



## ARCHITECTES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS  
Tél : 01 53 68 93 00  
aia.architectes.paris@a-i-a.fr



## INGENIERIE

20 rue Lortet, 69007 LYON  
Tél : 04 78 62 88 23  
aia.ingenierie.lyon@a-i-a.fr



## ENVIRONNEMENT

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS  
Tél : 01 53 68 93 00  
aia.environnement.paris@a-i-a.fr



## TERRITOIRES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS  
Tél : 01 53 68 93 00  
territoires@a-i-a.fr



CONCEPT  
Consulting

55 rue des Bruyères - 35360  
MONTAUBAN DE BRETAGNE  
Tél : 02 99 61 73 18  
2bc@2b-concept-consulting.fr

# HOPITAL ROBERT DEBRE - CONSTRUCTION DE L'INSTITUT DU CERVEAU DE L'ENFANT



## DCE

**CCTP  
CORPS D'ETAT N°2g  
CHARPENTE METALLIQUE  
/ METTALLERIE /  
COUVERTURE / BARDAGE  
METAL.**

31/03/2025



# SOMMAIRE

<b>1 CHARPENTE METALLIQUE</b>	<b>3</b>
1.1 GENERALITES CHARPENTE METALLIQUE	3
1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	13
<b>2 COUVERTURE METALLIQUE</b>	<b>21</b>
2.1 GENERALITES COUVERTURES METALLIQUES	21
2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	26
<b>3 BARDAGES METALLIQUES</b>	<b>31</b>
3.1 GENERALITES BARDAGE	31
3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	37
<b>4 METALLERIE</b>	<b>45</b>
4.1 GENERALITES METALLERIE	45
4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	52



# 1 CHARPENTE METALLIQUE

## SYNTHESE DU CORPS D'ETAT

La construction de l'institut du cerveau de l'enfant (ICE), objet du présent document, se situe sur le site de l'hôpital Robert Debré à Paris.

Le bâtiment est destiné à recevoir :

- des consultations hospitalières, de soins de jour, de formation, de conférence, répartie entre le RDJ, RDC et R+1,
- de pépinière d'entreprise au R+1,
- d'un laboratoire de Recherche Fondamentale au R+2,
- d'un étage tertiaire qui sera dédié à l'Administration de l'hôpital au R+3,
- de parking et locaux techniques en SS1 et SS2,

Les prestations du présent corps d'état comprennent :

- Charpente métallique principale de la verrière,
- Structure métalliques porteuse des façades des verrières,
- Charpente métallique des locaux techniques en toitures,
- Charpente métallique de l'enclos techniques,
- Structure métallique des coursives et passerelles,
- Structure métallique des escaliers et emmarchement.

## PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F) prévus à cet effet dans un document séparé.

## 1.1 GENERALITES CHARPENTE METALLIQUE

### 1.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

#### TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements et prescriptions techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

**Aux Normes, DTU, y compris Additifs, Règles de calcul, Préambules et Mémentos et en particulier :**

- Règles Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures,
- Règles Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures,
- Règles Eurocode 3 - EN 1993 : Calcul des structures en acier,
- Règles Eurocode 7 - EN 1997 : Calcul géotechnique,
- Règles Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes,
- NF A 36-321 Tôles d'acier galvanisées par immersion,
- NF EN 1090-1+A1 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1 : exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux,
- NF EN 1090-2 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium. Partie 2 : exigences techniques pour les structures en acier,
- NF EN 1090-2/CN : Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium, Partie 2 : exigences techniques pour les structures en acier. Complément national à la NF EN 1090-2:2009,
- NF EN 1090-3 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium,
- Partie 3 : exigences techniques pour l'exécution des structures en aluminium,
- NF EN 10025-1 : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 1 : Condition techniques générales de livraison,
- NF EN 10025-2 : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 2 : Condition



- techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés,
- NF EN 10025-3 : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 3 : Condition techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins à l'état normalisé / laminage normalisant ,
  - NF EN 10025-4+A1 : Produits laminés à chaud en aciers de construction - Partie 3 : Condition techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins obtenus par laminage thermomécanique,
  - NF EN 10210-1 : Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins - Partie 1 : Conditions techniques de livraison,
  - NF EN 15048-1 : Boulonnerie de construction métallique non précontraint - Partie 1 : Exigences générales,
  - NF EN 15048-2 : Boulonnerie de construction métallique non précontraint - Partie 2 : Essai d'aptitude à l'emploi,
  - NF EN 14399-1 : Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 1 : Exigences générales,
  - NF EN 14399-2 : Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 1 : Essai d'aptitude à l'emploi pour la mise en précontrainte,
  - NF EN 14399-3 : Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 3 : Système HR - Boulons à tête hexagonale (vis + écrou),
  - NF EN 14399-10 : Boulonnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 10 : Système HRC - Boulons (vis + écrou + rondelle) à précontrainte calibrée,
  - NF EN ISO 12944 Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Parties 1 à 7,
  - NF EN ISO 1461 Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux. Spécifications et méthodes d'essai ,
  - NF EN ISO 14920 Projection et fusion des revêtements obtenus par projection thermique des alliages auto-fondants,
  - NF EN ISO 2063-2 Projection thermique - Zinc, aluminium et alliages de ces métaux - Partie 2 : exécution des systèmes de protection contre la corrosion,
  - NF A91.134 : Fils d'acier galvanisés à chaud : Spécification du revêtement de zinc,
  - NF A35-503 : Produits sidérurgiques - Exigences pour la galvanisation à chaud d'éléments en acier,
  - NF T36.005 : Peintures et vernis - Caractérisation des produits de peintures,
  - FASCICULE N° 56 Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion,
  - NF P93-312 Filets de sécurité - Supports,
  - NF P 1263-1 Équipements temporaires de chantiers - Filets de sécurité - Partie 1 : exigences de sécurité, méthodes d'essai,
  - NF EN 13374+A1 : Garde-corps périphériques temporaires - Spécification du produit, Méthode d'essai,
  - NF EN 795 Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage,
- Ou autres normes reconnues Françaises ou Européennes équivalentes, cette liste n'étant pas limitative.

#### **A la notice acoustique du projet établie par GAMBA**

#### **Aux AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE**

#### **AUX DECISIONS DE LA COMMISSION PREVENTION PRODUITS MISE EN ŒUVRE (C2P)**

#### **Aux AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.**

#### **Aux REGLES PROFESSIONNELLES pour la FABRICATION et la MISE en ŒUVRE des BARDAGES METALLIQUES :**

2ème édition - Janvier 1981.

Amendements aux règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages acier de janvier 1981 - Utilisation en zone sismiques - Mars 2012

#### **Aux DIRECTIVES EUROPEENNES pour l'utilisation de boulons à haute résistance: (Boulons "HR")**

#### **AU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS**

#### **CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE**



Paris se trouvant en Zone sismique 1, Aléa très faible, le bâtiment n'est pas concerné par le dimensionnement sismique.

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :

- Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti.

Hypothèse sismique suivant Eurocode 8

- Zone de sismicité : 1 - très faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : IV
- Classe de sol : Sans Objet
- Agr : 0.4 m/s<sup>2</sup>

## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE**

L'établissement est classé en 2<sup>ème</sup> catégorie de type U sans locaux à sommeil, avec activités secondaires de type L et PS.

L'ensemble de la structure sera REI 60, sauf les locaux techniques en toiture ou il n'y a pas de stabilité requise et les locaux à risque important sera porté à R120.

Les structures du parc de stationnement et les parois d'isolement du parc de stationnement participant à la structure porteuse seront respectivement R120 et REI120. Son plancher intermédiaire sera de 2H (REI 120).

La tenue au feu sera assurée par la massivité du béton.

Concernant la structure métallique la stabilité au feu sera assurée par flocage pour les structures non vues.

Pour les structures vues, la protection sera intrinsèque REI30 et par complément de peinture intumescentes pour atteindre REI60.

## **MARQUAGE CE**

### **Marquage CE des charpentes**

Conformément aux dispositions de la norme EN 1090, il y a obligation de procéder au marquage CE des charpentes du présent projet (dispositions obligatoires depuis le 1<sup>er</sup> Juillet 2014).

Les démarches pour le marquage CE des produits suivant la norme NF EN 1090-1 et NF EN 1090-2 (Exécution des structures en acier et des structures en aluminium) sont les suivantes :

- les notes de calculs des produits doivent être réalisées suivant les Eurocodes
- la mise en place d'un manuel de contrôle de production en usine (MCPU) décrivant les différentes étapes de production et de contrôle du produit.

### **Marquage CE des produits**

Les Produits de construction comportant le marquage CE doivent être conforme à la directive européenne 89/106.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

## **ESSAIS ET VERIFICATIONS**

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications prévus par les documents techniques AQC et les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés numériquement, pour examen, à SOCOTEC.





## 1.1.2 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

### OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGETIQUES DU PROJET

La construction de l'Institut du Cerveau de l'Enfant répond à la volonté d'offrir aux futurs usagers un établissement dont la conception répond aux enjeux de développement durable. En phase de conception, l'équipe de Maitrise d'œuvre a intégré les exigences environnementales du Maître d'Ouvrage, qui devront être appliquées et mises en œuvre avec soin lors de la réalisation, pour une parfaite adéquation du projet et un fonctionnement optimal du bâtiment. Les enjeux environnementaux du projet sont matérialisés par les objectifs suivants :

- Certification HQE BD Santé au niveau **Très Performant**,
- Niveau **Énergie 3 Carbone 1** selon le label E+C (sans labellisation),
- Accompagnement écologue pour la conservation / restauration de la biodiversité.

Les entreprises titulaires et leurs éventuels sous-traitants s'engagent à participer à cette démarche par le choix des produits/systèmes dans le respect du dossier de conception. Réglementairement, le projet est soumis :

- A la Réglementation thermique RT 2012,
- Au dispositif éco-énergie en respectant les seuils en valeur absolue fixés par l'arrêté du 20 février 2024.

### DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un **chantier à faibles nuisances**. Cette procédure, décrite dans la charte [ICE\\_DCE\\_0071\\_NOT\\_Ann11CCFN](#), a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

### FDES

L'impact des produits de la construction devront être connus par la transmission systématique des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des produits, afin de respecter les seuils réglementaires du label Energie-Carbone. Ainsi, les entreprises devront favoriser l'intégration de matériaux bas carbone disposant de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) déposées sur la base INIES (base de référence des données environnementales pour le label E+C-).

### ISOLATION THERMIQUE

L'entreprise se référera au carnet de performance de l'enveloppe du projet : [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#), pour retrouver les performances attendues des doublages et parois constituant le volume chaud.

Tous les isolants thermiques devront être certifiés ACERMI et disposer de l'étiquetage sanitaire A+ en COV/Formaldéhyde. Les produits d'isolation en laine minérale devront être également certifiés EUCB. L'entreprise devra privilégier des isolants bas carbone composés de matériaux recyclés et/ou biosourcés. Les fiches techniques des isolants devront comprendre les documents suivants :

- Avis technique (associé à un plan de repérage mentionnant en légende : la référence du produit, sa conductivité thermique, son épaisseur).
- Certificat ACERMI de performance thermique.
- Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établie suivant la norme NFP 01-010.
- Une note de calcul de performance thermique globale, intégrant les ponts thermiques liés aux éléments de fixation des isolants (Delta Up), sera également fournie.

### ETANCHEITE A L'AIR



L'objectif de performance d'étanchéité à l'air est performant :  $Q4PaSurf = 1.0 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$  et fera l'objet d'un test à réception conformément à la norme NF EN ISO 9972 et tel que décrit dans le cahier des charges des tests d'étanchéité à l'air [ICE\\_DCE\\_0073\\_NOT\\_Ann13 EtancheiteAir](#). L'entreprise en charge du présent lot prendra connaissance du carnet de performance de l'enveloppe [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#) et s'y référera dans le cadre de la réalisation des détails, finitions et traitement des percements des parois délimitant le volume étanche. En particulier :

- Les portes ou trappes faisant parties de l'enveloppe étanche à l'air devront posséder le classement AEV adéquat (A2) a minima, des bandes de raccord étanches à l'air seront mises en œuvre entre les châssis et le support afin d'assurer l'étanchéité à l'air de l'ensemble.
- Un « seuil traditionnel étanche » ou un « seuil suisse » sera mis en œuvre au bas de l'ouvrant afin d'assurer l'étanchéité à l'air en position fermée.
- Les portes de l'enveloppe étanche à l'air posséderont une plinthe à guillotine ou tout système équivalent qui permet le maintien de la porte en position fermée tout en limitant le ressaut à 5 mm (exigence circuit patient).
- **Les mousses en bombes PU ne sont pas étanches à l'air** et cela malgré les indications fabricant. Elles servent uniquement comme calorifugeage ou scellement RF.

### **QUALITE DE L'AIR INTERIEUR**

Dans le cadre de la certification HQE BD Santé de l'opération, la qualité d'air intérieure fera l'objet d'un test à réception. Afin de garantir l'atteinte de objectifs définis, les produits soumis à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils tel que défini dans le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 devront être classés A+. Si cette étiquette « Émissions dans l'air intérieur » n'est pas disponible, justifier directement ces valeurs d'émissions surfaciques : COVT < 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 28 jours et Formaldéhyde < 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 28 jours. Attention, ces valeurs doivent provenir de mesures réalisées par un laboratoire accrédité pour ces polluants, et selon la série de norme ISO16000.

Les produits d'installation (primaires, ragréages, colles, sous-couches, joints d'étanchéité) seront classés Emicode EC1+ (émissions de COVT < 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  après 28 jours) et devront présenter l'étiquette A+.

Toute dérogation à ce critère devra être et justifié par une impossibilité de se fournir avec un produit respectant ces critères et être validé par la MOE.

### **ENTRETIEN - MAINTENANCE**

Les fiches d'entretien maintenance (les types et les fréquences des tâches à réaliser) des différents revêtements devront être transmises et intégrées au DOE.

## **1.1.3 PRINCIPES GENERAUX DE STRUCTURE**

### **PRINCIPE GENERAUX DE STRUCTURE**

**Les principes généraux de structure sont présentés dans la notice structure jointe en annexe au présent dossier de consultation.**

#### **Nota**

Dans son étude, l'entreprise devra prendre impérativement en compte les détails de charpente précisés sur les plans et coupes même si ceux-ci ne s'avèrent pas nécessairement indispensables. Ces éléments peuvent faire partie intégrante du souhait architectural de l'Architecte et par conséquent être impérativement respectés.

### **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES TECHNIQUES POUR LES CHARPENTES METALLIQUES**

#### **Aciers**

La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous :

- S235 JR,



- S275 JR,
- S355 J2.

La classe de résistance peut être supérieure suivant les éléments, voir les indications au CCTP.

#### **Assemblages de métaux différents**

Toutes les liaisons entre les pièces en aluminium et l'ossature métallique sont assurées par l'intermédiaire d'un joint isolant empêchant le contact direct entre les deux métaux. D'autre part, toutes dispositions sont prises pour absorber les dilatations différentielles entre les deux métaux.

#### **Assemblages réalisés par boulons à haute résistance**

Les surfaces en contact devront être exemptes de peinture et leurs préparations devront être telles qu'un coefficient de frottement mini de 0,3 puisse être garanti.

Brossage et dégraissage des surfaces.

Le serrage contrôlé des boulons se fera à l'aide d'une clef dynamométrique d'un type agréé et étalonnée périodiquement. L'ordre de serrage sera conforme aux Normes nf en 1090-2.

Tout boulon HR devra être équipé de ses rondelles spéciales et estampillé HR.

#### **Soudure sur site**

##### **Rappel des Normes:**

NF EN 1090-2 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 2 : exigences techniques pour les structures en acier.

Le métal d'apport pour soudure sur chantier sera de caractéristiques conformes à celles précisées au DTU 32.1.

Les électrodes seront à enrobage basique pour tous les assemblages soudés, cependant l'entreprise pourra proposer d'autres types d'électrodes qu'elle estimerait mieux adaptées aux soudures à exécuter.

Les électrodes seront emballées sous paquets cachetés et étiquetés portant la marque du fabricant et la qualité correspondante aux aciers à souder.

#### **Vérifications et essais**

Voir le CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS

## **1.1.4 PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES**

### **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES TRAVAUX**

#### **Consistance des travaux**

Les travaux comprennent la fourniture, l'usinage et façonnage en atelier, le transport à pied d'œuvre, l'assemblage, le levage, montage et réglage de tous les éléments de charpente et accessoires tels que définis au présent corps d'état.

Tous contreventements ou haubanages provisoires de tenue et de montage suivant phases ou tranches de travaux seront également prévus.

Pour tous les détails particuliers d'exécution, les Entreprises devront prévoir dans leur prestation toutes les dispositions, tous les ouvrages et pièces accessoires nécessaires à leur parfaite réalisation, même s'ils ne sont pas clairement définis au présent corps d'état ou notifiés sur les documents graphiques. En tout état de cause, l'Entreprise ne pourra se prévaloir d'un oubli à ce sujet.

Sauf indications contraires portées au présent corps d'état, toutes les ossatures supports nécessaires aux autres corps d'état sont à prévoir sans restriction (chevêtres, supports, encadrements, trémies, costières, perçages, etc...).

#### **Protection provisoire des ouvrages**

L'Entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception du bâtiment, devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier ainsi que la vérification d'aspect, d'alignement et de parfaite tenue des ensembles.



**Protection de chantier**

Au cas où les travaux, objet du présent corps d'état, nécessiteraient un accès aux terrasses attenantes après l'intervention de l'étancheur, l'Entreprise adjudicataire du présent corps d'état devra préalablement mettre en place sur ces terrasses, une protection mécanique provisoire et efficace du complexe d'étanchéité, et ce en accord avec le titulaire du corps d'état ETANCHEITE.

**Sécurité Anti-Chute**

A prévoir conformément à la Réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs contre les chutes de hauteur.

**Dispositions constructives**

Les détails seront mis au point en accord avec les corps d'états concernés : GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES, CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL., MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES, etc.

**Montage**

Toutes dispositions seront assurées lors du montage pour assurer les stabilités provisoires des ossatures quelque soit le sens du montage et les phases de livraison.

Il pourra être demandé suivant exigences du planning, un réglage des charpentes par zones.

**Mise à la terre de la charpente**

L'entreprise doit tous les éléments de liaison des ossatures métalliques au circuit de terre ceci afin d'effectuer la mise à la terre de l'ensemble des charpentes.

Cette prestation comprend notamment la fixation soudée de barrettes de cuivre et de tresses de liaison de section minimum 29<sup>2</sup> mm. sur l'ossature métallique.

L'entreprise du présent corps d'état se rapprochera de l'entreprise d'Electricité chargée d'effectuer la mise à la terre générale du bâtiment pour le choix des tresses et barrettes cuivre.

Raccordement au circuit général de mise à la terre dû par le corps d'état ELECTRICITE COURANTS FORTS.

**PRESCRIPTIONS DE PROTECTION DES ACIERS****Protection contre la corrosion des ouvrages en acier**

La protection contre la corrosion de classe C2, C3 ou C4.

Sauf indications contraires figurées sur plans et autres documents d'appel d'offres, la protection à prévoir par le présent corps d'état sera soit une protection par :

**Protection A : par peinture****Généralités**

L'entrepreneur doit respecter les normes, règlements, décrets et règles de l'art, applicables à la profession et notamment :

- La norme suédoise 5.1.5.05.5900.1967,
- La norme européenne des degrés d'enrouillement,
- La norme NF T 30-038 : essais de quadrillage,
- Les normes NF T 35-511 et NF T 35-512, relatives aux produits grenaillés prépeints et leur mise en œuvre.

Par ailleurs, toutes les précautions doivent être prises pour faciliter l'application de la protection anti-rouille, à savoir :

- Toutes les surfaces doivent être aisément accessibles,
- Les dispositions constructives créant des réceptacles d'eaux ou de poussières sont à éviter dans la mesure du possible,
- Les structures tubulaires ou en caissons doivent être parfaitement obturées.

**Garanties**

L'ensemble des structures sera protégé contre la corrosion, et recevra sa peinture définitive, avec des systèmes pour lesquels il sera exigé :

- **Ouvrages extérieurs : garantie 7 ans - cliché 7 sous-couche époxy et finition polyuréthane,**
- **Ouvrages intérieurs : garanties habituelles, finition glycérophtalique.**



Il sera imposé :

- Une parfaite tenue de la teinte pendant toute la durée de la garantie,
- Une unité de provenance entre les différentes couches,
- Une garantie conjointe entre le fabricant et l'applicateur.

**L'entrepreneur titulaire du présent corps d'état devra soumettre à l'agrément de l'architecte les systèmes qu'il envisage d'appliquer. Il devra pour cela obtenir l'accord de l'ONHGPi et fournir en fin de chantier l'attestation définitive de cet organisme en ayant procédé au contrôle IN SITU avant que ne soit prononcée la réception.**

#### Description

Les systèmes de protection devront comporter les couches élémentaires et préparations de surfaces suivantes :

#### Ouvrages extérieurs

- 1 - en usine :
  - Grenaillage degré SA 2 ½ pour enlever toutes les traces de rouilles, calamine et impuretés sur tous les profilés,
  - Application d'une couche primaire, épaisseur 30 microns minimum,
  - Application d'une couche intermédiaire dans le ton de la couche de finition, à base de liant époxy, épaisseur 100 microns minimum.
- 2 - in situ :
  - Lessivage à l'eau douce, grattage et brossage pour enlever les parties écaillées,
  - Pochonnage deux couches avec les mêmes produits que la préparation en atelier, sur tous les parements rayés ou écaillés pendant le transport et la mise en place de la structure,
  - Application d'une couche de finition en peinture polyuréthane, épaisseur 50 microns minimum, teinte au choix de l'architecte,
  - La première couche du système devra être soudable.

#### Ouvrages intérieurs

- 1 - en usine
  - Grenaillage degré SA 2 ½ pour enlever toutes les traces de rouilles, calamine et impuretés sur tous les profilés,
  - Application d'une couche primaire, épaisseur 30 microns minimum.
- 2-in situ :
  - Lessivage à l'eau douce, grattage et brossage pour enlever les parties écaillées,
  - Pochonnage deux couches avec les mêmes produits que la préparation en atelier, sur tous les parements rayés ou écaillés pendant le transport et la mise en place de la structure,
  - Application d'une couche intermédiaire, épaisseur 30 microns minimum,
  - Application d'une couche de finition en peinture glycérophthalique brillante, épaisseur 30 microns minimum, teinte au choix de l'architecte,
  - La première couche du système devra être soudable.

#### Retouches

Les pièces soudées pleine section nécessitant un contrôle radio ou ultrasons ne devront pas avoir reçu de protections avant exécution des soudures sur 10 cm de part et d'autre de la soudure. La protection primaire et intermédiaire des assemblages soudés sur le site sera reconstituée après sablage localisé. **Pour éviter au maximum les rayures et les écaillages de la peinture lors des opérations de transport et de manutention, il sera fait usage exclusivement d'élingues à sangles.**

#### **Protection B : par Galvanisation**

##### Généralités

L'entrepreneur doit respecter les normes, règlements, décrets et règles de l'art, applicables à la profession et notamment :

- La norme NF A 91.121 complétée par la norme A 91.122 sur la galvanisation à chaud,
- La norme NF A 49.700, 800 et 880 sur la galvanisation à chaud des tubes,
- La norme NF A 35.503 sur les caractéristiques des aciers utilisés pour la galvanisation à chaud.

Par ailleurs, toutes les précautions doivent être prises pour que les produits à galvaniser soient conçus de telle manière que les solutions de préparation de surface, le zinc fondu et l'air puissent circuler librement en tous points de la pièce (intérieur et extérieur) et qu'au sortir du bain de galvanisation, le zinc puisse s'écouler normalement, et en totalité notamment dans le cas de corps creux qui ne doivent pas être



fermés.

Les dispositions constructives créant des réceptacles d'eaux ou de poussières sont à éviter dans la mesure du possible, tous les trous, tarraudages, filetages devront être exécutés impérativement avant galvanisation.

Des dispositifs d'accrochage pour la manutention (perçage, anneaux de levage...) pourront être prévus, leurs emplacements seront décidés en accord avec l'architecte.

#### Garanties

Les garanties demandées ci-après seront assurées conjointement par le fournisseur et l'entreprise et feront l'objet d'une attestation spécifique d'assurance :

- Garantie d'anti-corrosion : 10 ans.

La superficie des zones corrodées ne doit pas dépasser :

- Pour la galvanisation et le zingage électrolytique :
  - o Soit 1% de la superficie de référence lorsque les dégradations sont cumulées,
  - o Soit 5 cm<sup>2</sup> lorsqu'elles sont prises isolément, les zones de superficie unitaire inférieure à 4 mm<sup>2</sup> n'étant pas prises en compte.
- Pour la peinture, ou la métallisation suivie de mise en peinture, le degré Ri 1, Ri 2, ou Ri 3 définis par la norme française NF T 30-071 "dégradations des surfaces peintes" pendant le délai de garantie fixé.

- Garantie d'aspect : 7 ans

Il n'est admis, d'une manière générale, aucune altération du feuillet dont la superficie dépasserait :

- Soit 1% de la superficie de référence lorsqu'il a cumulé,
- Soit 2 cm<sup>2</sup> lorsqu'elles sont prises isolément.

Pour les surfaces des parties vues des ouvrages aériens mis en peinture, il est en outre prévu une garantie particulière portant sur la stabilité de la couleur et permettant de se prémunir contre des variations trop marquées dans le temps (altération uniforme) ou dans l'espace (altération non uniforme).

Il n'est donc admis :

- Aucune altération non uniforme de la couleur qui soit sensible à l'œil et qui donne un écart supérieur à 3 unités NBS entre des zones voisines d'exposition comparable,
- Aucune altération uniforme de la couleur donnant un écart supérieur à 5 unités NBS par rapport à la couleur d'origine, pour les ouvrages où la couleur de la peinture a une fonction particulière pour des raisons d'esthétiques ou de sécurité, pendant les délais de garantie fixés.

### **PRESCRIPTIONS DE FINITIONS DES ACIERS**

**Finition A :** Brut de galvanisation.

**Finition B :** Par Peinture, due par **par le présent corps d'état**. Le procédé de mise en œuvre et la composition de la peinture à mettre en œuvre, devront être compatibles avec la protection par métallisation, galvanisation ou électrozincage ou primaire antirouille.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

#### **Nota**

La livraison des aciers seront livrés sur site **protégé** afin de garantir tout impact et accros sur les éléments.

**L'ensemble des retouches et du voile de finition seront réalisés sur site.**

**La couche de finition sera réalisée de manière très soignée y compris pour les assemblages des éléments.**

### **PRESCRIPTIONS DE PROTECTION FEU DES ACIERS**

**Protection des aciers avec Stabilité au feu de 1 heure :** A prévoir pour tous les éléments "principaux".

#### **Solution A:**

**Peinture Intumescente**, de type agréé, bénéficiant d'un Procès verbal de tenue au feu datant de moins de 5 ans. Travaux comprenant en particulier :

- Décapage, mise à nu, et préparation soignée des aciers,
- Primaire "anti-rouille" compatible au système retenu,



- Couche intermédiaire intumescente,
- Couche finale protectrice du système intumescent, (aspect à définir), de teinte RAL à faire confirmer par le maître d'œuvre, sur présentation de palette des teintes du fabricant ou dans la gamme RAL.

Mise en œuvre du complexe suivant indications du Procès Verbal de référence, avec assistance technique du fournisseur, conformément au DTU "FEU ACIER" (voir § "Stabilité au feu" en prescriptions communes à tous les corps d'état en tête du présent CCTP).

Les profils métalliques ainsi protégés par peinture intumescente devront avoir une massivité compatible à la peinture utilisée. (Procès Verbaux d'essais et accord du Contrôleur technique exigés).

#### **Solution B:**

##### **Protection feu par enduit pâteux pour mise en œuvre intérieur.**

Projection d'un ENDUIT IGNIFUGE de type "pâteux", à haut pouvoir isolant, de réaction au feu "A1", de couleur "claire", soit type PROMAT PROMASPRAY P 300 ou équivalent, bénéficiant d'un Procès Verbal de classement feu de moins de 5 ans, compris tous travaux préparatoires des aciers. Garantie décennale et P.V. exigés.

Classement COV : A +.

Aspect "lissé taloché".

Épaisseur minimale à prévoir suivant prescriptions et abaques du Fabricant attestées par P.V. d'un laboratoire agréé, assurant une stabilité au feu de degré 1 heure à la charpente. Mise en œuvre suivant recommandations du Fabricant, DTU 27.2 « Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux » et cahier des charges du Fabricant approuvé par un Organisme de Contrôle.

La prestation comprendra obligatoirement les travaux de nettoyage des parties d'ouvrages terminés pour faire disparaître toutes traces de projections périphériques. Les déchets seront évacués, toutes précautions efficaces seront prises sur les ouvrages attenants, évitant toutes salissures lors de l'exécution des travaux.

#### **Solution C:**

##### **Protection feu par enduit pâteux pour mise en œuvre extérieur sous abri et milieux humides.**

Projection d'un ENDUIT IGNIFUGE de type "pâteux", à haut pouvoir isolant, de réaction au feu "A1", de couleur "blanc cassé", soit type PROMAT PROMASPRAY C450 ou équivalent, bénéficiant d'un Procès Verbal de classement feu de moins de 5 ans, compris tous travaux préparatoires des aciers. Garantie décennale et P.V. exigés.

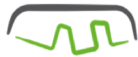
Classement COV : A +.

Aspect "lissé taloché".

Épaisseur minimale à prévoir suivant prescriptions et abaques du Fabricant attestées par P.V. d'un laboratoire agréé, assurant une stabilité au feu de degré 1 heure minimum à la charpente. Mise en œuvre suivant recommandations du Fabricant, DTU 27.2 « Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux » et cahier des charges du Fabricant approuvé par un Organisme de Contrôle.

La prestation comprendra obligatoirement les travaux de nettoyage des parties d'ouvrages terminés pour faire disparaître toutes traces de projections périphériques. Les déchets seront évacués, toutes précautions efficaces seront prises sur les ouvrages attenants, évitant toutes salissures lors de l'exécution des travaux.

#### **TABLEAU DES CHARPENTES**



Ouvrage CM	acier	classe EXC	type de protection antico	classe de corosivité	protection feu type
	nuance / résilience	1090-2		12944-2	
Verrière Atrium A	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	sans
Verrière Hall central - 140 m <sup>2</sup>	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	sans
Verrière Atrium B - 176 m <sup>2</sup>	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	sans
structure support facade hall central	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	intumescent
passerelles intérieures patio A	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	sans
passerelles intérieures hall central	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	flocage / intumescent
passerelles intérieures patio B	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C2	flocage / intumescent
passerelle pont 1 - 12 m	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C3	flocage
passerelle pont 2 - 18 m	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C3	flocage
passerelle pont 3 - 12 m	S235-275 / JR	EXC 2	complexe peinture	C3	flocage
local technique en toiture	S235-275 / JR	EXC 2	galvanisation	C4	sans
Escalier extérieur R+1 vers R+3 contre pass3	S235-275 / JR	EXC 2	galvanisation + peinture	C4	sans (sauf accès pompier)
Escalier extérieur RDC vers R+1	S235-275 / JR	EXC 2	galvanisation + peinture	C4	sans
coursive métallique extérieur hall entrée	S235-275 / JR	EXC 2	galvanisation	C4	sans

## 1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 1.2.1 CHARPENTE METALLIQUE

#### 1.2.1.1 Charpente métallique Verrière

Charpente métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poteaux en profilés du commerce en tube rectangulaire de type RO, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Poutres en profilés du commerce, de type U / UPE / T80, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Pannes en profilés du commerce de type T80 / IPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Cornière L en profilés du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Lien de panne en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.
- Caisson métallique 650x150x8x10, espaces et disposés suivant plans de principe. La section sera raidie par des raidisseurs intérieurs.

#### Protection et finition des aciers :

- Peinture anti corrosion, classe de protection C2.
- Protection au feu : SO

L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

#### Localisation :

Selon plans de l'architecte et structure, pour les Verrières des Atriums et du Hall.



### 1.2.1.2 Structure métallique Façade hall

Structure métallique constitué de profilé du commerce S235 hauteur de pare-vue 2.60 m, composée de :

- Poteaux en profilé du commerce en tube rectangulaire de type RHS, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Poutre en profilé du commerce de type UPN / RHS, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Contreventements en profilé du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, collerette d'étanchéité, cornière, etc.).

#### **Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C2.
- Protection au feu : Intumescente.

L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

#### **Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, Structure métallique de support de la façade Sud.

### 1.2.1.3 Charpente métallique Locaux techniques

Charpente métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poteaux en profilé, de type HEA, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Poutres en profilés du commerce de type IPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Pannes en profilés du commerce de type IPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Cornière L en profilés du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe.
- Lien de panne en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.
- Feuillures d'angles de support de bardage en cornière ou tôle pliée, en profilé du commerce, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.
- Lisses pour portes en profilé du commerce, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.
- Les lisses seront disposés dans l'épaisseur du bardage.

#### **Protection et finition des aciers :**

- Galvanisation, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O.

#### **Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, pour les locaux techniques du niveau 4.

### 1.2.1.4 Structure métallique Enclos technique

Structure métallique constitué de profilé du commerce S235 hauteur de pare-vue 2.60 m, composée de :

- Poteaux en profilé du commerce, de type HEA, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Traverse intermédiaires en profilé du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Contreventements en profilé du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Montants d'angle en profilé du commerce, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Feuillures d'angles de support de lame métallique en cornière ou tôle pliée, en profilé du commerce, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, collerette d'étanchéité, cornière,





etc.).

**Protection et finition des aciers :**

- Galvanisation à chaud, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, pour les locaux techniques du niveau 4.

### **1.2.1.5 Structure métallique Support de Brise soleil**

Structure métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Console métallique de reprise, espacé tous les 2,40 m,
- Lisse filante en tube carré de 100 x 4,
- Pattes de fixations des lames brise soleil en bois,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, etc.) sur support béton ou charpente métallique.

**Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O.

**Localisation :**

Selon plans, façade, coupe et détail, débord de plancher faisant office de supportage brise soleil au niveau 2 et 3.

## **1.2.2 PASSERELLES ET COURSIVES METALLIQUE**

### **1.2.2.1 Passerelles intérieures**

Structure métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poteaux en profilés du commerce de type RHS, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Poutres en profilés du commerce de type UPN, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Pannes en profilés du commerce de type IPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Contreventement en profilé du commerce de type SHS, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Lien de panne en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Plat de connexion d'assemblage soudé entre les poteaux et les structures des passerelles,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, plancher collaborant, etc.).
- Mise en place d'un intercalaire résilient type " Sylomer de chez ANGST + PFISTER " sous les poteaux support d'escalier conformément à la notice acoustique en jonction avec les plancher béton.

**Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C2.
- Protection au feu : Flocage E60 ou Peinture intumescente selon localisation.

L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, passerelles intérieures des patios et des halls du niveau RdC et N1.



### 1.2.2.2 Passerelles extérieures

Structure métallique constituée de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poutres en profilés du commerce de type PRS, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Pannes en profilés du commerce de type IPE, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Contreventement en profilé du commerce de type SHS, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Lisses pour portes en profilé du commerce de type IPE, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Les lisses seront disposés dans l'épaisseur du bardage,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, plancher collaborant, etc.),
- Lien de panne en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.

#### Protection et finition des aciers :

- Peinture anti corrosion, classe de protection C3.
- Protection au feu : Flocage E60.

#### Localisation :

Selon plans de l'architecte et structure, passerelles extérieures dites " Passerelles ponts" du niveau 2.

### 1.2.2.3 Coursives extérieures

Structure métallique constituée de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poutres en profilés du commerce de type IPE et HEA, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Pannes en profilés du commerce de type IPE, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Lien de panne en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe.
- Plat de connexion d'assemblage soudé entre les poteaux et les structures des passerelles,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, etc.).

#### Protection et finition des aciers :

- Galvanisation, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O.

#### Localisation :

Selon plans de l'architecte et structure, coursive extérieure du RDC située au dessus de la cour du RdJ et coursive extérieure RDC permettant l'accès au bâtiment au dessus de la cour anglaise en file 23.

## 1.2.3 PROTECTIONS AU FEU

### 1.2.3.1 Protection au feu des charpentes - Peinture intumescente

Peinture Intumescente, de type agréé, bénéficiant d'un Procès verbal de tenue au feu datant de moins de 5 ans.

Travaux comprenant en particulier :

Pour info fabricants :

- Décapage, mise à nu, et préparation soignée des aciers,
- Primaire "anti-rouille" compatible au système retenu,
- Couche intermédiaire intumescente,
- Couche finale protectrice du système intumescent, (aspect à définir), de teinte au choix de l'architecte, sur présentation de palette des teintes du fabricant ou dans la gamme RAL.

Mise en œuvre du complexe suivant indications du Procès Verbal de référence, avec assistance



technique du fournisseur, conformément au DTU "FEU ACIER" (voir § "Stabilité au feu" en prescriptions communes à tous les corps d'état en tête du présent CCTP).

Les profils métalliques ainsi protégés par peinture intumescente devront avoir une massivité compatible à la peinture utilisée. (Procès Verbaux d'essais et accord du Contrôleur technique exigés).

**Référence produit :**

Sigmakalon, Euridep Carboline France, Projiso, Rustifrance SEPV, Laboratoire Lurie

**Localisation :**

Selon plans et tableau des ouvrages de charpente, pour la structure support de façade du hall ainsi que les structures des passerelles extérieures et intérieures hors passerelles faisant office de Plancher.

### **1.2.3.2 Protection au feu des charpentes - Flocage intérieur**

Protection feu par enduit pâteux pour mise en œuvre intérieur.

Projection d'un ENDUIT IGNIFUGE de type "pâteux", à haut pouvoir isolant, de réaction au feu "A1", de couleur "claire" bénéficiant d'un Procès Verbal de classement feu de moins de 5 ans, compris tous travaux préparatoires des aciers. Garantie décennale et P.V. exigés.  
Classement COV : A +.

Aspect "lissé taloché".

Épaisseur minimale à prévoir suivant prescriptions et abaques du Fabricant attestées par P.V. d'un laboratoire agréé, assurant une stabilité au feu de degré ½, 1heure minimum à la charpente. Mise en œuvre suivant recommandations du Fabricant, DTU 27.2 « Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux » et cahier des charges du Fabricant approuvé par un Organisme de Contrôle.

La prestation comprendra obligatoirement les travaux de nettoyage des parties d'ouvrages terminés pour faire disparaître toutes traces de projections périphériques. Les déchets seront évacués, toutes précautions efficaces seront prises sur les ouvrages attenants, évitant toutes salissures lors de l'exécution des travaux.

**Référence produit :** type "PROMASPRAY P 300" de la "Sté PROMAT" ou équivalent,

**Localisation :**

Selon plans, pour les structures des passerelles intérieures faisant office de Plancher.



### 1.2.3.3 Protection au feu des charpentes - Flocage extérieur

Protection feu par enduit pâteux pour mise en œuvre en extérieur.

Projection d'un ENDUIT IGNIFUGE de type "pâteux", à haut pouvoir isolant, de réaction au feu "A1", de couleur "claire" bénéficiant d'un Procès Verbal de classement feu de moins de 5 ans, compris tous travaux préparatoires des aciers. Garantie décennale et P.V. exigés.  
Classement COV : A +.

Aspect "lissé taloché".

Épaisseur minimale à prévoir suivant prescriptions et abaques du Fabricant attestées par P.V. d'un laboratoire agréé, assurant une stabilité au feu de degré ½, 1heure minimum à la charpente. Mise en œuvre suivant recommandations du Fabricant, DTU 27.2 « Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux » et cahier des charges du Fabricant approuvé par un Organisme de Contrôle.

La prestation comprendra obligatoirement les travaux de nettoyage des parties d'ouvrages terminés pour faire disparaître toutes traces de projections périphériques. Les déchets seront évacués, toutes précautions efficaces seront prises sur les ouvrages attenants, évitant toutes salissures lors de l'exécution des travaux.

Référence produit : type "PROMASPRAY C450" de la "Sté PROMAT" ou équivalent,

**Localisation :**

Selon plans, pour les structures des passerelles extérieures.

## 1.2.4 ESCALIERS

### 1.2.4.1 Escalier intérieur - Structure

Charpente métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Limons de volée et solives transversales en profilé acier thermolaqué du commerce section suivant étude de charge, fixation en tête sur la structure béton du palier,
- Pièce d'assise en pied et fixation sur pièces d'ancrage scellées dans le plancher béton,
- Mise en œuvre d'amortisseur acoustique au droit des structures bétons,
- Les préscléments ou mise en place d'inserts seront effectués par l'entreprise de **Gros œuvre** lors du coulage du massif béton. Un responsable de l'entreprise du présent corps d'état devra être présent sur le chantier lors du coulage de ces éléments afin d'assurer la bonne position des différents inserts,
- Plat métal support des marches fixé dans les limons y compris mise en œuvre d'un absorbant acoustique,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, etc.).

**Caractéristiques :**

- Hauteur de volée RDC : 400 cm,
- Hauteur de volée RDJ : 360 cm,
- Largeur de volée : Selon plans.

**Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C2.
- Protection au feu : S.O.

L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

**Localisation :**

Selon plans et carnet de détails, Escaliers intérieurs des Atriums du Hall au menant du RDC au N1.



### 1.2.4.2 Escalier extérieur avec palier intermédiaire - Structure

Charpente métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Poteaux en profilés du commerce de type RO, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Limon en profilés du commerce de type HEA, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Poutre en profilés du commerce de type HEA / RO, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Lien en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Contreventement par croix de saint André en câble ou tirant fin acier rond plein, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Tôle d'appuis des marches,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, etc.).
- Mise en place d'un intercalaire résilient type " Sylomer de chez ANGST + PFISTER " sous les poteaux support d'escalier conformément à la notice acoustique

#### **Caractéristiques :**

- Hauteur de volée : Selon plans.
- Largeur de volée : Selon plans.

#### **Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O sauf accès pompier.

L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

#### **Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, Escalier menant du niveau 1 au niveau 3 en façade Sud.

### 1.2.4.3 Escalier extérieur avec palier d'arrivée - Structure

Charpente métallique constitué de profilé du commerce S235-275 / JR - EXC 2, composée de :

- Limon en profilés du commerce de type HEA, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Poutre en profilés du commerce de type HEA / IPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Panne en profilés du commerce de type IPE / UPE, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Lien en profilés du commerce en tubes carré anti-flambement et déversement, dimensionnés, espacés et disposés suivant plans de principe,
- Contreventement par croix de saint André en câble ou tirant fin acier rond plein, dimensionnés, espaces et disposés suivant plans de principe,
- Tôle d'appuis des marches,
- Toutes sujétions d'exécution et de fixation (chevilles, platines, cornière, etc.).
- Mise en place d'un intercalaire résilient type " Sylomer de chez ANGST + PFISTER " sous les poteaux support d'escalier conformément à la notice acoustique

#### **Caractéristiques :**

- Hauteur de volée : Selon plans,
- Largeur de volée : Selon plans.

#### **Protection et finition des aciers :**

- Peinture anti corrosion, classe de protection C4.
- Protection au feu : S.O.



L'ensemble des éléments de charpente apparente et assemblage seront de finition soignée teinte RAL au choix de l'architecte.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, Escalier menant du niveau RdC au niveau 1 en façade Sud.

#### **1.2.4.4 Marches d'escalier intérieur béton**

Marches courantes en béton pour escaliers intérieurs, composée de :

- Marches fixés sur plat métallique dans les limons avec mise en œuvre d'un absorbant acoustique,
- Marches béton, largeur de marches suivant épure des volées, les nez de marches seront biseautés avec anti-dérapant par rainure incorporé dans la marche.

Nota: Les teintes et aspect seront sous validation de l'architecte.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, Pour l'ensemble des marches d'escalier intérieurs dans le hall.

#### **1.2.4.5 Marches d'escalier extérieur**

Marches courantes pour escaliers métalliques extérieurs, de portée 150 cm, composée de :

- Habillage des marches par des lames en bois massif extérieur classe 4,
- Traitement antidérapant en nez de marche par profilé encastré et retombée bois pour les marches de départ et d'arrivée sur paliers,
- Paliers d'arrivée et intermédiaire de composition dito marches, compris toute sujétions tels que raidisseurs.
- Fixations sur appuis métallique par crémaillère en tôle pliée fixée sur limon
- Intercalaire neutre permettant d'isoler le bois et l'acier.

Nota: Les teintes et aspect devront être au plus proche des lames bois des terrasses réalisés par le lot AMENAGEMENTS EXTERIEURES et sous validation de l'architecte.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et structure, Pour l'ensemble des marches d'escalier en façade Sud.





## 2 COUVERTURE METALLIQUE

### SYNTHESE DU CORPS D'ETAT

La construction de l'institut du cerveau de l'enfant (ICE), objet du présent document, se situe sur le site de l'hôpital Robert Debré à Paris.

Le bâtiment est destiné à recevoir :

- des consultations hospitalières, de soins de jour, de formation, de conférence, répartie entre le RDJ, RDC et R+1,
- de pépinière d'entreprise au R+1,
- d'un laboratoire de Recherche Fondamentale au R+2,
- d'un étage tertiaire qui sera dédié à l'Administration de l'hôpital au R+3,
- de parking et locaux techniques en SS1 et SS2,

Les prestations du présent corps d'état comprennent la réalisation :

- La couverture métallique des locaux techniques ainsi que des accessoires nécessaires à cette couverture.

### PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Globale et Forfaitaire (D.P.G.F) prévus à cet effet dans un document séparé.

## 2.1 GENERALITES COUVERTURES METALLIQUES

### 2.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

#### TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront exécutés conformément aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Éléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment (liste non exhaustive) :

#### **AUX NORMES-D.T.U. Y COMPRIS ADDITIFS, PREAMBULES ET MEMENTOS ET EN PARTICULIER (LISTE NON EXHAUSTIVE) :**

- DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
- DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales.

#### **AUX NORMES A.F.N.O.R. (ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION) ET EN PARTICULIER (LISTE NON EXHAUSTIVE) :**

- NF P 06.001 : Charges d'exploitation des bâtiments.
- NF P 06-004 : Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.
- NF P 30-101 : Couvertures Terminologie.
- NF P 34-402 : Couverture - Métal - Bandes métalliques façonnées - Spécifications.
- NF P 34-403 : Couverture - Métal - Couvre-joints métalliques - Spécifications.
- NF P 85-210 1/2/3 : Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics.
- NF P 30-305 : Couverture de bâtiment - Compléments d'étanchéité préformés pour couverture métallique.
- EN 508-3 : Spécifications pour les plaques de couverture en tôles d'acier, d'aluminium ou d'acier inoxydable Septembre 2008.
- NF EN 988 : Zinc et alliages de zinc - Spécifications normatives pour produits plats laminés pour bâtiments.
- NF EN ISO 14713 : Protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions - Revêtements de zinc et d'aluminium - Lignes directrices. Mars 2010.
- NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux - Spécifications et méthodes d'essai. Juin 2009.
- NF EN 22063 : Revêtements métalliques et inorganiques - Projection thermique - Zinc, aluminium



et alliages de ces métaux. NF EN 2063.

- NF ISO 2081 : Revêtements métalliques - Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier. Mars 2010.

**AUX REGLES DE CALCUL D.T.U. et modificatifs et en particulier (liste non exhaustive) :**

- DTU P06-002 et 06-006 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et Annexes.

**AUX RECOMMANDATIONS ET CAHIERS DES CHARGES DE MISE EN OEUVRE** des fabricants des matériaux

**A LA REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE RT 2012**

**A la notice acoustique du projet établie par GAMBA**

**AUX AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE**

**AUX DECISIONS DE LA COMMISSION PREVENTION PRODUITS MISE EN ŒUVRE (C2P)**

**AUX AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.**

**AUX RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES ET PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE ET DE POSE DES FABRICANTS D'ELEMENTS DE CLOISONS SECHES**

**AU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS**

**CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE**

Paris se trouvant en Zone sismique 1, Aléa très faible, le bâtiment n'est pas concerné par le dimensionnement sismique.

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :

- Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti.

Hypothèse sismique suivant Eurocode 8

- Zone de sismicité : 1 - très faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : IV
- Classe de sol : Sans Objet
- Agr : 0.4 m/s<sup>2</sup>

**CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE**

L'établissement est classé en 2 ème catégorie de type U sans locaux à sommeil, avec activités secondaires de type L et PS.

L'ensemble de la structure sera REI 60, sauf les locaux techniques en toiture ou il n'y a pas de stabilité requise et les locaux à risque important sera porté à R120.

Les structures du parc de stationnement et les parois d'isolement du parc de stationnement participant à la structure porteuse seront respectivement R120 et REI120. Son plancher intermédiaire sera de 2H (REI 120).

La tenue au feu sera assurée par la massivité du béton.

Concernant la structure métallique la stabilité au feu sera assurée par flocage pour les structures non vues.



Pour les structures vues, la protection sera intrinsèque REI30 et par complément de peinture intumescentes pour atteindre REI60.

### **MARQUAGE CE**

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme à la directive européenne 89/106.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

## **Essais et Vérification**

### **ESSAIS ET VERIFICATIONS**

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications prévus par les documents techniques AQC et les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés numériquement, pour examen, à SOCOTEC.

## **2.1.2 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES**

### **OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGETIQUES DU PROJET**

La construction de l'Institut du Cerveau de l'Enfant répond à la volonté d'offrir aux futurs usagers un établissement dont la conception répond aux enjeux de développement durable. En phase de conception, l'équipe de Maitrise d'œuvre a intégré les exigences environnementales du Maître d'Ouvrage, qui devront être appliquées et mises en œuvre avec soin lors de la réalisation, pour une parfaite adéquation du projet et un fonctionnement optimal du bâtiment. Les enjeux environnementaux du projet sont matérialisés par les objectifs suivants :

- Certification HQE BD Santé au niveau **Très Performant**,
- Niveau **Énergie 3 Carbone 1** selon le label E+C (sans labellisation),
- Accompagnement écologique pour la conservation / restauration de la biodiversité.

Les entreprises titulaires et leurs éventuels sous-traitants s'engagent à participer à cette démarche par le choix des produits/systèmes dans le respect du dossier de conception. Réglementairement, le projet est soumis :

- A la Réglementation thermique RT 2012,
- Au dispositif éco-énergie en respectant les seuils en valeur absolue fixées par l'arrêté du 20 février 2024.

### **DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un **chantier à faibles nuisances**. Cette procédure, décrite dans la charte [ICE\\_DCE\\_0071\\_NOT\\_Ann11CCFN](#), a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

### **FDES**

L'impact des produits de la construction devront être connus par la transmission systématique des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des produits, afin de respecter les seuils réglementaires du label Energie-Carbone. Ainsi, les entreprises devront favoriser l'intégration de matériaux bas carbone disposant de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) déposées sur la base INIES (base de référence des données environnementales pour le label E+C-).



## **ISOLATION THERMIQUE**

L'entreprise se référera au carnet de performance de l'enveloppe du projet : [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#), pour retrouver les performances attendues des doublages et parois constituant le volume chaud.

Tous les isolants thermiques devront être certifiés ACERMI et disposer de l'étiquetage sanitaire A+ en COV/Formaldéhyde. Les produits d'isolation en laine minérale devront être également certifiés EUCB. L'entreprise devra privilégier des isolants bas carbone composés de matériaux recyclés et/ou biosourcés. Les fiches techniques des isolants devront comprendre les documents suivants :

- Avis technique (associé à un plan de repérage mentionnant en légende : la référence du produit, sa conductivité thermique, son épaisseur).
- Certificat ACERMI de performance thermique.
- Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établie suivant la norme NFP 01-010.
- Une note de calcul de performance thermique globale, intégrant les ponts thermiques liés aux éléments de fixation des isolants (Delta Up), sera également fournie.

## **ETANCHEITE A L'AIR**

L'objectif de performance d'étanchéité à l'air est performant :  $Q_{4PaSurf} = 1.0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$  et fera l'objet d'un test à réception conformément à la norme NF EN ISO 9972 et tel que décrit dans le cahier des charges des tests d'étanchéité à l'air [ICE\\_DCE\\_0073\\_NOT\\_Ann13 EtancheiteAir](#). L'entreprise en charge du présent lot prendra connaissance du carnet de performance de l'enveloppe [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#) et s'y référera dans le cadre de la réalisation des détails, finitions et traitement des percements des parois délimitant le volume étanche. En particulier :

- Les portes ou trappes faisant parties de l'enveloppe étanche à l'air devront posséder le classement AEV adéquat (A2) a minima, des bandes de raccord étanches à l'air seront mises en œuvre entre les châssis et le support afin d'assurer l'étanchéité à l'air de l'ensemble.
- Un « seuil traditionnel étanche » ou un « seuil suisse » sera mis en œuvre au bas de l'ouvrant afin d'assurer l'étanchéité à l'air en position fermée.
- Les portes de l'enveloppe étanche à l'air posséderont une plinthe à guillotine ou tout système équivalent qui permet le maintien de la porte en position fermée tout en limitant le ressaut à 5 mm (exigence circuit patient).
- **Les mousses en bombes PU ne sont pas étanches à l'air** et cela malgré les indications fabriquant. Elles servent uniquement comme calorifugeage ou scellement RF.

## **QUALITE DE L'AIR INTERIEUR**

Dans le cadre de la certification HQE BD Santé de l'opération, la qualité d'air intérieure fera l'objet d'un test à réception. Afin de garantir l'atteinte de objectifs définis, les produits soumis à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils tel que défini dans le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 devront être classés A+. Si cette étiquette « Émissions dans l'air intérieur » n'est pas disponible, justifier directement ces valeurs d'émissions surfaciques : COVT < 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 28 jours et Formaldéhyde < 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à 28 jours. Attention, ces valeurs doivent provenir de mesures réalisées par un laboratoire accrédité pour ces polluants, et selon la série de norme ISO16000.

Les produits d'installation (primaires, ragréages, colles, sous-couches, joints d'étanchéité) seront classés Emicode EC1+ (émissions de COVT < 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  après 28 jours) et devront présenter l'étiquette A+.

Toute dérogation à ce critère devra être et justifié par une impossibilité de se fournir avec un produit respectant ces critères et être validé par la MOE.

## **ENTRETIEN - MAINTENANCE**

Les fiches d'entretien maintenance (les types et les fréquences des tâches à réaliser) des différents revêtements devront être transmises et intégrées au DOE.



## 2.1.3 PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les études et détails d'exécution seront établis en accord avec les entreprises concernées en respectant les dispositions de principe figurées aux plans d'appel d'offres. Ils seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre ou mandataire principal et du Contrôleur Technique, avant tout début des travaux.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins etc... seront exécutés au mortier bâtard. Le mortier de ciment est exclu.

Les réservations seront précisées en temps voulu aux entreprises concernées. L'entrepreneur du présent corps d'état devra vérifier si la position et la dimension des réservations sont conformes.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d'une épaisseur régulière, sans ondulation, boursouffure, paille, cendrure et autres défauts.

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de la construction.

L'entrepreneur adjudicataire du présent corps d'état devra présenter obligatoirement la marque d'origine des matériaux ou matériels mis en œuvre, le maître d'œuvre ou mandataire principal se réserve le droit de prélever quelques échantillons pour les soumettre aux essais et cela, aux frais de l'entreprise. Il est également tenu de suivre impérativement les directives techniques indiquées par le fabricant des produits préconisés.

Les supports seront réceptionnés, le fait d'avoir commencé les travaux constituera l'acceptation sans réserve de ceux-ci.

### PROTECTION PROVISoire

Au cas où les travaux, objet du présent corps d'état, nécessiteraient un accès aux terrasses après l'intervention de l'étancheur, l'entreprise adjudicataire du présent corps d'état devra préalablement mettre en place sur ces terrasses, une protection mécanique provisoire et efficace du complexe d'étanchéité, et ce en accord avec le titulaire du corps d'état ETANCHEITE.

### MISE HORS D'EAU

La mise en œuvre de la couverture devra être exécutée immédiatement après celle des panneaux supports isolants et à l'avancement.

A défaut, l'entrepreneur devra procéder à une étanchéité provisoire par un bâchage efficace, et parfaitement arrimé.

### TRANSPORT - STOCKAGE ET MISE EN OEUVRE

A prévoir de tous les éléments dus par le présent corps d'état, y compris tous travaux provisoires et nécessaires suivant phases ou tranches de travaux. Les précautions d'usage concernant le transport et le stockage des matériaux, formulées par les fabricants seront impérativement suivies.

### VERIFICATIONS ET ESSAIS

Confère CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS.

### LIMITES DE PRESTATION

Les travaux, objet du présent corps d'état, comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, l'assemblage, le façonnage et le réglage de tous les éléments de couverture zinc, et autres ouvrages tels que définis au présent corps d'état.



Ils s'entendent complètement terminés, compris toutes sujétions.

Pour tous les détails particuliers d'exécution, l'entreprise devra prévoir tous ouvrages et pièces accessoires nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage, même s'ils ne sont pas clairement définis au présent corps d'état ou notifiés clairement sur les documents graphiques. En tout état de cause, elle ne pourra se prévaloir d'un oubli à ce sujet.

### **SECURITE ANTI-CHUTE**

Les dispositions concernant la Sécurité "anti-chute" réglementaire seront prévues par l'Entreprise, conformément à la Réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs.

Toutes dispositions réglementaires seront prises par l'entreprise concernant la sécurité tant pour la réalisation des travaux que pour ceux d'entretien ultérieurs, soit par "crochets de service" ou autres dispositifs placés à demeure, permettant la mise en place de la protection réglementaire "anti-chute".

## **2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **2.2.1 COUVERTURE BAC SEC DOUBLE PEAU**

#### **Nature**

Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues, suivant D.T.U. 40.35.  
L'entreprise présentera à l'avis du maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, avant tout début des travaux, les détails d'exécution retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, débords de toiture, chéneaux, liaison avec la façade, principe de ventilation, etc...).

#### **Pente**

Suivant plans et coupes.

Calage des pannes pour façon de pente vers les chéneaux. Coordination à prévoir avec les autres corps d'état pour position des points hauts et points bas des fils d'eau.

#### **Ossature porteuse**

Ossature métallique à la charge du présent corps d'état.

#### **A charge :**

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL.:  
Fermes, pannelage métallique.

#### **2.2.1.1 Couverture double peau**

Couverture double peau type Panneau Sandwich, à faible onde, bénéficiant d'un avis technique, constitué de :

- Plateaux intérieurs horizontaux en acier profilé galvanisé perforé, faisant l'objet d'une "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :
  - Épaisseur : 75/100ème mm.
  - Finition : Thermolaqué - teinte au choix de l'architecte.
- Isolant en laine minérale avec voile de verre noir en sous face :
  - Réaction au feu : A1.
  - Épaisseur : 30 mm, selon carnet de performances de l'enveloppe et la notice acoustique du projet établie par GAMBA.
- Échantignolle selon les besoins,
- Isolant de laine minérale revêtu d'un pare vapeur aluminium :
  - Réaction au feu : A2-s1, D0.





- Épaisseur : 80 mm, selon carnet de performances de l'enveloppe et la notice acoustique du projet établie par GAMBA.
- Plateaux extérieurs horizontaux en acier profilé galvanisés pleins, faisant l'objet d'une "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :
  - Épaisseur : 75/100ème mm (à confirmer suivant charges climatiques (vent), portées entre ossature secondaire, nombre d'appuis, etc.).
  - Finition : Thermolaqué - teinte au choix de l'architecte.
  - Profil de type Trapeza ou Authentique.
- De l'ensemble des façonnages, des accessoires de finitions (faîtages, relevés, larmier, bandes de rives, bandes d'égouts, etc...) et de jonctions nécessaires au parfait achèvement des travaux.

Résistance acoustique :

Indice d'affaiblissement acoustique :  $R_w + C_r > \text{ou} = \text{à } 29 \text{ dB}$ .

Indice d'affaiblissement acoustique :  $\alpha_w > \text{ou} = \text{à } 0,75$ .

Pose sur Charpente métallique, portées suivant espacement des pannes et fiches techniques du complexe.

Recouvrement des plaques en sommet d'onde par trame complète, pli de recouvrement et couturage par vis autoperceuse ou autotaraudage.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

La prestation comprendra, suivant D.T.U. et prescriptions du fabricant :

- L'ensemble des façonnages,
- L'ensemble des sujétions pour dilatations,
- Closoirs en mousse en périphérie de la toiture et le long des faîtages,
- L'ensemble des bandes de rives, des bandes d'égout, des faîtages en éléments du commerce sur toute la hauteur assurant l'étanchéité du complexe double peau,
- Tous joints et ouvrages de liaison en matériau de même nature,
- Tous les points singuliers, pénétrations, accessoires de toiture doivent être traités et calfeutrés pour éviter les entrées d'air,
- L'ensemble des pièces et accessoires non explicitement décrits au présent corps d'état mais nécessaires au parfait achèvement des travaux.

Les jeux de mise en œuvre réglementaires et préconisés au D.T.U. pour dilatation et retrait du matériau, seront scrupuleusement respectés.

Toutes les précautions d'usage seront prises lors du transport de la manutention et de la mise en œuvre afin de ne pas souiller ou rayer la surface du métal ou d'endommager ou blesser le matériau.

Un nettoyage général après mise en œuvre sera prévu suivant instructions du fournisseur (nettoyage soigné à l'eau suivi d'une application d'huile minérale passée au chiffon).

Référence indicative : type Globalroof CN125P de Arcelormittal ou équivalent.

#### Localisation :

Selon plans, détails architecte, carnet des performance de l'enveloppe et notice acoustique, toiture des locaux techniques du niveau 4.

### **2.2.1.2 Joint de dilatation**

Les dispositifs de dilatation ne doivent pas porter atteinte à l'étanchéité du toit et aux performances thermiques, ni par leur forme, ni par leur fixation.

La fermeture du joint est assurée par couvre-joint en recouvrement des bacs et tête d'onde incluant :

- Joint pare vapeur,
- Feuillard métallique filant,
- Isolation complémentaire souple,
- Couvre joint déformable.

#### Localisation :

Selon plans et coupes, joint de dilatation traversant la toiture en file 7-7'.



### 2.2.1.3 Costière

Costière en acier galvanisé prélaqué, épaisseur 0.75mm et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U., pour lanterneau, tourelle d'extraction etc...

Retours horizontaux en tête avec retombée verticale.

Fixation par vis de couturage sur chevêtre, et étanchéité par cordon périphérique de joint mastique.

Compris habillage en tôles métalliques des jouées.

**Localisation :**

Selon plans et coupes, costière de l'ensemble des équipements traversant la toiture.

### 2.2.1.4 Chéneaux

Chéneau en tôle acier, épaisseur minimale 20/10ème, galvanisée 400 gr/m<sup>2</sup> double face compris embouts, comprenant :

- Supports en acier galvanisé fixés sur ossature métallique.
- Isolation en laine de verre ou équivalent.
- Pentes pour fil d'eau vers naissances E.P. (NF.P. 30.201).
- Joint de dilatation compris sujétions de fixation d'un côté et dilatation de l'autre, L'ensemble ne devra pas brider les mouvements éventuels de la structure. Prévoir une dilatation de 2 cm.
- Naissances d'eau pluviales à large cône, à sortie droite ou coudée, compris crépines à emboîtement en fil d'acier galvanisé, saillie de 15 cm en sous-face de chéneau pour emboîtement de chute E.P.
- Étanchéité en fond et parois latérales.
- Closoirs en mousse et tôles pliées du commerce en acier revêtu formants closoirs de part et d'autre du chéneau, l'ensemble des accessoires permettant la finition et l'étanchéité parfaite à l'eau et à l'aire de l'ouvrage suivant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Tous les ouvrages accessoires en acier seront galvanisés à chaud (80 microns de zinc minimum : valeur moyenne de revêtement en fonction du milieu extérieur ambiant et conforme aux valeurs d'épaisseur locale données dans les tableaux 2 et 3 de la norme NF EN ISO 1461).

**Localisation :**

Selon plans et coupes, pour la toiture des locaux techniques du niveau 4.

### 2.2.1.5 Ligne de vie

Ensemble permettant l'accès et l'entretien en toiture, comprenant en particulier :

- Fixation par platines en acier galvanisé sur empannage.
- Platines apparentes assurant l'étanchéité de la couverture.
- Lignes de vie par câble de diamètre de 8 mm, cavaliers intermédiaires, tendeur, pièces entrée/sortie, boulonnerie en inox.

Une note de calcul pour l'ensemble du dispositif devra être fournie avant tout début des travaux.

**Localisation :**

Selon plans et coupes, pour la couverture métallique.

## 2.2.2 LANTERNEAU

### 2.2.2.1 Lanterneaux de désenfumage

Fourniture et pose en ordre de marche d'un lanterneau de désenfumage avec accès toiture, bénéficiant des attestations de conformité aux règles suivantes :

- Normes NF P 37.417 Caractéristiques Dômes et embases,
- Norme EN 12-101-2 Exutoire de désenfumage (DENFC),
- Instruction Technique n° 246 et 247,
- à l'arrêté du 25 Juin 1980 (CO18 & CO53) et aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de désenfumage DAS (dispositif actionné de sécurité) Norme NF S 61 937. Procès verbal d'essai exigé.



Section surface utile à définir avec le corps d'état CVC

#### Exigences minimales

- Lanterneau (cadre et support) à rupture de pont thermique avec sa valeur de coefficient thermique  $U_w$  : selon performance de l'enveloppe,
- Perméabilité à l'air : classe 3 EN 12207,
- Etanchéité à l'eau : classe 9A EN 12208,
- Isolement acoustique : selon notice acoustique,
- Facteur solaire et transmission lumineuse de la partie translucide : : selon performance de l'enveloppe,
- Protection contre la chute : Coupole 1200 Joules et/ou grilles antichutes,
- Crosse accès toiture et barre accroche échelle.

#### Costière

Costière tôle isolée en acier galvanisé double face, d'épaisseur et de hauteur réglementaires minimales suivant D.T.U. avec talon de fixation sur support bac acier.

Intérieur de la costière laqué blanc.

Inclus rehausse pour jonction entre toiture et dalle béton de l'escalier.

#### Coupole

Coupole ouvrante à double paroi translucide et incolore, compris cadre dormant et cadre ouvrant, joints étanches et fixations.

Le bord de la coupole formera protection de tête des relevés de bac acier. Une goulotte de récupération des eaux de condensations éventuelles sera prévue.

Le matériau retenu sera conforme à l'article CO18 (ERP) en ce qui concerne sa classe de réaction au feu, M3 matériaux non gouttant (procès verbal d'essai exigé).

#### Accessoire

Barre accroche échelle en tube acier galvanisé permettant d'appuyer tout type d'échelle pour l'accès toiture.

Crosse de sortie de toiture.

#### Commande

Manœuvre électrique + treuil pour désenfumage : 1 treuil pour 1 lanterneau + 1 Dispositif de commande Manuelle (DCM)

- Ouverture : soit action manuelle sur DCM pour ouverture simultanée de l'ensemble des lanterneaux soit sur poignée de déclenchement sur boîtier treuil pour l'ouverture d'un lanterneau,
- Fermeture : manuelle par treuil.

Manœuvre par dispositif automatique d'ouverture avec Dispositif de Commande Manuelle (DCM) type électrique à ouverture seule commandant les boîtiers treuil des lanterneaux. Fermeture par manivelle sur chaque boîtier treuil des exutoires.

Dispositif comprenant :

- Dispositif de Commande Manuelle (DCM),
- Exutoires + boîtiers treuil,
- Réseaux de câble, renvoi d'angle, gaine de protection entre boîtier treuil et lanterneau,
- Compris réseaux électrique entre DCM et boîtier treuil.

Emplacement des boîtiers treuil et du DCM au niveau RdC (emplacement définitif à confirmer).

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant Procès-Verbaux d'essais et prescriptions du Fabricant, compris tous organes de sécurités ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement. Une protection efficace des mécanismes sera prévue pendant toute la durée du chantier et enlevée qu'avant réception.

Finition des ouvrages métalliques : par thermolaquage teinte RAL.

#### A charge :

du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - SSI - GTB :  
Attente détection incendie

Du présent corps d'état :



Dispositif de commande de désenfumage et d'aération  
Les exutoires  
Le réseau entre coffret de commande et exutoire  
Réserve CO2  
Compresseur.

Référence indicative: Bluebac Therm élec + accès de chez Bluetek ou équivalent.

**Localisation :**

Selon plans de toiture, dans la toiture du local technique du niveau 4 pour le désenfumage de l'escalier 4.



## 3 BARDAGES METALLIQUES

### SYNTHESE DU CORPS D' ETAT

La construction de l'institut du cerveau de l'enfant (ICE), objet du présent document, se situe sur le site de l'hôpital Robert Debré à Paris.

Le bâtiment est destiné à recevoir :

- des consultations hospitalières, de soins de jour, de formation, de conférence, répartie entre le RDJ, RDC et R+1,
- de pépinière d'entreprise au R+1,
- d'un laboratoire de Recherche Fondamentale au R+2,
- d'un étage tertiaire qui sera dédié à l'Administration de l'hôpital au R+3,
- de parking et locaux techniques en SS1 et SS2,

Les prestations du présent corps d'état comprennent la réalisation :

- Du bardage double peau des locaux techniques en toitures,
- Du bardage simple peau en imposte des menuiseries extérieures.

### PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Globale et Forfaitaire (D.P.G.F) prévus à cet effet dans un document séparé.

## 3.1 GENERALITES BARDAGE

### 3.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

#### TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements et prescriptions techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

**AUX D.T.U ET NORMES-D.T.U. Y COMPRIS ADDITIFS, PREAMBULES ET MEMENTOS et en particulier** (liste non exhaustive) :

- NF DTU 32.1 : Charpentes et ossatures en acier.
- DTU 33.2 (XP P 28-003) : Tolérances dimensionnelles du gros-œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux.
- NF DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures.
- NF DTU 45.3 : Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur.
- NF DTU 59.1 : Travaux de bâtiment - Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais.

**AUX NORMES A.F.N.O.R. (Association Française de NORmalisation) et en particulier** (liste non exhaustive) :

- XP P 22-101.1 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1 : exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux.
- XP P 22-501.1 : Exécution des structures en acier - Partie 1: Règles générales et règles pour les bâtiments.
- NF P 24-351 : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.
- NF P 28-001 : Façade légère : définitions - classifications - terminologie.

**AUX REGLES DE CALCUL et en particulier** : (liste non exhaustive)

- Eurocode 0 - Bases de calcul des structures.
- Eurocode 1 - Action sur les structures.



- Eurocode 2 - Calcul des structures en béton.
- Eurocode 3 - Calcul des structures en aciers.
- Eurocode 6 - Calcul des structures en maçonnerie.
- Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

**AUX CAHIERS DU C.S.T.B. et en particulier (liste non exhaustive) :**

- Cahier CSTB n°1661\_V2 : Détermination sur chantier de la résistance à l'état limite ultime d'une fixation mécanique sur supports de bardage rapporté.
- Cahier CSTB n°2929 : Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur.
- Cahier CSTB n°3194\_V3 : Ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionnalité.
- Cahier CSTB n°3251\_V2 : Note d'Information n° 6 "Définitions, Exigences et Critères de Traditionnalité applicables aux bardages rapportés".
- Cahier CSTB n°3517 : Modalités des essais de résistance à la charge due au vent sur les systèmes de bardages rapportés, vêtements et vêtages. Note d'information n° 8 - Révision n° 1
- Cahier CSTB n°3546\_V2 : Note d'Information n° 11 "Résistance aux chocs des bardages rapportés, vêtements et vêtages".
- Cahier CSTB n°3691\_V2 : Règles de transposition pour la mise en œuvre en zones sismiques des procédés de bardage rapporté sous Avis Technique à la suite de l'entrée en vigueur de l'arrêté du 15 mai 2012.
- Cahier CSTB n°3725 : Stabilité en zones sismiques - Systèmes de bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique.
- Cahier CSTB n°3763 : Règles de transposition des règles NV 65 modifiées aux Eurocodes pour la prise en compte du vent pour les procédés de bardage rapporté, vêture et vêtage sous Avis Technique.

**AUX AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE****AUX DECISIONS DE LA COMMISSION PREVENTION PRODUITS MISE EN ŒUVRE (C2P)****AUX AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.****AUX CAHIERS DES CHARGES DE MISE EN ŒUVRE EDITES PAR LES FABRICANTS DES MATERIAUX ET LEURS "AVIS SUR PROCEDE" OU "RAPPORT D'ENQUETE TECHNIQUE" DELIVRES PAR UN CONTROLEUR TECHNIQUE AGREE.****AUX RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES RAGE 2012 (REGLES DE L'ART - GRENELLE ENVIRONNEMENT) sur LES BARDAGES EN ACIER PROTEGE et EN ACIER INOXYDABLE****A LA REGLEMENTATION THERMIQUE ENVIRONNEMENTALE RT 2012****A la notice acoustique du projet établie par GAMBA****AU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS****CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE**

Paris se trouvant en Zone sismique 1, Aléa très faible, le bâtiment n'est pas concerné par le dimensionnement sismique.

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :

- Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti.

Hypothèse sismique suivant Eurocode 8

- Zone de sismicité : 1 - très faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : IV





- Classe de sol : Sans Objet
- Agr : 0.4 m/s<sup>2</sup>

### **CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE**

L'établissement est classé en 2<sup>ème</sup> catégorie de type U sans locaux à sommeil, avec activités secondaires de type L et PS.

L'ensemble de la structure sera REI 60, sauf les locaux techniques en toiture ou il n'y a pas de stabilité requise et les locaux à risque important sera porté à R120.

Les structures du parc de stationnement et les parois d'isolement du parc de stationnement participant à la structure porteuse seront respectivement R120 et REI120. Son plancher intermédiaire sera de 2H (REI 120).

La tenue au feu sera assurée par la massivité du béton.

Concernant la structure métallique la stabilité au feu sera assurée par flocage pour les structures non vues.

Pour les structures vues, la protection sera intrinsèque REI30 et par complément de peinture intumescentes pour atteindre REI60.

### **MARQUAGE CE**

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme au Décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

### **Essais et Vérification**

#### **ESSAIS ET VERIFICATIONS**

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications prévus par les documents techniques AQC et les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés numériquement, pour examen, à SOCOTEC.

## **3.1.2 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES**

### **OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGETIQUES DU PROJET**

La construction de l'Institut du Cerveau de l'Enfant répond à la volonté d'offrir aux futurs usagers un établissement dont la conception répond aux enjeux de développement durable. En phase de conception, l'équipe de Maitrise d'œuvre a intégré les exigences environnementales du Maître d'Ouvrage, qui devront être appliquées et mises en œuvre avec soin lors de la réalisation, pour une parfaite adéquation du projet et un fonctionnement optimal du bâtiment. Les enjeux environnementaux du projet sont matérialisés par les objectifs suivants :

- Certification HQE BD Santé au niveau **Très Performant**,
- Niveau **Énergie 3 Carbone 1** selon le label E+C (sans labellisation),
- Accompagnement écologique pour la conservation / restauration de la biodiversité.

Les entreprises titulaires et leurs éventuels sous-traitants s'engagent à participer à cette démarche par le choix des produits/systèmes dans le respect du dossier de conception. Réglementairement, le projet est soumis :

- A la Réglementation thermique RT 2012,



- Au dispositif éco-énergie en respectant les seuils en valeur absolue fixées par l'arrêté du 20 février 2024.

## **DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un **chantier à faibles nuisances**. Cette procédure, décrite dans la charte [ICE\\_DCE\\_0071\\_NOT\\_Ann11CCFN](#), a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

## **FDES**

L'impact des produits de la construction devront être connus par la transmission systématique des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des produits, afin de respecter les seuils réglementaires du label Energie-Carbone. Ainsi, les entreprises devront favoriser l'intégration de matériaux bas carbone disposant de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) déposées sur la base INIES (base de référence des données environnementales pour le label E+C-).

## **ISOLATION THERMIQUE**

L'entreprise se référera au carnet de performance de l'enveloppe du projet : [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#), pour retrouver les performances attendues des doublages et parois constituant le volume chaud.

Tous les isolants thermiques devront être certifiés ACERMI et disposer de l'étiquetage sanitaire A+ en COV/Formaldéhyde. Les produits d'isolation en laine minérale devront être également certifiés EUCB. L'entreprise devra privilégier des isolants bas carbone composés de matériaux recyclés et/ou biosourcés. Les fiches techniques des isolants devront comprendre les documents suivants :

- Avis technique (associé à un plan de repérage mentionnant en légende : la référence du produit, sa conductivité thermique, son épaisseur).
- Certificat ACERMI de performance thermique.
- Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établie suivant la norme NFP 01-010.
- Une note de calcul de performance thermique globale, intégrant les ponts thermiques liés aux éléments de fixation des isolants (Delta Up), sera également fournie.

## **ETANCHEITE A L'AIR**

L'objectif de performance d'étanchéité à l'air est performant :  $Q4PaSurf = 1.0 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$  et fera l'objet d'un test à réception conformément à la norme NF EN ISO 9972 et tel que décrit dans le cahier des charges des tests d'étanchéité à l'air [ICE\\_DCE\\_0073\\_NOT\\_Ann13 EtancheiteAir](#). L'entreprise en charge du présent lot prendra connaissance du carnet de performance de l'enveloppe [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#) et s'y référera dans le cadre de la réalisation des détails, finitions et traitement des percements des parois délimitant le volume étanche. En particulier :

- Les portes ou trappes faisant parties de l'enveloppe étanche à l'air devront posséder le classement AEV adéquat (A2) a minima, des bandes de raccord étanches à l'air seront mises en œuvre entre les châssis et le support afin d'assurer l'étanchéité à l'air de l'ensemble.
- Un « seuil traditionnel étanche » ou un « seuil suisse » sera mis en œuvre au bas de l'ouvrant afin d'assurer l'étanchéité à l'air en position fermée.
- Les portes de l'enveloppe étanche à l'air posséderont une plinthe à guillotine ou tout système équivalent qui permet le maintien de la porte en position fermée tout en limitant le ressaut à 5 mm (exigence circuit patient).
- **Les mousses en bombes PU ne sont pas étanches à l'air** et cela malgré les indications fabricant. Elles servent uniquement comme calorifugeage ou scellement RF.

## **QUALITE DE L'AIR INTERIEUR**



Dans le cadre de la certification HQE BD Santé de l'opération, la qualité d'air intérieure fera l'objet d'un test à réception. Afin de garantir l'atteinte de objectifs définis, les produits soumis à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils tel que défini dans le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 devront être classés A+. Si cette étiquette « Émissions dans l'air intérieur » n'est pas disponible, justifier directement ces valeurs d'émissions surfaciques : COVT < 500 µg/m<sup>3</sup> à 28 jours et Formaldéhyde < 10 µg/m<sup>3</sup> à 28 jours. Attention, ces valeurs doivent provenir de mesures réalisées par un laboratoire accrédité pour ces polluants, et selon la série de norme ISO16000.

Les produits d'installation (primaires, ragréages, colles, sous-couches, joints d'étanchéité) seront classés Emission EC1+ (émissions de COVT < 100 µg/m<sup>3</sup> après 28 jours) et devront présenter l'étiquette A+.

Toute dérogation à ce critère devra être et justifié par une impossibilité de se fournir avec un produit respectant ces critères et être validé par la MOE.

### **ENTRETIEN - MAINTENANCE**

Les fiches d'entretien maintenance (les types et les fréquences des tâches à réaliser) des différents revêtements devront être transmises et intégrées au DOE.

## **3.1.3 PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES**

### **CHARGES APPLIQUEES**

En dehors des surcharges climatiques, les charges appliquées au projet sont données dans les Cahiers des Charges des Fabricants retenus, les Avis techniques ou les documents généraux d'avis techniques (cahier du CSTB).

### **ETUDES - PLANS - RESERVATIONS**

Les études, les calculs justificatifs, les plans d'implantation avec charges, les plans d'exécution et les plans de montage seront établis par un bureau d'études qualifié et réalisés en accord avec les corps d'état concernées (GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES, #CVC#, etc.) en respectant les dispositions de principe spécifiques au projet (calepinage, angles, etc.) portées au Dossier de Consultation des Entreprises.

L'indication de sections des profils portée sur les plans permet de préciser certains détails, les sections de tous les éléments devront être vérifiées et adaptées aux sollicitations et aux dispositions constructives (charges, surcharges, flèches, etc.). Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront également tenir compte de la nature de l'ossature primaire et des autres ouvrages attenants prévus aux plans d'appel d'offres, en particulier, pour les tolérances d'alignement, de fabrication et de mise en œuvre des éléments.

**L'entreprise du présent corps d'état devra fournir tous ces documents au maître d'œuvre ou mandataire principal et au Contrôleur technique pour accord avant tout début d'exécution.**

Une fois validés, l'entreprise du présent corps d'état transmettra ses plans de réservations et de scellements aux entreprises concernées (GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES, etc.). L'entrepreneur du présent corps d'état devra vérifier si leurs positions et dimensions sont conformes ; les regarnissages maçonnés étant dus par le corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES.

### **PROTECTIONS**

#### **Protection particulière des ouvrages (compris tôleries, bavettes, meneaux, etc.)**

Outre le traitement de finition, une protection particulière des surfaces des ouvrages contre les dégradations et altérations résultant des salissures éventuelles (ciment, plâtre, peinture, etc.) sera prévue. Cette protection (bandes adhésives, vernis pelable, etc.) sera enlevée par l'entrepreneur du présent corps d'état et ce, avant la durée limite prescrite par le fabricant du produit concerné.



### **Protection provisoire des ouvrages**

L'entrepreneur du présent corps d'état étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception du bâtiment, il devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier ainsi que la vérification d'aspect, d'alignement et la parfaite tenue des ensembles.

Toutes les précautions seront prises au transport, au stockage et au levage des éléments évitant toute détérioration. **Les éléments détériorés au montage seront remplacés par l'entreprise du présent corps d'état ; à elle de définir les responsabilités qui en résultent.**

### **Protection des terrasses**

Au cas où les travaux objet du présent corps d'état, nécessiteraient l'accès sur les terrasses après l'intervention de l'étancheur, l'entreprise du présent corps d'état devra préalablement mettre en place sur ces terrasses une protection mécanique provisoire et efficace du complexe d'étanchéité, et ce en accord avec le titulaire du corps d'état ETANCHEITE.

### **MATERIAUX**

L'entreprise du présent corps d'état devra présenter obligatoirement la marque d'origine des matériaux ou matériels mis en œuvre.

L'entreprise est tenue de suivre impérativement les directives techniques indiquées dans ces documents et l'assistance technique du Fabricant retenu sera exigée tant à l'étude qu'à la mise en œuvre.

Par ailleurs, l'entreprise du présent corps d'état devra impérativement prévoir dans son offre, la réalisation avant tout début d'exécution, d'éléments témoins à titre de « modèles ». Ils seront montés à leurs emplacements définitifs ou sur supports indépendants pour être présentés à l'avis du maître d'œuvre, du contrôleur technique et de la Maîtrise d'ouvrage.

### **STRUCTURE PORTEUSE**

L'entreprise du présent corps d'état devra s'assurer de la bonne qualité de la « structure porteuse » métallique ou béton ou bois et en cas de non-satisfaction, elle le signalera au Maître d'œuvre avant tout début d'exécution. **Les supports seront réceptionnés par l'entreprise du présent corps d'état et le fait d'avoir commencé les travaux constituera l'acceptation sans réserves de ceux-ci.**

### **FIXATIONS DU BARDAGE**

Tous les ouvrages de fixations sont à la charge du présent corps d'état (fourniture et pose).

Les fixations seront étudiées de façon à présenter des ensembles très rigides, même par conditions climatiques les plus défavorables, et seront conçus pour permettre le réglage dans toutes les directions.

Les fixations dans l'ossature seront adaptées aux ouvrages et le positionnement des fixations et ancrages devra tenir compte de la position des armatures dans le cas de supports en béton armé.

La protection de tous les éléments de fixations et d'assemblage (équerres, pattes, etc.) sera au moins égale à une galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum compris coupes, entailles, perçages, etc. Les zones détériorées seront reprises in situ par peinture riche en zinc.

### **VERIFICATIONS ET ESSAIS**

Suivant le "CCTP commun".

### **SECURITE COLLECTIVE**

A prévoir conformément à la Réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs.

### **Prescriptions complémentaires communes**



#### Calepinage de façade

Afin de garantir le respect du calepinage de façades, les dispositions suivantes sont à prévoir par les corps d'états GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES ; FACADES BOIS / BARDAGE BOIS, MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES.

Avant démarrage des travaux, les entreprises établiront un plan de synthèse des 3 corps d'états avec les tolérances de chacun. Un géomètre commun sera désigné par les entreprises et son intervention sera prise en charge à parts égales par les trois corps d'états.

Sur chaque façade un axe de référence sera défini et servira de base à l'implantation des baies.

#### Tolérance d'implantation

Pour les corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES et FACADES BOIS / BARDAGE BOIS, la tolérance d'implantation de chaque rive de la baie est fixée à + ou - 1 cm par rapport à l'axe de référence défini sur la façade concernée.

Les réservations pour les baies seront à la cote de la baie + 3cm de chaque côté. Les pré-cadres seront adaptés en conséquence.

#### Phasage des travaux

Les corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES et FACADES BOIS / BARDAGE BOIS après réalisation de leurs ouvrages feront contrôler l'implantation des baies par le géomètre. Les réservations ne correspondant pas aux contraintes ci dessus sont reprises.

Le corps d'état MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES réceptionne les réservations. Puis, avec le géomètre un repère de pose est défini au droit de chaque baie afin de poser les menuiseries par rapport à l'axe de référence de la façade.

Le géomètre fait un relevé des menuiseries posé qui sert à la réception des façades par le présent corps d'état et de base à la réalisation du plan de calepinage définitif.

## **3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **3.2.1 PLATEAU DE BARDAGE**

#### **3.2.1.1 Structure porteuse - Hors Corps d'état**

Hors Corps d'état

La structure porteuse assure la stabilité du bardage.

La structure porteuse sera une Charpente métallique - CF Chapitre Charpente Métallique.

#### A charge :

##### Du corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES :

Structure porteuse en béton banché ou en maçonneries d'agglomérés enduites.

##### Du corps d'état FACADES BOIS / BARDAGE BOIS :

Mur ossature bois.

#### **3.2.1.2 Ossature secondaire**

L'ossature secondaire, support du bardage en partie courante, est due par le présent corps d'état.

Elle est constituée de profilés métallique (définitions suivant cahier du CSTB n° 3194 et modificatifs) disposés en réseau vertical. Ces profilés verticaux sont solidarisés à la structure porteuse soit en contact direct, soit à l'aide de pattes de fixations (équerres en T, étrier en U, etc.) qui permettent de compenser les écarts de planéité du support.

#### Nota :



Suivant les dimensions des panneaux de bardage, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir un réseau intermédiaire de lisses horizontales, lui-même fixé sur l'ossature métallique.

**Localisation :**

Selon plans et détails, Pour les passerelles du niveau 2.

### 3.2.1.3 Peau intérieure pleine

Fourniture et pose de plateaux intérieurs horizontaux en acier profilé galvanisés, faisant l'objet d'une "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :

Épaisseur : 75/100ème mm (à confirmer suivant charges climatiques (vent), portées entre ossature secondaire, nombre d'appuis, etc.),  
finition : galvanisés, charges de zinc "Z 275" suivant Norme NF A 36.321.  
Dimensions : suivant plan.  
Étanchéité : par joint mousse imprégné et pré-comprimé type "COMPRIBANDE" ou similaire.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

**Référence indicative** : type ARVAL SYSTEME GLOBALWALL IN 222 ROCKBARDAGE ou équivalent

**Localisation :**

Selon plans et détails, Pour les passerelles du niveau 2.

### 3.2.1.4 Isolation thermique - LM 120 mm

Fourniture et pose de panneaux de laine de roche semi rigide revêtu d'un voile de verre et **dotés d'une incision latérale** pour la mise en œuvre sur des plateaux.

Performances minimales :

**Réaction au feu** : A2-s3, D0 (M1).

**Résistance thermique** : Selon carnet de performances de l'enveloppe

**Résistance acoustique** : Selon la notice acoustique du projet établie par GAMBA

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI, garantissant que les fibres sont en conformité avec la Directive 97/69/CE, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas classées cancérogènes.

Mise en œuvre en continu et fixée contre la peau intérieure par une ossature complémentaire suivant recommandations du CSTB et prescriptions du Fabricant.

**Référence indicative** : type ROCKABARDAGE de chez Rockwool ou équivalent.

**Localisation :**

Selon plans et détails, Pour les passerelles du niveau 2.

## 3.2.2 BARDAGE SIMPLE PEAU

**Qualités techniques requises**

Le bardage simple peau devra résister à l'effet combiné de son propre poids et des charges climatiques extrêmes de vent (pression, dépression, actions locales, etc.) suivant les règles de calculs Eurocodes.

A cet effet, la disposition des supports, leurs sections, leurs espacements et la densité des fixations, seront vérifiés en conformité avec les règles et les prescriptions des Fabricants des matériaux de bardage et de fixations mis en œuvre.

Par ailleurs, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir :

- un bardage simple peau de parfaite tenue et étanche à l'eau sous des conditions climatiques extrêmes (concomitance vent-pluie), compris joints de nature et de forme appropriées au bardage à tous les endroits nécessaires,
- au montage, de bien éliminer les corps étrangers tels que limaille de fer provenant des perçages,



meulages et découpes, qui pourraient adhérer à la surface du revêtement et entraîner des coulures de rouille et la détérioration du revêtement,

- des découpes soignées au pourtour des pénétrations et traversées diverses,
- des fixations diverses en inox 316L.

### 3.2.2.1 Sur FOB

#### 3.2.2.1.1 Structure porteuse - Hors Corps d'état

Hors Corps d'état

La structure porteuse assure la stabilité du bâtiment ainsi que l'étanchéité à l'air des murs.  
La structure porteuse sera une Façade à Ossature Bois.

##### A charge :

Du corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES :

Structure porteuse en béton banché ou en maçonneries d'agglomérés enduites.

Du corps d'état FACADES BOIS / BARDAGE BOIS :

Mur ossature bois.

#### 3.2.2.1.2 Ossature secondaire

L'ossature secondaire, support du bardage en partie courante, est due par le présent corps d'état.

Elle est constituée de profilés bois (définitions suivant cahier du CSTB n° 3316 et modificatifs) ou métallique (définitions suivant cahier du CSTB n° 3194 et modificatifs) disposés en réseau vertical. Ces profilés verticaux sont solidarités à la structure porteuse à l'aide de pattes de fixations (équerres en T, étrier en U, etc.) qui permettent de compenser les écarts de planéité du support.

##### Nota :

Suivant les dimensions des panneaux de bardage, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir un réseau intermédiaire de lisses horizontales, lui-même fixé sur le réseau vertical de profilés.

##### Localisation :

Selon plans et détails, en imposte des menuiseries extérieures situées dans les FOB.

#### 3.2.2.1.3 Isolation thermique - LM 200 mm

Fourniture et pose de panneaux de laine de roche semi rigide revêtu d'un voile de verre pour la mise en œuvre sur support béton.

Performances minimales :

Réaction au feu : A2-s3, D0 (M1).

Résistance thermique : Selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance acoustique : Selon la notice acoustique du projet établie par GAMBA - Épaisseur 200 mm

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI, garantissant que les fibres sont en conformité avec la Directive 97/69/CE, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas classées cancérogènes.

Mise en œuvre en continu et fixée contre la structure béton par une ossature complémentaire suivant recommandations du CSTB et prescriptions du Fabricant.

##### Localisation :

Selon plans et façade, au RDJ - Bardage sur béton au dessus des menuiseries.





#### 3.2.2.1.4 Tôle d'habillage

Fourniture et pose de tôle d'habillage métallique avec bords pliés, faisant l'objet d'un "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :

Nature : Aluminium.  
Épaisseur : 2 mm minimum , suffisant à garantir une bonne résistance.  
Finition : Thermolaquage 25 microns suivant Norme NF P 34-301 et Norme européenne ECCA.  
Couleur : RAL prédéfini avec l'architecte.  
Dimensions : Suivant plan de façades du DCE.  
Fixation: Cachés.

Protection : Une protection complémentaire des surfaces laquées par film pelable sera prévue par l'entreprise du présent corps d'état, qui devra se conformer aux recommandations du Fabricant concernant les précautions particulières telles que le stockage à l'abri du soleil et la date limite de retrait de la protection.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

**Nota :**

Il est exigé de la part de l'entreprise du présent corps d'état une garantie biennale (minimum) du revêtement portant particulièrement sur le non percement et la parfaite tenue de celui-ci. L'entreprise devra obtenir l'accord sans réserves de la part de son fournisseur sur le choix du revêtement prévu ci-dessus.

**Localisation :**

Selon plans et détails, en imposte des menuiseries extérieures situées dans les FOB.

#### 3.2.2.1.5 Accessoires de finition

L'entreprise du présent corps d'état devra prévoir tous les accessoires de finition du bardage de même nature et finition que la peau extérieure et comprenant en particulier :

- bavettes de bas de bardages ajourés pour ventilation,
- pièces d'encadrement et de raccordement étanches,
- tous éléments de finition et pièces de calfeutrements et joints d'étanchéité nécessaires à la parfaite finition des ouvrages compris toutes sujétions de finition,
- dispositifs de liaisons assurant la continuité des joints de dilatation et l'étanchéité.

**Localisation :**

Selon plans et détails, en imposte des menuiseries extérieures situées dans les FOB et passerelles.

### 3.2.2.2 Sur Charpente Métallique

#### 3.2.2.2.1 Structure porteuse

La structure porteuse assure la stabilité du bardage.

La structure porteuse est constituée d'une ossature métallique, à la charge du présent corps d'état, décrit dans le dossier CHARPENTE METALLIQUE.

**A charge :**

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. :

Structure porteuse.

#### 3.2.2.2.2 Ossature secondaire

L'ossature secondaire, support du bardage en partie courante, est due par le présent corps d'état.



Elle est constituée de profilés bois (définitions suivant cahier du CSTB n° 3316 et modificatifs) ou métallique (définitions suivant cahier du CSTB n° 3194 et modificatifs) disposés en réseau vertical. Ces profilés verticaux sont solidarités à la structure porteuse à l'aide de pattes de fixations (équerres en T, étrier en U, etc.) qui permettent de compenser les écarts de planéité du support.

**Nota :**

Suivant les dimensions des panneaux de bardage, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir un réseau intermédiaire de lisses horizontales, lui-même fixé sur le réseau vertical de profilés.

**Localisation :**

Selon plans et détails, pour le bardage décrits ci dessous.

### 3.2.2.2.3 Peau extérieure

Fourniture et pose Verticale de bacs métalliques et faisant l'objet d'un "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :

Nature :	Acier.
Épaisseur :	75/100ème mm (à remplir suivant charges climatiques (vent), portées entre ossature secondaire, nombre d'appuis, etc.).
Finition :	Thermolaquage 25 microns suivant Norme NF P 34-301 et Norme européenne ECCA .
Couleur :	RAL prédéfini avec l'architecte.
Dimensions :	Suivant plan de façades du DCE.
Protection :	Une protection complémentaire des surfaces laquées par film pelable sera prévue par l'entreprise du présent corps d'état, qui devra se conformer aux recommandations du Fabricant concernant les précautions particulières telles que le stockage à l'abri du soleil et la date limite de retrait de la protection.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

**Référence indicative :** type ARVAL SYSTEME GLOBALWALL IN 222 ROCKBARDAGE profil Fréquence Trapéza ou équivalent

**Localisation :**

Selon plans et détails, au niveau 4 pour l'enclos technique.

### 3.2.2.2.4 Accessoires de finition

L'entreprise du présent corps d'état devra prévoir tous les accessoires de finition du bardage de même nature et finition que la peau extérieure et comprenant en particulier :

- pièces d'encadrement et de raccordement.

**Localisation :**

Selon plans et détails, au niveau 4 pour l'enclos technique.

## 3.2.3 BARDAGE DOUBLE PEAU

### **Qualités techniques requises**

Le bardage métallique (double peau ) devra bénéficier d'un avis technique autorisant sa pose suivant les charges climatiques du site.

Le bardage double peau devra résister à l'effet combiné de son propre poids et des charges climatiques extrêmes de vent (pression, dépression, actions locales, etc.) suivant les règles de calculs Eurocode. A cet effet, la disposition des supports, leurs sections, leurs espacements et la densité des fixations, seront vérifiés en conformité avec les règles et les prescriptions des Fabricants des matériaux de bardage et de fixations mis en œuvre.

Par ailleurs, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir :

- un bardage double peau de parfaite tenue et étanche à l'eau sous des conditions climatiques



extrêmes (concomitance vent-pluie), compris joints de nature et de forme appropriées au bardage à tous les endroits nécessaires,

- au montage, de bien éliminer les corps étrangers tels que limaille de fer provenant des perçages, meulages et découpes, qui pourraient adhérer à la surface du revêtement et entraîner des coulures de rouille et la détérioration du revêtement,
- des découpes soignées au pourtour des pénétrations et traversées diverses,
- des fixations diverses en inox 316L.

### 3.2.3.1 Structure porteuse

La structure porteuse est constituée d'une ossature métallique, à la charge du présent corps d'état, décrit dans le dossier CHARPENTE METALLIQUE.

Attention : Une partie du bardage double peau sera poser sur un mur béton. ( voir plan)

### 3.2.3.2 Ossature secondaire

L'ossature secondaire, support du bardage en partie courante, est due par le présent corps d'état.

Elle est constituée de profilés métallique (définitions suivant cahier du CSTB n° 3194 et modificatifs) disposés en réseau vertical. Ces profilés verticaux sont solidarités à la structure porteuse soit en contact direct, soit à l'aide de pattes de fixations (équerres en T, étrier en U, etc.) qui permettent de compenser les écarts de planéité du support.

**Nota :**

Suivant les dimensions des panneaux de bardage, l'entreprise du présent corps d'état devra prévoir un réseau intermédiaire de lisses horizontales, lui-même fixé sur l'ossature métallique.

**Localisation :**

Selon plans et coupes, bardage double peau du local technique du niveau 4.

### 3.2.3.3 Peau intérieure pleine

Fourniture et pose de plateaux intérieurs horizontaux en acier profilé galvanisés, faisant l'objet d'une "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :

Épaisseur : 75/100ème mm (à confirmer suivant charges climatiques (vent), portées entre ossature secondaire, nombre d'appuis, etc.),  
finition : galvanisés, charges de zinc "Z 275" suivant Norme NF A 36.321.  
Dimensions : suivant plan.  
Étanchéité : par joint mousse imprégné et pré-comprimé type "COMPRIBANDE" ou similaire.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

Référence indicative : type ARVAL SYSTEME GLOBALWALL IN 222 ROCKBARDAGE ou équivalent

**Localisation :**

Selon plans et coupes, bardage double peau du local technique du niveau 4.

### 3.2.3.4 Isolation thermique

Fourniture et pose en fond de plateau de panneaux de laine minérale semi rigide revêtu d'un voile de verre et **dotés d'une incision latérale** pour la mise en œuvre sur des plateaux.

Fourniture et pose d'un complément d'isolation par panneaux de laine minérale semi rigide revêtu d'un voile de verre.

Performances minimales :

Réaction au feu : A2-s3, D0 (M1).

Résistance thermique : Selon carnet de performances de l'enveloppe



**Résistance acoustique** : Selon la notice acoustique du projet établie par GAMBA

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI, garantissant que les fibres sont en conformité avec la Directive 97/69/CE, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas classées cancérogènes.

Mise en œuvre en continu et fixée contre la peau intérieure par une ossature complémentaire **en 2 couches croisées** suivant recommandations du CSTB et prescriptions du Fabricant.

Entre le nu de l'isolant et le dos de la peau de bardage, est ménagée une lame d'air ventilée par des ouvertures basses et hautes.

**Référence indicative** : type ROCKABARDAGE de chez Rockwool ou équivalent.

**Localisation :**

Selon plans et coupes, bardage double peau du local technique du niveau 4.

### 3.2.3.5 Peau extérieure

Fourniture et pose Verticale de bacs métalliques et faisant l'objet d'un "fiche d'identification" établie par le Fabricant selon le Cahier des charges du produit, avec les caractéristiques suivantes :

- |              |  |
|--------------|--|
| Nature :     | Acier.   |
| Épaisseur :  | 75/100ème mm (à remplir suivant charges climatiques (vent), portées entre ossature secondaire, nombre d'appuis, etc.). |
| Finition :   | Thermolaquage 25 microns suivant Norme NF P 34-301 et Norme européenne ECCA .  |
| Couleur :    | RAL prédéfini avec l'architecte.   |
| Dimensions : | Suivant plan de façades du DCE.  |
- Protection : Une protection complémentaire des surfaces laquées par film pelable sera prévue par l'entreprise du présent corps d'état, qui devra se conformer aux recommandations du Fabricant concernant les précautions particulières telles que le stockage à l'abri du soleil et la date limite de retrait de la protection.

Mise en œuvre suivant les "règles professionnelles" et le Cahier des charges du Fabricant.

**Référence indicative** : type ARVAL SYSTEME GLOBALWALL IN 222 ROCKBARDAGE profil Fréquence Trapéza ou équivalent

**Localisation :**

Selon plans et coupes, bardage double peau du local technique du niveau 4.

### 3.2.3.6 Accessoires de finition

L'entreprise du présent corps d'état devra prévoir tous les accessoires de finition du bardage de même nature et finition que la peau extérieure et comprenant en particulier :

- Pièces d'angles (rentrants ou sortants) formés par profil rapporté.
- Bavettes de bas de bardages ajourés pour ventilation.
- Pièces d'encadrement et de raccordement échantons sur toutes les ouvertures compris découpes soignées pour bloc-porte, grilles de ventilation, etc. (réalisé par la peau extérieure sans cadre supplémentaire).
- Tous éléments de finition et pièces de calfeutrements et joints d'étanchéité nécessaires à la parfaite finition des ouvrages compris toutes sujétions de finition.
- Dispositifs de liaisons assurant la continuité des joints de dilatation et l'étanchéité.

**Localisation :**

Selon plans, en périphérie des ouvertures dans le bardage double peau du niveau 4 ainsi qu'en pied de bardage.

### 3.2.3.7 Couvertine

Couvertine métallique thermolaquée, de largeurs suivant acrotères.

Les coiffes formeront recouvrement complet (acrotère + isolation + bardage) pour les façades avec



doublage bardage.

Mise en œuvre d'une isolation sous la coiffe, épaisseur suivant plans. **Ainsi que d'un complément d'isolation entre le bardage et le chéneau.**

Un profil drainant est à mettre en œuvre à la jonction entre les profilés. L'utilisation de silicone est proscrite

La mise en œuvre et la fixation des coiffes doit faire l'objet d'une note de calcul de justification à l'arrachement (au vent) en fonction du support (béton, bois, métal) et d'un plan de détail d'étanchéité au droit des jonctions. Ces documents sont soumis au visa du maître d'œuvre avant mise en œuvre.

La prestation comprendra également tous reliefs d'extrémités, retours et façonnages divers nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.

Fixation sur acrotères et joints de dilatation par pattes et coulisseaux.

**Localisation :**

Selon plans et coupes, en coiffe du bardage double peau au niveau 4.

### **3.2.4 DIVERS**

#### **3.2.4.1 Bavette - P= 150 cm**

Fourniture et mise en œuvre de bavette rejet d'eau filante toute largeur et toute longueur sur appuis béton, comprenant la fourniture et mise en œuvre:

- d'un isolant en matériau résilient en sous face supprimant les bruits d'impact dus à la pluie, la grêle, etc..
- une ossature par tasseau,
- un support de type OSB rigidifiant l'ensemble,
- la bavette en tôle d'acier métallique d'épaisseur 15/10 ème minimum avec façon de pente et goutte d'eau,
- compris joints d'étanchéités, calfeutrements, supports, embouts, fixation et sujétion de dilatation,
- toute sujétion de fixation.

Finition : Thermolaqué

Profondeur : 150 cm environ

**Localisation :**

Selon plans et Détail Clos couvert 1430, Bavette située en pied du bardage métallique, sur l'édicule technique de désenfumage du Hall au Niveau 4.



## 4 METALLERIE

### SYNTHESE DU CORPS D'ETAT

La construction de l'institut du cerveau de l'enfant (ICE), objet du présent document, se situe sur le site de l'hôpital Robert Debré à Paris.

Le bâtiment est destiné à recevoir :

- des consultations hospitalières, de soins de jour, de formation, de conférence, répartie entre le RDJ, RDC et R+1,
- de pépinière d'entreprise au R+1,
- d'un laboratoire de Recherche Fondamentale au R+2,
- d'un étage tertiaire qui sera dédié à l'Administration de l'hôpital au R+3,
- de parking et locaux techniques en SS1 et SS2,

Les prestations du présent corps d'état comprennent la réalisation :

- De blocs portes métalliques isolées ou non.
- Des gardes corps et mains courantes métalliques.
- Des grilles de ventilations,
- Etc...

### PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire, prévus à cet effet dans un document séparé.

## 4.1 GENERALITES METALLERIE

### 4.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

#### TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements et prescriptions techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'établissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

**AUX D.T.U.** y compris additifs, préambules et mémentos et en particulier : (liste non exhaustive)

- D.T.U. 36.5 : Mise en œuvre de fenêtres et portes extérieures.
- NF D.T.U. 34.1 : Mise en œuvre des portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels.

**AUX NORMES A.F.N.O.R. (Association Française de NORmalisation) et notamment : (liste non exhaustive)**

- NF EN 1991-1-1 : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments.
- NF P 01-012 et NF P 01-013 : Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers.
- NF E85-015 : Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Escaliers, échelles à marches et garde-corps.
- NF EN 12424 : Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la charge de vent - Classification.
- NF EN 12425 : Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Résistance à la pénétration de l'eau - Classification.
- NF EN 12426 : Portes équipant les locaux industriels, commerciaux et les garages - Perméabilité à l'air - Classification.
- NF EN 13241+A2 : Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance.
- NF EN ISO 14713-1 : Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions - Partie 1 : principes



généraux de conception et résistance à la corrosion - Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions - Partie 1: Principes généraux de conception et résistance à la corrosion.

- NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai.
- NF EN ISO 2081 : Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques - Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier.
- NF P24-351 : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.

**AUX REGLES DE CALCUL D.T.U. et modificatif et en particulier : (liste non exhaustive)**

- Règles Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures.
- Règles Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures.
- Règles Eurocode 3 - EN 1993 : Calcul des structures en acier.
- Règles Eurocode 7 - EN 1997 : Calcul géotechnique.
- Règles Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.
- NF EN 10346 : Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid - Condition technique de livraison.
- NF EN ISO 12944 Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture - Parties 1 à 8.
- NF A 35-503 (juin 2008) : Produits sidérurgiques - Exigences pour la galvanisation à chaud d'éléments en acier.

Ou autres normes reconnues Françaises ou Européennes équivalentes, cette liste n'étant pas limitative.

**A LA REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE RT 2012**

**AU carnet de performances de l'enveloppe, ANNEXE DU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS**

**A la notice acoustique du projet établie par GAMBA**

**AUX AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE**

**AUX DECISIONS DE LA COMMISSION PREVENTION PRODUITS MISE EN ŒUVRE (C2P)**

**Aux CAHIERS DES CHARGES DE MISE EN ŒUVRE ET SPECIFICATIONS DES FABRICANTS**

**AUX AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.**

**A LA REGLEMENTATION NATIONALE EN VIGUEUR CONCERNANT LES HANDICAPES**

**AU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS**

**CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE**

Paris se trouvant en Zone sismique 1, Aléa très faible, le bâtiment n'est pas concerné par le dimensionnement sismique.

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :

- Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti.

Hypothèse sismique suivant Eurocode 8

- Zone de sismicité : 1 - très faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : IV
- Classe de sol : Sans Objet
- Agr : 0.4 m/s<sup>2</sup>





## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE**

L'établissement est classé en 2<sup>ème</sup> catégorie de type U sans locaux à sommeil, avec activités secondaires de type L et PS.

L'ensemble de la structure sera REI 60, sauf les locaux techniques en toiture ou il n'y a pas de stabilité requise et les locaux à risque important sera porté à R120.

Les structures du parc de stationnement et les parois d'isolement du parc de stationnement participant à la structure porteuse seront respectivement R120 et REI120. Son plancher intermédiaire sera de 2H (REI 120).

La tenue au feu sera assurée par la massivité du béton.

Concernant la structure métallique la stabilité au feu sera assurée par flocage pour les structures non vues.

Pour les structures vues, la protection sera intrinsèque REI30 et par complément de peinture intumescentes pour atteindre REI60.

## **MARQUAGE CE**

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme au Décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

## **Essais et Vérification**

### **ESSAIS ET VERIFICATIONS**

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications prévus par les documents techniques AQC et les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés numériquement, pour examen, à SOCOTEC.

## **4.1.2 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES**

### **OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGETIQUES DU PROJET**

La construction de l'Institut du Cerveau de l'Enfant répond à la volonté d'offrir aux futurs usagers un établissement dont la conception répond aux enjeux de développement durable. En phase de conception, l'équipe de Maitrise d'œuvre a intégré les exigences environnementales du Maître d'Ouvrage, qui devront être appliquées et mises en œuvre avec soin lors de la réalisation, pour une parfaite adéquation du projet et un fonctionnement optimal du bâtiment. Les enjeux environnementaux du projet sont matérialisés par les objectifs suivants :

- Certification HQE BD Santé au niveau **Très Performant**,
- Niveau **Énergie 3 Carbone 1** selon le label E+C (sans labellisation),
- Accompagnement écologique pour la conservation / restauration de la biodiversité.

Les entreprises titulaires et leurs éventuels sous-traitants s'engagent à participer à cette démarche par le choix des produits/systèmes dans le respect du dossier de conception. Réglementairement, le projet est soumis :

- A la Réglementation thermique RT 2012,
- Au dispositif éco-énergie en respectant les seuils en valeur absolue fixées par l'arrêté du 20 février 2024.



## **DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un **chantier à faibles nuisances**. Cette procédure, décrite dans la charte [ICE\\_DCE\\_0071\\_NOT\\_Ann11CCFN](#), a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

## **FDES**

L'impact des produits de la construction devront être connus par la transmission systématique des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des produits, afin de respecter les seuils réglementaires du label Energie-Carbone. Ainsi, les entreprises devront favoriser l'intégration de matériaux bas carbone disposant de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) déposées sur la base INIES (base de référence des données environnementales pour le label E+C-).

## **ISOLATION THERMIQUE**

L'entreprise se référera au carnet de performance de l'enveloppe du projet : [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#), pour retrouver les performances attendues des doublages et parois constituant le volume chaud.

Tous les isolants thermiques devront être certifiés ACERMI et disposer de l'étiquetage sanitaire A+ en COV/Formaldéhyde. Les produits d'isolation en laine minérale devront être également certifiés EUCB. L'entreprise devra privilégier des isolants bas carbone composés de matériaux recyclés et/ou biosourcés. Les fiches techniques des isolants devront comprendre les documents suivants :

- Avis technique (associé à un plan de repérage mentionnant en légende : la référence du produit, sa conductivité thermique, son épaisseur).
- Certificat ACERMI de performance thermique.
- Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établie suivant la norme NFP 01-010.
- Une note de calcul de performance thermique globale, intégrant les ponts thermiques liés aux éléments de fixation des isolants (Delta Up), sera également fournie.

## **ETANCHEITE A L'AIR**

L'objectif de performance d'étanchéité à l'air est performant :  $Q_{4PaSurf} = 1.0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$  et fera l'objet d'un test à réception conformément à la norme NF EN ISO 9972 et tel que décrit dans le cahier des charges des tests d'étanchéité à l'air [ICE\\_DCE\\_0073\\_NOT\\_Ann13 EtancheiteAir](#). L'entreprise en charge du présent lot prendra connaissance du carnet de performance de l'enveloppe [ICE\\_DCE\\_0072\\_NOT\\_Ann12 PerformanceEnveloppe](#) et s'y référera dans le cadre de la réalisation des détails, finitions et traitement des percements des parois délimitant le volume étanche. En particulier :

- Les portes ou trappes faisant parties de l'enveloppe étanche à l'air devront posséder le classement AEV adéquat (A2) a minima, des bandes de raccord étanches à l'air seront mises en œuvre entre les châssis et le support afin d'assurer l'étanchéité à l'air de l'ensemble.
- Un « seuil traditionnel étanche » ou un « seuil suisse » sera mis en œuvre au bas de l'ouvrant afin d'assurer l'étanchéité à l'air en position fermée.
- Les portes de l'enveloppe étanche à l'air posséderont une plinthe à guillotine ou tout système équivalent qui permet le maintien de la porte en position fermée tout en limitant le ressaut à 5 mm (exigence circuit patient).
- **Les mousses en bombes PU ne sont pas étanches à l'air** et cela malgré les indications fabriquant. Elles servent uniquement comme calorifugeage ou scellement RF.

## **QUALITE DE L'AIR INTERIEUR**

Dans le cadre de la certification HQE BD Santé de l'opération, la qualité d'air intérieure fera l'objet d'un test à réception. Afin de garantir l'atteinte de objectifs définis, les produits soumis à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils tel que défini dans le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 devront être



classés A+. Si cette étiquette « Émissions dans l'air intérieur » n'est pas disponible, justifier directement ces valeurs d'émissions surfaciques : COVT < 500 µg/m<sup>3</sup> à 28 jours et Formaldéhyde < 10 µg/m<sup>3</sup> à 28 jours. Attention, ces valeurs doivent provenir de mesures réalisées par un laboratoire accrédité pour ces polluants, et selon la série de norme ISO16000.

Les produits d'installation (primaires, ragréages, colles, sous-couches, joints d'étanchéité) seront classés Emicode EC1+ (émissions de COVT < 100 µg/m<sup>3</sup> après 28 jours) et devront présenter l'étiquette A+.

Toute dérogation à ce critère devra être et justifié par une impossibilité de se fournir avec un produit respectant ces critères et être validé par la MOE.

### **ENTRETIEN - MAINTENANCE**

Les fiches d'entretien maintenance (les types et les fréquences des tâches à réaliser) des différents revêtements devront être transmises et intégrées au DOE.

## **4.1.3 PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES**

### **4.1.3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

#### **PLANS - RESERVATIONS**

L'entrepreneur adjudicataire du présent corps d'état devra prendre connaissance des documents écrits et dessinés constituant les pièces contractuelles "Tous Corps d'Etat", afin de s'assurer de la compatibilité de sa propre prestation avec celles des autres corps d'états.

Les études, les plans d'implantation avec tableau de charges, plans d'exécution et de montage seront établis par un bureau d'études qualifié en accord avec les entreprises concernées.

Ils seront transmis au maître d'œuvre et au Contrôleur technique pour accord avant exécution.

Les dimensions exactes des ouvrages à réaliser devront également tenir compte de la nature des façades prévues aux plans et documents d'appel d'offres, et en particulier, pour les tolérances de clair, d'alignement, de fabrication et de mise en œuvre des éléments.

L'indication de sections de profils portée éventuellement aux plans permet de préciser certains détails, les sections de tous les éléments devront être vérifiées et adaptées aux sollicitations et aux dispositions constructives (charges, surcharges, flèches, etc.).

Les plans de réservations et de scellements seront fournis aux entreprises concernées, l'entrepreneur devra vérifier si les dispositions et dimensions sont conformes.

L'étude des assemblages sera particulièrement soignée, assurant une finition des ensembles aussi parfaite que possible.

Tous les ouvrages de fixation sont à la charge du présent corps d'état (fourniture et pose).

#### **PROCES VERBAUX**

Tous les ouvrages demandés : coupe-feu, pare-flammes, ou isophoniques, seront obligatoirement livrés avec les procès verbaux d'essais réalisés en laboratoire officiel, pour les performances demandées (compris huisseries, quincailleries, et accessoires).

#### **PROTECTION DES TERRASSES**

Au cas où les travaux, objet du présent corps d'état, nécessiteraient un accès aux terrasses après l'intervention de l'étanchéité, l'entreprise adjudicataire du présent corps d'état devra préalablement mettre en place sur ces terrasses, une protection mécanique provisoire et efficace du complexe d'étanchéité, et ce en accord avec le titulaire du corps d'état ETANCHEITE.

#### **CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprennent la fourniture, l'usinage et façonnage en atelier, le transport à pied d'œuvre, l'assemblage, le levage et réglage de tous les éléments et accessoires tels que définis au présent corps



d'état, et nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

Il sera tenu compte pour la réalisation des travaux du présent corps d'état, des exigences particulières des autres corps d'état ainsi que de celles énoncées aux Cahiers des Clauses Techniques D.T.U. et/ou avis techniques des matériaux mis en œuvre.

Pour tous les détails particuliers d'exécution, l'entreprise devra prévoir dans sa prestation, tous les ouvrages nécessaires à une parfaite réalisation, même s'ils ne sont pas clairement définis au présent corps d'état ou notifiés clairement sur les documents graphiques. En tout état de cause, l'entreprise ne pourra se prévaloir d'un oubli à ce sujet.

Sauf indications contraires portées au présent corps d'état, toutes les ossatures supports nécessaires sont à prévoir sans restriction, y compris pièces ou organes de scellements, inserts et fixations ainsi que tous percages et réservations à la demande des autres corps d'état.

### **INDEPENDANCE DES ENSEMBLES**

Les dispositifs de fixation et de maintien des ensembles (douilles, pattes, équerres, etc.) dus au présent corps d'état seront étudiés pour assurer la parfaite tenue des ouvrages au Gros œuvre.

Un dispositif de " désolidarisation " sera prévu à tous les endroits nécessaires et en particulier en sous face des poutres et planchers, évitant toute répercussion du " travail " de l'ossature béton (dilatations, températures, flèches, retrait, etc.), sur les ensembles demandés à ce corps d'état.

En outre les joints de dilatation prévus en structure seront respectés et poursuivis dans les ouvrages demandés au présent corps d'état, tout en assurant leur parfaite tenue et le respect des critères d'étanchéités à l'air et à l'eau exigés.

### **PROTECTION PROVISoire**

L'entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception du bâtiment, devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier et le nettoyage soigné en fin de chantier ainsi que la vérification d'aspect, de bonne tenue des ensembles, du bon fonctionnement des parties mobiles (graissage, etc.).

### **PLAN DE POSE DES OUVRAGES**

Suivant indications, coupes et détails de principe portés aux plans d'appel d'offres.

Les réservations éventuelles dans ouvrages de structure seront précisées en temps voulu à l'entreprise de Gros œuvre.

Une coordination étroite avec tous les corps d'état concernés sera prévue en particulier pour les tolérances, fixations, calfeutrements, mise en œuvre et revêtements de finitions ainsi que pour les dispositions et détails d'exécution tenant compte des épaisseurs des parois, des doublages et habillages divers.

### **ÉLEMENT "TEMOIN"**

En complément de l'élément témoin prévu au C.C.T.P. commun, l'entreprise devra prévoir dans son offre suivant demande du maître d'œuvre, la réalisation avant tout début d'exécution, d'un élément témoin à titre de " témoin " du type le plus courant et équipé de son remplissage et de ses accessoires.

Il sera monté à son emplacement définitif ou sur un support indépendant pour être présenté à l'avis du maître d'œuvre et du contrôleur technique pour accord.

Toutes modifications et mises au point jugées nécessaires seront effectuées par l'entreprise, et la mise à exécution des ouvrages ne pourra être poursuivie qu'après accord définitif.

### **QUINCAILLERIE - FERRAGES**

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité (label NF. 040 exigé) de type robuste en rapport avec le poids et les dimensions des ouvrants. Ils seront protégés contre la corrosion soit par nature, soit par traitement à la charge du présent corps d'état.

Les organes de manœuvre situés à l'extérieur ne devront pas gêner l'occultation des baies par volet roulant ou par store toile (passage du tablier ou store équipé de sa barre de charge dans coulisses-guides, encombrement des béquilles extérieures, etc. ...).



Le positionnement des ferrages sera conçu pour permettre la continuité des joints d'étanchéités, en outre des réglages seront prévus permettant le rattrapage des jeux entre ouvrant et dormant conservant dans le temps les qualités demandées.

### **FIXATION DES OUVRAGES**

Les dispositifs de fixation et d'assemblage seront étudiés de façon à présenter des ensembles très rigides, même par conditions climatiques les plus défavorables.

Les réservations et/ou incorporations dans le Gros œuvre seront précisées en temps voulu, leurs positionnements devront tenir compte de celles des armatures dans le cas de supports en béton armé, en conformité avec le D.T.U. 36.5.

La position des organes de fixation sera étudiée en coordination avec le corps d'état GROS-OEUVRE / ENDUITS DE FACADES.

Tous les éléments accessoires sont dus au présent corps d'état (pattes de tenue, douilles, rails, équerres, ou autres systèmes non apparents) et seront protégés par galvanisation à chaud de 80 microns de zinc.

### **JOINTS D'ETANCHEITE ET/OU D'ISOLATION**

Les joints, suivant demande du présent descriptif, seront mis en place par l'entreprise du présent corps d'état, après la peinture de finition.

Ces joints seront obligatoirement prévus en gorges (les joints agrafés ou collés ne seront pas acceptés).

### **ISOLEMENT SONORE**

Les diverses prestations et appareils, dus au présent corps d'état, devront assurer en fait une protection satisfaisante contre toutes les vibrations et bruits, ainsi qu'un isolement sonore satisfaisant, éliminant toute propagation de bruits ou vibrations par les structures.

## **4.1.3.2 PROTECTION ET FINITION DES OUVRAGES ACIER**

### **PROTECTION CONTRE LA CORROSION DES OUVRAGES EN ACIER**

Sauf indications contraires figurées dans le présent C.C.T.P., sur plans et autres documents d'appel d'offres, la protection à prévoir par le présent corps d'état sera de type 1.

**Nota :** La conception des éléments à protéger tiendra compte du type de protection à réaliser.

#### **Protection type 1 : par galvanisation à chaud**

Protection par galvanisation à chaud de 80 microns de zinc minimum après fabrication.

Cette valeur moyenne de revêtement sera conforme aux valeurs d'épaisseur locale données dans les tableaux 3 et 4 de la norme NF EN ISO 1461.

Une attestation de conformité à cette norme devra être fournie.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être conformes à la norme NF EN ISO 14713-1 qui précise les précautions nécessaires pour satisfaire une bonne qualité de galvanisation.

Les teneurs en silicium et en phosphore devront être conformes à la classe indiquée dans le tableau de classification au sens de la norme NF A35-503.

Un certificat de réception 3.1 selon la norme NF EN 10204 lors de la livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence, ceci concerne également les boulons, petits accessoires.

La galvanisation sera particulièrement soignée : absence de coulures, picots, stockage à l'abri de l'humidité évitant les taches dites de " stockage humide " et appelées " rouille blanche ", etc...

### **Reconditionnement des éléments de métallerie**



**Nota :** Les surfaces reconditionnées ne devront pas mesurer plus de 10 cm<sup>2</sup> et 0.50% de la surface totale de la pièce à reconditionner.

Après les opérations de montage, calage, découpes et soudures il sera procédé, par l'entreprise du présent corps d'état, à un reconditionnement de la protection des aciers comprenant en particulier :

Préparation de surface :

Opérer un décapage abrasif Sa 21/2 selon NF EN ISO 12944-4 soit par projection, soit par meulage, ou éliminer le laitier de soudage avec un marteau à piquer, complété par un brossage ST 2 à la brosse métallique.

Peinture :

Appliquer ensuite au pinceau, une peinture riche en zinc répondant à la définition de la norme NF EN ISO 4618 ; La pigmentation inhibitrice est constituée exclusivement de poussière de zinc en quantité suffisante pour lui permettre de jouer un rôle de protection cathodique : 88% minimum pour un liant organique et 80% minimum pour un liant silicate.

Des peintures riches en zinc certifiées par l'ACQPA sont utilisables. (Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion).

L'adhérence de cette peinture sur l'acier galvanisé sera vérifiée, l'épaisseur appliquée sera conforme à la norme NF EN ISO 1461, soit 100 µm minimum pour des aciers de 6 mm.

L'application devra respecter la fiche technique du fabricant, en particulier le délai de recouvrement dans le cas d'une application en 2 couches.

L'utilisation de la bombe aérosol ne peut être envisagée qu'en film de finition par dessus le reconditionnement pour obtenir un rendu plus proche de la galvanisation.

## **FINITION DES OUVRAGES EN ACIER**

### **Finition A :**

- Brut de galvanisation.

### **Finition B :**

- Par thermolaquage (traitement chimique anticorrosion avec revêtement de résine thermodurcissable passée au four), exécutée dans un atelier titulaire du Label de qualité "QUALISTEELCOAT".
- Teinte (s) à prévoir : dans la gamme complète du nuancier RAL au choix du maître d'œuvre.
- Échantillons sur profilés à fournir et soumis à l'avis du maître d'œuvre pour accord dès passation du marché.
- Label "QUALISTEELCOAT" et garantie décennale exigés.

## **4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **4.2.1 BLOC PORTES METALLIQUES**

#### **CHIFFRAGE DES BLOCS PORTES**

Chaque bloc-porte sera chiffré complet (huisserie + Porte + Oculus + Ferrage et accessoires) suivant le tableau de bloc porte.

Le montant est à reporter au présent article de la DPGF.

Le sous détail de prix de chaque bloc-porte sera fourni et joint à l'offre via ce tableau de bloc-porte.

L'entrepreneur devra également compéter le tableau de prix unitaire des accessoires de portes situé en bas du tableau de porte.



### Qualités requises

Les dimensions exactes de chaque bloc-porte sont à relever sur les plans d'appel d'offres.

Une coordination étroite avec tous les corps d'état concernés sera prévue par l'entreprise, pour la mise au point des dispositions et détails particuliers d'exécution à retenir, en tenant compte des ouvrages attenants et en particulier pour :

- La position des éléments de façades ou coulés en œuvre.
- Les habillages, encadrements à prévoir (voir plans, coupes et détails).

**Nota :** - Les tôles rivées sur ossature sont à proscrire.  
- Suite à l'arrêté ministériel du 29 Juillet 2003, les portes coupe-feu et pare-flammes dans les ERP, ne peuvent être que des portes équipées DAS labellisées NF - Porte résistant au feu.

## **COMPOSITION DES BLOCS PORTES**

### **TYPE DE PORTE**

#### **Porte pleine à 1 ou 2 vantaux**

Porte à 1 ou 2 vantaux, de dimensions suivant plans, et comprenant en particulier :

- Bâti-huissierie en acier 20/10ème.
- Seuil, bavette en seuil recouvrant le relevé d'étanchéité.
- Rejet d'eau en partie basse pour porte sur extérieur.
- Vantaux avec parement une ou deux faces suivant caractéristiques, par tôle plane en acier, épaisseur 75/100ème, compris cadre et raidisseurs intérieurs en acier 20/10ème soudés, aspect plan, toutes sujétions de tenue.
- Isolation suivant caractéristiques.
- Joints périphériques suivant caractéristiques.

#### **Porte résistante à l'effraction**

Porte résistante à l'effraction niveau CR3 suivant les normes NF EN 1627 à 1630, à 1 ou 2 vantaux, de dimensions suivant plans, et comprenant en particulier :

- Bâti-huissierie en acier.
- Seuil, bavette en seuil recouvrant le relevé d'étanchéité.
- Rejet d'eau en partie basse pour porte sur extérieur.
- Porte remplissage une ou deux faces suivant caractéristiques, par tôle plane en acier, épaisseur 20/10ème, compris cadre et raidisseurs intérieurs soudés, aspect plan, toutes sujétions de tenue.
- Isolation suivant caractéristiques.

### **CARACTERISTIQUES DES BLOCS PORTES**

#### **Caractéristique thermique**

Ensemble (huissierie + vantail) aux performances thermiques et d'étanchéité à l'air ci-dessous :

- Transmission surfacique suivant carnet de performances de l'enveloppe,
- Étanchéité à l'air (suivant D.T.U. 36.5 Partie 3) seront au minimum :
  - Perméabilité à l'air :  $A^*2$ .
  - Étanchéité à l'eau :  $E^*4$ .
  - Résistance au vent :  $V^*A2$ .

Dispositions permettant d'atteindre ces performances :

- Huissierie à rupture de ponts thermiques, compris étanchéité avec support permettant l'étanchéité à l'air.
- Vantaux à âme isolée.
- Joints périphériques pour étanchéité à l'air.

Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

#### **Caractéristique feu**





Ensembles spéciaux, pour blocs-portes pleins de classe "E" (Pare-Flamme) ou "EI" (Coupe-Feu). Degré de résistance au feu suivant localisation, obtenu par :

- Isolant intérieur en plaques minérales assurant le degré feu demandé.
- Parements extérieurs 2 faces par tôle acier galvanisée prépeinte épaisseur 75/100ème.
- Joint périphériques intumescent sur les montants des vantaux côté battement et en traverse haute des vantaux.

Ensembles livrés avec procès-verbaux d'essais.

#### **Caractéristique acoustique**

Portes "Isophoniques" à indice global pondéré d'affaiblissement acoustique  $R_w + C_{tr}$  de niveau suivant localisation et suivant la notice acoustique du projet établie par GAMBA, obtenu par remplissage acoustique de l'âme, joints en gorge de l'huissierie, plinthe automatique encastrée dans la traverse basse.

Procès-verbal d'essai par laboratoire qualifié exigé.

#### **▪ HUISSIERIES**

Suivant les épaisseurs des cloisons, les huisseries seront prévues formant prises de l'épaisseur totale de la cloison.

Après mise en œuvre prévoir la protection des arêtes par dispositifs appropriés.

#### **Huissierie type HU 01 - Métallique**

Huissierie métallique du commerce conforme aux Normes NF équipées des éléments de fixation et de tous accessoires, renforts, etc. suivant type de portes et adaptées aux cloisons et murs formant recouvrement, en acier profilé avec traitement de protection anticorrosion et dispositif pour mise à la terre.- Finition Thermolaqué

#### **Mise en œuvre des huisseries**

- Mise en œuvre par le présent corps d'état dans les parois maçonnées. Dans les cloisons du corps d'état CLOISONS / DOUBLAGES, elles seront mises au moment de la mise en œuvre des ossatures coordination à prévoir avec ce corps d'état.
- Mise en œuvre dans murs "banchés" par l'Entreprise de GROS-ŒUVRE au moment du coulage, coordination à prévoir avec ce corps d'état.

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra l'approvisionnement à l'emplacement défini par l'Entrepreneur de GROS-ŒUVRE, donner les indications de pose et vérifier sur place au moment de la mise en œuvre de chaque bâti que ses indications sont effectivement suivies. La vérification devra entre autre porter sur l'aplomb et le remplissage complet et soigné des bâtis. A l'emplacement des gâches des serrures, il sera prévu des capots intérieurs évitant toutes coulures de laitance.

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra s'assurer entre autre de l'aplomb et de leur non dérangement, ainsi que du remplissage soigné des huisseries et bâtis en particulier pour les blocs-portes de qualité acoustique ou feu.

#### **A charge :**

##### **Du corps d'état GROS-ŒUVRE / ENDUITS DE FACADES :**

La pose des huisseries dans les parois en béton banché.

Le calfeutrement des huisseries dans les parois maçonnées et en béton.

##### **Du présent corps d'état :**

La fourniture et l'approvisionnement des huisseries.

La pose des huisseries dans les cloisons et les parois maçonnées.

Le calfeutrement des huisseries dans les cloisons.

#### **▪ FINITIONS**

Se reporter aux généralités en tête de corps d'état pour les différents types de protections et finitions.

**Finition type FI 01**

Par thermolaquage.

**▪ GENERALITES QUINCAILLERIES**

En complément du tableau de repérage et suivant la nature des portes, il sera prévu :

- Paumelles en acier, force et quantité suivant poids du vantail. Coloris des paumelles identique aux portes
- Butée de bas de porte à chaque vantail (pose en sol ou sur plinthe).
- Seuil de porte de type "plat" encastré pour l'accessibilité aux personnes handicapées.

**▪ BEQUILLES****Béquille type BQ 01**

Béquille finition thermolaquée teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme RAL (modèle à soumettre aux choix du maître d'œuvre).

Pose sur 2 faces.

Les béquilles seront de catégorie d'utilisation de grade 3 (suivant NF EN 1906).

**Béquille type BQ 02**

Béquille finition thermolaquée teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme RAL (modèle à soumettre aux choix du maître d'œuvre).

Pose sur 1 face.

Les béquilles seront de catégorie d'utilisation de grade 3 (suivant NF EN 1906).

Plaques borgnes blindées côté extérieurs

**▪ SERRURES**

Les serrures seront équipées d'un ressort de soutien renforcé pour béquille "lourde".

Toutes les serrures à mortaiser seront choisies dans la même dimension de coffre permettant leur interchangeabilité sans modifications.

Les serrures seront conformes à la Norme EN 12209.

Nota :

- Les serrures seront de niveau 2 pour les portes manipulées par le personnel.
- Les serrures seront de niveau 3 pour les portes manipulées par le public.

**Serrure type SE 01**

Serrure mécanique à mortaiser monopoint avec :

- Bec de cane métallique,
- Pêne dormant,
- cylindre double (2 entrées) à canon européen profilé à combinaison (3 clés).

**Serrure type SE 02**

Serrure mécanique à mortaiser monopoint avec :

- Bec de cane métallique,
- Pêne dormant,
- Cylindre (1 entrée) à canon européen profilé à combinaison (3 clés),
- Bouton moleté de décondamnation sans clé.

**Serrure type SE 03**

Serrure automatique à mortaiser 3 points , référence ABLOY Kel 166 ou équivalent, pour portes CR3 - A2P Bp1 - A2P\* avec :

- Bec de cane métallique,
- Pêne dormant et demi tour,



- 1/2 Cylindre pour profil européen,
- Barre anti-panique horizontale à mortaiser référence EPN900 ou équivalent.

**Serrure type SE 04**

Serrure automatique à mortaiser 3 points , référence ABLOY Kel 166 ou équivalent, pour portes CR3 - A2P Bp1 - A2P\* avec :

- Bec de cane métallique,
- Pêne dormant et demi tour,
- 1/2 Cylindre pour profil européen,

**Serrure type SE 05**

Serrure à bec de cane simple.

**▪ PROTECTIONS**

Protections par plaques Inox à la charge du Corps d'état MENUISERIES INTERIEURES BOIS

**▪ FERME PORTE**

Les Ferme portes équipant les portes à qualité feu seront conformes à la Norme EN 1154 et doivent être capables, lorsqu'ils sont montés conformément aux instructions de pose du fabricant, de fermer la porte équipée, à partir de n'importe quel angle d'ouverture.

Force des ferme portes se reporter au tableau des fabricants.

**Ferme portes type FP 01**

Ferme-porte à came automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail), type TS 90 IMPULSE de DORMA ou TS 3000 V de GEZE équivalent, avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme pour portes à 1 vantail.

**Ferme-porte à disposer du côté du local le moins noble.**

**Ferme portes type FP 02**

Bandeau avec sélecteur de vantail linéaire type G-SR de DORMA ou type ISM de GEZE ou équivalent et 2 ferme-portes à came automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail) type TS 90 IMPULSE de DORMA ou TS 3000 V de GEZE ou équivalent avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme pour porte à 2 vantaux.

**Ferme-porte à disposer du côté du local le moins noble.**

**Ferme portes type FP 03**

Ferme-porte à came automatique permanent hydraulique et réglable (force en rapport avec le poids du vantail), type TS 5000 de GEZE ou DC700DA de VACHETTE ASSA ABLOY ou équivalent, avec frein à l'ouverture, temporisation et bras antivandalisme pour portes à 1 vantail.

**▪ CREMONES****Crémone type CR 01**

Crémone " pompier " en applique à tringlerie haute et basse type VACHETTE VEOLIS CFPP ou équivalent sur vantail semi-fixe compatible à la typologie de porte.

**▪ ASSERVISSEMENT AU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

L'ensemble composera un Dispositif Actionné de Sécurité (DAS) conforme aux Normes NFS 61-937, dû par le présent corps d'état.

Le dispositif d'ouverture devra avoir fait l'objet d'un essai de contrôle du mécanisme de commande pour l'emploi prévu par un Laboratoire agréé.

**A charge :****Du présent corps d'état :**



Le raccordement électrique sur attente laissée à proximité par le corps d'état ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - SSI - GTB.

Du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - SSI - GTB:

Le boîtier "vert".

L'amenée électrique à proximité du bloc-porte.

▪ **CONTROLE D'ACCES****Contrôle d'accès type CA 01**

- Lecteur de badge déporté (Hors lot),
- Ventouses intégrées en linteau compris raccordement - agréée NF S61-937,
- Sortie libre par Bouton poussoir (Hors lot).

**Contrôle d'accès type CA 02**

- Serrure électromécanique type ASSA ABLOY KEL 460 ou équivalent,
- Entrée par lecteur de badge ( Hors lot)
- Sortie libre par béquille décrite dans le chapitre béquille,
- 1/2 Cylindre de déverrouillage mécanique en entrée
- Contact de position inclus dans la serrure

Fonctionnement: Éjection automatique du pêne dormant. Pêne fourchette anti-friction haute résistance (1,2 tonnes). Contre-pêne de sécurité bloquant le pêne demi-tour. 1/2 cylindre de déverrouillage mécanique en entrée. Contact de position de sureté inclus dans la serrure.

Tension de commande 12 ou 24 Volts, à faire confirmer en phase chantier, raccordement par le présent lot sur attente électrique laissée à proximité par les lots ELECTRICITE.

Pose sur huisserie suivant recommandations du Fabricant.

**A charge :**

Du présent corps d'état:

Les organes de verrouillage des portes compris câbles d'alimentation et d'asservissement du système.

Les raccordements

Du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - SSI - GTB :

Fourniture, pose et raccordement des appareillages de contrôle d'accès

L'amenée électrique à proximité du bloc-porte

Boîtier "vert" de décondamnation par "Bris de glace" à rupture de courant

Raccordement au SSI

▪ **CONTACT DE POSITION****Contact de position type CP 01** Contact de position de sureté comprenant la fourniture, pose et raccordement (côté contact) au présent corps d'état. Contact laissé à la disposition du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - SSI - GTB pour raccordement du contact de position sur le système anti - intrusion.

## 4.2.2 PORTES SPECIFIQUES

### 4.2.2.1 Porte de garage dimension 510 x 210 m ht - PT-GAR01.

Fourniture et pose en ordre de marche d'une porte métallique motorisé basculant, modèle du commerce, permettant le passage des voitures.

Ensemble comprenant notamment :

- Tablier fonctionnement par basculement en plafond et constitué :
  - D'un cadre rectangulaire avec traverses intermédiaires et montants verticaux, en tube acier, formant panneau construction soudée,
  - D'un remplissage par tôle pleine ondulée soudée, protection par galvanisation et peinture d'apprêt,



- Mise en œuvre par soudure sur la face extérieure et dans l'axe de cadre, aspect plan et rigide.
- Huisserie composée de deux rails latéraux profilés en acier galvanisé assurant le déplacement du tablier compris galets de roulement simples ou montés en boggie, autolubrifiant, à fonctionnement silencieux. Fixation, suspentes et tous accessoires,
- Insonorisation à la manœuvre par dispositifs appropriés (tampons amortisseurs, plots anti-vibratiles, butées, etc.) interdisant la transmission des bruits et vibrations à la structure,
- Poteau métallique comprenant le mécanisme de bascule,
- Dispositifs de sécurité par lame " palpeuse " sous lame finale du tablier,
- Les dispositifs de manœuvre et de commande ainsi que les dispositifs de sécurité concernant "la visualisation" seront réalisés pour assurer la sécurité des personnes conformément à la norme NF EN 13-241-1 et les normes associées.

Dimensions des baies : suivant plan et coupe.

Coloris Teinte standard gamme RAL dans la palette complète.

#### Manœuvre

- Manœuvre électrique par groupe moto réducteur,
- Fermeture temporisée et réglable (réouverture en cas d'obstacle),
- Manœuvre électrique d'entrée et de sortie commandé par badge pour ouverture et fermeture,
- Fourniture d'un jeu d'émetteurs par place de parking (extérieure et intérieure) + 10 jeux supplémentaires.

Tout dispositif de commande "involontaire" sera exclu (ex : tube routier, radars de détection ou bandes magnétiques) s'il n'est pas associé à une commande "personnalisée".

Emplacements des commandes à définir selon norme, avec le maître d'œuvre. Coordination à prévoir pour le logement du moteur et des mécanismes, ainsi que pour toutes sujétions d'alimentation et de liaisons des mécanismes.

Manœuvre de secours manuelle (intérieure parking) à prévoir par dispositif approprié (volant ou manivelle) en cas de rupture d'alimentation.

#### Insonorisation

Une étude sérieuse du bruit et vibrations sera assurée par l'entreprise assistée de son fournisseur. Prévoir un fonctionnement silencieux par montage sur silentblocs des parties en mouvement, moteurs et accouplements. Entraînement et guidage du tablier par galets silencieux.

Tous dispositifs appropriés tels que : tampons amortisseurs, plots anti-vibratiles, butées élastomère, etc., seront prévus interdisant toute transmission de bruits et/ou vibrations dans la structure.

#### A charge :

##### Du présent corps d'état :

Tous les raccordements nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation à partir d'une armoire électrique fermée (à charge du présent corps d'état) regroupant tous les organes de commande et de protection, tant du portail que des dispositifs de commande.

En outre il sera fourni pour le compte du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FORTS un "contact sec à impulsion" qui permettra l'enclenchement de la minuterie du parking et l'éclairage de "visualisation". L'impulsion pourra être obtenue par interposition d'un relais auxiliaire à contact de passage, à prévoir dans l'armoire par le présent corps d'état.

##### Du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FORTS :

L'amenée d'une attente à l'emplacement de l'armoire qui sera déterminé par le titulaire du présent corps d'état.

#### Localisation :

Selon plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, à l'entrée du parking- Porte PT-GAR01.



## 4.2.3 GARDE CORPS ET MAINS COURANTES EXTERIEURS ET INTERIEURS

Ensembles conformes aux normes, règlements et prescriptions techniques en vigueur concernant les garde-corps (hauteur, dimensions des vides, résistance, etc...) compris tous façonnages, toutes adaptations et particularités rencontrées suivant leurs emplacements.

Remarque générale concernant les fixations par platine :

Les platines de fixation situées en périphérie des vides seront toujours prévues pour un chevillage horizontal, les platines en équerre pour chevillage dans l'épaisseur de la dalle **sont interdites**.

Pour mémoire, l'ensemble des gardes corps devront être conforme à la NF P 01 012 et dimensionné selon la NF P 01 013.

### 4.2.3.1 Garde corps extérieurs

#### 4.2.3.1.1 Garde-corps extérieurs hauteur 0,90 m GC\_EXT.01

Garde-corps extérieurs en acier du commerce, hauteur 0,90 m environ, composés de :

- Lisse haute rectangulaire en acier 60 x 10 mm, formant main courant, compris tous façonnages, et embouts.
- Montants verticaux en fer plat, 20 x 10 cm, disposés à espacement régulier,
- Traverse basse en fer plat 60 x 10 mm,
- Barreaudage tubulaire de diamètre 10 mm du commerce disposé à espacements réguliers,
- Fixations par platines acier soudées et scellements sur sabot Z en acier sur acrotère béton, ou sur la structure métallique support, selon la localisation.

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- Sous sol 1: Escalier extérieur menant au niveau Sous sol 2,
- Rez-de-chaussée: En périphérie de la cour du jardin des urgences,
- Niveau 1: En périphérie de la toiture terrasse accessible y compris escalier d'accès,
- Niveau 2: Escalier extérieur menant du niveau 1 au niveau 3,
- Niveau 3: En périphérie de la toiture terrasse accessible et de la toiture terrasse inaccessible de la passerelle de liaison au bâtiment existant.

#### 4.2.3.1.2 Garde-corps extérieurs 1,40 m GC\_EXT\_02

Garde-corps extérieurs en acier du commerce, hauteur 1,40 m environ, composés de :

- Lisse haute en fer plat formant main courant 60 x 10 mm, compris tous façonnages, et embouts.
- Montants verticaux en fer plat 20 x 10 mm, disposés à espacement régulier et fixations par platines et scellements sur ouvrages béton.
- Lisse basse en fer plat 60 x 10 mm, compris tous façonnages, et embouts.
- Barreaudage tubulaire en acier Ø 10 mm, du commerce disposé à espacements réguliers.

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- Niveau RdC : En périphérie de la cour anglaise y compris passerelle.



#### 4.2.3.1.3 Garde-corps extérieurs 1,40 m GC\_EXT\_03

Garde-corps extérieurs en acier du commerce, hauteur 1,40 m environ, composés de :

- Lisse haute en fer plat formant main courant 60 x 10 mm, compris tous façonnages, et embouts,
- Montants verticaux en fer plat 20 x 10 mm, disposés à espacement régulier et fixations par platines et scellements sur ouvrages béton,
- Lisse basse en fer plat 60 x 10 mm, compris tous façonnages, et embouts,
- Barreaudage tubulaire en acier Ø 10 mm, du commerce disposé à espacements réguliers,
- Main courante intermédiaire rapportée, tubulaire en acier Ø 40 mm, compris tous façonnages, et embouts.

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- Niveau RdC : En périphérie de la cour du parvis d'entrée et de sa passerelle y compris escalier extérieur.

#### 4.2.3.1.4 Garde-corps technique GC\_EXT.04

Garde-corps d'acrotères en acier du commerce, hauteur 63 cm environ, composés de :

- Montants verticaux en fer plat 40 x 10 mm, disposés à espacement régulier et fixations par platines et scellements à l'anglaise sur acrotère béton sur sabot Z,
- Lisse haute en fer plat 40 x 10 mm, formant main courant, compris tous façonnages, et embouts.

Protection : Type 1.

Finition : a.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte, façades et carnet de détails serrurerie 1520, en périphérie de la toiture du niveau 4.

#### 4.2.3.1.5 Garde-corps extérieurs cintré hauteur 1,05 m GC\_EXT.05

Garde-corps extérieurs cintrée en acier du commerce, hauteur 1,05 m environ, composés de :

- Montants verticaux en fer plat, 20 x 10 mm, disposés à espacement régulier,
- Lisse haute rectangulaire en acier 60 x 10 mm, formant main courant, compris tous façonnages, et embouts.
- Traverse basse en fer plat 20 x 10 mm,
- Barreaudage en fer plat acier du commerce disposé à espacements réguliers,
- Fixations par platines acier soudées et scellements sur sabot Z en acier sur acrotère béton,
- Inclus toute sujétion de cintrage du garde corps

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- Rez-de-chaussée: Escalier extérieur menant au niveau Rez-de-Jardin, en périphérie de la cour du jardin des urgences et de son escalier,

#### 4.2.3.2 Garde corps intérieurs

##### 4.2.3.2.1 Garde-corps intérieurs hauteur 1,30 m GC\_INT.01a

Garde-corps intérieurs prévus en acier du commerce, composés de :

- Lisse haute en fer plat acier du commerce de 50 x 10 mm, formant main-courante, compris tous façonnages, et embouts,
- Montants verticaux en fer plat acier du commerce de 34x8 mm, disposés à espacement réguliers,





- Remplissage par grilles décoratives de métal déployé, motif suivant plans et détails de l'architecte, avec profilé fin d'encadrement,
- Fixation par platines et scellements sur la structure métallique selon détail.

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte ,carnet de repérage serrurerie 1520 et carnet de détail du hall 1580, notamment en périphérie des trémies du hall, passerelles intérieures et d'escaliers.

#### **4.2.3.2.2 Garde-corps intérieurs hauteur 1.00 m GC\_INT.01b**

Garde-corps intérieurs prévus en acier du commerce, de hauteur 1,00 m, composés de :

- Montants verticaux en fer plat acier du commerce, disposés à espacement réguliers,
- Remplissage par grilles décoratives de métal déployé, motif suivant plans et détails de l'architecte, avec profilé fin d'encadrement,
- La lisse haute du cadre en débord de l'escalier sur la première marche avec poteau de départ.
- Fixation par platines et scellements sur le limon des escaliers selon détail.

Main courante rapportée par lisse en fer plat acier du commerce de 50 x 10 mm, formant main courante, compris tous façonnages, et embouts - Hauteur 50 cm

Main courante rapportée par lisse en fer plat acier du commerce de 50 x 10 mm, formant main courante, compris tous façonnages, et embouts - Hauteur 85 cm

Protection : Type 1.

Finition : b.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte ,carnet de repérage serrurerie 1520 et carnet de détail du hall 1580, notamment en périphérie des volées d'escaliers du Hall

#### **4.2.3.2.3 Garde-corps intérieurs hauteur 1,00 m GC\_INT.02**

Garde-corps intérieurs prévus en acier du commerce, de hauteur 1,00 m, composés de :

- Montants verticaux en fer plat, 20 x 10 cm, disposés à espacement régulier,
- Lisse haute en profil creux Ø40 mm formant main-courante, compris tous façonnages, et embouts,
- Traverse basse en fer plat 20 x 10 mm,
- Fixations par platines acier soudées sur plancher béton.

Protection : Type 1.

Finition : a.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte , carnet de détail des escaliers 1510 à 1513, et carnet de serrurerie 1520, en périphérie de la trémie du dernier niveau des escaliers béton encloisonnés.

### **4.2.3.3 Main courante**

#### **4.2.3.3.1 Mains courantes intérieures simple lisse**

Ensemble formant main-courante en acier galvanisé continue comprenant notamment :

- Lisse tubulaire Ø 40 mm formant main courante, compris façonnages d'extrémités, embouts soudés,
- Fixation par écuyers dans parois.

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus et finition soignée.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et détails carnet des escaliers 1510 à 1513, ensembles des mains courantes des escaliers encloisonnés du Sous sol 2 au rdj puis du Niveau 1 jusqu'au Niveau 4.



#### 4.2.3.3.2 Mains courantes intérieures doubles lisses - Type 1

Ensemble formant main-courante en acier galvanisé, continue comprenant notamment :

- Lisse tubulaire Ø 40 mm formant main courante, située à une hauteur de 1,00 m environ, compris façonnages d'extrémités, embouts soudés,
- Lisse en tube aluminium formant main courante située à une hauteur de 0,50 m environ, compris façonnages d'extrémités, embouts soudés,
- Fixation par écuyers dans parois.

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus et finition soignée.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détails des escaliers 1510 à 1513, ensembles des mains courantes des escaliers encloués RDJ jusqu'au niveau 1.

### 4.2.4 TRAPPES

#### 4.2.4.1 Trappe bassin de rétention - TR-BR-01

Trappe étanche à l'eau anti inondation, de dimension environ 120 x 100 cm en acier galvanisé revêtu d'un pré laquage bi composant Zinc Époxy 60 microns , comprenant:

- Joint périphérique EPDM sur les 4 côtés admettant un faible taux de fuite, - pose en applique sur mur béton avec ancrage par goujon inoxydable,
- Ouverture battante, à 90°,
- Verrouillage côté ouvrant par cale vissée et cadenas.

PV d'étanchéité de la trappe.

Dimensionnement à confirmer selon pression hydrostatique à réaliser par l'entreprise.

Teinte RAL au choix du maître d'ouvrage.

**Référence indicative:** Trappe FHZ de chez ESTHI

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, niveau S2 trappe d'accès au bassin de rétention depuis la circulation.

#### 4.2.4.2 Trappe vide sanitaire - TR-VS-01

Fourniture et pose de trappe métallique, comprenant :

- Cadre métallique en acier galvanisé,
- Ouvrant métallique composé d'un vantail,
- Ferrage par paumelles invisibles,
- Fermeture serrure mécanique par batteuse à carré.

Dimensions du vantail : 90 x 150 cm de hauteur.

Finition : Thermolaqué.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, niveau S2 trappe d'accès au vide sanitaire depuis les circulations. TR-VS-01

#### 4.2.4.3 Trappe d'accès murale au désenfumage

Fourniture et pose de trappe d'accès métallique, comprenant :

- Cadre métallique en acier galvanisé,
- Ouvrant métallique composé d'un vantail,
- Ferrage par paumelles invisibles,
- Fermeture serrure mécanique par batteuse à carré.

Dimensions du vantail : 100 x 120 cm de hauteur.



Finition : Thermolaqué.

Résistance au feu : EI60

**Localisation :**

Selon plans, au Niveau 2, pour les 2 gaines de désenfumage, dans les circulations à proximité des Monte malade.

## **4.2.5 PROTECTION MECANIQUE**

### **4.2.5.1 Protection murale adhésive - PLA.01**

Fourniture et pose de mousse de protection souple, comprenant :

- Mousse NBR lavable fixation par adhésif,
- Adhésif de haute qualité 3M,
- Y compris toutes sujétions de finition au droit des angles.

Caractéristiques minimum :

- Hauteur 60 cm,
- Épaisseur : 20 mm,
- Allège : 30 cm,
- Coloris : Au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, protection murale dans le parking du sous sol 1.

### **4.2.5.2 Protection murale adhésive d'angle**

Fourniture et pose de mousse de protection souple pour angle en surépaisseur de la protection murale, comprenant :

- Mousse NBR lavable fixation par adhésif,
- Adhésif de haute qualité 3M,
- Y compris toutes sujétions de finition au droit des angles.

Caractéristiques minimum :

- Hauteur 60 cm,
- Épaisseur : 15 mm,
- Coloris : Au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, protection d'angle de mur dans le parking du sous sol 1.

### **4.2.5.3 Protection des portes automatiques**

Protections des blocs-portes par profilé acier du commerce composée de :

- Potelets verticaux et lisse horizontale en tube acier inoxydable Ø60 mm, fixation en pied par platines soudées sur potelets et scellés en sol.

Hauteur finie = A déterminer.

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Finition : Inox 304L brossé grain 220.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte, pour les portes automatiques situées dans la zone IRM au RDJ.



## 4.2.6 GRILLES

### Nota :

- Les surfaces de grilles à prendre en compte pour l'appel d'offres sont à relever sur les plans de principe techniques de **CVC pour le dimensionnement minimum et plans architectes**.
- Les dimensions des grilles seront à faire confirmer par les entreprises adjudicataires des corps d'états concernés, dès signature des marchés.
- La section "libre de passage d'air" de chaque grille, ne devra pas être inférieure à 70% de sa surface brute.

### A charge :

#### Du corps d'état CVC :

Les dimensions et nombre de grilles.

### 4.2.6.1 Grilles à ventelles

Grilles métalliques à ventelles, comprenant :

- Cadre aluminium épaisseur minimale 20/10ème mm scellé dans les ouvrages béton ou par cornière aluminium dans la bardage, suivant localisation,
- Remplissage par lames Z aluminium extrudé laqué à ventelles. - Entraxe selon besoins et plans,
- Lame basse formant rejet d'eau en façade avec gorge intérieure de récupération et d'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. Fixation par vis inox,
- Montants raidisseurs à prévoir suivant longueur de grilles, disposés intérieurement en matériau de même nature, assurant une parfaite tenue des lames.

Finition : Aluminium extrudé.

Grilles à ventelles Désenfumage des circulations hors lot - à la charge du lot CVC - PLOMBERIE - FLUIDES.

### Localisation :

Sous plans de l'architecte, techniques et carnet de détail de serrurerie 1520 - grille GRV et notamment :

- Sous sol 2 : Locaux techniques (SS Froid, CTA SS1/SS2/Hall),
- Sous sol 1 : Parking, Locaux techniques (Transfo 1 et 2),
- Niveau 2 : Local technique (LT CTA Amphi),
- Niveau 3 et Niveau 4 : Locaux techniques et édicules de désenfumage

### 4.2.6.2 Grilles persiennées

Grilles métalliques à persiennes, de dimension 110 x 120 cm de hauteur, comprenant :

- Cornière aluminium épaisseur fixé dans les ouvrages de **Gros œuvre**,
- Remplissage par lames aluminium extrudé laqué en profilés « Z » anti-pluie,
- Lames intérieures perforées en guise de moustiquaire,
- Lame basse formant rejet d'eau en façade avec gorge intérieure de récupération et d'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. Fixation par vis inox,
- Montants raidisseurs à prévoir suivant longueur de grilles, disposés intérieurement en matériau de même nature, assurant une parfaite tenue des lames.

Finition : Aluminium extrudé.

### A charge :



Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. :  
L'ossature principale et intermédiaire support des lames horizontales

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et façade, techniques et carnet de détail de serrurerie 1520, aux dessus des menuiseries situées dans la cours anglaise au RDJ, pour les prises d'air de désenfumage de façade. - GR.P01.

#### 4.2.6.3 Grilles persiennées décoratives

Grilles métalliques à persiennes, avec une fonction décorative, de dimension 110 x 120 cm de hauteur, comprenant :

- Cornière aluminium épaisseur fixé dans les ouvrages de **Gros œuvre**,
- Une feutre noir entre l'isolant et les lames, résistant aux intempéries et aux UV,
- Remplissage par lames aluminium extrudé laqué en profilés « Z » anti-pluie,
- Lame basse formant rejet d'eau en façade avec gorge intérieure de récupération et d'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles. Fixation par vis inox,
- Montants raidisseurs à prévoir suivant longueur de grilles, disposés intérieurement en matériau de même nature, assurant une parfaite tenue des lames.

Finition : Aluminium extrudé.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et façades, techniques et carnet de détail de serrurerie 1520, aux dessus des autres menuiseries situées dans la cours anglaise au RDJ. - GR P.02

#### 4.2.6.4 Grilles caillebotis

Grilles caillebotis formant platelage comprenant :

- Structure en profilé métallique fixé par sabot sur mur béton, y compris toutes sujétions d'exécution lors de la fixation à travers l'ITE,
- Chemin de circulation par panneau caillebotis DIAMOND ou équivalent, en acier galvanisé à chaud 400g/m<sup>2</sup> toutes faces, mailles de sécurité (largeur 19 mm),
- Toutes sujétions de découpes et de renforts nécessaires selon les dimensions et portées.

Finition : Galvanisé.

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- CAI.01 cours anglaise des locaux techniques du niveau Rez-de-Jardin.
- CAI.02 rez-de-Jardin : Atriums, Cours anglaise,
- CAI.02 rez-de-chaussée : Carneau de ventilation du parking.

#### 4.2.6.5 Grilles en métal déployé

##### 4.2.6.5.1 Grilles " métal déployé "

Grilles en métal déployé en tôle perforée comprenant :

- Cadre acier scellé dans les ouvrages de **GROS-ŒUVRE / ENDUITS DE FACADES**.
- Remplissage en métal déployé qualité serrurerie, maille au choix de l'architecte, soudé dans cadre.
- Toutes sujétions soignées en périphérie et raccord avec le plafond

Protection : Galvanisé

Finition : Thermolaqué



Dimension : 163 x 84 cm environ

**Localisation :**

Selon plans de l'architecte et façades, techniques et carnet de détail de serrurerie 1520, dans le faux plafond du hall du N1

## **4.2.7 ECHELLES**

### **4.2.7.1 Échelle à crinoline intérieur**

Échelles modèle du commerce, en profilés d'aluminium conformes à la norme NF EN ISO 14122 comprenant :

- Limons espacés de 40 cm environ et éloignés de la paroi de 20 cm. fixés par pattes dans structure,
- Échelons régulièrement répartis,
- Crinoline de forme circulaire, Ø intérieur 70 cm, comprenant arceaux et montants verticaux régulièrement disposés,
- 2 Crosses de sorties en toiture,
- Ancrages, supports et fixations rigides, assurant une parfaite stabilité de l'ensemble,
- Dispositif de fermeture interdisant l'accès, à prévoir en pied de crinoline, compris œilletons et cadenas de sûreté (2 clés fournies).

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, notamment :

- Pour l'accès à la toiture des locaux techniques,
- Pour l'accès au LT dans la galerie enterré du RDJ.

### **4.2.7.2 Échelles d'accès technique hauteur 2.80 m**

Échelles modèle du commerce, en profilés d'aluminium conformes à la norme NF EN ISO 14122, comprenant notamment :

- Échelons perforés antidérapants régulièrement répartis,
- Crosse autonome de montée et descente,
- Ancrages, supports et fixations rigides, assurant une parfaite stabilité de l'ensemble, dans la structure béton.

Hauteurs à franchir et dispositions suivant plans d'appel d'offres. Environ 2.80 m

Finition : Anodisé naturel.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte, niveau RDJ échelle permettant d'accéder au local technique de la galerie depuis le rdc.

### **4.2.7.3 Échelles d'accès technique hauteur 1.60 m**

Échelles modèle du commerce, en profilés d'aluminium conformes à la norme NF EN ISO 14122, comprenant notamment :

- Échelons perforés antidérapants régulièrement répartis,
- Crosse autonome de montée et descente,
- Ancrages, supports et fixations rigides, assurant une parfaite stabilité de l'ensemble, dans la structure béton.

Hauteurs à franchir et dispositions suivant plans d'appel d'offres. Environ 1,60 m



Finition : Anodisé naturel.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, niveau S2 échelle permettant d'accéder à la trappe du bassin de rétention.

## **4.2.8 HABILLAGE METALLIQUE**

### **4.2.8.1 Habillage caisson métallique verrière - CAP.01**

Fourniture et pose d'un habillage en pourtour des caissons métalliques, travaux comprenant :

- Habillage aluminium laqué 15/10ème y compris toutes sujétions de pliage,
- L'ensemble des pièces de finition.
- Y compris toutes sujétions de fixations et de mise en œuvre sur charpente métallique.

Teinte claire, RAL au choix de l'architecte.

**Localisation :**

Suivant plans ,détails et carnet de serrurerie 1520, Habillage des structures des verrière des atriums, CAP.01.

### **4.2.8.2 Habillage partie opaque verrière**

Fourniture et pose d'un habillage, travaux comprenant :

- Ossature secondaire suivant nécessité,
- Complément d'isolation suivant le carnet de performances de l'enveloppe,
- Habillage aluminium laqué 15/10ème verticale et en sous-face,
- L'ensemble des pièces de finition,
- Y compris toutes sujétions de fixations et de mise en œuvre sur charpente métallique et structure en béton armé,
- Y compris toute sujétions d'exécution au droit des descentes E.P. pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Teinte claire, RAL au choix de l'architecte.

**Localisation :**

Suivant plans et détails, Habillage en sous face des parties opaques des verrières des atriums.

### **4.2.8.3 Capotage débords de plancher support de lames**

Réalisation de capotage de débords de plancher, permettant le supportage de lames brise soleil en bois, travaux comprenant :

- Structure métallique porteuse HORS CORPS D'ETAT,
- Ossature secondaire et contreventement suivant nécessité,
- Bac acier ondulé d'épaisseur nécessaire à la stabilité de l'ensemble,
- Habillage de l'ensemble par une tôle de finition en acier galvanisé finition thermolaqué,
- L'ensemble des pièces de finition, de jonction d'angle et autres pour une finition parfaite,
- L'ensemble des découpes, notamment aux droits des lames bois.

**Localisation :**

Suivant plans de l'architecte, façade et détail façade, débord de plancher des façades sur Jardin et sur la passerelle de liaison, au N2 et N3.





## 4.2.9 OUVRAGES DIVERS

### 4.2.9.1 Casquette en toiture

Réalisation d'une casquette formant brise soleil, travaux comprenant :

- Structure métallique en profilés du commerce en acier galvanisé S235-275 / JR - EXC 2, constitué de plat métallique périphérique,
- Ossature secondaire et contreventement suivant nécessité,
- Remplissage par des lames ailes d'avions fixes aluminium, entraxe et d'inclinaison suivant plans,
- L'ensemble des pièces de finition, de jonction d'angle.

Toutes sujétion de fixation, par couteau ou tous autres moyens dans l'acrotère ou dalle béton.

Dimensions :

- Profondeur: 140 cm.
- Section des lames a déterminer suivants plans et détails de l'architecte.

Finition :

- Aluminium thermolaqué teinte au choix de l'architecte.

Localisation :

Selon plans de l'architecte, carnet et carnet de détail Clos couvert, en débord de la toiture du niveau 4.

### 4.2.9.2 Support vélos

Fourniture et pose de support à vélo en acier galvanisé, comprenant :

- Potelets métalliques fixés dans la dalle par des platines, par splitage dans la dalle béton,
- Lisse fixée entre les potelets, avec support des arceaux vélos,
- Y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Localisation :

Suivant plans de l'architecte et carnet de détail de serrurerie 1520, local vélo du niveau S1 - RV.01