection efficace par polyane épais type Griltex ou équivalent,
- La fixation par adhésifs ou autre moyen adapté,
- La dépose et l'évacuation des protections en fin de travaux,

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de demander toute mesure ou ouvrage pour rétablir l'aspect propre et homogène des éléments dégradés.

Localisation :

- Protection de tous les ouvrages présentant un risque de détérioration dû à l'exécution des travaux de bardage tels que :
 - . Les grilles de ventilation ;
 - . Les habillages divers en façade ;
 - . Les éléments en béton préfabriqués, becquets, etc.

3.7 **NETTOYAGES**

L'Entrepreneur aura à sa charge le nettoyage de tous les ouvrages de son corps d'état, comprenant :

- La dépose de protections pelables provisoires
- Le nettoyage en toutes faces vues des bardages et ouvrages annexes du présent corps d'état

Ces opérations seront réalisées pour la réception des ouvrages.

3.8 **DISPOSITIFS DE MONTAGE**

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra adapter le montage des éléments de façades aux sujétions occasionnées par les appareils de chantier et les conditions de planning.

Les moyens de pose et échafaudages des façades devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, du Bureau de Contrôle et du Coordonnateur SPS.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 SYSTEME DE BARDAGE DOUBLE PEAU SUR CHARPENTE METALLIQUE

4.1.1 Supports

Le support primaire de chacun des 2 types de bardage double peau est une charpente métallique prévue au CE 9.1 STRUCTURE / INSTALLATION DE CHANTIER

4.1.2 Système de bardage double peau acoustique de type 1

A partir des éléments de charpente métallique du corps d'état STRUCTURE, fourniture et pose d'un système de bardage **GLOBALWALL** de chez **ARCELOR MITTAL** du type **IN 220 RT** ou techniquement et qualitativement équivalent.

- Indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr}$ 31 dB mini dans le respect de la notice acoustique.

L'ensemble composé :

- D'un plateau HACIERBA 1.500.90 – ép. 75/100^{ème} - Nuance d'acier : S320 GD selon norme NF EN 10346 – Type de protection au choix de l'Architecte.
- De panneaux de laine minérale de type ISOVER Panolène bardage ou équivalent ép. 50 mm mini.
- De panneaux de laine minérale de type ISOVER Feutre bardage ou équivalent ép. 100 mm mini.
- D'écarteurs
- De profils de bardage acier à géométrie ondulée d'épaisseur 75/100^{ème} de type Fréquence 9.115.25. Pose des profils à l'horizontale.

Mise en œuvre suivant les recommandations professionnelles RAGE et Avis Technique en vigueur.

Calepinage suivant plans Architecte.

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du Fabricant.

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

Localisation : Suivant plans Architecte et notice acoustique,

- . Façades du bâtiment SAS Ambulances
- . Façades de l'extension sur Patio 11
- . Repère **B3**

4.2 **BARDAGE TRANSLUCIDE EN POLYCARBONATE**

Bardage simple peau à base de composants alvéolaires translucides en polycarbonate du type DANPALON de la société EVERLITE CONCEPT ou techniquement et qualitativement équivalent.

Les plaques alvéolaires sont assemblées verticalement par des connecteurs en polycarbonate ou en aluminium et des entretoises Aluminium en U en parties haute et basse, constituant une ossature secondaire fixée sur la structure conformément aux prescriptions du CPT.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 8, 10, 12, 16, 22, 30 mm suivant nécessités ; Les charges climatiques sollicitantes doivent être évaluées par application des Règles NEIGE et VENT en vigueur. La justification par calcul suivant les Eurocodes peut être acceptée avec l'application du cahier du CSTB n°3763 du 17 mars 2015.
- Les entraxes de fixations devront tenir compte de la pression dynamique locale.
- La résistance anticorrosion sera renforcée sur toutes les fixations (visserie Inox généralisée) et sur les tôleries d'habillage et bavettes.
- Facteur de transmission lumineuse TLw >0.26
- Réaction au feu : Classement B-s2,d0 (M2)
- Teinte au choix de l'Architecte dans la gamme Manhattan du Fabricant

L'ossature métallique secondaire doit être de conception permettant la dilatation des éléments du bardage, conformément à l'Avis Technique

Traitement des points singuliers suivant prescription du CPT du Fabricant

- Tous profilés de finition thermolaqué de couleur RAL au choix de l'Architecte

Pose verticale des panneaux, suivant plan de calepinage de l'Architecte.

Localisation : Suivant indications des élévations et détails Architecte.

. Bâtiment SAS Ambulances

4.2.1 **Habillages métalliques de façade / Capotages divers**

Il sera prévu les habillages d'encadrements des ouvertures incorporées dans les bardages décrits ci-avant suivant plans et coupes du Maître d'œuvre.

Habillage réalisé en profilés de tôle pliée en acier galvanisé prélaqué, coloris au choix de l'Architecte, compris toutes fixations cachées suivant les guides de mise en œuvre des différents types de bardage.

Profilés adaptés aux bardages et types de prélaquage des profilés à l'identique des surfaces courantes des bardages.

Mis en œuvre en dispositif de fixations cachées par clipsage prisonnier sur un réseau d'ossatures métalliques ou de cavaliers oméga, solidarisés aux différents supports.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, pliages, découpes, pose, pattes et organes de fixation, joints d'étanchéité, etc.

Lisses réglables, bavettes d'appui, habillages de linteaux et tableaux, closoirs de jambages découpés avec joints mousse d'étanchéité

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à proposer au Maître d'Oeuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant exécution.

Localisation :

- Encadrements des ouvertures incorporées, notamment :

- . Toutes portes
- . Châssis et ensembles menuisés
- . Grilles de ventilation et de désenfumage

4.2.2 Couvertines & bandes façonnées de protection

De convention tous les dispositifs constructifs formant des couvertines, coiffes, bandes multiplis façonnées à la demande, bandes porte-solin d'étanchéité, bavette d'appui ou de seuil, etc ... nécessaires à la protection & à l'étanchéité des arases supérieures des bardages, font partie intégrante des travaux et prestations dus au titre du présent Corps d'Etat.

Ces ouvrages seront réalisés en Tôle d'Aluminium de 12/10 èp, en finition postlaqué d'usine, de couleur RAL au choix de l'Architecte, mis en œuvre en dispositif de fixations cachées par clipsage prisonnier sur un réseau d'ossatures métalliques ou de cavaliers oméga, solidarisés aux différents supports.

Des dispositifs d'évents nécessaires à la ventilation naturelle de la lame d'air, seront prévus.

En respect de l'IT 249, des bandes de recouvrements feu en tôles d'acier seront disposées tous les 2 étages, sous réserves de la validation du Bureau de Contrôle.

Les arases inférieures des bardages seront équipées de closoirs métalliques perforés rapportés en tôle pliée, formant dispositif anti-rongeurs et anti-volatiles, aux fins d'assurer la ventilation naturelle de la lame d'air.

4.3 BARDAGES METALLIQUES SIMPLE PEAU DE FAÇADES

4.3.1 Conception & Composition

Les bardages métalliques de façades à lame d'air ventilée avec dispositif d'ITE fixée mécaniquement au support, seront mis en œuvre sur un dispositif d'ossature cachée et se déclineront en deux natures d'aspect d'épiderme :

- Un bardage en lames de tôle d'Acier à épiderme plan et lisse de type **ST C300-V** de chez **ArcelorMittal**
- Un bardage en panneaux modulaires Aluminium Composite de type **ALUCOBOND A2** de chez **3A COMPOSITES**, ou techniquement et qualitativement équivalent.

Les procédés de bardage devront disposer d'un AT en cours de validité.

La localisation des bardages, décomposée par nature d'aspect d'épiderme, est donnée dans un cahier de repérage spécifique pour chaque façade.

Fixations et ossatures

La mise en œuvre et la fixation des éléments modulaires de bardage se fera sur un réseau d'ossatures métalliques cachées en acier galvanisé, sans aucun dispositif de fixation apparent en face externe des panneaux en cassettes ou lames

- . Ossature secondaire fixée sur support voile béton armé.
- . Pose d'une ossature secondaire réglable, permettant le rattrapage des défauts de planéité éventuelle rencontrés sur les parois porteuses, constituée de cornière ou profil Z ou Oméga ou U en acier galvanisé à chaud après fabrication, d'entraxe à déterminer suivant étude et prescriptions du Fabricant.
- . Les Profils métalliques en acier galvanisé de support des bardages seront d'épaisseur et en quantité adaptée aux ouvrages de manière à ce le nu extérieur final soit au même nu que celui des autres bardages.
- . L'ensemble sera directement fixé sur le support porteur au moyen de fixation mécanique adaptée à la nature du support.
- . L'ossature sera positionnée de telle sorte qu'elle permette une ventilation uniforme sur toute la façade entre le bardage et le support. Cette ventilation ne devra être interrompue ni en partie basse, ni en partie haute.

Selon les cas d'implantation en façades et la nature des supports de fixation des ossatures métalliques porteuses, les systèmes d'accrochage des panneaux de bardage utiliseront un ou des systèmes d'accrochage appropriés, développés par le fabricant, tels que : Omégas avec chariots / U ou clips pré-indexés, dont les caractéristiques de conception et de mise en œuvre seront soumises à l'approbation du MOE et contrôleur technique.

Ces dispositions de mise en œuvre se feront dans le respect des clauses techniques définies dans le DTA « Document Technique d'Application » du fabricant et/ou du DTU en vigueur.

En respect de l'IT 249, des bandes de recouvrements feu en tôles d'acier seront disposées tous les 2 étages, sous réserves de la validation du Bureau de Contrôle.

Ces dispositions seront arrêtées par le MOE dans le cadre de l'élaboration amont des Plans d'Atelier et de Chantier de l'entrepreneur.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à proposer au Maître d'Oeuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant exécution.

Nota :

Pour les bardages fixés sur paroi béton, l'Entreprise titulaire du présent lot procédera avec l'Entreprise titulaire du lot Gros Œuvre à la réception des supports, en présence du Maître d'Oeuvre.

- *L'Entreprise titulaire du présent lot doit prévoir des essais à l'arrachement des parements de bardage*
- *Suivant l'article CO21 de l'Arrêté du 25 Juin 1980 concernant les risques d'incendie et de panique dans les ERP : l'Entreprise devra prévoir toutes les dispositions permettant d'éviter la propagation des fumées ou gaz chauds d'un étage à l'autre, par l'effet de cheminée ; elle devra donc prévoir le recouvrement des vides de façades au niveau des sous-faces de plancher et arases supérieures des allèges, conformément aux prescriptions de l'IT 249 (Instructions Techniques relatives aux façades). Recouvrements réalisés à l'aide de bavettes en tôle d'aluminium laqué*

4.3.2 **Charges techniques**

- Les complexes de bardage devront assurer un isolement de façade DnT,A,tr conformément à la notice acoustique.
- La résistance au vent des bardages devra respecter les Eurocode 1
- La résistance aux chocs des bardages à RDC respectera la classe Q4 suivant norme NF P08-302
- Les épaisseurs et caractéristiques thermiques des isolants sont données dans la notice thermique
- Tous les isolants employés auront fait l'objet de la certification ACERMI
- Les matériaux et accessoires seront conformes aux prescriptions des ATE et DTA du produit, choisi dans la gamme du Fabricant

4.3.3 **Isolation Thermique Extérieure**

Ces bardages seront mis en œuvre avec isolant.

L'isolation Thermique Extérieure de façade, à lame d'air ventilée sera réalisée en panneaux rigides certifiés ACERMI et classé A+, de type **ISOFACADE 30P** de chez **ISOVER** ou techniquement & qualitativement équivalent, mis en œuvre en système de fixation mécanique au support cheville et rosaces de type SPIT ISO, cf cahier des charges du fabricant

- Epaisseur et Résistance Thermique suivant la recommandation de l'étude thermique. La pose de l'isolant doit être réalisée suivant la prescription du Fabricant afin d'obtenir la performance thermique demandée dans les calculs thermiques.
- Pour éviter la pénétration d'eau de pluie dans l'isolant, il sera mis en œuvre sur la face extérieure de l'isolant un écran pare-pluie respirant HPV de perméance Sd conforme aux recommandations du Fabricant (Pose suivant prescriptions du DTU).
- Lame d'air de 22 mm minimum au dos du bardage entre l'isolant et le bardage métallique, suivant prescriptions du DTU

Les dispositifs de mise en œuvre des ouvrages seront détaillés dans le cadre du développement des études des PAC, en réponse aux exigences de la note thermique.

4.3.4 **Bardage en lames avec isolant sur support B.A.**

Réalisation d'un bardage en tôle d'acier galvanisée prélaquée de type **ST-C300V** de chez **ArcelorMittal**, ou techniquement et qualitativement équivalent.

Caractéristiques du plateau de bardage :

- . Acier de type S 320 GD et d'épaisseur 1.0mm
- . Largeur : 300mm / Longueur maximale : 6000mm
- . Classement feu : EN A2-s1, do
- . Pose en zone sismique
- . Finition prélaquée NF EN 10169-1
- . Teinte suivant calepinage de l'Architecte dans la gamme standard du Fabricant :
 - Repère **B1** : Teinte RAL 7006
 - Repère **B2** : Teinte Opale

Pose verticale suivant plans Architecte.

Calepinage suivant plans Architecte.

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du Fabricant.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à proposer au Maître d'Oeuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant exécution.

4.3.5 **Bardage en panneaux « Cassettes » avec isolant sur support B.A**

Réalisation d'un bardage en panneaux « Cassettes » modulaires en panneaux composites Aluminium à épiderme plan et lisse de type **ALUCOBOND A2** de chez **3A COMPOSITES**, ou techniquement et qualitativement équivalent.

Caractéristiques du panneau cassette :

- . Parement d'aluminium ep.0.5mm
- . Epaisseur totale panneau : 3/4mm
- . Noyau à remplissage minéral incombustible
- . Classement feu : EN A2-s1, do
- . Dimension : Suivant dessin Architecte
- . Largeur : 1250-1500mm max / Longueur : 2000-6800mm max
- . Pose en zone sismique, sur système SZ 20 (principe languette et rainure pour disposition horizontale)
- . Finition thermolaquée d'usine sur face visible
- . Teinte suivant calepinage de l'Architecte dans la gamme standard du Fabricant :
 - Repère **C1a** : Teinte Cream
 - Repère **C2a** : Teinte Colorado Gold

La conception des dispositifs d'ossatures et des panneaux cassettes devra permettre de matérialiser au montage un joint creux tournant de 3 mm de largeur en périmétrie des panneaux cassettes.

Le calepinage des panneaux modulaires de bardage est défini et représenté sur les plans-élévations des façades.

L'ensemble suivant étude de l'Entreprise à proposer au Maître d'Oeuvre et au Contrôleur Technique pour approbation avant exécution.

4.3.6 **Traitement des points singuliers**

a) Angles :

Les angles saillants sont réalisés avec des profils spéciaux droits et gauches découpés à 45.

- Fixation en partie basse d'un profilé métallique en forme d'équerre, fixé à la paroi verticale ayant pour effet la protection des différents éléments constituant le bardage et permettant l'évacuation de l'eau.
- En partie haute, le bardage sera protégé par une bavette étanche en aluminium thermolaqué au choix de l'Architecte, venant en recouvrement du bardage.

Les profils sont fixés à l'aide d'agrafes inox spéciales hautes.

b) Rives de bardage :

- Les rives de bardage non adossées seront pourvues d'un filer métallique de calfeutrement et de finition en tôle d'acier thermolaquée lisse, finition au choix de l'Architecte.

c) Traitement des ouvertures :

- Linteaux et tableaux :

Ils doivent être réalisés par des capotages métalliques qui s'insèrent dans l'ossature métallique de l'ouvrage. Une adaptation du capotage avec l'ossature supportant le profil est à prévoir.

d) Appuis :

Le traitement de l'appui s'effectue à l'aide d'une bavette métallique

- Accessoires divers :

- . Profilés métalliques au choix de l'Architecte pour la réalisation des bavettes, couvre-joints, de finitions diverses
- . Visseries diverses, chevilles de fixation
- . Isolant thermique, mastic
- . Equerre de fixation

e) Couvertines d'acrotère :

Mise en œuvre d'appuis et de couvertines en aluminium prélaqué 20/10ème de chez DANI ALU ou équivalent, y compris tous façonnages accessoires, plis, ourlets, coulisseaux, renvois d'eau vers l'intérieur.

Traitement soigné des raccords.

Coloris au choix de l'Architecte suivant façades.

Suivant plans architecte :

- En protection de tête de façade bardage en couvrant l'acrotère.

4.3.7 **Localisation**

Traitements de façades de la tour au droit des lifts chantier après dépose.
