

Maître d'Ouvrage

**SGAMI SUD EST**

20, rue de l'espérance 69405 LYON

**Construction d'une extension du bâtiment H à SAINT  
FONS (69190)**

**C.C.T.P.**

**Lot N°02 CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE -  
BARDAGE - ÉTANCHÉITÉ**

**D.C.E.**

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Architecte : **ESPACE PROJET ARCHITECTURE**

Rue Françoise Dolto Z.A. en Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY  
Tel : 04 74 35 04 72 - Email : espace.projet.archi@wanadoo.fr

Économiste : **COSINUS**

Rue Françoise Dolto Z.A. en Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY  
Tel : 04 74 34 67 44 - Email : cosinus@cosinus.fr

Bureau d'étude fluides : **ENERPOL**

Rue Françoise Dolto Z.A. En Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY  
Tel : 04 74 34 67 44 Email : enerpol@enerpol.fr

Bureau d'étude structures : **BETEC STRUCTURES**

6 rue des Sycomores 01000 BOURG EN BRESSE  
Tel : 04 74 50 80 29 - Email : betec.structures@gmail.com

Bureau de contrôle et coordonnateur SPS : **QUALICONSULT**

Parc de Crécy 5B Rue Claude Chappe 69370 ST DIDIER AU MONT D'OR  
Tel : 04 72 19 81 30 - Email : lyon.qc@qualiconsult.fr

**DECEMBRE 2024**

## Sommaire

<b>1 DESCRIPTION DE L'OPERATION</b>	<b>4</b>
<b>2 DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>4</b>
<b>3 SPECIFICATIONS GENERALES CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE - BARDAGE</b>	<b>4</b>
3.1 PREAMBULE	4
3.2 ETENDUE DES PRESTATIONS	5
3.3 ETUDES	6
3.4 NORMES ET REGLEMENTS	7
3.5 SECURITE - PROTECTION	7
3.6 SPECIFICATIONS PROTECTION ET FINITION DES ACIERS	7
3.7 DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION	8
<b>4 SPECIFICATIONS GENERALES ETANCHEITE</b>	<b>8</b>
4.1 PREAMBULE	8
4.2 ETENDUE DES PRESTATIONS	9
4.3 SPECIFICATIONS PARTICULIERES QUALITE ENVIRONNEMENTALE	10
4.4 DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION	10
<b>5 TRANCHE FERME</b>	<b>11</b>
5.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE	11
5.1.1 GENERALITES	11
5.1.2 ETUDES D'EXECUTION	11
5.1.3 PORTIQUES	11
5.1.4 MURALIERES	12
5.1.5 PANNES IPE	12
5.1.6 CONTREVENTEMENT	12
5.1.6.1 PORTIQUES DE CONTREVENTEMENT	12
5.1.6.2 POUTRES AU VENT	12
5.1.7 OSSATURES SECONDAIRES	13
5.1.7.1 OSSATURE SECONDAIRE SUPPORT DE BARDAGE	13
5.1.7.2 OSSATURE D'ENCADREMENT DE BAIES	13
5.1.7.3 CHEVETRES EN TOITURE	13
5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE BACS ACIER SECS	13
5.2.1 COUVERTURE BACS SECS	13
5.2.1.1 BACS ACIER	13
5.2.1.2 OUVRAGES ACCESSOIRES DE COUVERTURE	14
5.2.1.2.1 FAITAGE SIMPLE ADOSSE	14
5.2.1.2.2 HABILLAGE DE RIVE	14
5.2.1.2.3 RIVE EN SOLIN	14
5.2.1.3 CROCHETS DE SECURITE	15
5.2.2 TRAVAUX SUR TOITURE EXISTANTE	15
5.2.2.1 DEPOSE DES OUVRAGES DE ZINGUERIE	15
5.2.2.2 DESCENTES EP EXTERIEURES EN ZINC	15
5.2.2.3 DAUPHINS FONTE	15
5.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE	16
5.3.1 ETANCHEITE SUR BACS ACIERS	16
5.3.1.1 BACS ACIER SUPPORT D'ETANCHEITE	16
5.3.1.2 COSTIERES	16
5.3.1.2.1 COSTIERES 1 PLI	16
5.3.1.2.2 COSTIERES 1 PLI SUR JOINT DE DILATATION	16
5.3.1.3 COMPLEXE D'ETANCHEITE APPARENTE POUR TOITURE INACCESSIBLE	17
5.3.1.3.1 PARTIE COURANTE AVEC ISOLANT	17
5.3.1.3.2 RELEVES	17
5.3.1.3.3 RETOMBEE D'ETANCHEITE	18

## Sommaire

5.3.1.4 OUVRAGES D'EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES	18
5.3.1.4.1 CANIVEAU DE BAS DE PENTE	18
5.3.1.4.2 DESCENTES EP EXTERIEURES EN ACIER LAQUE	18
5.3.1.5 OUVRAGES ACCESSOIRES	19
5.3.1.5.1 SORTIES EN TOITURE	19
5.3.2 OUVRAGES DE SECURITE ET D'ACCES ULTERIEURS	19
5.3.2.1 ENSEMBLE CROSSE D'ACCROCHAGE D'ECHELLE + BARRE DE PREHENSION SUR CHARPENTE METALLIQUE	19
5.3.2.2 ECHELLE MOBILE	19
5.3.2.3 POTELETS D'ANCRAGE	20
5.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGES METALLIQUES	20
5.4.1 GENERALITES PROFILS METALLIQUES	20
5.4.2 BARDAGE DOUBLE PEAU ISOLE	20
5.4.2.1 BARDAGE DOUBLE PEAU ISOLE VERTICAL - PARTIE COURANTE	20
5.4.2.2 PLUS VALUE POUR MEMBRANE D'ETANCHEITE A L'AIR	21
5.4.2.3 OUVRAGES ACCESSOIRES	22
5.4.2.3.1 GENERALITES	22
5.4.2.3.2 ANGLES VERTICAUX	22
5.4.2.3.3 BAVETTE BAS DE BARDAGE	22
5.4.2.3.4 HABILLAGE EN SOUS-FACE DE BAVETTE	22
5.4.2.3.5 HABILLAGE JAMBAGES DE BAIES	22
5.4.2.3.6 HABILLAGE APPUIS DE BAIES	22
5.4.2.3.7 LIAISON BARDAGE / SOUS-FACE DE COUVERTURE	23
6 TRANCHE OPTIONNELLE : AUVENT AU DESSUS DE L'ESCALIER	23

## 1 DESCRIPTION DE L'OPERATION

Construction d'une extension du bâtiment H, à SAINT - FONS (69190), pour le compte du SGAMI SUD EST conformément au descriptif sommaire du § 1.3 "Objet de l'opération" du CCTPC.

## 2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art avec application des spécifications et règlements techniques en vigueur (Documents du REEF, DTU, normes, recommandations et règles professionnelles...). Les éléments et matériaux de technique non traditionnelle devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

Pour les prescriptions communes, l'entreprise devra prendre connaissance du Cahier des Clauses Techniques Particulières Communes à tous les lots (CCTPC).

## 3 SPECIFICATIONS GENERALES CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE - BARDAGE

### 3.1 PREAMBULE

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives aux constructions voisines, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, tous les problèmes d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité et au bruit sur le Domaine Public.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions, puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession dans l'intégralité nécessaire à leur parfait achèvement, ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures et les moyens de mise en œuvre nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpe, perte, assemblages, scellements...

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur doit contrôler les implantations et les aplombs des éléments sur lesquels reposent ces ouvrages. Il lui appartient de signaler au maître d'œuvre les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité des travaux.

Le seul fait de commencer les travaux indique l'acceptation par l'entrepreneur du présent lot des éléments de support et toutes les sujétions sur ces travaux en découlant seraient à sa seule charge. Les éléments de fixation des ouvrages du présent lot sur la structure incombent intégralement à l'entrepreneur titulaire, y compris les ossatures complémentaires qui pourraient être nécessaires.

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de toutes les mauvaises implantations et faux-aplombs.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpe, perte, assemblages, fixations, mise en œuvre.

L'entreprise ne saura se prévaloir d'une connaissance insuffisante de tous les éléments en relation avec l'exécution de ses travaux dans les délais impartis, étant entendu que ledit marché comprend tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet des ouvrages relevant du présent lot, y compris toutes sujétions prévisibles.

Il ne sera accordé aucune augmentation du montant du marché en cas d'imprévision ou d'omission.

Les entreprises reconnaissent avoir parfaitement pris connaissance de l'ensemble à réaliser et des incidences sur les autres corps d'état ou des autres corps d'état sur les ouvrages du présent lot, de toutes les pièces du dossier de consultation des entreprises, et apprécié sur place les servitudes qui en découlent et celles propres aux accès du chantier, à la nature du sol, à la surface du terrain disponible, aux aires de stockage du matériel.

Les entreprises feront leur affaire de l'enlèvement des déblais et ce, tant à la décharge publique que payante.

Les entreprises devront, après le repliement des installations du chantier, restituer les abords dans l'état où ils leur auront été confiés.

### 3.2 ETENDUE DES PRESTATIONS

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent la structure support de charpente, la charpente proprement dite, la structure des encadrements de baies, les ossatures complémentaires, ainsi que tous les ouvrages décrits au présent CCTP.

L'entrepreneur du présent lot devra les prestations suivantes :

- les études de fabrication et d'atelier des ouvrages du présent lot, compris la production des plans des échantillons et des assemblages
- les plans d'atelier, de fabrication et dessins d'ensemble (calepinage, ...), de détails des ouvrages à soumettre au maître d'oeuvre avant tout début d'exécution. Ensemble repéré au 1/100ème, implantation et détails au 1/10ème, y compris justification des attaches secondaires
- les plans de réservations (sinon il devra les réservations qui n'auraient pu être réalisées par l'entrepreneur de GROS OEUVRE du fait de l'entrepreneur du présent lot n'aurait pas fourni en temps utile les plans de ses ouvrages)
- la fourniture aux autres corps d'état des indications nécessaires à la coordination
- les réservations demandées par les autres corps d'état
- la fourniture des matériaux et éléments constituant les ouvrages décrits
- la vérification des cotes d'implantation après les travaux de gros oeuvre et de maçonnerie
- la fabrication en atelier, le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent documents
- la protection des pièces par galvanisation ou peinture, y compris préparation
- la peinture de finition sur tous les éléments de charpente mis en oeuvre et visibles
- le montage, le réglage, le pochonnage des boulons et éraflures
- le transport à pied d'oeuvre y compris sujétions de chargement, déchargement et de fractionnement dû à la décentralisation éventuelle de galvanisation ou de la peinture
- le stockage si nécessaire
- la mise en oeuvre sur site, y compris sujétions d'engins de levage et manutention
- le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document
- la fourniture et pose des pièces d'ancrage à noyer dans les ouvrages béton armé
- la fourniture et la pose des dispositifs de fixation, des dispositifs de calfeutrement
- les garde-corps, filets et toutes protections nécessaires à la sécurité des personnes pendant les diverses phases d'exécution du chantier
- la mise en place des échafaudages et contreventements provisoires en cours de montage et en règle générale, toutes sujétions nécessaires au parfait et complet achèvement de ses travaux.
- l'enlèvement et le nettoyage des particules métalliques provenant de la pose (perçage, grignotage, meulage ...)
- les nettoyages et raccords de peinture après montage et en fin de chantier si nécessaire
- l'enlèvement régulier des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur, le tri et l'évacuation
- la remise en état et le remplacement des pièces détériorées lors des manutentions
- le nettoyage en fin de chantier des ouvrages salis du fait de l'intervention de l'entreprise
- la mise en oeuvre d'essais sur différentes parties d'ouvrages (soudures, essais mécaniques, ...) et fourniture d'échantillons, compris frais
- la fourniture des certificats de qualité des matériaux
- l'établissement des dossiers d'ouvrages exécutés.
- et en règle générale, toutes sujétions nécessaires au parfait et complet achèvement de ses travaux

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures nécessaires à l'exécution et à la

parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpe, perte, assemblages, fixations, mise en oeuvre.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur doit contrôler les implantations et les aplombs des éléments sur lesquels reposent ses ouvrages. Il lui appartient de signaler au maître d'oeuvre les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité des travaux.

Le seul fait de commencer les travaux indique l'acceptation par l'entrepreneur du présent lot des éléments de support et toutes les sujétions sur ces travaux en découlant seraient à sa seule charge.

Les éléments de fixation des ouvrages du présent lot sur les ossatures métalliques et maçonnées incombent intégralement à l'entrepreneur titulaire, y compris les ossatures complémentaires qui pourraient être nécessaires.

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de toutes les mauvaises implantations et faux-aplombs.

L'entreprise est tenue de fournir en temps utile au bureau d'étude béton armé, au Maître d'oeuvre, ainsi qu'aux entreprises titulaires des lots gros-œuvre, VRD, toutes les réservations engravures ou sujétions de raccordement les concernant qui lui sont nécessaires pour la stabilité, la fixation et la parfaite étanchéité de ses ouvrages. A défaut, elle fera son affaire de tous les problèmes concernant les jonctions entre ses ouvrages et la structure ou les ouvrages des autres lots.

L'entreprise ne saura se prévaloir d'une connaissance insuffisante de tous les éléments en relation avec l'exécution de ses travaux dans les délais impartis, étant entendu que le dit marché comprend tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet des ouvrages relevant du présent lot, y compris toutes sujétions prévisibles.

Il ne sera accordé aucune augmentation du montant du marché en cas d'imprévision ou d'omission.

Les entreprises devront, après le repliement des installations du chantier, restituer les abords dans l'état où ils leur auront été confiés.

L'entrepreneur devra également la protection de ses ouvrages jusqu'à réception.

### **3.3 ETUDES**

L'entrepreneur doit dans ses prestations la réalisation de toutes les études d'exécution, de fabrication, d'assemblage, les plans de détails, plans d'atelier et de chantier nécessaires qui seront effectués en coordination avec le Contrôleur Technique et menés selon les documents de référence

Bien que l'entrepreneur ne puisse de lui-même apporter des modifications aux plans du Maître d'Oeuvre, il doit lui signaler, avant de remettre son offre, tous les changements qu'il croit utile de proposer.

L'entrepreneur devra impérativement vérifier, avant de remettre son offre, que les profils tubulaires, laminés marchands, tôles et en général toute fourniture nécessaire à l'exécution des travaux du présent lot, sont disponibles chez les fournisseurs en quantité suffisante, en veillant spécialement à la concordance des qualités de fournitures avec celles demandées au présent CCTP.

Si tel n'était pas le cas, il devra proposer en variante des fournitures de qualité au moins identique, dont les caractéristiques mécaniques et dimensionnelles soient telles qu'elles leur permettent de remplir leur rôle au sein de la structure.

Ces modifications devront être soumises pour vérification et accord au contrôleur technique avant acceptation éventuelle par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

Les prix unitaires indiqués tiendront compte des tolérances de laminage et des calages nécessaires au montage.

Ces prix serviront de base pour les modifications éventuelles du projet après commande.

### 3.4 NORMES ET REGLEMENTS

Le présent descriptif donne une description générale des ouvrages.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection des ouvrages, afin qu'ils présentent les éléments de durée, de stabilité et d'achèvement nécessaires, ainsi que la conformité en tous points aux règles de l'Art et aux Textes et Règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra se soumettre aussi bien pour la qualité du matériel que pour l'exécution des travaux :

1- Aux lois physiques connues et au sens commun; à titre d'exemple non limitatif :

La stabilité d'un élément et la transmission des efforts doivent pouvoir être justifié en tous points.

Tout appareil susceptible de recevoir une intervention doit être fixé à un support capable d'encaisser les conséquences de la présence d'un intervenant (poids, action d'une échelle...)

Toute couverture peut être déneigée localement ou totalement tant que la surcharge de neige extrême n'est pas atteinte.

2- A l'ensemble des Normes et Règles en vigueur à la date de remise de l'offre pour :

La construction

La sécurité des personnes et des biens

Le respect du Code du Travail

3- Aux prescriptions de l'Avis Technique du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants concernant les matériaux mis en oeuvre, ainsi qu'aux impositions complémentaires imposées par la Commission des Assurances et le GABAT. Pour tous les textes paraissant avant l'établissement de la soumission, modifications à charge de l'entreprise. Pour tous les textes paraissant après, il appartient à l'entreprise de proposer les incidences financières qui en découlent, au Maître d'Ouvrage avant toute exécution.

### 3.5 SECURITE - PROTECTION

L'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et aux prescriptions du coordonnateur SPS, notamment par la mise en place de tous dispositifs assurant la sécurité en bas de pente et autorisant les interventions ultérieures en toute sécurité.

### 3.6 SPECIFICATIONS PROTECTION ET FINITION DES ACIERS

#### PEINTURE ANTIROUILLE :

Sauf prescriptions particulières, l'ensemble des ouvrages de charpente sera protégé de la corrosion par deux couches de peinture antirouille (sans plomb), teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant, mise en oeuvre en atelier après préparations préalables et notamment dégraissage, grenaillage...

La prestation comprend les retouches nécessaires après montage et assemblage.

#### GALVANISATION :

Les ouvrages prévus galvanisés le seront par procédé de galvanisation à chaud, conférant à la charpente une garantie anticorrosion décennale.

A ce titre les ouvrages et protections seront conformes aux normes en vigueur, et notamment (liste non exhaustive) :

- Aciers : - NF A 35-503 - Aciers pour galvanisation par immersion à chaud
- Galvanisation :- NF A 91-122 - Revêtements métalliques. Produits finis en acier galvanisé à chaud
- NF EN ISO 1461 - Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux
- NF EN ISO 14713 - Protection contre la corrosion du fer et d'acier dans les

constructions - revêtements de zinc et d'aluminium - lignes directrices  
- NF EN 10240 - Revêtement intérieur et/ou extérieur des tubes en acier.  
Spécification pour revêtements de galvanisation à chaud sur des lignes automatiques

L'entreprise fournira une attestation de conformité certifiant le respect des prescriptions de la norme NF EN ISO 1461.

Les aciers étant destinés à la galvanisation, les teneurs en silicium et phosphore devront être conformes à la classe 1 de la norme NF A 35-503.

Un certificat de réception 3.1 A ou 3.1 B selon la norme NF EN 10204, lors de livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence particulière.

Les retouches des zones éventuellement endommagées seront retouchées par application d'une peinture riche en zinc après une préparation de surface soignée afin de restituer à la charpente une garantie anticorrosion de 10 ans.

#### LAQUAGE SUR GALVANISATION :

Les ouvrages prévus laqués le seront par procédé de thermolaquage conforme à la norme NFP24-351.

Les laquages seront réalisés par une entreprise certifiée "Thermolacier".

Le complexe anticorrosion + thermolaquage sera titulaire d'une garantie anticorrosion de 10 ans et d'une garantie de bonne tenue de 7 ans.

Les teintes seront au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL.

### **3.7 DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION**

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre, en nombre et au format défini au CCAP :

- plans de réservations
- plans d'exécution et notes de calcul des ouvrages
- plans et détails de fabrication
- fiches techniques des produits utilisés
- plans et détails de fabrication
- plans et détails de pose
- détails des liaisons avec le gros œuvre
- détails des scellements, réservations et fixations au gros oeuvre
- détails des liaisons avec le gros œuvre et la charpente
- détails des fixations, ouvrages de finition, couvertines, ouvrages d'évacuation
- caractéristiques des revêtements et protections
- caractéristiques des éléments composants les ouvrages
- caractéristiques mécaniques des bardages et bacs acier
- avis techniques des produits utilisés
- procès verbaux de réaction au feu des produits utilisés
- fiches techniques des produits utilisés
- résultat des essais réalisés
- ainsi que tous les documents nécessaires pour l'établissement des D.O.E et D.I.U.O

## **4 SPECIFICATIONS GENERALES ETANCHEITE**

### **4.1 PREAMBULE**

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives aux constructions voisines, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, tous les problèmes d'approvisionnement et d'évacuation des



matériaux, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité et au bruit sur le Domaine Public.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions, puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession dans l'intégralité nécessaire à leur parfait achèvement, ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures et les moyens de mise en œuvre nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpe, perte, assemblages, scellements...

## **4.2 ETENDUE DES PRESTATIONS**

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent dans toute leur étendue, la fourniture et la pose de l'ensemble des ouvrages d'étanchéité, y compris relevés, évacuation, protection et toutes sujétions d'exécution.

L'entrepreneur comprendra dans son prix toutes les fournitures nécessaires à l'exécution et à la parfaite tenue de ses ouvrages, toutes sujétions de découpe, perte, assemblages, fixations, mise en œuvre, ainsi que tous les ouvrages de sécurité nécessaires à la réalisation des ouvrages de son lot.

L'entrepreneur comprendra également dans son prix toutes les dispositions nécessaires à l'exécution des essais de mise en eau des terrasses étanchées.

L'entreprise est tenue de fournir en temps utile au bureau d'étude béton armé, au maître d'œuvre, ainsi qu'aux entreprises concernées, toutes les réservations, engravures ou sujétions de raccordement les concernant qui lui sont nécessaires pour la stabilité, la fixation et la parfaite étanchéité de ses ouvrages. A défaut, elle fera son affaire de tous les problèmes concernant les jonctions entre ses ouvrages et la structure ou les ouvrages des autres lots.

L'entreprise est tenue de contrôler sur place les dimensions et l'état des supports recevant ses ouvrages, et de les réceptionner contradictoirement avec l'entreprise les ayant réalisés et le Maître d'Oeuvre ou son représentant. A défaut, l'entreprise fera son affaire de toutes les sujétions nécessaires pour rendre les supports aptes à recevoir les revêtements d'étanchéité.

Les complexes d'étanchéité proposés devront obligatoirement être titulaires d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et être couvert par une police d'assurance en garantie décennale.

La prestation comprend notamment :

- les plans de fabrication, détails des ouvrages à soumettre au Maître d'Oeuvre avant tout début d'exécution
- les plans des réservations
- la fourniture aux autres corps d'état des indications nécessaires à la coordination
- la fourniture des matériaux et éléments constituant les ouvrages décrits
- le transport à pied d'œuvre, le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document
- les garde-corps, filets et toutes protections nécessaires à la sécurité des personnes pendant les diverses phases d'exécution du chantier
- les échafaudages, bâchages et protections nécessaires à l'exécution des travaux
- la fourniture et la pose des dispositifs de fixation, des dispositifs de calfeutrement
- le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document
- l'enlèvement des particules métalliques provenant de la pose (perçage)
- l'enlèvement des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur
- la remise en état et le remplacement des pièces détériorées lors des manutentions
- les raccordements des ouvrages d'évacuation
- les frais d'essais prescrits au présent document
- la protection des ouvrages de l'entreprise jusqu'à réception
- les réservations demandées par les autres corps d'état

#### 4.3 SPECIFICATIONS PARTICULIERES QUALITE ENVIRONNEMENTALE

L'entreprise respectera les contraintes suivantes :

##### PERMEABILITE DE L'AIR :

Le présent projet consiste en la construction d'un bâtiment conforme à la RE2020.

Aussi, l'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur la qualité des traitements de l'isolation thermique et de l'imperméabilité à l'air, à assurer par celle-ci lors de la construction des ouvrages.

Outre les contraintes de mise en œuvre imposées par les spécifications et règlements techniques en vigueur, avis techniques et cahiers des charges des procédés, il est rappelé que l'entreprise devra prévoir toutes les dispositions veillant à limiter la perméabilité à l'air de ses ouvrages et des liaisons entre ses ouvrages et ceux des autres lots.

Afin de s'assurer de la bonne réalisation des ouvrages au titre de la perméabilité à l'air, des tests d'étanchéité à l'air seront réalisés par un organisme extérieur, afin de valider les mises en œuvre, à raison de :

- un test en cours de chantier après réalisation du clos et couvert, avant fermeture des surfaces par les doublages et plafonds.
- un test en fin de chantier.

Etant entendu que le niveau d'étanchéité attendu au sens de la réglementation thermique est un indice de perméabilité à l'air : valeur  $Q4 \leq 1,7 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$  sous 4Pa.

Suite à ces tests et aux recherches de fuites réalisées, les reprises nécessaires devront être réalisées par les entreprises concernées.

De plus, un nouveau test de validation devra être réalisé, à la charge des entreprises défaillantes, au prorata de leurs marchés.

##### PRODUITS DE FINITION :

- Les peintures, lasures ou vernis seront labellisés NF Environnement, Eco-label européen, Ange bleu, Nature plus ou cygne blanc.
- Les peintures seront "sans solvant" de type alkyde en émulsion.
- Les produits contiendront moins de 2.5% de produits dangereux (justification par fiche de données de sécurité).
- Classe A+ de l'étiquetage obligatoire des produits de construction, pour tous les produits intérieurs.

##### TRAITEMENT ANTIROUILLE :

Le traitement antirouille des éléments métalliques par application d'une peinture s'effectuera à l'aide de produits en phase aqueuse, sans plomb.

##### ISOLATION :

Les isolants seront titulaires d'un certificat ACERMI justifiant des performances demandées.

Les isolants à base de mousse plastique seront à ODP nul (sans effet sur la couche d'ozone).

Les fibres minérales utilisées devront justifier des tests de non cancérogénicité : taille des fibres et bio-solubilité, prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/96) permettant de les exclure de la catégorie des produits dangereux classés Xn.

##### MEMBRANE :

Les produits ne devront pas comporter ni cadmium, ni stabilisants à base de plomb et cadmium, ni plastifiants DEHP ou DOP

#### 4.4 DOCUMENTS A FOURNIR A LA RECEPTION

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre, en nombre et au format défini au CCAP :

- les plans de réservations gros œuvre, VRD
- les plans et détails de fabrication
- les plans et détails de pose

- les détails des liaisons avec le gros œuvre et la charpente
- les détails des fixations, relevés, couvertines, ouvrages d'évacuation
- les avis techniques des produits utilisés
- les fiches techniques des produits utilisés
- les fiches FDES des produits utilisés
- les informations concernant les isolants mis en œuvre : marque, type, résistance thermique, surface posée, localisation et ACERMI
- ainsi que tous les documents nécessaires pour l'établissement des D.O.E

## **5 TRANCHE FERME**

### **5.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE**

#### **5.1.1 GENERALITES**

La charpente à mettre en place recevra :

- une couverture bacs acier étanchés bi-couche avec isolation pour la partie bureau
- une couverture bacs acier secs pour le carport
- en façades, un bardage double peau isolé acier

Sauf prescriptions particulières, l'ensemble des ouvrages de charpente sera protégé de la corrosion par deux couches de peinture antirouille, teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant, mise en œuvre en atelier après grenaillage préalable, compris retouches après montage. Tous les ouvrages décrits comprennent toutes les sujétions complémentaires de coupe, découpe, assemblage, réglage, mise en œuvre, et de sécurité.

#### **5.1.2 ETUDES D'EXECUTION**

L'entreprise aura à sa charge les études d'exécution des ouvrages de charpente métallique du présent lot, comprenant notamment notes de calcul, plans et détails d'exécution qui seront compris dans son offre de prix.

*Localisation :*

- pour l'ensemble de la charpente métallique du présent lot

#### **5.1.3 PORTIQUES**

Fourniture et mise en œuvre de portiques suivant pré étude structure, comprenant :

- poteaux de portiques en profilés métalliques du commerce IPE, avec platine basse de fixation, compris prolongement en partie basse pour atteindre les semelles de fondations
- ensembles de prescellement en pied avec platine, tiges d'ancrage et bêche HEA, à fournir au maçon pour scellement dans ses ouvrages, compris assistance à celui-ci pendant les opérations de scellement
- traverses de portiques en profilés métalliques du commerce IPE, encastrés sur les poteaux.
- assemblage par jarrets, platines, goussets, renforts, boulons adaptés aux charges, suivant étude structure

*Localisation :*

- portiques partie Nord avec poteaux IPE 240 et arbalétriers IPE 270, suivant plans et pré-étude structure
- portiques partie Sud compris auvent avec poteaux IPE 220 et arbalétriers IPE 220, suivant plans et pré-étude structure
- portiques liaison existant avec poteaux IPE 200 et poutres IPE 200, suivant plans et pré-étude structure

#### 5.1.4 MURALIERES

Fourniture et mise en œuvre de muralières, comprenant :

- muralières en tubes 100x100x5mm
- fixation à la charpente métallique par platines ou cornières et boulons HR adaptés
- compris tous renforts nécessaires
- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud, compris retouches après montage
- toutes sujétions complémentaires de coupe, découpe, assemblage, mise en œuvre, et de sécurité

*Localisation :*

- *liaison entre portique, suivant pré-étude structure*

#### 5.1.5 PANNES IPE

Fourniture et mise en œuvre de pannes IPE, comprenant :

- pannes en profilés métalliques du commerce IPE 140, mises en œuvre en continuité sur traverses de portique, entraxe maxi environ 1.50 m
- éclissage de continuité, compris boulons d'assemblage adaptés
- fixation à la charpente métallique par platines, crapauds, et boulons adaptés aux charges, suivant étude structure, compris grugeages nécessaires
- compris liens de pannes et bretelles suivant pré-étude structure
- toutes sujétions d'assemblage complémentaires suivant les règles de l'Art

*Localisation :*

- *pour la toiture de l'ensemble du bâtiment compris carport et liaison existant, suivant plans et pré-étude structure*

#### 5.1.6 CONTREVENTEMENT

##### 5.1.6.1 PORTIQUES DE CONTREVENTEMENT

Fourniture et mise en œuvre de portiques comprenant :

- poteaux de portiques en profilés métalliques du commerce IPE, fixation sur semelle de fondation avec platine basse de fixation et complexe tiges d'ancrage + platine de prescellement + bêche HEA à fournir au maçon pour incorporation ou sur dallage par platines, vis et chevilles adaptées. Compris assistance au maçon pendant les opérations de scellement
- traverses de portiques en profilés métalliques du commerce IPE.
- assemblage par jarret, platines, goussets et renforts, boulons HR adaptés aux charges
- toutes sujétions complémentaires de coupe, découpe, assemblage, mise en œuvre, et de sécurité.
- protection par peinture antirouille en deux couches

*Localisation :*

- *portique inversé pour stabilité, en IPE 240 et arbalétriers IPE 270 partie Nord, suivant plans et pré-étude structure*
- *portique inversé pour stabilité, en IPE 220 et arbalétriers IPE 220 partie Sud, suivant plans et pré-étude structure*

##### 5.1.6.2 POUTRES AU VENT

Fourniture et mise en œuvre de complément d'ossature horizontale (poutre au vent) pour assurer la stabilité longitudinale de l'ensemble vis à vis des efforts dus au vent, par croix de Saint André en cornières, compris organes de liaison à la structure métallique.

*Localisation :*

- en toitures haute et basse pour contreventement, suivant plans et pré-étude structure

## **5.1.7 OSSATURES SECONDAIRES**

### **5.1.7.1 OSSATURE SECONDAIRE SUPPORT DE BARDAGE**

Fourniture et mise en œuvre d'ossature support de bardage, comprenant :

- montants ou lisses intermédiaires en profilés du commerce, fixation en pied au gros œuvre par platine soudée, vis et chevilles adaptées, et en tête aux traverses de portiques par platines ou cornières et boulons adaptés
- feuillures en cornières 60x60 minimum formant support de bardage contre poteaux de portique avec ailes perpendiculaires aux façades

*Localisation :*

- pour support de bardage double peau

### **5.1.7.2 OSSATURE D'ENCADREMENT DE BAIES**

Fourniture et mise en œuvre d'encadrement de baies comprenant :

- ossature secondaire en profilés tubulaires carrés pour l'encadrement des baies dans bardage avec montants et traverses, posés dans l'épaisseur des plateaux de bardage
- compris fixations au gros œuvre par platine soudée avec vis et chevilles adaptées, et sur l'ossature métallique par platine ou cornières et boulons adaptés

*Localisation :*

- encadrement de baie dans parois avec bardage

### **5.1.7.3 CHEVETRES EN TOITURE**

Fourniture et mise en œuvre de chevêtres en profilés métalliques du commerce type IPE ou UPN, assemblage par platines et boulons HR, compris toutes sujétions de liaison avec la charpente.

*Localisation :*

- pour sorties de toiture

## **5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE BACS ACIER SECS**

### **5.2.1 COUVERTURE BACS SECS**

#### **5.2.1.1 BACS ACIER**

Fourniture et mise en œuvre de couverture en bacs secs comprenant :

- bacs acier galvanisés laqué, type adapté à la longueur du versant et à la pente de couverture, de chez ARCELOR MITTAL ou équivalent, épaisseur des tôles suivant charges à reprendre, profil des ondes et teinte au choix du maître d'œuvre dans toute la gamme RAL du fabricant.
- traitement anti-condensation en sous face
- pose sur la charpente métallique d'entraxe maxi 1.50 m, fixations par crochets et écrous borgnes plastifiés sur cavaliers en acier laqué avec rondelle d'étanchéité, densité des fixations selon DTU
- recouvrements transversaux et longitudinaux selon prescriptions du fabricant
- complément d'étanchéité par bandes butyl préformées conforme à la norme NFP 30-305.

- compris bande de larmier avec découpe en bas de pente de la couverture suivant les ondes des bacs, pliage pour liaison avec la couverture et retombée formant goutte d'eau en sous-face.

Compris toutes sujétions complémentaires de bonne mise en œuvre et étanchéité.

*Localisation :*

- pour la toiture du carport

## **5.2.1.2 OUVRAGES ACCESSOIRES DE COUVERTURE**

### **5.2.1.2.1 FAITAGE SIMPLE ADOSSE**

Fourniture et mise en œuvre de raccords de couverture en faitage adossé, comprenant :

- faîtière en solin de chez ARCELOR MITTAL ou équivalent, en acier galvanisé épaisseur 75/100ème, destinée à assurer la liaison étanche entre la couverture et les parois verticales adossées avec bardage
- découpe façon de closoir pour adaptation aux ondes des bacs
- pliage pour remontée derrière bardage métallique
- fixation de chaque élément sur l'ossature métallique par vis autotaraudeuses avec rondelles d'étanchéité et capuchons plastiques de même couleur que la couverture.
- compris joints d'étanchéité

Finition laquée au four, teintes au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL  
Toutes sujétions de fixation, assemblage, coupe et étanchéité.

*Localisation :*

- pour liaison entre la toiture du carport et le bardage double peau du bâtiment de bureau

### **5.2.1.2.2 HABILLAGE DE RIVE**

Fourniture et mise en œuvre d'habillage de rive, comprenant :

- bandeau en tôle d'acier galvanisé laqué 75/100ème, hauteur totale pour habillage des bacs et de la charpente
- pli en partie supérieure pour recouvrement des bacs acier
- découpe façon de closoir pour adaptation aux ondes des bacs
- double pli en partie inférieure pour forme de goutte d'eau
- assemblage des tôles par éclisses en sous face et double joint silicone 1 ère catégorie dans la teinte des tôles
- fixations par vis adaptées plastifiées dans la teinte de la tôle, et rondelles d'étanchéité
- compris coupes, découpes, fixations, joints, raccordements et sujétions complémentaires
- finition laquée au four, teintes au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL

*Localisation :*

- pour rive de la toiture du carport

### **5.2.1.2.3 RIVE EN SOLIN**

Fourniture et mise en œuvre de bande solin comprenant :

- bande solin en acier galvanisé laqué 75/100ème destinée à assurer la liaison étanche entre la couverture et les parois verticales adossées avec bardage
- découpe façon de closoir pour adaptation aux ondes des bacs
- pliage pour remontée derrière bardage métallique
- fixations par vis adaptées plastifiées dans la teinte de la tôle, et rondelles d'étanchéité
- compris coupes, découpes, fixations, joints, raccordement, et sujétions complémentaires

- finition laquée au four, teintes au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL

*Localisation :*

- en rive latérale contre façade avec bardage métallique

### **5.2.1.3 CROCHETS DE SECURITE**

Fourniture et mise en oeuvre de crochets de sécurité, comprenant :

- crochets en acier galvanisé laqué, type SECURIT 2000 de chez ETANCO ou équivalent
- fixation sur charpente métallique par boulons d'ancrage avec vis, écrou, crampons et rondelle,
- toutes sujétions complémentaires de mise en oeuvre, résistance, sécurité et étanchéité.

L'ensemble conforme aux normes de sécurité.

*Localisation :*

- pour la toiture en bacs secs du carport

## **5.2.2 TRAVAUX SUR TOITURE EXISTANTE**

### **5.2.2.1 DEPOSE DES OUVRAGES DE ZINGUERIE**

Ensemble comprenant :

- protection des ouvrages périphériques par tous moyens adaptés
- dépose soignée des descentes EP existantes
- chargement et évacuation des éléments déposés par tous moyens adaptés, y compris frais de décharge.

*Localisation :*

- EP en extrémité sur pignon du bâtiment existant

### **5.2.2.2 DESCENTES EP EXTERIEURES EN ZINC**

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en zinc, placées à l'extérieur du bâtiment, comprenant :

- en partie supérieure le raccordement sur les moignons des gouttières existantes, y compris les coudes et toutes sujétions de raccordement
- fourniture et pose des cuvettes de raccordement
- fourniture et pose des canalisations verticales en zinc, posées sur colliers fixés mécaniquement à la maçonnerie, espacement de 2,00 m maximum, compris toutes sujétions de parfaite étanchéité
- en partie inférieure le raccordement sur les dauphins fonte, prévus au présent lot,

*Localisation :*

- pour reprise des descentes EP en pignon de l'existant

### **5.2.2.3 DAUPHINS FONTE**

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble comprenant :

- dauphin fonte diamètre adapté à la descente, hauteur suivant situation, livrés avec protection anti-rouille
- mise en place en pied de descente d'eaux pluviales, compris calage et réglage
- fixation avec 2 colliers à bride en acier galvanisé fixés mécaniquement au gros œuvre

- raccordement aux regards pied de chute compris garnissage d'étanchéité
- hauteur 1.00 m

*Localisation :*

- pour reprise des descentes EP de l'existant

### **5.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE**

#### **5.3.1 ETANCHEITE SUR BACS ACIERS**

##### **5.3.1.1 BACS ACIER SUPPORT D'ETANCHEITE**

Fourniture et mise en œuvre de bacs aciers support d'étanchéité, comprenant :

- tôles d'acier nervurées support d'étanchéité, type HACIERCO 39 TSE de chez ARCELORMITTAL ou équivalent, épaisseur des tôles suivant charges à reprendre.
- mise en œuvre en continuité, portée entre appuis maxi 1.50 m.
- fixation sur la charpente métallique par vis auto-taraudeuses, densité des fixations selon DTU.
- fixations complémentaires sur tous les appuis et au fond des 2 vallées de chaque côté de la nervure étroite de recouvrement.
- fixations de coutures des bacs par rivets aveugles à rupture de tige, entraxe 0,50 m mini.
- traitement particulier au droit des faîtages par emboîtement des bacs ou par tôle de liaison en acier galvanisé 75/100ème de 0.20 m de développé, pliée au centre, fixée sur chaque aile aux bacs.
- closoirs mousse au droit des façades et en périphérie des zones chauffées pour étanchéité à l'air.
- compris fixations complémentaires et toutes sujétions de mise en œuvre

*Localisation :*

- pour la toiture de l'ensemble du bâtiment, hors carport

##### **5.3.1.2 COSTIERES**

###### **5.3.1.2.1 COSTIERES 1 PLI**

Fourniture et mise en œuvre de costières périphériques, comprenant :

- costière 1 pli en tôle d'acier galvanisé 12/10ème d'épaisseur, fixation au support par vis adaptées, compris rondelles d'étanchéité
- hauteur variable suivant acrotères.
- ensemble destiné à assurer le support des relevés d'étanchéité.
- compris percements et réservations pour passage des naissances EP et trop plein.
- compris joint d'étanchéité à l'air entre la paroi adossée et la costière.
- bande solin en acier galvanisé laqué au four, teintes au choix de l'Architecte dans la gamme RAL, avec pliage pour recouvrement de la costière et forme de goutte d'eau en partie basse, compris calfeutrements, étanchéité en tête par joint silicone 1ère catégorie dans la teinte des tôles.

*Localisation :*

- pour relevé étanchéité en rive de la toiture liaison avec l'existant contre façade de l'extension

###### **5.3.1.2.2 COSTIERES 1 PLI SUR JOINT DE DILATATION**

Fourniture et mise en œuvre de costières sur joint de dilatation, comprenant :

- interposition entre la costière et la paroi adossée d'un isolant compressible épaisseur 4 cm.
- costière 1 pli en tôle d'acier galvanisé 12/10ème d'épaisseur, fixation au support par vis adaptées, compris rondelles d'étanchéité.



- hauteur variable suivant acrotères.
- ensemble destiné à assurer le support des relevés d'étanchéité.
- compris percements et réservations pour passage des naissances EP et trop plein.
- compris joint d'étanchéité à l'air entre la paroi adossée et la costière.
- bande solin en acier galvanisé laqué au four, teintes au choix de l'Architecte dans la gamme RAL, avec pliage pour recouvrement de la costière et forme de goutte d'eau en partie basse, compris calfeutremments, étanchéité en tête par joint silicone 1ère catégorie dans la teinte des tôles.

*Localisation :*

- pour relevé étanchéité en rive de toiture basse de la liaison avec l'existant contre la façade existante

### **5.3.1.3 COMPLEXE D'ETANCHEITE APPARENTE POUR TOITURE INACCESSIBLE**

Fourniture et mise en œuvre de complexe d'étanchéité apparente sur bacs acier pour toiture inaccessible, titulaire d'un avis technique ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé, comprenant :

#### **5.3.1.3.1 PARTIE COURANTE AVEC ISOLANT**

Fourniture et mise en œuvre de complexe d'étanchéité autoprotégée, avec système sans fixations, titulaire d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé, type NOFIX ACIER ou équivalent, comprenant :

PARE VAPEUR :

- Pare vapeur avec armature grille de verre/aluminium 150 g/m<sup>2</sup>, type SOPRAVAP STICK ALU S16 de chez SOPREMA ou équivalent, collage sur les plages par auto-adhésivité et marouflage
- Recouvrement longitudinaux 60 mm et transversaux 100 mm, collage par auto-adhésivité et soudage, suivant cahier des charges du fabricant, compris remplissage des nervures en laine de roche suivant nécessité
- Compris toutes sujétions de continuité du pare vapeur, étanchéité à l'air, liaisons avec la membrane d'étanchéité à l'air du bardage, naissances EP, pénétrations,...suivant prescriptions du fabricant

ISOLANT :

- Isolant thermique en laine de roche, titulaire d'un avis technique en cours de validité, adapté à sa destination, classe C, épaisseur 260 mm pour R<sub>mini</sub>=6.50 m<sup>2</sup>.K/W, type ROCKACIER C Soudable de chez ROCKWOOL ou équivalent, réaction au feu Euroclasse A1, pose collée sur le pare-vapeur à la colle à froid type SOPRACOLLE 300N de chez SOPREMA ou équivalent suivant prescriptions du fabricant, pose à joints croisés et serrés.

REVETEMENT :

Revêtement d'étanchéité bicouche adhérent soudé, auto-protégé, comprenant :

- 1ère couche par chape élastomère type ELASTOPHENE FLAM 180-25 de chez SOPREMA ou équivalent
- 2ème couche par chape élastomère type ELASTOPHENE FLAM 25 AR de chez SOPREMA ou équivalent, avec armature voile de verre 50 g/m<sup>2</sup>, et autoprotection par paillettes d'ardoise colorées

Ensemble titulaire d'un avis technique ou Agrément Technique Européen en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Ensemble compris sujétions de mise en œuvre, conformément aux prescriptions du fabricant.

- avec isolant de 260 mm - R=6.50 m<sup>2</sup>°C/W

*Localisation :*

- pour la toiture de l'ensemble du bâtiment, hors carport

#### **5.3.1.3.2 RELEVES**

Fourniture et mise en œuvre de relevés d'étanchéité associés à la partie courante, comprenant :

- costières périphériques en tôle d'acier galvanisé à chaud d'épaisseur de tôle adaptée
- relevé d'étanchéité associé à la partie courante, type système Flashing de chez SOPREMA ou équivalent, avec Voile Flashing et résine bitumineuse Flashing
- bande solin aluminium anodisé en tête avec joint silicone de 1ère catégorie
- compris sujétions de mise en œuvre et d'étanchéité, suivant prescriptions du fabricant

*Localisation :*

*- en rive de la toiture de la liaison existant / extension contre les façades du bâtiment existant et de l'extension*

#### **5.3.1.3.3 RETOMBEE D'ETANCHEITE**

Fourniture et mise en œuvre de retombée d'étanchéité, comprenant :

- bavette en tôle colaminée, avec forme de goutte d'eau en partie inférieure
- bande de pontage pour liaison étanche entre la partie courante et la tôle colaminée, par membrane soudée
- compris recouvrements, traitements d'extrémités, rail pour sécurité de bord, et toutes sujétions de mise en œuvre et d'étanchéité

*Localisation :*

*- en rive, haut et bas de pente des toitures étanchées*

#### **5.3.1.4 OUVRAGES D'EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES**

##### **5.3.1.4.1 CANIVEAU DE BAS DE PENTE**

Fourniture et mise en œuvre de caniveau en acier galvanisé laqué au four, comprenant :

- caniveau de collecte des eaux pluviales, en tôle d'acier galvanisé à chaud et laqué au four, d'épaisseur 20/10ème, section environ 20\*20h cm, compris pliage pour raideur suffisante et fixation.
- rivures et soudures de jonction des éléments, réglage des pentes
- éléments de dilatation
- fonds d'extrémité rapportés et soudés
- naissances EP cylindriques, liaison étanche avec les descentes EP
- pliage pour liaison avec la couverture bacs aciers
- fixation des caniveaux par vis adaptées et rondelles d'étanchéité aux costières du présent lot, compris toutes ossatures complémentaires nécessaires à la stabilité des caniveaux, notamment concernant l'accumulation de neige (brides, consoles, ...)

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et d'étanchéité avec les ouvrages périphériques et tous éléments spéciaux tels que fonds et naissances.

Teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL.

*Localisation :*

*- pour bas de pente des toitures non étanchées (carport) et des toitures étanchées (bureaux)*

##### **5.3.1.4.2 DESCENTES EP EXTERIEURES EN ACIER LAQUE**

Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales extérieures, comprenant :

- en partie supérieure le raccordement sur les naissances prévues au présent lot, y compris toutes sujétions de raccordement
- pièces spéciales de raccordement
- canalisations verticales en acier galvanisé à chaud, diamètre selon situation, posées sur colliers fixés mécaniquement contre bardage ou charpente métallique, espacements de 2,00 m maxi, compris

toutes sujétions de parfaite étanchéité

- en partie inférieure, raccordement sur les canalisations des autres lots en attente en aval
- finition par laquage au four, teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL

*Localisation :*

- pour descente EP des toitures non étanchées (carport) et des toitures étanchées (bureaux)

### **5.3.1.5 OUVRAGES ACCESSOIRES**

#### **5.3.1.5.1 SORTIES EN TOITURE**

Fourniture et mise en oeuvre de sorties en toiture, comprenant :

- fourniture et mise en oeuvre de fourreaux métalliques en acier galvanisé, avec platine de fixation, pour le passage des sorties cylindriques en toiture, diamètre selon situation, avec forme de chapeau chinois et grillage pare insecte périphérique en acier galvanisé en tête
- fourniture et mise en oeuvre d'un double joint entre les canalisations sortantes et les fourreaux, composé d'un cordon de mastic 1ère catégorie, d'un fond de joint bourré et d'un cordon de mastic 1ère catégorie en finition; complexe face intérieure et face extérieure
- fourniture, façon et pose d'habillages par platines et manchon associés à la partie courante, comprenant bride de serrage et mastic en tête
- compris relevés d'étanchéité

*Localisation :*

- pour ventilation des sanitaires et du local CTA, suivant demande du BE fluides

### **5.3.2 OUVRAGES DE SECURITE ET D'ACCES ULTERIEURS**

#### **5.3.2.1 ENSEMBLE CROSSE D'ACCROCHAGE D'ECHELLE + BARRE DE PREHENSION SUR CHARPENTE METALLIQUE**

Fourniture et pose d'un ensemble crosse d'accrochage d'échelle en acier galvanisé de longueur 1,00 m minimum, comprenant :

- crosse d'accrochage d'échelle en U, en tube d'acier Ø 40 mm
- une barre de préhension en tube d'acier galvanisé diamètre 50 mm, hauteur 1,00 m, soudée sur une extrémité de la crosse, avec crochet de sécurité en tête, résistance à 2000 daN minimum
- fixation à la structure métallique à travers le complexe de bardage par entretoises de déport, platines, vis et boulons adaptés, compris sujétions de mise en œuvre et étanchéité
- assemblages par soudure avec régularité de cordon
- l'ensemble livré avec protection par galvanisation à chaud et laquage au four, teinte au choix du Maître d'Oeuvre dans toute la gamme RAL

*Localisation :*

- pour accès en toiture

#### **5.3.2.2 ECHELLE MOBILE**

Fourniture et mise en œuvre d'échelle mobile télescopique, en aluminium, hauteur repliée inférieure à 2.50 m pour stockage, compris tampons de pied antidérapant et crochets de fixation pour rangement avec chaîne, cadenas pompier et deux clés. Lieu de stockage à définir au chantier.

*Localisation :*

- pour accès à la toiture

### 5.3.2.3 POTELETS D'ANCRAGE

Fourniture et mise en œuvre de potelets d'ancrage en toiture, comprenant :

- tube acier galvanisé, fixé à la charpente métallique par platines, boulons et vis adaptées, avec un anneau d'ancrage en acier galvanisé en tête. Compris bouchonnage de l'extrémité du tube
- dimensionnement des fixations pour un effort de 2 tonnes en traction
- protection par galvanisation à chaud de l'ensemble
- compris abergement étanche pour liaison avec la couverture

*Localisation :*

- ensemble de la toiture

## 5.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGES METALLIQUES

### 5.4.1 GENERALITES PROFILS METALLIQUES

L'ensemble des ouvrages seront prévus galvanisés Z275 et prélaqués, avec revêtement en résine thermodurcissable, M0, teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant, type HAIRPLUS 25/10 de chez ARVAL ou équivalent, comprenant :

- recto : 5 microns de primaire anti-corrosion, 20 microns de finition
- verso 10 microns d'envers de bande

et respectant les critères minima suivant :

- dureté crayon F-H
- résistance à l'abrasion : au jet de sable : 40 litres - TABER : 60 mg
- flexibilité : déformation brutale : pas de décollement - pliage : 8E sans fissuration - ERICHSEN : très bon
- résistance à la température : 90°C
- corrosion : brouillard salin : 500 heures - KERSTERNICH = 25 cycles - test tropical : 1000 heures
- comportement aux agents chimiques : acides et bases, vapeur acide nitrique, solvants aromatiques : bon - huiles minérales, solvants aliphatiques : très bon

### 5.4.2 BARDAGE DOUBLE PEAU ISOLE

#### 5.4.2.1 BARDAGE DOUBLE PEAU ISOLE VERTICAL - PARTIE COURANTE

Fourniture et mise en œuvre de bardage double peau, avec système réduisant les ponts thermiques, type système CLADISOL de chez ISOVER ou équivalent, comprenant :

PLATEAUX INTERIEURS :

- plateaux en tôle d'acier galvanisé laqués, épaisseur de tôle suivant efforts à reprendre, type HACIERBA 1.450.70.HR de chez ARVAL ou équivalent
- mise en œuvre en continuité sur 3 appuis au moins, portée entre appuis maxi 4.25 m.
- fixation des plateaux sur la charpente métallique par rivets, clous à percussion ou vis auto taraudeuses, à raison de 3 fixations par appuis et par plateau mini, compris toutes sujétions de mise en œuvre
- compris découpes et finitions par équerres laquées au droit des tubes métalliques posés dans l'épaisseur des plateaux
- calfeutrement en pied par joint compriband contre la murette béton.

ISOLATION THERMIQUE :

- isolant thermique en panneaux semi rigides à dérouler en laine de verre revêtu d'un voile de verre sur sa face extérieure et doté d'une incision latérale permettant d'emboîter l'isolant sur la lèvre supérieure du plateau, type CLADIPAN 32 de chez ISOVER ou équivalent, réaction au feu Euroclasse

A2-s1, d0

- mise en œuvre horizontalement

PEAU EXTERIEURE :

- peau extérieure verticale en tôles d'acier nervurées galvanisé laqués, ondes trapézoïdales, type TRAPEZA 6.175.25 B de chez ARVAL ou équivalent, épaisseur de tôle suivant efforts à reprendre
- fixation de la peau extérieure sur les lèvres des plateaux à chaque creux d'onde par vis autoperceuses adaptées au système CLADISOL, assurant les fonctions de fixation et d'entretoise entre le plateau intérieur et la peau extérieure, avec rondelle d'étanchéité et tête laquée dans la teinte des tôles
- couturage des tôles
- recouvrement transversal et joints d'étanchéité selon prescriptions du fabricant

Compris :

- coupes et toutes sujétions de pose et notamment échafaudages.
- tous calfeutrements des extrémités hautes et basses du bardage, et des angles.
- tout recouvrement et renforts d'étanchéité nécessaires
- toutes sujétions de réglage parfaitement plan et d'alignement horizontal
- profils de reprise de charge suivant prescriptions du fabricant.
- encadrement des baies, appuis, tableaux et linteaux et fourniture des bavettes intérieures ou extérieures, pièces spéciales de pied de bardage et d'extrémité

L'ensemble conforme aux règles professionnelles pour la mise en œuvre des bardages métalliques et cahiers des charges des fabricants.

- avec isolant 110 mm -  $R = 3.45 \text{ m}^2.K/W$

*Localisation :*

- pour l'ensemble des façades de l'extension

#### 5.4.2.2

#### PLUS VALUE POUR MEMBRANE D'ETANCHEITE A L'AIR

Plus value sur le complexe de bardage double peau ci-avant pour fourniture et mise en oeuvre de membrane d'étanchéité à l'air, par procédé type SOPRATEC III de chez SOPREMA ou équivalent, comprenant :

- membrane HPV type SOPRATEC III de chez SOPREMA ou équivalent, épaisseur 0.7 mm, constituée de deux faces en non tissé polypropylène et d'une membrane intermédiaire polypropylène.
- mise en oeuvre verticalement devant l'isolant du complexe de bardage, fixation temporaire dans les lèvres des plateaux par vis double filet avec rondelle, avec interposition de PATCH SOPRATEC entre la rondelle et la vis.
- recouvrement mini 6 cm, lés soudés à l'air chaud suivant prescriptions du fabricant.
- profilés Oméga ou Z verticaux acier galvanisé, fixés dans les lèvres des plateaux, pour maintien définitif des de la membrane, compris interposition de PATCH SOPRATEC entre les profils et la membrane.
- compris retours de membrane pour liaison soignée avec le soubassement béton et les menuiseries extérieures, traitement étanche avec jointoiement au mastic adapté préconisé par le fabricant, type Air'Sopraseal Ext ou équivalent.
- liaison soignée étanche avec le pare vapeur de toiture, compris adaptations, jointoiements et liaisons étanches avec les ouvrages pénétrant le complexe.

Toutes sujétions d'étanchéité et de mise en oeuvre suivant prescriptions du fabricant

*Localisation :*

- pour l'ensemble des façades en bardage double peau

### **5.4.2.3 OUVRAGES ACCESSOIRES**

#### **5.4.2.3.1 GENERALITES**

Fourniture et mise en œuvre de pièces de finition, comprenant :

- pièces de finition en tôle d'acier galvanisé prélaqué 75/100ème, façonnées par pliage en atelier. Teinte selon choix de l'Architecte suivant nuancier Novolac
- mise en œuvre sur chantier compris découpes, ajustages, crantages, coupes d'onglet, pliages, complémentaires, fixations mécaniques par rivets ou vis auto taraudeuses avec rondelles d'étanchéité et capuchons plastiques dans la teinte des tôles, finition soignée
- toutes sujétions de mise en œuvre, joints d'étanchéité, closoirs et tous calfeutremments nécessaires

#### **5.4.2.3.2 ANGLES VERTICAUX**

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble dito généralités ci-dessus, comprenant :

- raccords d'angle rentrant ou sortant 3 plis, recouvrant les ondes du bardage de part et d'autre ou avec découpe façon de closoir
- cornières intérieures d'habillage

*Localisation :*

- pour les angles sortants et rentrants du bardage double peau compris contre maçonnerie du bâtiment existant

#### **5.4.2.3.3 BAVETTE BAS DE BARDAGE**

Fourniture et pose de bavette de pied de bardage dito généralités ci-dessus, en tôle 3 plis, avec retombée en façade devant le soubassement et forme de goutte d'eau en partie basse.

*Localisation :*

- en pied de bardage et linteaux des ouvertures

#### **5.4.2.3.4 HABILLAGE EN SOUS-FACE DE BAVETTE**

Fourniture et pose de tôle d'habillage de sous face de bavette et linteau, jusqu'à la menuiserie.

*Localisation :*

- habillage des linteaux des menuiseries dans bardage double peau

#### **5.4.2.3.5 HABILLAGE JAMBAGES DE BAIES**

Fourniture et mise en œuvre de jambage de baies dito généralités ci-dessus, en tôle 3 plis, recouvrant les ondes du bardage extérieur, et habillant le complexe de bardage.

*Localisation :*

- jambages des menuiseries dans bardage double peau

#### **5.4.2.3.6 HABILLAGE APPUIS DE BAIES**

Fourniture et pose d'appui de châssis dito généralités ci-dessus, en tôle 3 plis recouvrant le complexe de bardage ou l'appui béton, avec relevé sous le jet d'eau de la menuiserie et retombée en façade avec forme de goutte d'eau en partie basse.

*Localisation :*

- pour appuis des menuiseries dans bardage double peau

#### 5.4.2.3.7

#### LIAISON BARDAGE / SOUS-FACE DE COUVERTURE

Fourniture et pose d'équerre développé 100 mm avec découpe façon de closoir pour adaptation aux ondes des bacs et calfeutrement isolant, pour liaison entre le complexe de bardage double peau intérieur et la sous-face de couverture bacs acier étanchés.

*Localisation :*

- périphérie complète du bâtiment à la jonction entre le bardage et la couverture

### 6

#### TRANCHE OPTIONNELLE : AUVENT AU DESSUS DE L'ESCALIER

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble auvent comprenant :

- découpe soignée et dépose de l'isolation extérieure au droit des fixations murales des demis-fermes du auvent

- fourniture et pose de l'ossature du auvent comprenant :

- étude d'exécution à la charge de l'entreprise
- poteaux en tube d'acier 100x100mm, dimensions suivant étude structure, fixation sur muret béton par platines en U et visserie adaptée compris percements et adaptation au muret existant
- pannes en profilés métalliques du commerce IPE, mises en œuvre en continuité sur demis-fermes, fixation par platines, crapauds, et boulons adaptés aux charges, suivant étude structure, compris grugeages nécessaires
- demis-fermes en profilés tubulaires 100x100mm soudés entre eux, fixation en tête de poteaux par platines, fixation contre mur existant par ferrures de reprise de l'épaisseur de l'isolation extérieure, visserie et scellement chimique ou empochement béton
- contreventement par poutre au vent en cornières
- protection de l'ensemble par galvanisation à chaud, compris retouches après montage
- toutes sujétions complémentaires de coupe, découpe, assemblage, mise en œuvre, et de sécurité

- fourniture et pose de la couverture comprenant :

- bacs acier nervurés galvanisés laqué, épaisseur des tôles suivant charges à reprendre
- traitement anti-condensation en sous face
- pose sur la charpente métallique, fixations par crochets et écrous borgnes plastifiés sur cavaliers en acier laqué avec rondelle d'étanchéité, densité des fixations selon DTU
- recouvrements transversaux et longitudinaux selon prescriptions du fabricant
- compris toutes sujétions complémentaires de bonne mise en œuvre et étanchéité
- caniveau de collecte des eaux pluviales, en tôle d'acier galvanisé à chaud et laqué au four ou aluminium laqué, compris pliage pour raideur suffisante et fixation
- rivures et soudures de jonction des éléments, réglage des pentes, fonds d'extrémité rapportés et soudés
- jet de volée latéral suivant plan
- en faîtage, bande solin en acier galvanisé laqué au four avec découpe façon de closoir, relevé contre façade, pli pour forme et joint mastic de 1ère catégorie
- en rives latérales, bande de rive en acier galvanisé et laqué au four recouvrant la dernière onde des bacs et retombée avec forme de goutte d'eau
- compris toutes sujétions de mise en œuvre et d'étanchéité avec les ouvrages périphériques et tous éléments spéciaux tels que fonds et naissances.
- teinte au choix de l'Architecte dans toute la gamme RAL.

*Localisation :*

- auvent contre façade existante, au droit de l'escalier extérieur