

|                           |                                                                              |                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Maître d'Ouvrage :        | Rectorat Académie de Nantes<br>4, Chemin de la Houssinière<br>44 300 NANTES  | T : 02 40 37 37 37 |
| Architecte / Économiste : | PADW<br>44 rue Fourré<br>44 000 NANTES                                       | T : 02 40 48 41 42 |
| BET Structure :           | AREST<br>8 Rue de Chantemerle<br>44 140 LE BIGNON                            | T : 02 40 26 26 00 |
| BET Fluides :             | INDDIGO<br>4 Avenue Millet<br>44 000 NANTES                                  | T : 02 40 48 99 99 |
| BET HQE / Thermique :     | INDDIGO<br>4 Avenue Millet<br>44 000 NANTES                                  | T : 02 40 48 99 99 |
| BET Acoustique :          | GAMBA<br>5 Avenue Jules Verne<br>44 230 NANTES                               | T : 02 40 34 11 22 |
| BET Désamiantage :        | ANTEA GROUP<br>8 Boulevard Albert Einstein<br>44 300 NANTES                  | T : 02 28 01 32 32 |
| Bureau de Contrôle :      | ALPES CONTRÔLES<br>22 Rue Benjamin Franklin<br>85 000 LA ROCHE SUR YON       | T : 02 85 33 00 10 |
| Coordinateur SPS :        | APAVE<br>Za De Beaupuy, Rue Jacques Yves Cousteau<br>85 000 LA ROCHE-SUR-YON | T : 02 51 24 19 29 |

---

## RENOVATION ENERGETIQUE C.U.D. – LA ROCHE-SUR-YON.



**221 Rue Hubert Cailler, 85 000, LA ROCHE-SUR-YON**

---

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES – Phase DCE

---

# SOMMAIRE

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0 PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.....</b>                     | <b>4</b>  |
| 0.1 PREAMBULE .....                                                      | 4         |
| 0.1.1 INTERPRÉTATION DU PRÉSENT DOCUMENT .....                           | 4         |
| 0.1.2 DÉVOLUTION DES MARCHÉS .....                                       | 4         |
| 0.1.3 VISITE DES LIEUX OBLIGATOIRE POUR REMISE DE L'OFFRE .....          | 4         |
| 0.1.4 OBSERVATIONS CONCERNANT LE CCTP .....                              | 5         |
| 0.1.5 DOCUMENTS GRAPHIQUES.....                                          | 5         |
| 0.1.6 OUVRAGES EXPLICITEMENT DÉCRITS .....                               | 5         |
| 0.1.7 OUVRAGES IMPLICITEMENT COMPRIS .....                               | 6         |
| 0.1.8 DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE (Cadre Bordereau)..... | 6         |
| 0.1.9 INGENIERIES ET ETUDES .....                                        | 6         |
| 0.2 PRESCRIPTIONS GENERALES .....                                        | 7         |
| 0.2.1 PRÉSENTATION DU PROJET .....                                       | 7         |
| 0.2.2 CONTRAINTES CLIMATIQUES DU SITE.....                               | 7         |
| 0.2.3 LISTE DES LOTS .....                                               | 7         |
| 0.2.4 ÉTAT DES LIEUX .....                                               | 7         |
| 0.2.5 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ.....                                           | 8         |
| 0.2.6 ÉTUDES D'EXÉCUTION À LA CHARGE DES ENTREPRISES .....               | 9         |
| 0.2.7 PERFORMANCES TECHNIQUES DU BÂTIMENT .....                          | 9         |
| 0.2.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES .....                                  | 9         |
| 0.2.9 ETUDES D'EXECUTIONS .....                                          | 10        |
| 0.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....                                       | 10        |
| 0.3.1 RÉGLEMENTATION TECHNIQUE .....                                     | 10        |
| 0.3.2 QUALITÉS DE MISE EN ŒUVRE.....                                     | 11        |
| 0.3.3 LIMITATION DES NUISANCES .....                                     | 15        |
| 0.3.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS.....                                 | 16        |
| 0.3.5 TRANCHE OPTIONNELLE / PSA .....                                    | 16        |
| 0.4 PRESCRIPTIONS GENERALES DES TRAVAUX EN SOUS-SECTION 4.....           | 16        |
| <b>1 VRD.....</b>                                                        | <b>17</b> |
| 1.1 GÉNÉRALITÉS .....                                                    | 17        |
| 1.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....                                      | 17        |
| 1.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....                                      | 19        |
| 1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....                                       | 23        |
| 1.2.1 PRÉPARATION DU TERRAIN.....                                        | 23        |
| 1.2.2 FONDATIONS .....                                                   | 23        |
| 1.2.3 PROTECTIONS DES OUVRAGES ENTERRES .....                            | 24        |
| 1.2.4 REPRISE DES EXISTANTS .....                                        | 25        |
| 1.2.5 OUVRAGES DIVERS.....                                               | 26        |
| 1.3 TRANCHE OPTIONNELLE – AMENAGEMENT PAYSAGER DU PARVIS .....           | 26        |
| 1.3.1 VEGETALISATION DE COURS.....                                       | 26        |
| <b>2 BARDAGE METALLIQUE – ITE – INSTALLATION DE CHANTIER .....</b>       | <b>29</b> |
| 2.1 GÉNÉRALITÉS .....                                                    | 29        |
| 2.1.1 PRESCRIPTION GÉNÉRALES.....                                        | 29        |
| 2.1.2 PRESCRIPTION TECHNIQUES .....                                      | 30        |
| 2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....                                       | 30        |
| 2.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR .....                                           | 30        |
| 2.2.2 INSTALLATION DE CHANTIER.....                                      | 30        |
| 2.2.3 TRAVAUX POUR LA SÉCURITÉ.....                                      | 32        |
| 2.2.4 TRAVAUX DE DEPOSE .....                                            | 33        |
| 2.2.5 DEMOLITION.....                                                    | 33        |
| 2.2.6 PRÉPARATION DES SUPPORT .....                                      | 34        |
| 2.2.7 REHAUSSE D'ACROTERE .....                                          | 35        |
| 2.2.8 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR.....                           | 36        |
| 2.2.9 BARDAGES METALLIQUES .....                                         | 38        |
| 2.2.10 PLAFOND METALLIQUE.....                                           | 41        |
| 2.2.11 OUVRAGES DIVERS.....                                              | 42        |
| <b>3 ÉTANCHÉITÉ – COUVERTURE.....</b>                                    | <b>44</b> |
| 3.1 GÉNÉRALITÉS .....                                                    | 44        |
| 3.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....                                      | 44        |
| 3.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....                                      | 45        |
| 3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....                                       | 47        |
| 3.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR .....                                           | 47        |
| 3.2.2 DEPOSES D'OUVRAGES .....                                           | 47        |
| 3.2.3 ETANCHEITE INACCESSIBLE BETON.....                                 | 49        |
| 3.2.4 ETANCHEITE INACCESSIBLE TAN.....                                   | 50        |
| 3.2.5 CHÂSSIS DE TOIT .....                                              | 51        |
| 3.2.6 COUVERTURE METALLIQUE.....                                         | 54        |

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.7 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....                                           | 55         |
| 3.2.8 TRAVAUX POUR LA SECURITE.....                                                | 56         |
| 3.2.9 OUVRAGES DIVERS.....                                                         | 57         |
| <b>4 MENUISERIES EXTÉRIEURES – MURS RIDEAUX – OCCULTATIONS / DESAMIANTEGE.....</b> | <b>60</b>  |
| 4.1 GÉNÉRALITÉS .....                                                              | 60         |
| 4.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....                                                | 60         |
| 4.1.2 VITRAGE .....                                                                | 61         |
| 4.1.3 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES.....                                                  | 62         |
| 4.1.4 GÉNÉRALITÉS MENUISERIES.....                                                 | 65         |
| 4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....                                                 | 67         |
| 4.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR .....                                                     | 67         |
| 4.2.2 PREPARATION DU CHANTIER .....                                                | 67         |
| 4.2.3 MIROITERIE .....                                                             | 68         |
| 4.2.4 QUINCAILLERIE.....                                                           | 69         |
| 4.2.5 OUVRAGE DE DEPOSE .....                                                      | 70         |
| 4.2.6 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES .....                                      | 70         |
| 4.2.7 CHÂSSIS ALUMINIUM .....                                                      | 71         |
| 4.2.8 PORTES VITREES ALUMINIUM .....                                               | 74         |
| 4.2.9 MURS RIDEAUX ALUMINIUM .....                                                 | 75         |
| 4.2.10 FENETRE DE TOIT .....                                                       | 80         |
| 4.2.11 OCCULTATIONS .....                                                          | 81         |
| 4.2.12 OUVRAGES DIVERS.....                                                        | 82         |
| 4.3 DESAMIANTEGE .....                                                             | 83         |
| 4.3.1 1 DESCRIPTION DE L'EXISTANT .....                                            | 83         |
| 4.3.2 2 PRESCRIPTIONS GENERALES .....                                              | 84         |
| 4.3.3 3 PLANNING DE REALISATION ET POINTS D'ARRET .....                            | 84         |
| 4.3.4 4 TRAVAUX A REALISER .....                                                   | 84         |
| 4.3.5 5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TOTULAIRES .....                                | 85         |
| <b>5 SERRURERIE – METALLERIE .....</b>                                             | <b>86</b>  |
| 5.1 GENERALITES .....                                                              | 86         |
| 5.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....                                                | 86         |
| 5.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....                                               | 87         |
| 5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....                                                 | 89         |
| 5.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR .....                                                     | 89         |
| 5.2.2 OUVRAGES DE DEPOSES.....                                                     | 90         |
| 5.2.3 OSSATURE METALLIQUE .....                                                    | 90         |
| 5.2.4 PORTES METALLIQUES.....                                                      | 91         |
| 5.2.5 ESCALIER METALLIQUE.....                                                     | 92         |
| 5.2.6 BRISE-SOLEIL .....                                                           | 93         |
| 5.2.7 OUVRAGES DIVERS.....                                                         | 94         |
| 5.3 PSE N°2 – ENSEIGNE .....                                                       | 94         |
| 5.3.1 PEINTURE EXTERIEURE .....                                                    | 94         |
| <b>6 DOUBLAGES-PLAFONDS – SOLS SOUPLES – PEINTURE.....</b>                         | <b>95</b>  |
| 6.1 DOUBLAGES-PLAFONDS .....                                                       | 95         |
| 6.1.1 GENERALITES PLACO .....                                                      | 95         |
| 6.1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES PLACO.....                                          | 100        |
| 6.2 SOLS SOUPLES .....                                                             | 103        |
| 6.2.1 GENERALITES SOLS SOUPLES .....                                               | 103        |
| 6.2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES SOLS SOUPLES.....                                   | 107        |
| 6.3 PEINTURE .....                                                                 | 109        |
| 6.3.1 GENERALITES PEINTURES.....                                                   | 109        |
| 6.3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES PEINTURE.....                                       | 113        |
| 6.4 PSE N°2 – ENSEIGNE .....                                                       | 116        |
| 6.4.1 PEINTURE EXTERIEURE .....                                                    | 116        |
| 6.5 PSE N°1 – RAFRAICHISSEMENT .....                                               | 117        |
| 6.5.1 PEINTURE EXTERIEURE .....                                                    | 117        |
| <b>7 CHAUFFAGE – VENTILATION .....</b>                                             | <b>118</b> |
| <b>8 ELECTRICITE CFO ET CFA.....</b>                                               | <b>119</b> |

# 0 PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS

## 0.1 PREAMBULE

### 0.1.1 INTERPRÉTATION DU PRÉSENT DOCUMENT

Ce cahier est un document nommé CCTP sans les DPGF des différents lots.

Un cadre présentant les quantitatifs estimatifs du projet (cadre DPGF avec DQE) sera remis aux entreprises lors de la phase de consultation (phase DCE). Les entreprises devront vérifier les quantités estimées fournies par la maîtrise d'œuvre et au besoin les adapter en ajoutant des articles nécessaires à la compréhension et la complétude de leur chiffrage.

L'ensemble des postes présentés dans le cadre DQE devront être renseignés avec les éléments suivants :

- Unités + quantitatif estimatif ou quantitatif de l'entreprise éventuellement corrigé par cette dernière + prix unitaire de l'entreprise + Total du montant de chaque ouvrage.
- Les ouvrages qui ne constituent pas de quantitatifs (suivant les modes de chiffrage de l'entreprise) devront être munis de la mention "Ensemble → Ens" ou " Forfait → Ft" ou "Compris dans Prix unitaire → Cpis PU".
- Les ouvrages non prévus par l'entreprise ou éventuellement non chiffré devront être clairement identifiés dans le bordereau de réponse avec la mention "Sans objet : SO". L'entreprise est invitée à indiquer à la maîtrise d'œuvre un commentaire pour échanger de façon transparente pendant la phase d'analyse des offres.
- Les ouvrages notés "Pour mémoire : PM" seront considérés comme inclus dans l'offre de l'entreprise, respectant la prescription du CCTP et ne seront pas sujets à travaux supplémentaires en cours de chantier.

D'une manière générale, l'entreprise en répondant dans le cadre DQE (avec ou sans modification des quantités) accepte de fait le CCTP et les prescriptions à laquelle chaque article fait référence. Si l'entreprise souhaite compléter le cadre DQE elle aura la liberté d'ajouter des lignes et divers commentaires afin de lever toute ambiguïté d'interprétation et permettre à la maîtrise d'œuvre une compréhension complète de son offre.

Rappel : les coûts propres aux études et aux exécutions devront être intégrés dans l'offre remise par l'entreprise.

### 0.1.2 DÉVOLUTION DES MARCHÉS

#### 0.1.2.1 Type de marche de travaux

##### 0.1.2.1.1 Le présent marché est traité à **PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE**

Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non-conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix et l'indiquer clairement dans son devis. Cette modification sera accompagnée d'une note explicative annexée à son offre.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif, pour prétendre à un supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure sur les pièces du marché plans/descriptifs...etc.

#### 0.1.2.2 Attribution des marches

##### 0.1.2.2.1 Marché d'entreprises séparées

Le présent CCTP s'applique aux marchés des travaux traités par appel d'offres s'adressant à des entreprises séparées pour l'ensemble des travaux de construction du bâtiment, les installations techniques et agencements extérieurs/intérieurs.

Le lot démolition-désamiantage sera traité dans le cadre du présent marché.

Les entreprises titulaires des marchés séparés assument la responsabilité de leurs travaux jusqu'à l'expiration des garanties légales.

#### 0.1.2.3 Désignation du lot principal

Le lot principal pour la réalisation des travaux du présent projet, à qui incombera toutes les démarches administratives, les constats, l'installation de chantier y compris leur entretien et leur démontage est le **Lot 02 BARDAGE METALLIQUE – ITE – INSTALLATION DE CHANTIER.**

### 0.1.3 VISITE DES LIEUX OBLIGATOIRE POUR REMISE DE L'OFFRE

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en infrastructure donnés au présent cahier et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'entreprise de compléter

sous sa responsabilité.

La visite des lieux est indispensable à l'élaboration des offres.

Chaque entrepreneur aura l'obligation d'effectuer une visite du site avant la remise de l'offre de prix, sur rendez-vous à prendre avec le maître d'ouvrage ou un représentant. Les dates de visites sont définies dans le Règlement de Consultation. L'entreprise devra joindre la copie de l'attestation de visite du site avec son offre.

## 0.1.4 OBSERVATIONS CONCERNANT LE CCTP

### 0.1.4.1 Etude et interprétation du CCTP

#### 0.1.4.1.1 Etude et lecture du CCTP

Le CCTP a pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à exécuter. Les indications n'ont pas un caractère limitatif. Dans le cadre du marché forfaitaire arrêté, l'entrepreneur doit l'intégralité des travaux impératif à l'achèvement complet des ouvrages et au fonctionnement parfait des équipements sans exception, ni réserve. Sont également indispensables ceux satisfaisant aux exigences de la réglementation en vigueur, même si le CCTP ne les décrit pas ou si les indications (cotes ou autres) portées au CCTP ou aux documents graphiques doivent, pour atteindre ce résultat, présenter des modifications. Le CCTP et les documents graphiques se complètent réciproquement.

L'entrepreneur devra donc réaliser les travaux indispensables à l'achèvement des ouvrages en accord avec le Maître d'Œuvre. L'entrepreneur est tenu d'informer par écrit la Maîtrise d'œuvre concernant toutes difficultés d'interprétation ou toutes discordances éventuellement rencontrées entre le CCTP, les documents graphiques d'une part, entre ces mêmes documents et les prescriptions des règlements ou particularités des ouvrages à exécuter d'autre part (discordances pouvant nuire à leur parfaite réalisation).

De la même façon l'entreprise, après avoir effectuée la visite sur site préalable à l'établissement de son offre de prix devra référer à la maîtrise d'œuvre de tous les ouvrages supplémentaires à réaliser découlant directement de son intervention, et en qualité de "personne sachant" tous les ouvrages qui seraient non listés dans le présent CCTP.

Les ouvrages pour lesquels certaines dispositions des documents graphiques et du CCTP pourraient soulever des divergences d'interprétations d'ordre technique ou architectural, seraient exécutés conformément aux décisions de la Maîtrise d'œuvre sans entraîner de modifications du prix global forfaitaire du marché. Tout ouvrage propre aux documents graphiques et non décrit dans le présent CCTP est formellement dû et vice-versa. L'entrepreneur a pour obligation d'étudier et de lire, dans son intégralité, le CCTP et l'ensemble des documents du dossier.

#### 0.1.4.1.2 Notion d'équivalence

Les références à des marques de matériel ou d'équipement dans le présent cahier des charges sont données à titre indicatif. Toutes les marques, normes ou matériaux s'entendent "de type ou techniquement équivalent".

Elles ont été sélectionnées en raison de divers critères (encombrement, esthétique, débit, niveau sonore, qualité des matériaux, fiabilité, garantie, facilité de maintenance et d'entretien, etc.).

Le matériel installé pourra provenir d'une autre marque, sous réserve de la reconnaissance de l'équivalence des prestations par le Bureau d'Études, la Maîtrise d'Œuvre et le Maître de l'Ouvrage. Le cas échéant, et en tout état de cause, le choix sera prépondérant en termes de maintenance et d'entretien.

Cette notion d'équivalence s'exercera durant l'appel d'offre et deviendra obsolète à la signature des marchés. Le choix des matériels étant alors défini.

## 0.1.5 DOCUMENTS GRAPHIQUES

### 0.1.5.1 Plans et carnet de détail

Le présent dossier est composé d'un CCTP complété d'un jeu de plans. L'entreprise devra s'assurer d'avoir l'ensemble des pièces graphiques numérotés et l'ensemble du carnet de détails de principe pour réaliser ses études et devis.

Au regard de la spécificité du projet, l'entreprise pourra prendre rendez-vous avec le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre afin d'effectuer des visites préalables, reportages photos, vérifications de cotes pour permettre l'établissement de son offre de prix.

### 0.1.5.2 Vérification des cotes

Pour l'exécution des travaux, aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les documents.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de vérifier toutes les cotes portées sur les plans et de s'assurer de leurs concordances entre les différents niveaux et le CCTP, de se garantir sur place de la possibilité de respecter les cotes données et de signaler à la maîtrise d'œuvre, erreurs ou omissions qui pourraient être constatées.

De la même façon, il signalera les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation ou l'usage auquel les ouvrages sont destinés. S'il y a lieu, la Maîtrise d'œuvre examinera les mises au point ou rectifications nécessaires. L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, modifier de son propre gré le projet ou même la limite d'intervention fixée.

Les dimensionnements portés sur les documents graphiques ne devront pas être changés sans l'accord de la Maîtrise d'œuvre. Les modifications seront nécessitées par une erreur de dimensionnement primitif ou une mise au point ultérieure ou par une variante proposée par l'entrepreneur.

## 0.1.6 OUVRAGES EXPLICITEMENT DÉCRITS

Le CCTP définit l'essentiel des ouvrages à exécuter par l'entrepreneur. Même décrits, tous les détails de construction et ouvrages complémentaires nécessaires à la finition des ouvrages, sont dus par l'entrepreneur et font partie intégrale du prix global et forfaitaire remis par l'entreprise lors de l'établissement de son offre.

### 0.1.7 OUVRAGES IMPLICITEMENT COMPRIS

Le CCTP de chacun des lots définit les ouvrages et les prestations dus par l'entrepreneur dans le cadre du lot considéré. La mention "fourniture et mise en œuvre de ..." et la mention "dû au titre du présent lot" seront implicitement sous-entendue en l'absence de toute mention contraire. L'entrepreneur doit à sa charge et à ses frais tous les ouvrages et prestations nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.

### 0.1.8 DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE (Cadre Bordereau)

Un cadre de bordereau reprenant la décomposition de chaque lot sera joint au dossier d'appel d'offres. L'entreprise est tenue de mettre ses propres quantités en suivant scrupuleusement les articles du CCTP.

### 0.1.9 INGENIERIES ET ETUDES

#### 0.1.9.1 Contrôle technique

Il est prévu l'intervention d'un bureau de contrôle technique.

##### 0.1.9.1.1 Bureau de Contrôle

Un bureau contrôle est nommé par le Maître d'ouvrage, il s'agit de :

ALPES CONTRÔLE  
22, rue Benjamin Franklin  
85 000 LA-ROCHE-SUR-YON  
Tel : 02 85 33 00 10

#### 0.1.9.2 Coordonnateur Sécurité Santé

##### NOTE IMPORTANTE :

Le chantier sera assujéti aux dernières dispositions légales en matière de sécurité et de santé.

Aussi chaque entreprise sera tenue de fournir un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.).

Pour ce faire, les soumissionnaires voudront bien en tenir compte dans leurs offres.

Les entreprises tiendront compte de toutes les remarques formulées par le Coordonnateur et obtempéreront à ses demandes particulières lors de la réalisation des travaux.

Le chantier pourra être arrêté pour manquement de sécurité. Il revient à la charge des entreprises de prévoir tous les éléments ou matériels nécessaires pour satisfaire aux dispositions réglementaires de sécurité et de santé.

Toutes les zones de travail devront être balisées, signalées et protégées sérieusement.

Devront être remis au coordonnateur sécurité santé, tous les documents nécessaires à l'élaboration du D.I.U.O. (Documents d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).

La fourniture de ces documents conditionne la libération des sommes dues sur les travaux en fin de chantier.

Toute remise de ces documents dans un délai supérieur à un mois suivant la date de réception des travaux sera pénalisée forfaitairement suivant CCAG.

##### 0.1.9.2.1 Coordonnateur SPS

Un coordonnateur sécurité santé est nommé par le Maître d'ouvrage, il s'agit de :

APAVE  
ZA de Beaupuy, Rue Jacques Yves Cousteau  
85 000 LA-ROCHE-SUR-YON  
Tel : 02 51 24 19 29

#### 0.1.9.3 Mission des ingénieurs conseils de la maîtrise d'œuvre

##### 0.1.9.3.1 Électricité, Plomberie, CVC / HQE / Thermique

INDDIGO  
4, Avenue Millet  
44 000 NANTES  
Tel : 02 40 48 99 99

##### 0.1.9.3.2 Ingénierie Structure

AREST  
8, Rue de Chantemerle  
44 140 LE BIGNON  
T : 02 40 26 26 00

### 0.1.9.3.3 Bureau d'Etude Acoustique

GAMBA  
5, Avenue Jules Verne  
44 230 NANTES  
T : 02 40 34 11 22

### 0.1.9.3.4 Bureau d'Etude Désamiantage

ANTEA GROUP  
8, Boulevard Albert Einstein  
44 300 NANTES  
T : 02 28 01 32 32

## 0.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

### 0.2.1 PRÉSENTATION DU PROJET

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux nécessaires à la rénovation énergétique du Centre Universitaire Départemental (C.U.D.) de La Roche-Sur-Yon.

#### L'ensemble regroupe :

- Un bâtiment au SUD : "Bâtiment E" avec une zone en R+1, comprenant des salles de classes, et une zone en R+4, comprenant l'amphithéâtre, concerné par la rénovation thermique de l'enveloppe et des équipements de génie climatique.
- Un bâtiment central "Bâtiment F" en R+1, comprenant des salles de classes, concerné uniquement par la rénovation des équipements de génie climatique.
- Un bâtiment au Nord "Bâtiment G" en R+1, comprenant salle de classe, bibliothèque et un amphithéâtre. Concerné uniquement par la rénovation des équipements de génie climatique.

#### Les principaux travaux regroupent :

- La réfection des étanchéités avec mise en place d'un nouvel isolant
- La dépose complète et le remplacement de châssis de désenfumage et accès en toiture
- Le remplacement de verrière par du panneaux sandwich laine de roche.
- La révision de couverture métallique et d'étanchéité de type membrane.
- La dépose complète et soignée des menuiseries extérieures et murs rideaux existants et leur remplacement y compris occultations.
- La mise en place d'ouvrant de ventilation naturelle et de désenfumage dans les façades vitrés
- La mise en œuvre d'un ITE en laine minérale avec une finition en bardage métallique aluminium.
- La révision de l'escalier métallique extérieur

### 0.2.2 CONTRAINTES CLIMATIQUES DU SITE

La commune de la Roche-Sur-Yon est située dans le département de la Vendée en région Pays de la Loire.

Suivant les indications des règles NV 65 révisées en 1999 par cantons, les contraintes sont :

- Neige : Région A1 suivant Eurocode 1 partie 1-3 et Annexe Nationale NF EN 1991-1-3/NA (surcharge normale 35 daN/m<sup>2</sup> et extrême 60 daN/m<sup>2</sup>)
- Zone climatique : H2b
- Zone d'aléa sismique 3 (modéré)
- Altitude : Inférieure à 200 mètres
- Vent : Région zone 3, à pression dynamique de base nominale de 26 m/s – site : normal
- Classement AEV minimum : A2, E4, VA2 (Région 3, H ≤ 18m...) et A3, E4, VA2 (Région3, H>18m, pour certain châssis)
- Commune Termitée : OUI, zone d'infestation moyen, sous arrêté.
- Bâtiment de catégorie d'importance de l'enjeu de défaillance en cas de séisme : Catégorie III.

### 0.2.3 LISTE DES LOTS

#### 0 – PRESCRIPTIONS COMMUNES À TOUS LES LOTS

- Lot N°01 – VRD
- Lot N°02 – BARDAGE METALLIQUE – ITE – INSTALLATION DE CHANTIER
- Lot N°03 – ETANCHEITE – COUVERTURE
- Lot N°04 – MENUISERIES EXTERIEURES – MURS RIDEAUX – OCCULTATIONS
- Lot N°05 – SERRURERIE – METALLERIE
- Lot N°06 – DOUBLAGES-PLAFONDS – SOLS SOUPLES – PEINTURE
- Lot N°07 – CHAUFFAGE – VENTILATION
- Lot N°08 – ELECTRICITE CFO et CFA

### 0.2.4 ÉTAT DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.  
Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol (infrastructure) donnés dans le présent cahier et dans les différents documents du projet de consultation ne constituent que des éléments d'informations qu'il appartiendra à l'entreprise de vérifier et compléter sous sa responsabilité.  
L'entrepreneur devra se rapprocher du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre afin de prendre rendez-vous sur site pour effectuer un reportage photo, vérification de côtes, prise en compte des conditions d'accès au site,... afin d'établir un devis complet des ouvrages à réaliser et des limites de prestations ou d'intervention.

**L'État des lieux sera réalisé contractuellement en présence de l'entrepreneur, du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre. Il fera l'objet d'un constat d'huissier à la charge de l'entreprise titulaire du lot principal.**

**Il comprendra essentiellement :**

- La visite des lieux
- Le repérage des ouvrages existants à conserver
- Le repérage des emprises à respecter
- Un état des lieux détaillé des héberges, clôtures, bâti et ouvrages divers, traitement des surfaces de sols, la végétation dans son ensemble, etc ..., en dehors de l'emprise du terrain et appartenant aux riverains.

## 0.2.5 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

### 0.2.5.1 Sécurité et protection de la santé

Tout intervenant sur le chantier, qu'il soit mandataire ou sous-traitant de tous ordres, devra fournir les documents demandés par le Coordonnateur SPS dans le PGC (Plan Général de Coordination). Il devra également respecter les principes énoncés dans la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et dans le décret n°94-1159 du 26 décembre 1994, en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs et en vue de planifier l'exécution des travaux, de gérer les co-activités et de faciliter les interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Pour ce faire, il sera dû au minimum :

- Une visite préalable des lieux d'intervention
- La fourniture d'un PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé).
- Réalisation de la Visite d'Inspection Commune.

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4ème partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

### 0.2.5.2 Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- Rédiger et tenir à jour les PPSPS., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74.
- En vue de la rédaction du PPSPS, les entreprises devront également réaliser une inspection commune au titre de l'article R4532-13.
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- Respecter les obligations issues de la 4ème partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41

**Nota :**

Selon l'arrêt de la Cour de cassation rendu le 14 Janvier 2025, L'obligation de rédaction d'un PPSP intègre chaque entreprise interagissant avec le chantier (par exemple : les techniciens de maintenance de grue, les monteurs d'échafaudages, les poseurs de filets de sécurité, les livreurs de matériels et matériaux, les fournisseurs de bennes de tri de déchets, les installateurs de bases vie, les entreprises de nettoyage des installations, les géomètres, les contrôleurs techniques, les diagnostiqueurs...)

### 0.2.5.3 Sécurité – Santé au travail

Les dispositions suivantes devront être prises afin d'assurer la sécurité et de préserver la santé des travailleurs et notamment pour la lutte contre les Traumatismes Musculo Squelettique pendant toute la durée du chantier.

**Voie d'accès et installations de chantier existante :**

Réalisation d'une chaussée lourde constituée d'un empierrement pour la durée des travaux notamment pour :

- La voie d'accès
- Les aires de stockage des matériaux

- Les aires de tri des déchets
- Les aires de livraison
- Les aires de stationnement
- La plateforme de circulation est à réaliser et à entretenir à la charge du titulaire du lot principal
- La base vie provisoire pour l'intervention du chapitre Désamiantage du lot 04 Menuiseries Extérieures – Murs Rideaux – Occultation / Désamiantage est à leur charge.

**Sécurité et protections collectives des personnes pendant le chantier :**

Fourniture, mise en place et maintien pendant toute la durée du chantier, des protections collectives antichute :

- Remblaiement provisoire (suivant tenue du sol existant permettant (la mise en place d'échafaudage) compacté pour accès de plein pied à l'ensemble des portes au RDC des bâtiments existants.
  - Maintien et entretien des voies de chantier pendant la durée des travaux des lots TCE réalisé par le lot VRD aux frais du compte interentreprises.
  - Balisage de chantier réglementaire avec panneaux "Chantier interdit au public", "port du casque obligatoire", "feux interdits"
  - Gardes corps en périphérie de plancher (suivant nécessité),
  - Garde-corps de baies jusqu'à la pose des menuiseries extérieures (suivant nécessité),
  - Platelage avec trappe d'accès dans les trémies d'accès aux combles jusqu'à réalisation des trappes définitives, comportant une lumière permettant l'approvisionnement notamment des plaques de plâtre, rouleaux d'isolant, organes des lots Fluides (ventilation, etc.) sans ouverture de la trappe (suivant nécessité)
  - Rebouchage des trémies, par panneaux en attente de la mise en œuvre des ouvrages définitifs (suivant nécessité)
- Travaux à coordonner au démarrage du chantier avec tous les corps d'état, selon les recommandations du Coordonnateur SPS. Les ouvrages de sécurité provisoire seront à la charge du lot principal.

**Moyen de levage – Échafaudage :**

L'entrepreneur du lot Bardage Métallique – ITE – Installation de chantier prévoira au compte prorata, les moyens de levage appropriés (ascenseur de chantier, monte-matériaux, etc.) selon les besoins du chantier et tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes, ainsi que l'autorisation et les frais d'occupation sur le domaine public si nécessaire.

Ces dispositifs seront maintenus jusqu'au retrait de l'installation de chantier du titulaire du lot principal et suivant les besoins d'approvisionnement des lots de second œuvre.

Entretien et repli des installations en fin d'intervention des travaux de plâtrerie à la charge du titulaire du lot principal.

L'entreprise titulaire du lot principal devra obtenir les autorisations administratives nécessaires pour occupation des voiries publiques suivant nécessité. Elle intégrera les éventuels frais inhérents à ces autorisations dans son offre.

Elle devra intégrer dans son offre le maintien pour mise à disposition de ces installations pour une durée minimum de 10 jours avant et 10 jours après ses interventions.

## 0.2.6 ÉTUDES D'EXÉCUTION À LA CHARGE DES ENTREPRISES

Les frais d'études concernant l'exécution des ouvrages sont à la charge des entreprises.

La mission de Maître d'œuvre est limitée au cadre de DPGF avec Décomposition des Quantitatifs Estimatifs.

Les entreprises devront compléter le cadre DPGF avec leurs quantitatifs et estimatifs au regard de leur étude des travaux à exécuter dans le cadre du marché de travaux à prix global et forfaitaire. L'entreprise pourra ajouter des lignes au DPGF fournis, commentaires, sous détails de prix et tous ce qu'elle juge nécessaire pour parfaire son offre afin qu'elle soit complète. Les ouvrages à exécuter sont à quantifier par les entreprises.

Toutes études complémentaires ou de détails nécessaires à la mise au point définitive du projet sont à la charge de l'entreprise concernée.

Aucuns travaux supplémentaires ne seront acceptés par la maîtrise d'œuvre en cours d'exécution, pour manque de connaissance du site ou des travaux à réaliser.

## 0.2.7 PERFORMANCES TECHNIQUES DU BÂTIMENT

**Pour mémoire :**

Le projet intègre les exigences thermiques suivantes :

- Respect de la « RT bâtiment existant »
- Respect du DEET Objectif Décret Tertiaire : atteinte du niveau 2030

Les niveaux de prestations définis dans les pièces du marché et du cahier des charges seront donc à respecter scrupuleusement par tous les intervenants.

**Nota Important :**

Le projet est soumis au financement européen FEDER Energie, il est impératif que l'entreprise en charge de chaque lot respecte scrupuleusement les préconisations du CCTP.

## 0.2.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

### 0.2.8.1 Exigences

Le présent projet s'inscrit dans une démarche de respect de l'environnement, de réduction des consommations des bâtiments existants et le développement durable.

Les entreprises dans leur réponse devront à minima respecter la mise en œuvre des 4 critères de développement durable

suivants :

- Utilisation de peintures, colles et produits annexes labellisés Ecolabel Européen, NF Environnement, Ecolabel allemand Ange bleu,
- Utilisation d'éco-matériaux pour le gros œuvre et l'isolation bénéficiant de labels français ou européens (CSTB, Natureplus ...),
- Mise en place de dispositifs de réduction de la consommation d'eau potable,
- Tri des déchets de chantier et fourniture de bordereau de suivis SOGED/SOSED.

## 0.2.9 ETUDES D'EXECUTIONS

Les frais d'études concernant l'exécution des ouvrages sont à la charge des entreprises.

Toutes études complémentaires ou de détails nécessaires à la mise au point définitive du projet sont à la charge de l'entreprise concernée.

Aucuns travaux supplémentaires ne seront acceptés par la maîtrise d'œuvre en cours d'exécution, pour manque de connaissance du site ou des travaux à réaliser.

## 0.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 0.3.1 RÉGLEMENTATION TECHNIQUE

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les normes françaises homologuées, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés, cahiers des charges et mémentos.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être admis que sous réserve de justifications techniques précises, dans l'éventualité où ils ne feraient pas l'objet d'un avis technique délivré par le C.S.T.B. ou s'ils n'étaient pas utilisés conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique.

Les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis technique des assureurs.

Les ouvrages devront être calculés et exécutés conformément aux règles de calcul et règlements suivants (liste non exhaustive) :

- Au décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 25/06/80 relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique pour les établissements recevant du public où ces textes sont applicables.
- En outre, toutes les fournitures doivent porter la marque de qualité qui leur est propre : U.S.E. N.F. etc.
- Aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.
- Aux spécifications, règles de normalisation et instruction publiées par l'Union technique de l'électricité.
- Au décret n°2001-449 du 25 mai 2001 relatif aux plans de protection de l'atmosphère et aux mesures pouvant être mises en œuvre pour réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique.
- Au décret n°2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du code de l'énergie
- Arrêtés de réglementations thermiques et acoustiques nommés ci-dessus.

Réglementation applicable à l'opération :

- Le Cahier des Clauses Administratives Générales : normes AFNOR NF P 03-001 de décembre 2000 et ses dernières mises à jour.
- Le règlement sanitaire départemental peut être demandé ou consulté à l'ARS.
- Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés, doivent satisfaire les normes françaises homologuées NF, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés DTU, cahiers de charges et mémentos.
- Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels, ne peuvent être admis que sous réserve de justifications techniques précises dans l'éventualité où ils ne feraient pas l'objet d'un avis technique délivré par le CSTB ou s'ils n'étaient pas utilisés conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique (les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis favorable des assureurs).

Sécurité contre l'incendie :

- Au code de la construction et de l'habitation.
- Au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les bâtiments d'habitation et ERP.

Accessibilité aux personnes handicapées :

- Code la Construction et de l'Habitation - partie réglementaire : articles R 111-19 à R 111-19-6 et articles R 111-19-7 à R 111-19-10.
- Arrêté du 1er août 2006 : articles R 111-19 à R 111-19-3 et R 111-19-6.

Acoustique :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

Thermique :

- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et rectificatif

- Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions et rectificatif.

### 0.3.1.1 Règlements et servitudes

Le règlement sanitaire départemental et ses modificatifs peuvent être demandés ou consultés à l'A.R.S.

## 0.3.2 QUALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

### 0.3.2.1 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait de leur engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux et de leur matériel, des disponibilités en eau et en énergie électrique.

En résumé, les entrepreneurs soumissionnaires sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et en général de toutes les conditions pouvant en quelque sorte que ce soit influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet, pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

Pour mémoire : une DT réseaux a été réalisée par La MOA, le repérage des réseaux identifiés sont indiqués sur des plans.

### 0.3.2.2 Vérification des plans

Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les cotes des plans, coupes, etc. et de signaler à l'Architecte, toutes les erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer. Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

### 0.3.2.3 Prestations dues par les entreprises

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- La fourniture, le transport et mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur corps d'état.
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées dans les présents documents.
- La fixation par tous les moyens de leurs ouvrages.
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de leurs ouvrages en fin de travaux et après les réceptions.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution.
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier (voir également le C.C.A.P.).
- Tous les frais et prestations, même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

### 0.3.2.4 Démarches – Autorisations

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches auprès des services publics et services locaux, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation de leurs travaux. Les copies de toutes correspondances relatives à ces démarches seront à transmettre au Maître d'Ouvrage et à l'Architecte.

### 0.3.2.5 Compte prorata – Compte inter-entreprises

La gestion et le règlement des dépenses portées au compte prorata sont à la charge du titulaire du lot principal conformément au CCAP et à la convention de gestion du compte prorata.

L'entrepreneur aura la responsabilité des dépenses communes de chantier et gestion des comptes prorata et inter-entreprises et répartira les coûts au prorata de l'ensemble des lots sans exception.

De ce fait les entreprises devront implicitement inclure dans leurs prix unitaires le forfait inhérent au compte prorata.

Il devra régler les dépenses liées aux :

- Consommations et abonnements aux réseaux fluides de chantier, avec 1 relevé minimum par mois pour maîtriser les consommations.
- Branchement provisoire d'assainissement.
- Bennes à gravats.
- Entretien des clôtures de chantier.
- Baraquements (vestiaires, sanitaires, ...).
- Montage, entretien, location et démontage de l'ascenseur de chantier.
- Chauffage des locaux.
- Nettoyage du chantier (intérieur et extérieur).
- Nettoyage des voies publiques hors période de GO.
- Autres selon CCAP.
- Organiser et piloter les réunions du comité du compte prorata et gérer le compte de ces dépenses au prorata.

Par ailleurs il devra gérer les comptes inter-entreprises définis et décidés dans le cadre du règlement et de la convention de

gestion suivant les quotes-parts et répartitions fixées par la maîtrise d'œuvre notamment celles liées aux non-respects des consignes données comme :

- Nettoyage du chantier (intérieur et extérieur).
- L'enlèvement, déplacements de stocks matériels entravant la sécurité ou le bon déroulement des travaux.
- Et en général tous travaux de mise en sécurité non respectés par les lots désignés.

L'entreprise s'acquittera de tous les droits de voirie liés aux emprises du chantier et à la mise en place des clôtures en accord avec le lot précité.

**Rappel :**

**Toutes entreprises qui, par nécessité, pour la réalisation de certains ouvrages spécifiques, auraient besoin d'occuper le domaine public, en dehors de l'emprise des clôtures de chantier, devront prévoir à leur charge, le règlement de tous les droits de voirie (et se rapprocher de la mairie concernée pour obtenir les détails des frais suivant les modalités spécifiques de la commune).**

### 0.3.2.6 Coordination entre lots

Les entrepreneurs de la présente consultation ont l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.

Il est donné dans les corps de description de chaque lot, à titre indicatif, des limites de prestations entre les lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

### 0.3.2.7 Protection des ouvrages

Les ouvrages existants destinés à être conservés, devront être protégés contre les dégradations de chantier dues aux chocs, dépôt de matériaux, circulation d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de son intervention et de ses propres ouvrages. Il prendra en charge toutes les dépenses et moyens à mettre en œuvre en cours de chantier pour un parfait état d'achèvement à la réception des travaux.

### 0.3.2.8 Parfaite finition des ouvrages

**Parfait achèvement des travaux :**

Toutes les dispositions précisées au C.C.T.P. plans et additifs, devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux, que le mode de construction et les indications d'ensemble, ces dispositions n'étant pas limitatives, les entreprises ne pourront se prévaloir d'aucun oubli que ce soit dans les plans ou dans le présent C.C.T.P., pour laisser les travaux inachevés.

Aussi, les entrepreneurs devront prévoir non seulement tous les travaux répertoriés dans le C.C.T.P. et les plans, mais également ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et ceci, conformément aux règles de l'art et de la bonne construction.

En effet, les ouvrages s'entendent avec toutes les fournitures, mises en œuvre, façons, poses, toutes plus-values et sujétions, et en général, tous travaux nécessaires à leur parfait achèvement.

De plus, il est clair que cette parfaite finition des travaux ne peut engendrer aucun supplément de prix de la part des entreprises, exception faite bien évidemment des modifications apportées aussi bien aux plans et coupes qu'au choix des matériaux et fournitures ayant servis à l'établissement du forfait de base.

**Contrôles internes :**

Les entrepreneurs devront réaliser un contrôle, en interne, de leurs prestations depuis la commande de leurs fournitures, du stockage, de la fabrication et jusqu'à la mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel est assujettie l'entreprise doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux Normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de l'interférence entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser et à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou Règles de l'Art.
- Au niveau des matériaux et notamment des matériaux de structure, l'entrepreneur réalisera les essais et vérifications imposées par les normes, DTU et les règles professionnelles ainsi que les essais supplémentaires exigés par les pièces écrites.
- Au niveau des sous-traitants, l'entrepreneur en assurera l'encadrement et le contrôle qualité.

**Livraison des ouvrages :**

Tous les ouvrages exécutés devront être livrés nets de toutes épaufrures, traces de heurts, etc., et débarrassés de toutes souillures, mortier, peinture et tâches de toutes natures. Au besoin, ils seront nettoyés, grattés, brossés, lavés, voir même refaits, remplacés, retouchés ou repris suivant le cas, à la charge de l'entreprise concernée.

Tous les ouvrages seront livrés propres à l'utilisation et à l'intervention des autres corps d'état.

#### **Essais :**

Les entrepreneurs devront réaliser à leur charge les essais COPREC définis dans le supplément spécial N°79.22 bis du Moniteur du 28 Mai 1979, et concernant leurs travaux, ainsi que les procès-verbaux d'essais dont les modèles sont donnés dans le supplément spécial N°79.31 du Moniteur du 23 Juillet 1979.

Au cas où les essais ou constatations faites par le Maître de l'Ouvrage au cours de l'approvisionnement, la fabrication, le montage du matériel ou de l'équipement, indiqueraient que le matériel fourni ou les travaux exécutés ne satisfont pas à l'une des quelconques stipulations de la commande, le refus de l'ensemble de la fourniture ou de la partie incriminée pourra être prononcée par celui-ci.

L'entreprise devra alors remplacer cet ensemble ou cette partie de l'ensemble à ses frais, dans le plus court délai, sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou compensation de quelque nature.

Le contrôle de la mise en œuvre portera également sur le respect de l'implantation des prestations par rapport aux cotations en plans (plans structure et plans architecte), ainsi qu'au respect des dimensions/implantations réglementaires.

### **0.3.2.9 Dispositifs avertisseurs**

Ils seront constitués par un grillage en polyéthylène, renforcé par deux feuillards longitudinaux en polypropylène. Largeur 40 cm. Mailles 40 x 40. Fil longitudinal en acier inox permettant le repérage magnétique.

Ces grillages seront de couleur conventionnelle appropriée selon la nature des réseaux suivant la norme NF EN 12613.

### **0.3.2.10 Raccords – remise en état**

Les raccords seront toujours réalisés en matériaux strictement de même nature que le revêtement considéré.

La finition des raccords devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprises ne devra être visible, ...

Dans le cas de besoin de dépose/découpe/déconstruction d'ouvrages existants non concernés par les travaux de démolition des bâtiments existants.

### **0.3.2.11 Traitement des déchets de chantier**

#### **0.3.2.11.1 Réglementation**

La réglementation en vigueur sur les déchets a fixé les priorités :

- Loi n° 75.633 du 15 juillet 1975
- Loi n° 92.646 du 13 juillet 1992
- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP) parue au B.O. du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement n° 00/3 du 20/03/00

#### **0.3.2.11.2 Élimination & valorisation des déchets**

Chaque entrepreneur devra prévoir et inclure dans ses prix unitaires d'ouvrages, l'évacuation des déchets qu'il produira sur le chantier et résultant de sa propre activité et leur élimination dans les "circuits autorisés".

Il est demandé aux entreprises lorsque le déchet n'a pu être évité, de favoriser la valorisation en priorisant comme suite :

- Filières de valorisation telle que :
  - o Le recyclage : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.
  - o Le réemploi : toute opération par laquelle des substances matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus.
  - o La réutilisation : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau).
- Filières de valorisation énergétique telle que l'incinération avec récupération d'énergie.
- Structures intermédiaires (déchetteries en acquittant un droit d'accès défini par la collectivité gérante - centres de regroupement, de tri et de prétraitement).
- Structure d'élimination (stockage - incinération sans récupération d'énergie - traitement des déchets industriels spéciaux).
- Échéance : stockage des déchets réservé, à partir du 1er juillet 2002, aux seuls déchets ultimes.

Il est demandé à la fin du chantier la remise par le lot responsable de la gestion des déchets de l'attestation du tri « 7 flux » ainsi que la mise à disposition des registres déchets détaillant les taux de réemploi, les taux de recyclage matière et les taux de valorisation énergétique.

#### **0.3.2.11.3 Tri sélectif de chantier**

Les entrepreneurs devront prévoir et inclure dans leur offre, la participation active dans le tri et l'évacuation des déchets ultimes.

Il est demandé aux entrepreneurs de respecter la réglementation du 16 juillet 2021 qui régit les conditions de tri à la source et de collecte séparée de 7 flux de déchets, soient :

- Les déchets non dangereux, y compris de construction et de démolition, composés majoritairement en masse de papier (y compris carton), de métal, de plastique, de verre ou de bois.

- Les déchets non dangereux de construction et de démolition composés majoritairement en masse de fractions minérales (béton, briques, tuiles et céramiques, pierres) ou de plâtre.

L'entreprise responsable de l'installation de chantier devra mettre en place pour le tri des déchets :

- Bennes pour les déchets industriels banals,
- Bennes pour les déchets inertes,
- Bennes pour les emballages (papiers, cartons, plastiques),
- Bennes pour le bois en séparant le bois brut du bois traité
- Bennes pour les métaux en séparant les métaux ferreux et non ferreux,
- Bennes pour le plâtre,
- Bennes et big bag pour les déchets dangereux (liquides ou solides). Les règles de stockage et d'étiquetage seront strictement observées.

Ainsi qu'une aire de stockage pour tri avant dépôt dans les bennes et évacuation vers les centres de valorisation ou d'élimination.

#### 0.3.2.11.4 SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets)

Les entrepreneurs devront réaliser un schéma d'organisation et de gestion des déchets. Ce dernier devra identifier :

- Les familles de déchets produites dans le cadre de leurs travaux et catégorie associée (voir annexe)
- Les dispositions prises pour limiter les déchets à la source,
- Les quantités et rythmes de production par famille,
- Les filières de traitement envisagées
- Les filières de valorisation envisagées

Les entrepreneurs devront également proposer des solutions pour l'organisation sur le chantier :

- Optimiser le tri des déchets et la valorisation des déchets,
- Limiter les volumes et quantités de déchets
- Suivre les déchets
- Sensibiliser les compagnons à la gestion durable des déchets

#### Nota :

Mémoire technique Déchet : SOSED/SOGED comprenant notamment : la dénomination du centre de tri des déchets ; envoi de bordereaux justificatifs ; suivi des déchets...)

#### 0.3.2.11.5 Suivi des déchets

Bordereau de suivi des déchets (BSD) :

Chaque entreprise doit fournir la preuve écrite au maître d'œuvre que les déchets sont correctement traités dans des installations de traitement ou des CSDU conformes à la réglementation. Ces bordereaux de suivi des déchets (BSD) ont pour objet de transférer la responsabilité du producteur du déchet à l'éliminateur. L'intégralité des BSD seront donc à remettre au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

Registre des déchets :

Le registre des déchets est un outil de suivi mis à jour mensuellement par le lot responsable de la gestion des déchets sur le chantier. Ce registre comportera notamment un tableau de suivi des déchets de chantier précisant :

- La nature du déchet.
- La date d'évacuation.
- Le numéro du bordereau de suivi des déchets.
- La quantité réelle.
- Les filières de traitement.
- Les modes de valorisation : recyclage, réutilisation, valorisation énergétique, valorisation organique etc.

Le lot responsable de la gestion des déchets devra transmettre à la maîtrise d'ouvrage les bordereaux d'enlèvement régulièrement et signifier immédiatement tout défaut de tri. Il devra assurer un suivi des volumes de déchets évacués, par type, et également un suivi des filières de traitement.

Si les erreurs se répètent, malgré la signalétique sur les bennes, et les rappels d'information qui pourront être fait, la surfacturation des bennes découlant de ces erreurs pourra être directement imputée à l'entreprise « propriétaire » des déchets mis en cause ou à défaut au compte prorata.

#### 0.3.2.11.6 Interdiction

Il est rappelé à tous qu'il est interdit sur le chantier de :

- Brûler des déchets (même lorsqu'il s'agit de déchets de bois)
- D'abandonner ou d'enfouir tout déchet (y compris les gravats) dans les zones non contrôlées comme les décharges sauvages
- Laisser des déchets dangereux (pots de peinture par exemple)
- Déverser les déchets dangereux liquides dans les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales ou d'eaux usées
- En cas d'infraction à ces règles, l'entrepreneur sera tenu de faire cesser l'infraction relevée et de procéder à tous les travaux de remise en état.

En outre il se verra appliquer immédiatement, la retenue équivalente au préjudice que pourrait avoir à supporter le Maître

d'Ouvrage et de pénalités prévues au CCAP.

L'application de ces dispositions ne préjuge en rien des conséquences pénales et financières que pourrait supporter directement l'entrepreneur.

### 0.3.3 LIMITATION DES NUISANCES

#### 0.3.3.1 Site occupé – Planning

L'ensemble des travaux se déroulera en site occupé avec conservation de l'activité.

L'entreprise devra porter une attention particulière lors de ses interventions afin de respecter toutes les précautions vis à vis des nuisances ci-après, notamment, limitation du bruit, de la poussière, sécurisation des flux, etc...

**Du fait de la conservation d'activité, l'entreprise devra un respect scrupuleux du planning sur lequel elle se sera engagée, et adapter sa méthodologie en conséquence.**

#### 0.3.3.2 Nuisances acoustiques

**Rappel des niveaux réglementaires à respecter :**

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier est de 87 dB(A) et le niveau de pression acoustique de crête (pic de bruit) ne doit pas dépasser 140 dB(C).

Les valeurs limites de l'émergence (différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause et le niveau du bruit habituel) sont de :

- 5 dB(A) en période diurne (de 7 h à 22 h),
- 3 dB (A) en période nocturne (de 22 h à 7 h).

**Planification et communication :**

Les opérations les plus bruyantes (démolition, terrassement, gros œuvre etc.) devront être identifiées en amont du chantier. Le planning de ses interventions sera communiqué au maître d'ouvrage et aux occupants.

Afin de limiter le dérangement, des horaires seront à respecter pour la réalisation des opérations bruyantes, à savoir les jours ouvrables de 8h00 à 18h00 (à confirmer en début de chantier par le maître d'ouvrage).

**Exigences sur les engins, appareils et outillages utilisés au cours du chantier :**

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 115 dB[A]). Le certificat de conformité (marquage CE) devra être fourni en début de chantier.

Les engins listés à l'article 5 de l'arrêté du 18 mars 2002 (bouteurs, brise-béton, chargeuses, pelleteuses, chariot élévateurs, groupes électrogènes etc.) et respectant les niveaux de la phase 2 des niveaux admissibles sont utilisés sur le chantier avec en priorité ceux qui affichent un niveau sonore inférieur d'au moins 5 dBA au seuil imposé par l'arrêté.

Dans le cas de l'utilisation des engins listés à l'article 6 (appareil de forage, balayeuse, broyeur, débroussailluse etc.) du même arrêté, l'entreprise doit fournir les informations sur le niveau sonore de ces engins. Les engins dont le niveau sonore est inférieur à 100 dB (puissance acoustique) sont sélectionnés.

Les engins et appareils fixes seront insonorisés et/ou équipés de dispositifs anti-vibratiles Il est déconseillé d'utiliser du matériel pneumatique. Il conviendra de privilégier du matériel hydraulique ou électrique. Lorsque c'est possible, leur emplacement sur le chantier devra limiter les nuisances.

Les engins devront également être conformes à la réglementation et marquées CE. Un entretien régulier par le propriétaire est nécessaire pour le maintien des conditions d'homologation.

#### 0.3.3.3 Nuisances visuelles

**Propreté du chantier :**

L'ensemble des zones d'intervention devra être nettoyé après chaque intervention. Tout devra être mis en place pour assurer la propreté des zones et aires suivantes :

- Les stationnements
- Les cantonnements
- Les aires de tri et stockage des déchets. Les bennes à déchets seront, si besoin, couvertes afin d'éviter l'envol de déchets.
- Les aires de livraison et stockage des approvisionnements
- Les éventuelles aires de préfabrication
- Les aires de manœuvre des grues
- Les voies d'accès au chantier
- Les zones de la voie publique où sont exécutés des travaux.

#### 0.3.3.4 Nuisances olfactives

Les risques de nuisances olfactives devront être identifiés en amont du chantier. En cas de nuisance olfactive récurrente ou de plainte, des dispositions devront être prises afin de limiter les propagations d'odeurs (sur ventilation par exemple).

Les dispositions à mettre en œuvre devront être en adéquation avec les prescriptions du CSPS.

### 0.3.3.5 Nuisance météorologique

L'entreprise devra intégrer dans son offre tous les moyens qu'elle jugera appropriée afin de se prémunir des aléas climatiques et des nuisances au planning qui pourraient en découler. Et notamment lors des travaux de couverture, étanchéité et menuiseries extérieures.

### 0.3.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

### 0.3.5 TRANCHE OPTIONNELLE / PSA

La possibilité est fermée aux entreprises de proposer librement des variantes autres que celle demandées dans le présent CCTP.

## 0.4 PRESCRIPTIONS GENERALES DES TRAVAUX EN SOUS-SECTION

### 4

**Important :**

**Travaux en présence d'amiante.**

**Se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP**

# 1 VRD

## 1.1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

#### 1.1.1.1 Généralité – études préparatoires

L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur place et s'être parfaitement renseigné avant la remise des prix, de la disposition des lieux, de la nature des terres à travailler, de la position de la nappe phréatique et des différents réseaux existants se trouvant dans l'emprise des travaux.

Il prendra le terrain dans l'état où il se trouve au moment de la consultation et devra avoir fait toutes prévisions en conséquence. Il ne pourra, par la suite, avoir droit à quelques réclamations que ce soit.

Avant l'ouverture des travaux, il sera procédé par l'Entrepreneur au piquetage du tracé des canalisations.

Piquetage des profils en travers des plates-formes et suivant emprises définies par les plans de l'Architecte. Il sera établi un plan de ces piquetages avec les dessins des profils avec pentes des plates-formes définissant les cotes des niveaux des points hauts et bas de recueil des eaux.

L'Entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point, si l'avancement des travaux l'exigeait.

Le prix forfaitaire comprendra implicitement toutes excavations, tranchées, chargements, transports, nivellements, dressement des parois, mise en remblais avec pilonnage évacuation aux décharges, etc...

Toutes modifications qui pourraient s'être faites au projet de base devront être proposées à l'Architecte avant tout début des travaux.

#### 1.1.1.2 Réglementation

Les ouvrages seront réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

- Documents Techniques Unifiés.
- Normes AFNOR et notamment la norme NF EN 124 de Novembre 1994 P 98-311 : dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules.
- Cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux de VRD constitué des fascicules édités par le Ministère des Transports.
- Différentes normes éditées par le service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA).
- Spécifications du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC).
- Spécifications du Catalogue Régional des Chaussées à faible trafic du CETE Ouest.
- TP 66-19 fascicule n° 2 – Travaux de terrassement.
- MEL 70.91 bis fascicule N° 29.31.32 – Chaussées pavées, bordures et caniveaux.
- MEL 71.91 bis fascicule N° 70 – Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes.
- MEL 71.96 bis fascicule N° 67 – Protection des ouvrages métalliques.
- MEL 73.20 bis fascicule N° 25 – Exécution des corps de chaussées.
- MEL 74.62 bis fascicule N° 27 – Fabrication et mise en œuvre des enrobés.
- E 76-76 bis fascicule N° 70 – Modification.
- EAT 77.103 bis fascicule N° 23 – Granulats routiers.
- EAT 78.3 bis fascicule N° 35 – Travaux espaces verts.
- EAT 78.13 bis circulaires N° 78.48 – Marquage de chaussées.
- Cahiers des charges de mise en œuvre édités par les fabricants des matériaux préconisés.
- Avis Techniques du C.S.T.B.
- Avis du Bureau de Contrôle.
- Règles générales de construction.
- La réglementation sur la sécurité des travailleurs.
- Les règles sanitaires en vigueur.
- Les règlements et impositions des concessionnaires ErDF, FT, GrDF, ...
- Prescriptions communes à tous les corps d'état.

#### 1.1.1.3 Étalement et blindage

Il ne sera pas toléré de plus-value de blindage ni d'étalement pour les excavations en tranchées ou en trous, l'entrepreneur ayant dû, soit les prévoir dans ses prix, soit avoir calculé des talus suffisants pour maintenir les terres dans les limites fixées aux plans (y compris les limites parcellaires).

#### 1.1.1.4 Eaux dans les fouilles

Dans la remise de prix, toutes plus-values afférentes à la présence d'eau dans les fouilles, quelles que soit le débit de celle-ci et ses provenances (eaux de ruissellement, sources, pluies, etc.) seront comprises.

Aucune demande de plus-value ne pourra être présentée de ce fait par l'entreprise.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux ou les ouvrages provisoires nécessaires pour assurer l'évacuation des eaux de tranchées pendant l'exécution des terrassements. Les dépenses correspondantes étant comprises dans les prix de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera toujours responsable des éboulements, affouillements et tassements qui pourraient survenir, quelle qu'en soit la cause, ainsi que les dommages de toute nature pouvant en résulter.

#### **1.1.1.5 Démolition de maçonnerie**

Les démolitions de toutes natures : maçonneries, béton et enlèvement de souche d'arbres, d'arbustes, matériaux hétérogènes, etc., rencontrées dans les fouilles ne donneront lieu à aucune plus-value et l'entrepreneur devra donc prévoir ses prix en conséquence (à l'exception d'ouvrages massifs en B.A. non prévisibles et non visibles sur l'état des lieux). Il est spécifié qu'aucune maçonnerie ni canalisations rencontrées dans les fouilles ne devront être démolies avant qu'une enquête ait donné la certitude qu'elles ne font pas partie d'installations organisées présentant un caractère d'utilité publique.

#### **1.1.1.6 Conservation des ouvrages existants**

L'entrepreneur devra s'assurer avant tout affouillement que les ouvrages mitoyens ou voisins n'auront à subir aucun dommage du fait de ses travaux ; dommages pour lesquels il sera tenu seul responsable ; il devra donc s'assurer notamment de la stabilité, de la profondeur et nature des fondations des ouvrages considérés et prendre toutes dispositions en conséquence. Il en sera de même pour ce qui concerne le maintien en parfait état des voies et ouvrages publics.

#### **1.1.1.7 Conditions de l'étude des canalisations**

L'Entrepreneur devra prendre tous les renseignements nécessaires à la détermination exacte des diamètres définitifs à prévoir pour ses canalisations, ainsi que les volumes de rétention éventuels.

Dans le cas où ces ouvrages figureraient sur les plans Architectes, l'Entrepreneur sera tenu de vérifier les dimensions portées aux plans en fonction de ses calculs et des volumes réellement nécessaires.

L'Entrepreneur devra répondre sur la solution de base définie au présent document et sur les plans de l'Architecte.

#### **1.1.1.8 Tracé de canalisations**

Avant tout commencement de tranchée, le tracé des canalisations sera matérialisé sur le terrain en plan et en altitude. Entre les points de changement de pentes, les fonds de tranchées seront dressés en pente régulière.

#### **1.1.1.9 Essais et contrôles des canalisations**

Les essais seront réalisés conformément aux spécifications des normes et règlements en vigueur et seront à la charge du présent lot.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra se soumettre à toutes les vérifications demandées par l'Architecte, et se prêter à toutes les opérations de contrôle jugées nécessaires. Les frais occasionnés par celles-ci étant à la charge du présent lot.

#### **1.1.1.10 Résistance des bétons – détermination de la classe des ciments**

a) Résistance minimale imposée en compression simple Tbo :

- Catégorie des bétons : 1 = 45
- Catégorie des bétons : 2 = 75
- Catégorie des bétons : 3 = 90

b) Détermination de la classe des ciments :

La classe des ciments sera déterminée par les tableaux de l'annexe des Recommandations Professionnelles provisoires "Travaux de Dallage" édités par l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics.

#### **1.1.1.11 Dosage des mortiers**

- a) Mortier n°1 de ciment pour hourdis de maçonneries diverses : 400 kg de ciment par mètre cube de sable.
- b) Mortier n°2 de ciment pour chapes et enduits : 500 kg de ciment par mètre cube de sable.
- c) Mortier n°3 pour certains enduits ou maçonneries diverses : 175 kg de ciment et 275 kg de chaux par mètre cube de sable.
- d) Enduit ciment avec incorporation d'hydrofuge : Mortier dosé à 600 kg de ciment avec incorporation d'hydrofuge de masse SIKA ou similaire. Cet enduit devra être imperméable à l'arrosage de l'eau en pluie, sans toutefois, qu'il lui soit nécessaire de constituer une étanchéité résistant aux pressions et aux sous-pressions.
- e) Enduit étanche : Cet enduit sera exécuté suivant la technique particulière prescrite par le fournisseur d'hydrofuge afin de garantir l'étanchéité aux pressions et aux sous-pressions pendant la période où la responsabilité de l'entreprise est engagée.

Avant toute exécution, il sera réalisé des planches d'essais d'un mètre carré ou un mètre linéaire ou un prototype, ceci pour tous les traitements de surface, mobilier ou prestations particulières, jusqu'à l'obtention du résultat recherché et accord du maître d'œuvre.

#### **1.1.1.12 Sujétions diverses concernant les ouvrages de béton**

D'une manière générale, l'Entrepreneur devra prévoir toutes sujétions et ouvrages accessoires nécessaires à la mise en place des ouvrages des autres corps d'état notamment sans que cette énumération puisse être considérée comme limitative :

- L'enrobage des fourreaux.
- Toutes réservations nécessaires au passage des canalisations de toutes natures, conduits, etc (le dimensionnement des

réervations est à la charge des lots concernés et sera transmis au démarrage du chantier au Gros Œuvre).

- Le rebouchage des réservations de toute nature (sauf mentions contraires dans les limites de prestations des lots Fluides).

### 1.1.1.13 Note concernant la circulation des engins

L'entrepreneur devra la construction de toutes les voies provisoires qui paraîtraient indispensables au bon fonctionnement de son chantier et pour assurer la circulation publique. Il en devra la démolition, ainsi que la remise en état du terrain et l'évacuation des gravats aux décharges publiques. Ces travaux devront toutefois, avoir reçu l'agrément de l'Architecte et du coordonnateur SPS.

Il sera institué qu'une seule entrée et sortie de l'emprise du chantier.

### 1.1.1.14 Dessins d'exécution

Aucune partie d'ouvrage ne sera entreprise avant que soient remis par l'Entrepreneur, et approuvés par les Architectes, tous dessins d'exécution et de détail accompagnés, s'il y a lieu, de notes justificatives ou de calculs.

### 1.1.1.15 Dossier des ouvrages exécutés

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

## 1.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 1.1.2.1 Provenance des matériaux

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages devront satisfaire, en plus des prescriptions du présent Cahier :

- Aux normes en vigueur et aux normes et règlements en vigueur établis par les Services Concédés qui auront à prendre en charge l'exploitation. Ils proviendront de carrières ou usines agréées par l'Architecte.
- Aux spécifications du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG).
- Aux Normes Françaises.

Dans les huit jours qui suivront l'approbation du marché, l'Entrepreneur soumettra à l'agrément de l'Architecte la liste des matériaux qu'il se propose de mettre en oeuvre. Cette liste précisera l'origine, la nature et la qualité de chacun de ces matériaux.

En même temps, il fournira les caractéristiques (physiques, chimiques, mécaniques, granulométriques...) de ces matériaux, après essais faits par un laboratoire agréé avec dépôt d'échantillons de chacun des matériaux proposés.

Avant utilisation, tous les matériaux devront être soumis aux différents essais définis ci-dessous. Les procès-verbaux devront être remis à l'Architecte dans un délai minimum, compatible avec la nature des essais. Ces essais seront exécutés par un laboratoire proposé par l'Entrepreneur et agréé par l'Architecte. Ils sont à la charge de l'Entrepreneur.

#### Essais d'agrément :

Avant tout commencement de fourniture, il sera procédé à des essais d'agrément ayant pour but de permettre de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisfont bien aux conditions du marché.

Toutefois, pour certains matériaux (acier, tuyaux...), un certificat de l'usine de fabrication pourra suffire comme essai d'agrément.

#### Essais de contrôle :

Ces essais auront lieu en cours d'exécution des travaux et auront pour objet de vérifier que les matériaux approvisionnés manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles des essais d'agrément.

Sous réserve des compléments ou tolérances indiquées aux articles correspondants, les modalités des contrôles et essais de vérification sont ceux du Cahier des Clauses Techniques Générales.

#### 1.1.2.1.1 Pierres

Concassé de carrière :

- 0/100 ou 40/70 pour couche de base
- 0/40 pour la couche de finition

Indice de plasticité des éléments fins (passant au tamis de 0,5 mm) inférieur à 12.

Coefficient Micro Deval (par voie humide) inférieur à 26.

Pour le 0/40 pourcentage en poids des fines passant au tamis de 0,1 mm recueillis par lavage inférieur à 30.

Pour la couche de finition, il pourra être employé de la grave reconstituée humidifiée (GRH). Le GRH proviendra d'une

centrale de production agréée par l'Architecte sur présentation d'une fiche d'identification.

Confectionnée à partir de 2 composants au moins, elle se situera dans le fuseau de spécifications pour les graves grenues 0/31,5 (selon CCTG n°25).

Indice de friabilité inférieur à 40.

La fiche d'identification fixe la teneur en eau pour la mise en œuvre ainsi que le classement en catégorie de difficulté de compactage.

#### **1.1.2.1.2 Enrobés denses**

Granulométrie 0/10 (tamis) reconstituée à partir de sables et gravillons 0/6 et 6/10 provenant d'éléments concassés.

L'utilisation de granulats "semi-concassés" est prohibée.

La composition des agrégats devra permettre d'obtenir un mélange situé dans le fuseau granulométrique ci-après :

- Tamis de 10,0 mm : passant 90 à 100 %
- Tamis de 8,0 mm : passant 73 à 88 %
- Tamis de 4,0 mm : passant 33 à 52 %
- Tamis de 2,0 mm : passant 16 à 32 %
- Tamis de 1,0 mm : passant 9 à 22 %
- Tamis de 0,5 mm : passant 5 à 16 %
- Tamis de 0,1 mm : passant 2 à 7 %

Pour le sable :

- Équivalent de sable supérieur à 45 %
- Coefficient d'activité des fines inférieur à 1

Pour les gravillons :

- Coefficient Los Angeles inférieur à 25
- Coefficient de polissage accéléré supérieur à 0,50

Adjonction éventuelle d'un filler d'apport :

- Tamis de 0,08 mm : passant 80 %
- Tamis de 0,02 mm : passant 100 %
- Surface Blaine : 2000 à 5000 cm/g

La centrale de fabrication sera une centrale fixe agréée par l'Architecte.

Le liant utilisé sera un bitume pur 60/70 ou sur prescription spéciale un liant plus dur 40/50. La teneur sera telle que le module de richesse soit égal à 3,6.

Le transport et la mise en œuvre seront conformes aux dispositions du fascicule 27 du C.C.T.G. :

- Transport par camions bâchés si nécessaire : température, pluie, distance.
- Mise en œuvre exclusivement au finisher en partie courante.
- Température minimale de mise en œuvre : 130°C.
- Pas de flaches ou de bosses supérieurs à 0,5 cm sous la règle de 3 m.

#### **1.1.2.1.3 Bordures et caniveaux**

Du type préfabriqué en béton répondant aux spécifications du fascicule 31 du C.C.T.G.

Longueur des éléments : 100 cm pour les alignements droits, 33 cm pour les courbes.

Classe B de résistance 70 bars.

Les bordures et caniveaux seront posés sur un lit de béton maigre de 10 cm d'épaisseur et dépassant de 10 cm de part et d'autre. Les bordures seront butées à l'arrière par un solin en béton maigre en forme de triangle rectangle de 10 cm de large et 15 cm de hauteur.

Les joints de pose d'une épaisseur de 1 cm seront entièrement remplis de mortier de ciment au sable fin dosé à 450 kg/m<sup>3</sup>.

Les éléments présenteront des surfaces vues très lisses, aucun ragréage n'étant admis.

Les tolérances admises pour les cotes et alignements sont de 2 mm.

#### **1.1.2.1.4 Canalisations Assainissement**

Répondant aux spécifications du Fascicule 70 Travaux d'Assainissement.

Les canalisations sous chaussée seront de qualité renforcée CR8.

Pour eaux pluviales :

Tuyaux circulaires en béton armé de la série :

- E 90 A dans le cas général
- E 135 A si la hauteur du remblai au-dessus de la génératrice supérieure est inférieure à 0,80 ml. Dans ce dernier cas, il sera prévu en outre un enrobage en béton, dont le dimensionnement sera calculé par l'entrepreneur en fonction des charges. Emboîtement à collet à joint souple. Ils répondront aux spécifications du Cahier des Charges des tuyaux de la Fédération Française de l'Industrie du Béton.

PVC classé de résistance CR8 SOLTUB ou équivalent pour et uniquement pour les raccords en Ø 200 des EP en façade.

Pour eaux usées :

Tuyaux en PVC rigide à double paroi (type XAVIHOL, ALPHACAN bi-peau ou équivalent) répondant aux spécifications de la norme P 16.352 série I pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire.

Tuyaux à bouts lisses, longueur utile 3 m.

#### **1.1.2.1.5 Ouvrages assainissement**

En béton préfabriqué ou coulé en place, ils seront conformes aux spécifications du Fascicule 70. Ils répondront également aux prescriptions du Cahier des Charges et aux ouvrages types.

Les plaques de couverture (fonte) seront du type " lourd " sous chaussée, parking et accotement, du type " léger " sous trottoir et espace vert.

Diamètre suivant plans.

Regards de visite en béton préfabriqué.

La classe de résistance des tampons et grilles en fonte sera choisie selon la norme NF EN 124.

Profondeur suivant les besoins du réseau.

Pour les eaux pluviales, le fond du regard comportera une décantation.

Pour les eaux usées, les fonds seront équipés de cunettes.

#### 1.1.2.1.6 Classe de résistance des tampons et grille fonte

La classe de résistance des tampons et grilles en fonte sera choisie selon la norme NF EN 124 :

- **Groupe 1 (classe A 15 minimum)**

Zones susceptibles d'être utilisées exclusivement par des piétons et des cyclistes :

- **Groupe 2 (classe B 125 minimum)**

Trottoirs, zones piétonnes et zones comparables, aires de stationnement et parkings à étages pour voitures :

- **Groupe 3 (classe C 250 minimum)**

Pour les dispositifs de couronnement installés dans la zone des caniveaux des rues au long des trottoirs qui, mesurée à partir de la bordure, s'étend au maximum à 0,5 m sur la voie de circulation, et à 0,2 m sur le trottoir :

- **Groupe 4 (classe D 400 minimum)**

Voies de circulation des routes (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés et les aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers :

- **Groupe 5 (classe E 600 minimum)**

Zones imposant des charges à l'essieu élevées, par exemple docks, chaussées pour avions :

- **Groupe 6 (classe F 900)**

Zones imposant des charges à l'essieu particulièrement élevées, par exemple chaussées pour avions.

#### 1.1.2.1.7 Fourreaux

Tous aiguillés.

Diamètre 42/45 PVC.

Janolène rouge TPC ø 110, ø 160, etc...

Janolène vert TPC ø 40, ø 60, etc...

#### 1.1.2.1.8 Dispositifs avertisseurs

Ils seront constitués par un grillage en polyéthylène, renforcé par deux feuillards longitudinaux en polypropylène : Largeur 40 cm et mailles de 40 x 40mm. Fil longitudinal en acier inox permettant le repérage magnétique.

Ces grillages seront de couleur conventionnelle appropriée selon la nature des réseaux :

| Couleurs Normées NF EN 12613 |             |                   |       |                                      |                              |                                       |                |
|------------------------------|-------------|-------------------|-------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Rouge                        | Bleu        | Vert              | Jaune | Violet                               | Orange                       | Blanc                                 | Marron         |
| Electricité<br>Puissance     | Eau potable | Télécoms<br>Vidéo | Gaz   | Chauffage<br>Urbain<br>Climatisation | Gaz<br>Produits<br>Chimiques | Equipements<br>routiers<br>dynamiques | Assainissement |

#### 1.1.2.1.9 Géotextile

Structure non tissée anti-contaminante de type BIDIM à faire agréer. Résistance correspondant à un fond de forme en grave.

#### 1.1.2.2 Maintien en état des voies, réseaux et plantations existants

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de la voie existante, du maintien des murs des clôtures et installations ou constructions avoisinantes. Il devra faire procéder par un Huissier à un constat très détaillé des zones exposées.

Il devra veiller à ne pas détériorer ou salir les chaussées et ouvrages du domaine public. Tout manquement devra être réparé à son initiative ou sous simple demande de l'Architecte.

#### 1.1.2.3 Essais

Outre les essais à pratiquer sur les matériaux, pour obtenir leur agrément les essais à effectuer concerneront le compactage et l'étanchéité du réseau unitaire eaux vannes eaux usées.

La vérification par caméra devra être faite et faire l'objet d'un Procès-verbal de contrôle.

Tous les défauts seront repris et contrôlés à nouveau.

#### 1.1.2.4 Reconnaissance du sous-sol

Cette reconnaissance devra être faite (par l'entrepreneur du présent lot et à ses frais) à l'intérieur de l'établissement avant l'ouverture des fouilles pour vérifier la position exacte des réseaux souterrains signalés par les sachants ou supposés tels qu'il aura pris soin de contacter préalablement (DICT).

Il sera tenu d'informer les services utilisateurs des réseaux et de la voirie au moins 15 jours avant son intervention de la nature des travaux qui lui sont confiés de manière à recevoir les autorisations et directives nécessaires à la protection des réseaux enterrés et assurer la sécurité.

La reconnaissance devra faire l'objet d'un plan sur lequel tous les tronçons faisant l'objet de modifications ou de suppressions devront être portés.

#### 1.1.2.5 Implantation – Nivellement

L'implantation générale du bâtiment est donnée sur le plan de masse Architecte.

Les côtes d'altitude figurant sur les plans sont rattachées au nivellement N.G.F. (1969).

Le report sur le terrain de piquetage et du nivellement des ouvrages de VRD ainsi que la conservation de l'ensemble sont à la charge de l'Entrepreneur.

Pour les réseaux, il y aura lieu de vérifier le cheminement précis des réseaux enterrés et des pénétrations figurant sur les plans des corps d'état techniques pour s'assurer de la concordance des pénétrations et implantation des sorties en façade.

#### 1.1.2.6 Plans de récolement

Au fur et à mesure de l'exécution d'ouvrages partiels enterrés, l'Entrepreneur fera un relevé précis de ces ouvrages par rapport à des repères de surface et en fournira un double à l'Architecte au plus tard dans les deux jours qui suivent le remblaiement.

En fin de chantier, il reportera sur un plan à grande échelle l'ensemble de ces relevés ainsi que le relevé des ouvrages enterrés existants ou construits par d'autres corps d'état au voisinage de ses propres ouvrages. Ce plan fera apparaître en outre les caractéristiques des réseaux : nature, diamètre, profondeur, position...

Ces plans devront comporter également les sections de réseaux anciens abandonnés.

En cas de non-observation de l'une des clauses ci-dessus, des pénalités pourront être appliquées par jour ouvré de retard.

#### 1.1.2.7 Tranchées

Les tranchées, la pose du grillage avertisseur, le remblai et le compactage des remblais sont à la charge du présent lot. Il lui appartiendra de programmer ses travaux de façon à ne pas laisser la tranchée ouverte trop longtemps. Toutes dispositions de fourniture dans les temps devront être examinées avec les corps d'état intéressés.

Remblai en matériau meuble sans gros élément faisant l'objet d'un agrément préalable de l'Architecte.

Les matériaux de déblais pourront être réutilisés s'ils sont sains. Les couches supérieures seront de qualité au moins égale à celles du terrain initial. La tranchée sera sèche au moment du remblai (d'une manière générale, elle devra rester ouverte le moins longtemps possible).

Le terrain, de part et d'autre de la tranchée, sera également laissé dans le même état (qualité, propreté, niveau) où il était avant terrassement.

Les déblais excédentaires seront évacués.

#### 1.1.2.8 Frais divers

Sont à prévoir dans la prestation de l'entreprise tous les frais pour : les études d'exécution, les relevés à effectuer sur place, l'établissement des plans de récolement ainsi que la participation aux frais du compte prorata hors dépenses d'intérêt commun à prévoir dans les installations de chantier.

#### 1.1.2.9 Échantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir pendant la période de préparation, tous les échantillons d'appareillage et de prototype qui lui seraient demandés par le Maître œuvre. Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un présentoir et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures.

Tous les matériaux non considérés comme traditionnels feront l'objet de l'avis technique du C.S.T.B. en cours de validité.

Bien entendu, la norme N.F. est également imposée pour ces matériaux.

Avant toute exécution, il sera réalisé des planches d'essais d'un mètre carré ou un mètre linéaire ou un prototype, ceci pour tous les traitements de surface, mobilier ou prestations particulières, jusqu'à obtention du résultat recherché et accord du maître d'œuvre.

#### 1.1.2.10 Contrôles et essais

L'entrepreneur réalisera à ses frais les vérifications et les essais imposés par les règles professionnelles, le Document technique COPREC N1 (Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle Technique) paru dans "le Moniteur" du 6 novembre 1998 (supplément spécial N 4954) et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

Les procès-verbaux des essais et vérifications de fonctionnement imposés par le Document technique COPREC N1 seront présentés conformément aux modèles fournis par le Document technique COPREC N2 paru dans "le Moniteur" du 6 novembre 1998 (supplément spécial N 4954).

L'ensemble de ces documents sera transmis au Contrôleur Technique.

### 1.1.2.11 Traitement des déchets de chantier

Voir prescriptions communes à tous les lots.

## 1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 1.2.1 PREPARATION DU TERRAIN

#### 1.2.1.1 Protection des arbres existants en phase chantier

La conservation des arbres existants pendant toute la durée du chantier, est à la charge du présent lot et sera réalisée par :

- Protection mécanique par mise en œuvre d'une barrière fixe et rigide de hauteur 1.80m, à l'aplomb des houppiers des arbres à protéger : cette barrière délimite l'emprise inaccessible pour toutes activités du chantier (circulation, stockage, déversement de produit, etc...). Cette clôture fixe et rigide peut être constituée de planches de coffrages ancrées dans le col, en veillant à obtenir une hauteur hors sol de 1.80m minimum et jusqu'aux premières branches
- Taille des branches gênantes et équilibrage du houppier

En cas de fouilles à proximité, un soin particulier sera pris pour ne couper aucune racine.

En cas de remblais à proximité, les troncs ne devront en aucun cas être enterrés.

La détérioration des arbres à conserver, entraînera son remplacement par une tige de valeur équivalente, suivant constat contradictoire préalable au démarrage des travaux.

**Nota :**

L'entretien des protections sera à charge du présent lot.

**Localisation :**

*Selon repérage sur plan pour les arbres conservés au droit des zones d'installations et circulations chantier.*

#### 1.2.1.2 Décapage de la terre végétale

Décapage de la terre végétale sur toute son épaisseur suivant composition du terrain (0,20 m minimum). Cette terre sera purgée de tous produits étrangers, tels que grosses pierres, racines, vieilles souches, etc., qui seront évacués aux décharges publiques. La terre végétale sera mise en stock sur site pour un éventuel futur réemploi.

**Localisation :**

*À réaliser sur les espaces verts au droit des zones d'installation de chantier et en périphérie du bâtiment.*

#### 1.2.1.3 Voie d'accès de chantier et plateforme provisoire

Fourniture et mise en place d'une couche de forme pour le passage des engins de chantier, chaussée lourde constituée, sur fond de forme dressé et compacté, de :

- Couche anti-contaminante en géotextile type BIDIM ou équivalent
- Empierrement en GNT de 0/60 épaisseur 35 cm
- Empierrement en GNT de 0/31,5 épaisseur 15 cm

L'entretien de la chaussée sera assuré pendant toute la durée du chantier selon la phase par le présent lot y compris purges et substitutions, en coordination avec les autres lots.

**Nota :**

**La résistance des plateforme (Mpa) à atteindre devra être fonction du type de sol existant et du poids des engins destinés à intervenir.**

**Localisation :**

*Suivant plan d'installations de chantier et notamment pour :*

- o *Bande de 6m de large en pied de bâtiment au droit des espaces verts*
- o *Plateforme pour déploiement camion grue.*

### 1.2.2 FONDATIONS

**Localisation :**

*A prévoir suivant plans et étude structure du BET AREST pour la fondation du poteau de la passerelle E12.*

#### 1.2.2.1 Fouilles en trous

Fouille en trou pour fondation de semelle isolée, y compris :

- Déblai en trou sur profondeur et largeur adaptée pour la réalisation des ouvrages décrit ci-après
- Décroulage des enrobés existant.
- Remblai après innervation.
- Évacuation des déblais excédentaires en décharge agréées.
- **Réfection des enrobés.**

Interface à prévoir avec le lot Serrurerie-Métallerie au démarrage des travaux pour valider la section de la semelle et le diamètre et positionnement du poteau, selon étude structure.

#### 1.2.2.2 Béton de propreté

Les ouvrages d'infrastructure en béton armé ne seront jamais coulés directement sur le sol, mais toujours sur une forme de propreté, en béton n°1 de 5 à 7 cm d'épaisseur minimum, coulée de niveau avec un débord de 5cm ou plus si nécessaire, sur

les côtés des ouvrages en B.A. qui la surmontent.

L'entrepreneur recherchera toujours à couler les bétons de propreté dès que les terrassements correspondants seront terminés. La mise en œuvre se fera conformément au D.T.U. n°21.

La prestation comprend la fourniture et mise en œuvre de gros béton descendu au bon sol.

### 1.2.2.3 Semelles isolées BA

Exécution de semelles isolées (ou massifs) en béton armé calculées pour supporter les charges qui leur seront imposées dans le présent et le futur, compris coffrages et armatures, selon BET de l'entreprise.

## 1.2.3 PROTECTIONS DES OUVRAGES ENTERRES

### 1.2.3.1 Terrassement en tranchée

Terrassement en tranchée sur la périphérie du bâtiment, y compris :

- Déblai en tranchée ou rigole sur profondeur et largeur adaptée pour la réalisation des ouvrages décrit ci-après
- Décroustage des enrobés existant.
- Remblai après innervation.
- Évacuation des déblais excédentaires en décharge agréées.

Localisation :

A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment :

- o Le long du Mur Rideau MR-01.
- o Le long du Mur Rideau MR-04 sur espace planté.

### 1.2.3.2 Enduit hydrofuge

Mise en place d'un enduit hydrofuge pour protection des fondations et parois enterrées constitué par application d'un enduit "IGOL FONDATION" de SIKA ou équivalent, appliqué en 2 couches croisées.

Mise en œuvre suivant prescriptions techniques du fabricant et les règles de l'art.

Localisation :

A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment le long du Mur Rideaux MR-01.

### 1.2.3.3 Protection des soubassements

Les murs enterrés seront revêtus extérieurement de la protection de soubassement de type DELTA MS de chez DOERKEN FRANCE.

La prestation comprendra notamment :

- Chevauchement des lés de 20 cm.
- Profil de tête de type DOERKEN MS ou similaire en protection du bord supérieur.
- Coupe du bord supérieur à hauteur du sol et finition à l'aide d'un profil PVC en Z type solin fixé dans le parement du panneau d'isolant.
- Mise en place des remblais en graviers 8/32 mm, sur toute la hauteur des parois concernées.
- Pose et fixation mécanique selon les instructions du fabricant.
- Protection en tête par solin standard ou solin plinthe suivant hauteur visible (teinte à valider par l'architecte en EXE).

Compris toutes sujétions de mise en œuvre, terrassements en déblais - remblais et raccordement sur regard/réseau EP, suivant prescriptions du fabricant et normes.

Localisation :

A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment le long du Mur Rideaux MR-01.

### 1.2.3.4 Drainage périphérique

Fourniture et mise en œuvre d'une tranchée de drainage constituée par :

- Terrassements de la tranchée,
- Tuyau de drainage Ø 100 posé en pente, compris enveloppement du drain par le film non tissé filtrant ;
- Mise en place des remblais en graviers 8/32 mm, sur toute la hauteur de la tranchée concernée, sur une largeur de 50cm minimum.
- Sujétions de coudes et de regards borgnes en béton aux changements de direction,
- Raccordement sur regard/réseau EP existant.

Localisation :

A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment le long du Mur Rideaux MR-01.

### 1.2.3.5 Bande de gravillons L=50cm

Mise en place d'une bande de gravillons fins roulés lavés, de granulométrie ouverte en 6/10, mise en œuvre sur remblais de graviers de drainage périphérique.

Épaisseur minimum de 15 cm.

Largeur minimum de 50 cm.

Finition soigneusement dressée, non compactée.

Teinte gris clair, au choix de l'Architecte sur présentation d'échantillon.

Localisation :

A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment le long du Mur Rideau MR-01.

### 1.2.3.6 Bande stérile L=40cm

Création d'une bande stérile en pie de façade rideau comprenant notamment :

Géotextile anti-racine :

- Membrane en tissu non-tissé en polypropylène permettant la séparation de la zone plantée et gravillonnée.
- Masse : 50g/m²
- Géotextile étanche à l'eau, transpirant et drainant

Bande gravillonnée :

Mise en place d'une bande de gravillons fins roulés lavés, de granulométrie ouverte en 6/10 sur les terres mises à nu après décapage ou sur couche de forme si nécessaire.

- Épaisseur minimum de 50 cm.
- Largeur minimum de 40 cm.

Finition soigneusement dressée, non compactée.

Teinte gris clair, au choix de l'Architecte sur présentation d'échantillon.

Localisation :

*A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment le long du Mur Rideau MR-04 sur espace planté.*

### 1.2.3.7 Bordures P1

Fourniture et pose de bordures ciment.

P1 avec vue 2 cm entre les espaces verts et les différents revêtements.

Au droit des raccordements entre deux éléments de bordure, l'écart devra être inférieur ou égale à 2 cm pour le tracé en plan et 0.50 cm en altitude.

Les bordures seront collées sur toute leur surface et bloquées à l'arrière par un chanfrein en béton.

Les bordures seront posées avec joint de mortier dans les courbes. En alignement droit les bordures seront posées cote à cote sans joint avec une tolérance de retrait maximum entre bordure : 3mm.

Localisation :

*A prévoir suivant plans "traitement des pieds de façades" et notamment :*

- o *Le long du Mur Rideau MR-01.*
- o *Le long du Mur Rideau MR-04 sur espace planté.*

## 1.2.4 REPRISE DES EXISTANTS

### 1.2.4.1 Ouvrage de dépose

L'entreprise devra la dépose des dalles ciments sur le parvis de l'entrée principale.

La prestation comprendra notamment :

- La dépose soignée des deux premiers rangs de dalles avec stockage sur site.
- Les travaux de création de caniveau décrit ci-après.
- Le reprofilage du fond de forme existant, soit par re-compactage, soit par purge et apport de grave et lit de sable de 5cm minimum suivant état de l'existant
- La repose complète des dalles déposées y compris leur découpe pour adaptation au caniveau. Y compris calage et renouvellement de l'ensemble vis-à-vis du parvis existant. L'entreprise devra porter une attention particulière à ne pas créer de désaffleurement avec le caniveau ou les dalles conservées.
- Le nettoyage au jet haute pression de l'ensemble des dalles du parvis (y compris les dalles existantes sans interventions). Le produit nettoyant sera neutre, fongicide et biodégradable, destiné au nettoyage des supports pierre et à l'élimination des salissures minérales provenant de la pollution atmosphérique.

Nota :

Dans le cas où les dalles seraient en trop mauvais état ou cassées lors de la dépose ou du stockage, l'entreprise devra prévoir leur remplacement à l'identique.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment en pied de façade principale (MR-03).*

### 1.2.4.2 Caniveau à grille inox

Fourniture et pose d'un caniveau préfabriqué à grille inox de type "CONNECTO" de chez NICOLL ou techniquement équivalent.

La prestation comprendra notamment :

- Corps de caniveau en polypropylène.
- Grille en Inox de type "CAN10ATI" ou techniquement équivalent.
- Profondeur minimale : 115mm
- Largeur appropriée : 136mm
- Pente 0,5% : 0,005 par mètre vers évacuation (section à déterminer en fonction des surfaces à collecter).
- Raccordement et étanchéité sur collecteur EU.
- Réserve de feuillures avec cornières et grille.
- La prestation comprendra toutes sujétions de calage, de mise en œuvre et de finitions.
- Caniveau raccordé sur réseau EU extérieur.

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes et notamment en pied de façade principale (MR-03)

**1.2.4.3 Tranchées**

Travaux à prévoir pour réseaux de toutes natures comprenant :

- Fouilles en tranchée en terrain de toute nature, de profondeur variable suivant niveau de fil d'eau,
- Fond de fouille avec lit de sable de carrière,
- Enrobage de la canalisation en béton pour trajets en traversée de chaussées pour les couvertures inférieures à 80 cm,
- Recouvrement avec sable de carrière compacté par couches de faible épaisseur,
- Grillage avertisseur de couleur conventionnelle posé sur sable de recouvrement,
- Fermeture en remblais provenant de la fouille ou apports, tassés et compactés,
- Enlèvement et évacuation aux décharges publiques des surplus de déblais, pour sols non pollués.

Localisation :

À prévoir suivant plans notamment pour le réseau ci-dessous.

**1.2.4.4 Canalisations EU-EV en PVC**

Fourniture et pose de canalisations en PVC série assainissement posées en tranchée, sur lit de sable, y compris calage, façon des joints à la colle, coudes, culottes, branchements.

Diamètre suivant étude d'exécution de l'entreprise.

Pente réglementaire pour permettre un bon écoulement.

Les canalisations sous chaussée seront de qualité renforcée CR8.

Y compris toutes sujétions pour raccordement sur avaloir existant à proximité.

Localisation :

Suivant plans et plan de réseaux pour le raccordement du caniveau.

**1.2.4.5 Réfection des voiries et espaces verts**

En fin de travaux l'entrepreneur devra les reprises de voirie et espaces verts existants impactés par les travaux

Les réfections comprendront notamment :

- La remise en état des voiries piétonnes et véhicules, compris sciage de l'enrobé et bordures mitoyennes du projet, apport de remblais complémentaire, compactage, mise en œuvre d'enrobé à chaud noir identique aux trottoirs/voiries créés. Y compris adaptations et réhausse des regards existant et toutes sujétion de forme de pente et finition.
- La reprise des espaces verts par semis de Pelouze au droit des terrassements par grattage et régalinge des terres existantes ainsi que le labour. L'entreprise devra prévoir l'apport de terre végétal suivant nécessité. La prestation comprend le roulage et le regarnissage des zones claires s'il y a lieu. Reprise des espaces paysagers en pied de murs rideau de la cour et notamment reprise des paillages copeaux de bois et plantation de massifs arbustifs.

Nota :

**Sous passerelle E12, l'entreprise devra la réfection de sa voirie en forme de pente pour éloigner les eaux pluviales du pied de poteau**

Localisation :

A prévoir suivant plans et notamment :

- o Au droit des tranchées créées pour le drainage.
- o Au droit de la fondation pour le poteau créé sous passerelle E12
- o Au droit des empièvements et installations provisoires pour chantier et échafaudage.
- o Au droit des Murs rOuvrageeeideaux de la cour centrale avec espaces verts.
- o Au droit de la tranchée créée pour raccordement EU du caniveau de l'entrée principale.

**1.2.5 OUVRAGES DIVERS****1.2.5.1 Nettoyage de fin d'intervention**

Concernant la gestion de fin de chantier l'entreprise devra :

- L'enlèvement de ses matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...
- Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire de ses déchets et gravois divers.
- Procéder à l'enlèvement de l'ensemble de ses gravois et déchets divers en filière de revalorisation ou en décharge agréée tri sélectif / recyclage.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas ces préconisations à la demande de la maîtrise d'œuvre conformément aux prescriptions ci-dessus, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

**1.3 TRANCHE OPTIONNELLE – AMENAGEMENT PAYSAGER DU PARVIS****1.3.1 VEGETALISATION DE COURS**Localisation :

A prévoir suivant plans de masse pour la végétalisation de quatre trames carrées de la cour centrale :

- o Un aménagement carré de 1 trame (~36.54m<sup>2</sup>)
- o Un aménagement rectangulaire de 2 trames (~76m<sup>2</sup>)

### 1.3.1.1 Décapage enrobé

L'entreprise en charge du présent lot doit le décapage de l'enrobé existant et de sa couche d'assise suivant plan de paysage. La prestation comprend également :

- L'évacuation en décharge avec fourniture des bordereaux au bureau de contrôle et maître d'ouvrage.
- La mise en place de protection provisoire avant travaux de réfection. Protections provisoires pour la conservation de certains ouvrages avant démolition.
- Les sciages et tous moyens de désolidarisation appropriés

**Nota :**

- L'entreprise devra le sciage des enrobées suivant les trames béton en sol
- L'entreprise devra porter une attention particulière pour ne pas détériorer les éléments conservés et notamment ces trames bétons.

### 1.3.1.2 Déblais en terrain meuble

Fouille en trou pour aménagement végétalisé, y compris :

- Déblai en trou sur une profondeur de 1m minimum
- Remblai après intervention.
- Évacuation des déblais excédentaires en décharge agréées.
- Y compris purge des eaux éventuelles en fond de fouille.

### 1.3.1.3 ESPACES VERTS

#### 1.3.1.3.1 Engazonnement

##### 1.3.1.3.1.1 Terre de remblais et Terre végétale d'apport

En apport complet de la terre nécessaires aux plantations ci-après.

Les travaux comprennent :

- La mise en œuvre d'un géotextile anti-racine en périphérie des zones excavées sur toute la hauteur.
  - L'apport de terre de remblais avec une épaisseur minimum de 60cm (suivant nécessité l'entreprise augmentera cette épaisseur).
  - L'apport de terre végétale enrichie d'engrais avec une épaisseur minimale de 40cm (suivant nécessité l'entreprise augmentera cette épaisseur).
  - Le nivellement des terres avec une tolérance de 5 cm et des flashes inférieurs à 4 cm.
- Compris plus-value pour passage des terres à la grue tour de chantier.

##### 1.3.1.3.1.2 Labour

L'ameublement des terres végétales se fera ensuite par labour avec incorporation de l'engrais à raison de 3 kg à l'are et règlement définitif pour mise en forme de tous les espaces verts au cours duquel les mottes seront brisées.

#### 1.3.1.3.2 PLANTATIONS

La plantation d'arbres, d'arbustes comprend :

- Les terrassements en déblais et remblais avec apport de terre végétale.
- Compris grutage pour passage des déblais et engin.
- Le drainage.
- L'apport de terre végétale enrichie d'engrais.
- La fourniture et mise en terre des tiges sélectionnées.
- L'amendement.
- Le tuteurage.
- Le haubanage.
- L'entretien pendant l'année de garantie.
- L'évacuation des déchets en décharge.

**Les volumes et profondeur minimum des fosses sont :**

|                       | Volume           | Profondeur |
|-----------------------|------------------|------------|
| Arbre grands végétaux | 4 m <sup>3</sup> | 2,50 m     |
| Arbre                 | 2 m <sup>3</sup> | 1,00 m     |
| Arbuste               |                  | 0,50 m     |
| Plante                |                  | 0,20 m     |
| Gazon                 |                  | 0,20 m     |

Suivant le plan d'aménagement paysager l'entreprise devra prévoir les ensembles de plantations suivants :

- Paillage en copeaux de bois sur massif, épaisseur 8cm au droit des massifs paysager
- Paillage en toile biodégradable en fibre naturel sur les talus, toile 1000g/m<sup>2</sup> type "Techmat Géo" de chez Amarande ou

équivalent au droit de la noue de rétention.

**Circonférence tronc ou hauteur en cm :**

- Arbre Cépée : 300/350
- Arbre Tige : 20/25

**Localisation :**

*Selon plan masse et plan de repérage Voirie-Paysage.*

**1.3.1.3.2.1 Strate arborée**

Fourniture et plantation d'arbre :

- Quercus dentata 1U (arbres tiges).
- Tillia henryana 4U (arbres tiges).
- Quercus suber 1U (arbres cépée).
- Prunus Mahaleb.

**Nota :**

Plantes au choix de la MOA dans la liste ci-dessus.

**Localisation :**

*Selon plan masse et plan de repérage Voirie-Paysage.*

**1.3.1.3.2.2 Strate arbustive**

Fourniture et plantation d'arbustes :

- Eurymuys fortunei 1U/m<sup>2</sup>
- Rubus Calycinoides 3U/m<sup>2</sup>
- Cornus Stolonifera 1U/m<sup>2</sup>
- Helichrysum italicum 2U/m<sup>2</sup>

**Nota :**

Plantes au choix de la MOA dans la liste ci-dessus.

**Localisation :**

*Selon plan masse et plan de repérage Voirie-Paysage.*

**1.3.1.3.2.3 Strate herbacée**

Fourniture et plantation d'herbe :

- Gazon
- Teucrium chamaedrys 2U/m<sup>2</sup>

**Nota :**

Plantes au choix de la MOA dans la liste ci-dessus.

**Localisation :**

*Selon plan masse et plan de repérage Voirie-Paysage.*

**1.3.1.3.2.4 Paillage copeaux de bois**

Le paillage sera disposé sur une épaisseur de 7/8cm après la plantation des végétaux sur un sol griffé et désherbé.

**Nota :**

La mise en œuvre de toile de paillage est proscrite.

**Localisation :**

*Mis en œuvre selon plan masse et plan de repérage Voirie-paysage au droit des plantations arbustives et des différentes strates dans les espaces de massifs paysages.*

**1.3.1.4 Nettoyage de fin d'intervention**

Concernant la gestion de fin de chantier l'entreprise devra :

- L'enlèvement de ses matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...
- Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire de ses déchets et gravois divers.
- Procéder à l'enlèvement de l'ensemble de ses gravois et déchets divers en filière de revalorisation ou en décharge agréée tri sélectif / recyclage.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas ces préconisations à la demande de la maîtrise d'œuvre conformément aux prescriptions ci-dessus, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

## 2 BARDAGE METALLIQUE – ITE – INSTALLATION DE CHANTIER

### 2.1 GÉNÉRALITÉS

#### 2.1.1 PRESCRIPTION GÉNÉRALES

##### 2.1.1.1 Document de référence

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

Documents normatifs :

- Les DTU relatifs à la pose d'isolation thermique par l'extérieur et à la mise en œuvre de bardages métallique
- NF P37-417 "Couverture et bardage" et NF P associés à l'ITE.
- Les règles NV 65/67 et N 84 "Actions climatiques de Neige et Vent sur les constructions",
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques,
- L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
- Les normes AFNOR.
- Les notices et recommandations des fabricants.
- Les instructions et recommandations des organismes de sécurité (INRS, OPPBTP, CTNIBTB...) et les différents décrets départementaux.
- Cahiers du CSTB, Octobre 2015, cahier 3194 "Bardage rapporté sur ossature secondaire métallique" faisant l'objet d'un Avis Technique : règles générales de conception et de mise en œuvre "

Règles de calcul :

- Les recouvrements et les pureaux correspondront aux DTU
- Les composants des bardages et leurs accessoires auront un agrément particulier si les références ci-dessus ne peuvent être respectées.

##### 2.1.1.2 Contact des métaux avec les autres matériaux

1 – Acier galvanisé

Utiliser de préférence des pointes de fixation en acier galvanisé.

Contacts interdits (sauf pointe de fixation) :

- Avec cuivre.
- Avec bois de chêne et châtaignier.
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

2 – Acier inoxydable

Aucune interdiction.

3 – Zinc

Contacts interdits (sauf pointes de fixation) :

- Avec le fer,
- Avec le cuivre,
- Avec bois de chêne et châtaignier,
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

4 – Aluminium

Contacts interdits :

- Avec le cuivre, le laiton,
- Avec le bronze,
- Avec le plomb et le minium de plomb,
- Avec le bois de chêne ou de châtaignier,
- Avec l'acier non peint en atmosphère humide,
- Avec le plâtre.

Dans tous les cas, pour éviter le contact, il faut interposer, entre l'aluminium et les matériaux, une peinture bitumineuse, une peinture au chromate de zinc ou mieux un feutre bitumé 27 S.

Extrait du DTU 40.32 - avril 1967 - "travaux de couverture en plaques ondulées métalliques"

## 2.1.2 PRESCRIPTION TECHNIQUES

### 2.1.2.1 Mise en œuvre

Les systèmes de bardage leurs protections d'emploi, l'établissement du support de bardage (ITE), la fixation des éléments et les dispositions générales en cas de pose avec écran correspondront aux instructions des DTU.

Les recouvrements des éléments de bardage, les garnitures métalliques, les coupes, les angles, les jonctions, les raccords et les pénétrations seront conformes aux textes en vigueur.

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

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets).

### 2.1.2.2 Garanties

Les travaux devront être garantis pendant une durée minimale de 10 ans à compter de la réception des ouvrages, dans le cadre de la police individuelle.

Dans le cas d'une police dite de "Procédés Spéciaux et Techniques Nouvelles", accompagnera sa proposition d'une attestation de la compagnie d'assurance confirmant les garanties accordées au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

### 2.1.2.3 Connaissance des lieux

Visite obligatoire selon l'article 0.1.3 des Prescriptions communes.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## 2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### **Important :**

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.**

### 2.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie INDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

### 2.2.2 INSTALLATION DE CHANTIER

### 2.2.2.1 Avant-propos

L'accès et la plate-forme de la base vie seront réalisés par le lot VRD dans le cadre des terrassements et des empièvements nécessaires à l'opération. L'entretien et les purges nécessaires seront assurés par le lot VRD

L'entrepreneur aura la responsabilité de son installation de chantier, il devra :

- L'établissement d'un périmètre de sécurité
- Protection des avoisinants contre les nuisances (poussière, bruit, vibrations, etc....)
- La dépose soignée du mobilier urbain (abris vélo, arceau vélos, banc béton, cendrier, poubelle, bac à plantes, ...), son stockage protégé sur site et sa repose en fin de travaux.
- L'amenée, l'installation, l'équipement des locaux de chantier (comprenant le téléphone de chantier et la borne Wi-Fi) à partir de la date de démarrage jusqu'à la réception ; baraquements de chantiers comprenant vestiaires, sanitaires, bureaux, etc...
- L'entretien des clôtures, palissades et la fermeture du chantier suivant phasage PIC de l'OPC et ce pour toute la durée du chantier.
- L'amenée, la mise en état de fonctionnement des matériels nécessaires aux travaux, au stockage et tri des matériaux avant évacuation. Les bennes seront posées sur chantier et en aucun cas directement sur les revêtements de voiries enrobée existante
- L'amenée, le montage du matériel de levage et des échafaudages et plateformes.
- La signalisation routière.
- Le repliement du matériel et des locaux de chantier, la remise en état des lieux. La remise en état des lieux comprend le nettoyage des zones en enrobées avec reprise des marquage suivant nécessité, la reprise des espaces verts est dû par le lot VRD.

Un plan sera remis pour accord indiquant les différents espaces réservés à la circulation des véhicules le stockage et le tri des déchets ainsi que l'emplacement des locaux réservés (salles de réunions, sanitaires, réfectoire...) et les accès depuis les voies publiques.

Coordination avec :

- Les services concédés, et les services techniques municipaux.
- Le coordonnateur SPS et OPC
- Le Lot VRD.

A la libération du terrain des installations de chantier aucune trace des aires de chantier ne devra apparaître sur le terrain.

### 2.2.2.2 Installations communes de chantier

#### 2.2.2.2.1 Plan d'installation de chantier

Pendant le mois de préparation, l'entreprise du présent lot devra soumettre son plan de principe d'installation de chantier, au Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Coordonnateur SPS, en faisant apparaître :

- Les clôtures avec les accès de chantier (fourniture, mise en place et entretien des clôtures à la charge du présent lot).
- La zone de base vie,
- Les zones de stockage,
- L'implantation des grues (suivant méthodologie de l'entreprise retenue),
- Les bennes de déchets,
- etc...

#### 2.2.2.2.2 Clôtures de chantier

La fourniture et mise en place des clôtures sera assurée par le présent lot. Les clôtures seront en panneaux de treillis soudés de type Heras, avec intégration de panneaux de clôture formant portail., avec moyen de verrouillage de la fermeture.

Les clôtures feront 2.00m de hauteur et seront posées sur plots béton mobiles de lestage.

Chacun des éléments sera fixé et l'ensemble sera maintenu par lestage (et fixé éventuellement ponctuellement en sol, pour assurer une bonne tenue).

L'entreprise devra la signalisation routière nécessaire et notamment les éléments décrits ci-dessous.

L'entrepreneur devra l'entretien et le remplacement des éléments détériorés de cette clôture jusqu'au complet achèvement des travaux.

Compris portail d'accès 2 vantaux, 4m de largeur avec système verrouillage par cadenas à clés.

Localisation :

*A prévoir suivant Plan d'Installation de Chantier à la charge du présent lot.*

#### 2.2.2.2.3 Signalisation et cheminement piéton

L'entreprise devra la signalisation routière et piétonne nécessaire et notamment :

- 2 panneaux de sortie de véhicules chantier,
- 1 panneau stop à la sortie du chantier,
- Zébra provisoire pour la traversée des piétons de part et d'autre du projet (déplacement provisoire des passages piétons en dehors des abords du projet). Selon PIC et phasage OPC.
- L'ensemble des panneaux réglementaire suivant prescription du PGC SPS (notamment "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC" à indiquer sur le portail d'entrée et les clôtures).

L'entrepreneur devra l'entretien et le remplacement des éléments détériorés jusqu'au complet achèvement des travaux.

Localisation :

*Pour l'aménagement piéton suivant PIC et phasage éventuel pendant les condamnations des accès durant le chantier.*

#### **2.2.2.2.4 Baraquements de chantier**

Conformément aux pièces du marché (C.C.A.P et P.G.C.), l'entrepreneur aura à sa charge les installations communes et de protection du chantier; à titre indicatif, elles comprendront, outre l'entretien des clôtures :

- Un bureau de chantier d'une surface minimum de 15 m<sup>2</sup>, avec table et chaises, réservé aux réunions hebdomadaires et spécifiques,
- Un téléphone installé dans le bureau,
- Une box wifi opérationnel installé dans le bureau.
- Des sanitaires H/F avec zone douche et fosse toutes eaux indépendantes nécessaires à tous les corps d'état,
- Des vestiaires H/F et réfectoires nécessaires à tous les corps d'état,
- Les raccordements liés à ces ouvrages sont à la charge du présent lot. (Si les raccordements se font sur le bâtiment, il sera demandé l'installation de compteur d'électricité et d'eau afin de pouvoir contrôler les consommations avec relevé des consommations par l'entreprise).
- Les branchements électriques et eau, comprenant les points de dessertes à l'intérieur du chantier, à raison de :
  - o 1 point d'eau près des bâtiments, mis en place par le lot plomberie (sous-comptage à mettre en place par le présent lot).
  - o 1 armoire électrique par bâtiment et à chaque niveau, fournie et posée par le présent lot.

L'entrepreneur prévoira leur entretien pendant toute la durée du chantier et leur enlèvement en fin de chantier.

Base vie dimensionnée pour un nombre de personnes à confirmer par le Coordinateur SPS au démarrage de chantier.

#### **2.2.2.2.5 Nettoyage des pneus des engins**

Un poste d'eau sera prévu pour le nettoyage des pneus des camions et engins à la sortie du chantier pour ne pas souiller les voies publiques et privées. Il sera constitué d'un bassin de décantation recouvert d'un film géotextile anti contaminant, d'un poste de puisage d'eau et d'un exutoire pour rejet après filtration.

Ces dispositions n'annulent en rien celles du C.C.A.P.

Dans l'éventualité où les voies publiques étaient malgré tout souillées, un nettoyage serait effectué immédiatement.

#### **2.2.2.2.6 Panneau de chantier avec implantation de photo couleur**

Fourniture et mise en place du panneau de chantier réglementaire suivant le modèle fourni par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage comportant les informations concernant :

- La désignation de l'opération,
- Les noms du maître d'ouvrage et le maître d'œuvre,
- Les noms et logos des différents financeurs,
- Les noms des contrôleurs techniques et ingénieurs et différents Bureau d'Etudes.
- Le nom du coordonnateur de sécurité,
- Les noms et coordonnées des entreprises sur planchettes séparées.

**Dimensions : (1,50+1.50)x2,00m.**

Y compris plot béton pour lestage et montant bois pour support du panneau.

Y compris peinture et texte, insertion de photo couleur, dépose du panneau de chantier à la fin des travaux.

#### **2.2.2.2.7 Moyen de levage**

L'entrepreneur prévoira dans son offre, les moyens de levage appropriés (grue, treuil, nacelle, etc.) selon les besoins du chantier et tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes, ainsi que l'autorisation d'encombrement sur le domaine public si nécessaire.

La prestation comprend l'assise du moyen de levage à la charge du présent lot (longrines et massifs support de la grue dans le cas d'une grue fixe). Plate-forme provisoire à la charge du lot VRD.

La ou les grues seront équipées d'un dispositif de sécurité d'interférence de grue en cas d'opération au voisinage.

L'entreprise prévoira le personnel nécessaire pour gérer la circulation si les installations ou moyen de levage nécessaires au chantier doivent bloquer une partie de la voirie. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour bénéficier un droit d'emprise sur voirie.

Une convention spécifique devra être signée avant toute opération de manutention entre l'entreprise de présent lot et les entreprises concernées par le besoin d'utiliser la grue. L'utilisation de la grue restera sous la responsabilité du présent lot.

- Fourniture d'une grue type PPM pour les approvisionnements.

#### **2.2.2.2.8 Protection des lignes électriques**

Protection des lignes électriques suivant nécessité, par mise en place de gaines sur les lignes.

#### **2.2.2.2.9 Protection des réseaux gaz**

Protection des réseaux gaz suivant nécessité, par mise en place de signalisation adapté et de protection mécanique sur les réseaux.

### **2.2.3 TRAVAUX POUR LA SÉCURITÉ**

### 2.2.3.1 Échafaudage commun

Installation d'un échafaudage sur pied à prévoir au présent lot, compris tous les gardes corps et sujétions de protection demandées par le coordonnateur SPS.

**L'échafaudage sera mis en place pour les besoins du présent lot et pour une mise à disposition des autres lots.**

Entretien et repli des installations en fin de chantier à charge du présent lot.

L'emploi d'un échafaudage est directement lié aux besoins de l'entreprise suivant sa méthodologie d'intervention. Elle seule sera juge de la nécessité ou non de le prévoir pour son intervention, notamment si des zones sont préférentiellement accessibles à la nacelle. Dans tous les cas elle devra une coordination avec l'ensemble des lots du présent projet et notamment suivant les phasages travaux

En cours de chantier elle devra assurer la mise en œuvre de ces ouvrages par tout moyen. Aucune plus-value pour manquement lié à l'accessibilité ne sera acceptée en cours de chantier.

Pose de l'échafaudage sur enrobé existant ou bande de circulation en gravillons sur espaces verts (mise en place des gravillons à la charge du lot 02 VRD)

Coordination à prévoir avec le lot 05 Menuiserie Extérieure pour les hauteurs de mises en œuvre des paliers d'échafaudage devant permettre les interventions au droit des châssis.

**Nota important :**

**L'ensemble des éléments composant les échafaudages (échelles, ossatures, paliers, trappes,...) devront être métalliques.**

**Le lot 04 Menuiseries extérieures sera autonome pour le traitement de ses façades rideaux.**

Localisation :

*A prévoir suivant plans des façades et phasage et notamment pour :*

- o Les interventions sur menuiseries extérieures.
- o Les accès et travaux en toitures.
- o La réalisation de l'ITE et du bardage et l'ensemble de leurs accessoires.

## 2.2.4 TRAVAUX DE DEPOSE

### 2.2.4.1 Dépose des parements de façades

En préparation de ses interventions neuves, l'entreprise devra la dépose complète des parements de façades et plafonds métalliques extérieures existants.

La prestation comprendra notamment :

- Une visite sur site permettant de juger des moyens d'accès et de l'ampleur des travaux à réaliser
- La dépose complète des surfaces de bardage à joint debout, y compris leurs accessoires
- La dépose complète des ossatures primaires, secondaires et voligeage support des feuilles métalliques
- La dépose complète des ossatures primaires et secondaires support des lames des plafonds métalliques y compris isolant.
- La reprise des empreintes des fixations des ossatures primaires du bardage pour reconstitution de l'état de façade.
- La dépose soignée du soubassement décoratif en plaque de béton en façade SUD. Evacuation des plaques pour envoi en priorité en filière de réemploi ou revalorisation.

L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la dépose de plaque et notamment par sondage préalable pour déterminer le mode de mise en œuvre de ces plaques. Leur dépose ne devra pas endommager les façades conservées. Si l'arrachement de ces ouvrages devait abimer le revêtement de façade existant, l'entreprise devra les prestations décrites au chapitre 2.2.5 ci-après.

**Nota important :**

**!! selon Rapport de repérage du plomb avant travaux numéro 26356492 du Bureau Veritas, il y a présence de plomb en façade Est et Nord sur bardage métallique, les matériaux devront être évacués en décharge agréée avec bordereau de suivi.**

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment pour :*

- o Bardage pignon R+4 façades Est
- o Bardage sous face du porte-à-faux de l'amphithéâtre
- o Bardage façade Nord
- o Les soubassements béton en façade Sud.
- o Au droit de la salle F-104
- o Au droit des locaux de la zone toiture E11
- o Au droit de la passerelle E12
- o Au droit du plancher en porte-à-faux de la salle classe E314-E301 en R+3.

## 2.2.5 DEMOLITION

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment pour le balcon au droit de la chaufferie en R+4 (dégagement E-408)*

### 2.2.5.1 Repérage

L'élimination des matériaux dangereux tels que l'amiante est prévu au présent lot et fera l'objet d'une étude et réalisation

particulière.

Si l'entrepreneur découvre de tels matériaux en dehors des ouvrages identifiés dans le rapport de diagnostic joint au dossier et répertorié suivant présent CCTP, il devra en informer immédiatement le coordonnateur SPS, le Maître d'Ouvrage et La Maîtrise d'Œuvre.

### 2.2.5.2 Sciage de béton et dépose

L'entreprise devra la démolition complète du balcon béton pour mise en place du mur rideau neuf filant :

La prestation comprendra :

- Préalablement à la démolition de la dalle l'entreprise devra la dépose complète et soigné des garde-corps métalliques, y compris évacuation en décharge agréé (l'entreprise devra privilégier des filières de réemplois, revalorisation).
- Découpes du béton existant réalisées par sciage, après étalement et toutes précautions nécessaires.

Les eaux de sciage seront canalisées jusqu'à l'exutoire et ne devront en aucun cas dégrader les ouvrages à conserver et réseaux EU/EP existants.

La prestation prévoit l'évacuation des débris en décharge publique et nettoyage.

### 2.2.5.3 Passivation et reprise

L'entreprise devra la passivation des aciers et la reprise du nez de dalle en R+4.

La prestation comprendra notamment :

- Une passivation des aciers restés apparents par application d'un primaire anti-corrosion des armatures adapté au support. Application à la brosse ou au pinceau en deux couches après nettoyage des armatures.
- Un enduit de réparation fibré prise rapide anticorrosion. Préparation du support par élimination préalable des zones friables, dépoussérage et nettoyage soigné. La finition devra être propre et lisse en continuité pour reconstitution du nez de plancher.

Localisation :

*A prévoir suivant plan, coupe et façades et notamment pour la reprise de l'empreinte du balcon après démolition.*

### 2.2.5.4 Ragréage

Enduit de finition intérieur et extérieur sur support béton :

- Mélange intérieur : avec du plâtre à raison de 0,2 à 0,6 volume pour 1.
- Mélange extérieur : avec du ciment CPJ à raison de 0,4 à 0,7 volume pour 1.

Application à la spatule, ép. = 0,5 à 10 mm en deux couches, parfaitement lissé pour servir de support de finitions au présent lot.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades en finition du nez de plancher.*

## 2.2.6 PREPARATION DES SUPPORT

### 2.2.6.1 Piquage de l'enduit

L'entreprise devra la préparation des supports des maçonneries de moellon avant réalisation de l'enduit par :

- Piquage des enduits existants avec évacuation des débris à la décharge
- Repérage des aciers nécessitant une découpe et une passivation. La passivation de ces aciers sera à la charge de l'entreprise du présent lot. Elle devra appliquer un produit compatible avec l'enduit de recouvrement.

Localisation :

*À prévoir suivant plans, coupes et façades sur mur en maçonnerie de moellon en façade Nord, Est et Ouest pour préparation avant application de l'enduit de finition.*

### 2.2.6.2 Nettoyage de façade

L'entreprise devra le nettoyage au jet haute pression des façades non prévue en Bardage.

Un test sera réalisé sur une petite zone avant l'application sur l'ensemble de la façade afin d'ajuster la pression utilisée.

L'intervention comprendra l'ensemble des EPI nécessaire.

Le produit nettoyant sera neutre et biodégradable, destiné au nettoyage des supports en enduit et à l'élimination des salissures minérales provenant de la pollution atmosphérique.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment au droit des façades traitées en bardage par le présent lot.*

### 2.2.6.3 Empochement

L'entreprise devra la réalisation des démolitions ponctuelles pour réalisation d'empochement dans les façades maçonnées pour scellement des ossatures métalliques support des bardages.

La prestation comprendra notamment :

- Découpe propre de l'enduit/peinture et des parois maçonnées existantes aux dimensions des futures empochements.
- Burinage des alvéoles permettant la mise en place des armatures de scellements et de support des UPN de renforts de chaînages. Lors de l'ouverture, l'entreprise devra veiller à ne pas traverser la paroi et conserver la partie d'alvéole donnant sur les locaux intérieurs. Cette peau intérieure servira de contact support pour le profil d'ossature primaire type "Z".

- Le nombre, section et entraxes des empochements sera réalisé en fonction des préconisations du BET structure et préconisation du fabricant.
- **Les empochements feront à minima : L20cm x ht20cm x prof.10cm**
- Les cavités des empochements seront remplies complètement de béton adapté à cet usage, compris complément d'armature suivant les besoins et étude de l'entreprise), scellement dans la paroi et toute sujétion de réalisation.
- L'entreprise devra effectuer un test à l'arrachement après réalisation des premiers empochements et mise œuvre d'une ossature test.

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes et notamment sur les parois maçonnées existantes support d'ossature de bardage.

## 2.2.6.4 Sous-enduit monocouche

Sous-enduit monocouche

Réalisation d'un enduit monocouche d'imperméabilisation type WEBERDURE de chez WEBER ou équivalent, sur maçonnerie d'agglomérés ou élévation BA suivant localisation.

Les travaux comprendront :

- Les travaux préparatoires selon les prescriptions du fabricant
- L'application manuelle ou mécanique en deux passes

Caractéristiques :

- Marque : WEBER ou équivalent
- Caractéristiques techniques (selon EN 998-1) : Type GP classe CS IV
- Finition : dressée
- Épaisseur minimum : 10mm

Les travaux comprendront :

- Le nettoyage du support afin d'obtenir un support sain, sec et propre.
- L'humidification afin de régulariser l'absorption du support et de favoriser l'uniformité d'aspect de l'enduit (arrosage indispensable en période de vent ou de forte chaleur).
- Le traitement des points singuliers (cornières métalliques d'angles pour les arêtes ou d'arrêt en partie basse des murs, treillis métallique d'armature à la jonction entre supports de nature différente ou sur les zones susceptibles de fissuration, etc.)

Préalablement à la réalisation des enduits, l'entreprise du présent lot devra la protection par tous moyens adaptés des ouvrages en place mais ne recevant aucun traitement complémentaire.

Protections à soumettre au maître d'œuvre pour accord.

L'ensemble comprendra les sujétions d'exécution, échafaudages, petites largeurs, entourages de baies.

L'ensemble sera exécuté selon les règles de l'art, préconisation fabricant, normes et DTU en vigueur

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment :

- o Sur l'ensemble des parois maçonnées recevant un bardage par le présent lot.
- o Au droit des enduits existants préalablement grattés.
- o Au droit des soubassements en plaque de béton suivant état après dépose.

## 2.2.7 REHAUSSE D'ACROTERE

### 2.2.7.1 Voile travaillant en OSB 3

Fourniture et mise en œuvre de voile travaillant en panneaux OSB de 13mm minimum d'épaisseur.

La prestation comprendra notamment :

- Panneaux OSB constitués de lamelles minces d'environ 95 mm de long de 0,65 mm d'épaisseur, orientées en trois couches croisées, permettant une large surface de collage entre elles et garantissant ainsi une parfaite stabilité et de très hautes résistances mécaniques. Le pressage se fait sous haute température et à pression élevée avec un faible apport de paraffine.
- Dimensions courantes :
  - o Épaisseur : 12 mm
  - o Largeur : 1.20 m, 2.50 m
  - o Longueur : 2.50 m, 5.00 m

- Pose parfaitement jointive sur ossature en bois de façade et de refend.

L'entreprise devra porter une attention particulière lors des découpes afin d'éviter le pianotage entre les panneaux.

La prestation comprendra la mise en œuvre de montants supplémentaires si nécessaire suivant l'étude de l'entreprise.

L'entreprise devra prévoir la mise en œuvre de panneau OSB au niveau des parties formant acrotère. Le panneau permettra la mise en œuvre des costières métalliques de l'étanchéité et éviter les dériellages. Coordination au démarrage de chantier notamment sur ce point.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et carnet de détail en face intérieure des acrotères hauts créés pour support des ouvrages de protection à l'eau.

### 2.2.7.2 Ossature épine métallique

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble d'ossature métallique formant acrotère haut.

La prestation comprendra notamment :

Section suivant étude d'exécution suivant plan de principe du carnet de détail :

- Montants verticaux tous les 60 cm selon principe structure et note de calcul
- Montant verticaux par épave métallique en tube creux de type TC 180x64mm
- Lisse haute formant chaînage et support de couverture
- Equerres de fixation double en partie basse et centrale de chaque épave
- Fixation sur ossature en béton armé existant à l'aide de fixation adapté au support.
- L'ensemble des ouvrages seront en acier galvanisé. L'entreprise devra prévoir l'ensemble des percements préalablement à la galvanisation des toutes les pièces.

L'entreprise sera responsable du bon recouvrement du film pare-pluie en partie intérieur d'acrotère et l'interface avec les dispositions nécessaires à l'étanchéité pour la pose des ouvrages d'étanchéité et leurs fixations en tête.

L'entreprise devra intégrer dans son offre tous les renforts, montants doubles pour fixation des ouvrages extérieurs et intérieurs et notamment pour la pose des ouvrages de bardages.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et carnet de détails et notamment pour les réhausses d'acrotères de la toiture E3.

## 2.2.8 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR

### 2.2.8.1 Écran pare-pluie

Fourniture et pose d'un écran souple constitué d'un film de polyéthylène armé d'épaisseur 100 microns.

Extrait du Document NF P 65-210-1 (DTU 41) :

"Le matériau utilisé doit avoir une perméance au moins égale à 0,5 g/m<sup>2</sup>.h.mmHg.

NOTE : Ces matériaux sont choisis en fonction de leur perméance, leur résistance à la déchirure, de l'étanchéité à l'eau liquide qu'ils peuvent apporter. En l'absence de normes spécifiques, ces caractéristiques sont déterminées par essais, selon les méthodologies indiquées dans le guide du CSTB : Guide technique spécialisé écran souple de sous-toiture.

Sont utilisés :

- Les feutres bitumes imprégnés définis par les normes NF P 84-302 et NF P 84-307
- Les panneaux de fibres tendres bituminés
- Les films polyéthylène ou polyester non tissés enduits de bitume ou non."

L'écran sera de type "DELTA-VENT S" des Ets DÖRKEN ou techniquement équivalent.

Il sera fixé sous les tasseaux par pointes ou agrafes avec recouvrement minimum de 5 cm aux joints horizontaux et 10 cm aux joints verticaux.

Le pare-pluie sera retourné en tête des acrotères et scotché sur surface plane et sèche afin d'assurer un bon maintien en phase travaux y compris jusqu'en pied des faces intérieures.

**Rappel :**

Pour des raisons de protection des isolants pendant la phase d'exécution, l'entreprise du présent lot devra la mise en œuvre des écrans pare pluie sur l'ensemble des têtes de façade ITE.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et carnet de détail et notamment :

- o En définitif sous les bardages ITE des façades courantes.
- o En définitif sous les contre-bardages des acrotères haut créés.
- o En provisoire en tête des ITE avant pose des couvertines pour protection de l'isolant.

### 2.2.8.2 Isolation en façade par laine minérale

Fourniture et mise en œuvre en extérieur d'un isolant en panneaux semi-rigide de laine de verre de type "Isofaçade 32P" de chez ISOVER ou équivalent.

**La prestation comprendra notamment :**

Support :

- Voile BA existant
- Maçonnerie existante

Réaction au feu :

- Euroclasse A1

Composition du complexe ITE :

- Pose chevillée avec accessoires agréés selon préconisation du fabricant.
- Panneaux d'isolant laine de verre de type "Isofaçade 32P" de chez ISOVER ou équivalent
- La mise en œuvre d'un voile pare-pluie sera proscrite.

Caractéristiques des panneaux d'isolation :

- Panneaux d'isolation en laine de verre de 160 mm d'épaisseur en surface courante.

- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,032 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
- Résistance thermique minimum à atteindre =  $5,00 \text{ m}^2.^\circ\text{C/W}$  suivant étude thermique du BET Fluides.
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau : MU1
- Format en panneaux :  $135 \times 60 \text{ cm}$ .

Pose du profil de départ :

- Fourniture et pose d'un profil de départ en liaison entre l'isolant enterré et l'isolant de façade dans la gamme du fabricant en acier galvanisé à chaud compris fixation mécanique.
- Intégration d'une grille anti-rongeur en pied de bardage.
- Pose suivant le cahier des charges du fabricant.

Pose :

- Pose suivant le cahier des charges du fabricant et normes en vigueur.
- Pose et calepinage des panneaux isolants à joints décalés "du type coupe de pierres" y compris découpes soignées pour éviter les jours entre panneaux
- Traitement des points singuliers :
  - o Joints de raccordement avec éléments de support en saillie (Bande autocollante de mousse expansée) :
  - o Mettre en place sur les bords du panneau d'isolant au niveau de chaque raccordement avec un point du support (encadrement d'ouverture), un joint de mousse comprimée adapté à cet emploi.
  - o Serrer les panneaux sur la partie à raccorder.
  - o L'entreprise du présent lot est tenue de respecter le cahier des charges de mise en œuvre du fabricant avec les accessoires et matériaux du même fabricant et l'avis technique.
  - o Même remarque quant à l'emploi des outils indispensables sur chantier pour une approche environnementale et une mise en œuvre de qualité, système polyvalent de découpe, ponceuse à main électrique avec aspirateur pour isolant.
  - o L'entreprise devra solliciter l'assistance du fabricant si nécessaire.
- L'entreprise devra porter une attention particulière à la butée de l'isolant sous les bavettes des menuiseries extérieures et devra s'assurer qu'aucun vide ne subsiste entre l'arase des panneaux et la bavette. Notamment par l'interposition d'un complément d'isolant de type "Finishboard" des Ets ROCKWOOL ou équivalent.

Nota :

L'entreprise est tenue de respecter la mise en œuvre préconisée par le cahier des charges du fabricant et de prévoir tous les accessoires nécessaires à la conformité de mise en œuvre y compris ceux qui ne seraient pas explicitement décrits.

Localisation :

*A prévoir suivant plans coupes et façades et notamment pour l'ensemble des façades traitées en bardage métallique ci-après.*

### 2.2.8.3 Isolation en façade par laine minérale faible épaisseur

Fourniture et mise en œuvre en extérieur d'un isolant en panneaux semi-rigide de laine de verre de type "Isofaçade 30P" de chez ISOVER ou équivalent.

La prestation comprendra notamment :

Support :

- Voile BA existant
- Maçonnerie existante

Réaction au feu :

- Euroclasse A1

Composition du complexe ITE :

- Pose chevillée avec accessoires agréés selon préconisation du fabricant.
- Panneaux d'isolant laine de verre de type "Isofaçade 30P" de chez ISOVER ou équivalent
- La mise en œuvre d'un voile pare-pluie sera proscrite.

Caractéristiques des panneaux d'isolation :

- Panneaux d'isolation en laine de verre de 60 mm d'épaisseur en surface courante.
- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,030 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
- Résistance thermique minimum à atteindre =  $2,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (à confirmer suivant étude thermique du BET Fluides INDDIGO).
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau : MU1
- Format en panneaux :  $135 \times 60 \text{ cm}$ .

Pose du profil de départ :

- Fourniture et pose d'un profil de départ en liaison entre l'isolant enterré et l'isolant de façade dans la gamme du fabricant en acier galvanisé à chaud compris fixation mécanique.
- Intégration d'une grille anti-rongeur en pied de bardage.
- Pose suivant le cahier des charges du fabricant.

Pose :

- Pose suivant le cahier des charges du fabricant et normes en vigueur.
- Pose et calepinage des panneaux isolants à joints décalés "du type coupe de pierres" y compris découpes soignées pour éviter les jours entre panneaux
- Traitement des points singuliers :
  - o Joints de raccordement avec éléments de support en saillie (Bande autocollante de mousse expansée) :
  - o Mettre en place sur les bords du panneau d'isolant au niveau de chaque raccordement avec un point du support (encadrement d'ouverture), un joint de mousse comprimée adapté à cet emploi.
  - o Serrer les panneaux sur la partie à raccorder.
  - o L'entreprise du présent lot est tenue de respecter le cahier des charges de mise en œuvre du fabricant avec les accessoires et matériaux du même fabricant et l'avis technique.
  - o Même remarque quant à l'emploi des outils indispensables sur chantier pour une approche environnementale et une mise en œuvre de qualité, système polyvalent de découpe, ponceuse à main électrique avec aspirateur pour isolant.
  - o L'entreprise devra solliciter l'assistance du fabricant si nécessaire.
- L'entreprise devra porter une attention particulière à la butée de l'isolant sous les bavettes des menuiseries extérieures et devra s'assurer qu'aucun vide ne subsiste entre l'arase des panneaux et la bavette. Notamment par l'interposition d'un complément d'isolant de type "Finishboard" des Ets ROCKWOOL ou équivalent.

Nota :

L'entreprise est tenue de respecter la mise en œuvre préconisée par le cahier des charges du fabricant et de prévoir tous les accessoires nécessaires à la conformité de mise en œuvre y compris ceux qui ne seraient pas explicitement décrits.

Localisation :

*A prévoir suivant plans coupes et façades et notamment pour l'ensemble des façades traitées en bardage métallique ci-après.*

## 2.2.9 BARDAGES METALLIQUES

### 2.2.9.1 Bardage métallique en lame

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un bardage en tôle d'alliage d'aluminium laqué en pose verticale de type "C300 Hz Alu" de la gamme ST de chez ArcelorMittal ou techniquement équivalent.

La prestation comprendra notamment :

Lame d'aluminium laquée :

- Épaisseur : 15/10ème minimum
- Largeur de bandes utile : 300mm
- Masse surfacique : 5.7Kg/m²
- Finition : lisse
- Profil avec joints creux.
- Coloris au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant.

Mise en œuvre :

- Mise en œuvre des lames conformément aux prescriptions du Cahier CSTB n° 3194 en vigueur – Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés.
- Fixation sur ossature porteuse par vis autotaraudeuses ou autoperceuses avec collerette ou rondelle de diamètre 16 mm minimum et dont la résistance caractéristique à l'arrachement est au moins de 300 daN.
- Les Tôles ondulées sont destinées à être posées sur une ossature secondaire réglée permettant de ménager une lame d'air ventilée entre les panneaux et l'isolation.
- **Réalisation d'empochement dans les parois en maçonneries pour permettre les fixations des ossature supports de bardages (Cf. Article 2.2.5.3)**
- Ossature primaire de support des Oméga de l'ossature secondaire, par double "L" en acier galvanisé assemblé par boulonnage et réglé afin de ménager la lame d'air.
- Les profils formant ossature primaire seront désolidarisés de la façade par un résilient thermo-acoustique adapté à ce type d'utilisation.
- L'ossature secondaire sera dimensionnée pour reprendre les charges permettant la pose des tôles suivant avis technique du fabricant, elle sera du type double tasseautage bois ou oméga métallique.
- Les jonctions transversales seront réalisées suivant notice de pose du fabricant.
- L'ossature secondaire est à la charge de la présente entreprise, elle sera calepinée suivant la répartition des panneaux en façade.
- Les éléments seront posés dans le sens défini suivant le calepinage de façade
- La couverture constituera la pièce de capotage en tête de bardage. (Couvertine ALU à la charge du présent lot).
- Profils de départ avec grille anti nuisible en pied de bardage
- Accessoires de finitions tels que profils de départ, pièces d'angles rentrant et sortant, habillage des tableaux/linteaux et bavettes seront laqués dans la teinte de la surface courante.
- Les pièces d'angles sortant seront réalisées avec des tôles pliées permettant de conserver la trame de façade.

- L'entreprise devra réaliser un détail d'exécution suivant le détail de principe fourni par l'architecte et le faire valider auprès de l'architecte avant exécution.
- **Nota important : L'entreprise devra intégrer dans son offre toutes les sujétions de mise en œuvre permettant de respecter les préconisations du BET acoustique GAMBA et notamment suivant l'article "8.1.2 Bruit du vent sur les éléments de façade" du rapport acoustique DCE R-G-24-03366-06a.**

#### **Ventilation – Recoupement :**

- Réalisation des finitions basses et hautes permettant la ventilation du complexe conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art. Elle doit être régulièrement répartie sur l'ensemble des surfaces bardées. Prévoir toutes dispositions pour lame d'air de 2 cm entre les lames et la paroi.
- **Mise en œuvre d'une bavette de recoupement de la lame d'air par tôle "Z" en aluminium laqué de 15/10<sup>ème</sup> d'épaisseur. Mise en œuvre sur tout le linéaire de façade, tous les deux niveaux.**

#### **Finitions :**

- L'entreprise devra inclure dans son offre de prix la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages secondaires dans les coloris choisis pour les lames de façades. Dans le cas de chiffrage d'équivalent par l'entreprise, elle devra fournir lors de la remise de son offre l'ensemble des fiches techniques, références et coloris chiffré dans son offre.

L'entreprise devra veiller à intégrer dans son offre de prix l'ensemble des ouvrages liés à la mise à jour de l'IT249 et qui ne seraient pas représentés en plans ou dans le présent CCTP.

#### **Localisation :**

*A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment pour :*

- o *Toute la façade SUD à partir du MR-02.*
- o *Façade EST au droit de l'entrée principale*
- o *Façade EST RDC et R+1*
- o *Façade Nord en RDC.*

### **2.2.9.2 Bardage métallique ondulé**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un bardage en tôle d'aluminium laqué en pose verticale de type "Profils sinusoïdaux 18/76" de chez ALUFORM ou équivalent, pose sur ossature secondaire bois ou métal.

La prestation comprendra notamment :

#### **Tôle d'aluminium ondulée laquée :**

- Épaisseur : 60/100<sup>ème</sup> minimum
- Largeur de bandes utile : 911mm
- Coloris au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant.

#### **Mise en œuvre :**

- Les Tôles ondulées sont destinées à être posées sur une ossature secondaire réglée permettant de ménager une lame d'air ventilée entre les panneaux et l'isolation.
- Ossature primaire de support des Oméga de l'ossature secondaire, par double "L" en acier galvanisé assemblé par boulonnage et réglé afin de ménager la lame d'air.
- Les profils formant ossature primaire seront désolidarisés de la façade par un résilient thermo-acoustique adapté à ce type d'utilisation.
- L'ossature secondaire sera dimensionnée pour reprendre les charges permettant la pose des tôles suivant avis technique du fabricant, elle sera du type double tasseautage bois ou oméga métallique.
- Les jonctions transversales seront réalisées suivant notice de pose du fabricant.
- L'ossature secondaire est à la charge de la présente entreprise, elle sera calepinée suivant la répartition des panneaux en façade.
- Les éléments seront posés dans le sens défini suivant le calepinage de façade
- La couverture constituera la pièce de capotage en tête de bardage. (Couvertine ALU à la charge du lot Etanchéité-Couverture)
- Profils de départ avec grille anti nuisible en pied de bardage
- Accessoires de finitions tels que profils de départ, pièces d'angles rentrant et sortant, habillage des tableaux/linteaux et bavettes seront laqués dans la teinte de la surface courante.
- Les pièces d'angles sortant seront réalisées avec des tôles pliées permettant de conserver la trame de façade.
- L'entreprise devra réaliser un détail d'exécution suivant le détail de principe fourni par l'architecte et le faire valider auprès de l'architecte avant exécution.
- **Nota important : L'entreprise devra intégrer dans son offre toutes les sujétions de mise en œuvre permettant de respecter les préconisations du BET acoustique GAMBA et notamment suivant l'article "8.1.2 Bruit du vent sur les éléments de façade" du rapport acoustique DCE R-G-24-03366-06a.**

#### **Ventilation – Recoupement :**

- Réalisation des finitions basses et hautes permettant la ventilation du complexe conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art. Elle doit être régulièrement répartie sur l'ensemble des surfaces bardées. Prévoir toutes dispositions pour lame d'air de 2 cm entre les lames et la paroi.
- **Mise en œuvre d'une bavette de recoupement de la lame d'air par tôle "Z" en aluminium laqué de 15/10<sup>ème</sup>**

**d'épaisseur. Mise en œuvre sur tout le linéaire de façade, tous les deux niveaux.**

**Finitions :**

- L'entreprise devra inclure dans son offre de prix la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages secondaires dans les coloris choisis pour les lames de façades. Dans le cas de chiffrage d'équivalent par l'entreprise, elle devra fournir lors de la remise de son offre l'ensemble des fiches techniques, références et coloris chiffré dans son offre.

L'entreprise devra veiller à intégrer dans son offre de prix l'ensemble des ouvrages liés à la mise à jour de l'IT249 et qui ne seraient pas représentés en plans ou dans le présent CCTP.

**Localisation :**

*A prévoir suivant plans, coupes et façades et notamment pour :*

- o *Façade SUD-OUEST pour la partie cintrée de l'Espace détente étudiant (E149).*
- o *Façade NORD du R+1 au R+5 de la zone amphithéâtre en porte à faux.*
- o *Façade EST du R+2 au R+5 de la zone amphithéâtre en porte à faux y compris façade en devers.*

### **2.2.9.3 Contre bardage d'acrotère**

Fourniture et pose d'un bardage en tôle nervurée laquée, y compris ossatures secondaires.

**L'ensemble comprendra :**

- Traitement des acrotères sur la face donnant sur la toiture.
- Plaque nervurée à onde trapézoïdale de 4cm d'épaisseur.
- Fixation par vis auto taraudeuse sur ossature secondaire.
- Ossature secondaire en asseau bois massif 45x45 classe 3
- Panneau ou tôle de protection mécanique des acrotères hauts, présentant une surface libre entre l'arase basse des couvertines et l'arase haute des relevés d'étanchéité y compris accessoires métalliques en tête de relevé.

Teinte : laqué au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

La prestation comprend toute sujétion de pose, d'ossature, de fixation, et de liaison avec les ouvrages d'étanchéité à la charge du présent lot.

**Localisation :**

*A prévoir suivant plans, coupes et détails et notamment pour :*

- o *La réfection des faces intérieures des acrotères avec contre barrage existant déposé.*
- o *Le traitement des faces intérieures des réhausses en épine métallique de la toiture E3.*

### **2.2.9.4 Appuis de baies alu**

Pour l'ensemble des menuiseries extérieures incorporées dans les façades maçonnées seront habillés par des bavettes réalisées en tôle d'aluminium laqué, de 15/10ème d'épaisseur minimum.

Ces bavettes viendront en retombée de la façade sur 30 mm de hauteur avec façon de larmier, le raccordement avec relevé de 20 mm en tableau du Gros œuvre sera traité par joints souples imputrescibles dans la couleur de l'aluminium.

Les bavettes seront réalisées en une seule longueur. Dans le cas d'impossibilité les raccordements seront réalisés par éclissage.

Pendant la durée du chantier ces éléments seront protégés par un film pelable qui sera enlevé par le titulaire avant les opérations de réception des ouvrages.

Afin d'assurer une parfaite finition et étanchéité des ensembles, les bavettes seront posées avant tapées des menuiseries, détail à faire valider au Maître d'œuvre avant exécution.

Compris toutes adaptations des bavettes dans les zones avec le bardage ventilé.

RAL au choix de l'architecte sur présentation d'échantillon.

Pour mémoire : Appuis de baie de la passerelle F-104 à la charge du lot Menuiserie Extérieures.

**Localisation :**

*À prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de détails pour les appuis des baies des façades avec bardages métalliques.*

### **2.2.9.5 Habillage des tableaux de baies aluminium**

Habillage de faible largeur formant fermeture du complexe bardage en tableaux et voussures des baies.

Éléments en aluminium laqué 15/10ème teinte au choix de l'architecte dans la gamme RAL.

Compris toutes sujétions de liaison et d'étanchéité.

L'habillage du linteau avec les tôles aluminium devront être perforée et démontable depuis l'extérieur.

L'entreprise devra prendre en compte le carnet de détails notamment sur les principes de pliage de finitions et le calage de la largeur de tôle afin qu'elle vienne au même nu que la façade.

La prestation comprendra toutes sujétions d'ossature secondaire et accessoires de finition permettant une mise en œuvre parfaite et notamment d'empêcher les vibrations et sifflements liés à l'exposition au vent du bâtiment.

**Localisation :**

*À prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de détails pour l'habillage des baies des façades avec bardages métalliques.*

### **2.2.9.6 Grille de ventilation anti-insecte**

Fourniture et pose de grille de ventilation anti-insecte en acier galvanisé à chaud.

Dans le cas où les grilles anti-insectes seraient destinées à être vue, elles devront être laquées usine. La teinte sera au choix de l'architecte dans la gamme RAL sans restriction de choix.

Localisation :

À prévoir suivant plans pour les parties basses des bardages métalliques du présent lot.

### 2.2.9.7 Couvertines en Aluminium laqué

Bande en tôle d'aluminium laqué 10/10<sup>ème</sup>, façonnée à la demande, fixation vissée et chevillée par des pièces galvanisées. La largeur et le développé seront appropriés au support.

La mise en œuvre comprendra toutes les sujétions de façonnage, pliage, découpes, étanchéité parfaite et système de fixations adapté au support.

Compris façon de goutte d'eau, coupes d'angles et raccordement d'étanchéité en protection sur relevés.

Les teintes seront au choix de l'architecte dans la gamme RAL standard, la teinte devra se rapprocher au plus près de celle du bardage métallique attenant.

**Nota :**

L'entreprise devra adapter la fixation et l'épaisseur de ses couvertines au droit des acrotères avec ITE pour assurer une bonne tenue au vent.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et façades, pour les têtes d'acrotères et façades traitées en réfection par le présent lot.

### 2.2.9.8 Entablement en Aluminium laqué

Fourniture et pose d'un ensemble d'ouvrage permettant la réalisation d'un entablement en aluminium laqué.

La prestation comprendra notamment :

- Couvertine en aluminium laqué :
  - o Bande en aluminium laqué 15/10<sup>ème</sup> minimum, façonnée à la demande, fixation vissée et chevillée par des pièces métalliques adaptées.
  - o La largeur et le développé seront appropriés au support (pose inclinée et rattrapage des épaisseurs de doublage)
  - o La mise en œuvre comprend toutes sujétions de façonnage, pliage, découpes, étanchéité parfaite et système de fixations adaptées au support.
  - o Compris façon de goutte d'eau, coupes d'angles et raccordement d'étanchéité en protection sur relevés.
- Y compris joint d'étanchéité en tête
- Mise en œuvre pour façon de couvertine en tête de bardage.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et carnet de détails et notamment en tête de reprise du bardage en façade Nord sous les limons et paliers de l'escalier métallique.

## 2.2.10 PLAFOND METALLIQUE

### 2.2.10.1 Plafonds extérieurs en lames métalliques

Fourniture et pose d'un plafond à lame métallique de type "Luxalon 225C Ext" de chez HunterDouglas ou équivalent.

La prestation comprendra :

**Plafond en lames métalliques :**

- Système de plafond d'aspect plan et fermé, en lames métalliques avec bords chanfreinés.
- Mise en œuvre sur tige de suspension en aluminium et cornière périphérique en aluminium fixé en dalle béton, support de lame de type "ProFix"
- Fixation des lames par clips de verrouillage et raccord par éclisse.
- Voile de verre noir
- Lame d'aluminium 60/10<sup>ème</sup>
- Dimension : 15,5x225mm
- Longueur : 2000mm (calepinage à valider par l'architecte pour une longueur de 6908mm à franchir).
- Finition : peinture polyester,
- Teinte : 7080 Gris Silver – RAL 9006

**Isolation en laine minérale :**

- Isolant en rouleau de laine de verre semi-rigide de type "Isofaçade 35R" de chez ISOVER ou équivalent.
- Epaisseur : 160mm
- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,035 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
- Résistance thermique minimum à atteindre =  $4,55 \text{ m}^2.\text{K/W}$ . ( $4.44 \text{ m}^2.\text{K/W}$  selon étude thermique du BET INDDIGO)
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau : MU1
- Format en rouleau : 735 X 60 cm.

Y compris toutes sujétions de découpes et d'adaptation à l'existant, notamment profil de rive Luxalon pour les finitions périphériques.

L'ensemble des fixations mis en œuvre devra être traité anti-corrosion.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes, pour plafonds extérieures donnant sur volumes chauffés des bâtiments, et notamment pour :*

- o *Au droit de la salle F-104*
- o *Au droit des locaux de la zone toiture E11*
- o *Au droit de la passerelle E12*
- o *Au droit du plancher en porte-à-faux de la salle classe E314-E301 en R+3.*

## 2.2.11 OUVRAGES DIVERS

### 2.2.11.1 Maçonnerie en bloc de béton manufacturé

Fourniture et mise en œuvre de blocs béton manufacturés creux ou pleins, pour reconstitution de la façade.

Montage à joints croisés au mortier avec agglos d'angles, pièces spéciales pour linteaux et chaînages comprenant :

Matériau :

- Parpaings creux ou plein, de la classe B 40, B 60 ou autre suivant indications de l'ingénieur
- Epaisseur 20 cm selon plans

Mise en œuvre :

- Hourdage au mortier de ciment, tous les joints verticaux et horizontaux seront remplis (construction sismique)
- Compris toutes sujétions pour ancrage à l'existant, incorporation des raidisseurs, chaînages, linteaux, poutres, poteaux
- Feuillures, réservations à la demande des autres corps d'état,
- Liaisons verticales entre maçonneries assurées par "harpage"

Mortier de pose :

- Dosage à raison de 150 kg de chaux hydraulique et de 200 à 250 kg de ciment par m3 mis en œuvre.

Aucun bloc cassé ne sera accepté. Tous les morceaux de blocs devront être sciés.

Les parois maçonnées extérieures destinées à recevoir l'ITE seront finies avec un enduit ciment taloché gris.

L'enduit ciment sera réalisé par le présent lot, y compris tous les traitements de finitions d'angles rentrant et sortant.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façade et notamment pour le calfeutrement partiel de l'ancienne porte d'accès à la Cuisine E021.*

### 2.2.11.2 Surbots béton

Réalisation d'un surbot béton formant support des Murs Rideaux et Poteaux bois.

- Béton vibré de la catégorie n°4
- Armatures haute adhérence suivant nécessité
- Coffrage de la catégorie C4 pour "parement soigné", compris étalements et butonnages nécessaires

Pour mémoire : réception du support à la charge du lot Etanchéité-Couverture et Menuiseries Extérieures.

Localisation :

*A prévoir suivant plans Archi/Structure, coupes et façades et notamment :*

- o *En support du Mur rideau MR-07*
- o *En support de Poteau BMR 20x20 au droit de la passerelle E8 le long de l'ancien balcon.*

### 2.2.11.3 Entablement

Fourniture et pose d'un ensemble d'ouvrage permettant la réalisation d'un entablement en aluminium laqué.

La prestation comprendra notamment :

- Couvertine en alu laqué :
  - o Bande en tôle d'aluminium laqué, façonnée à la demande, fixation vissée et chevillée par des pièces métalliques adaptées.
  - o La largeur et le développé seront appropriés au support (acrotère simple et acrotère double sur joint de dilatation).
  - o La mise en œuvre comprend toutes sujétions de façonnage, pliage, découpes, étanchéité parfaite et système de fixations adaptées au support.
  - o Compris façon de goutte d'eau, coupes d'angles et raccordement d'étanchéité en protection sur relevés.
- Bande solin y compris joint d'étanchéité en tête
- Finition : laqué teinte au choix de l'architecte.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour le traitement des têtes d'acrotère existante avec réhausse de la toiture E3.*

### 2.2.11.4 Nettoyage de fin d'intervention

Concernant la gestion de fin de chantier l'entreprise devra :

- L'enlèvement de ses matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...
- Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire de ses déchets et gravois divers.
- Procéder à l'enlèvement de l'ensemble de ses gravois et déchets divers en filière de revalorisation ou en décharge agréée tri

sélectif / recyclage.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas ces préconisations à la demande de la maîtrise d'œuvre conformément aux prescriptions ci-dessus, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

## 3 ÉTANCHÉITÉ – COUVERTURE

### 3.1 GÉNÉRALITÉS

#### 3.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

##### 3.1.1.1 Documents de référence

Les ouvrages seront réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

Les documents techniques applicables aux travaux de Couverture :

- DTU 40.23 - Couverture en tuiles plates de terre cuite
- DTU 40.41 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de zinc
- DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales

Les Normes Françaises homologuées (NF), en particulier la norme :

- NF P30-201 Code des conditions minima d'exécution des travaux de couverture
- NF A 55-201, A 55-211 Zinc

Autres documents :

- Les règles NV 65/67 et N 84 "Actions climatiques de Neige et Vent sur les constructions", compris révisions et annexes,
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques,
- L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation,
- Règles APSEL de septembre 1999
- Avis techniques à caractère favorable et en cours de validité relatifs aux procédés et matériaux utilisés
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Règles de calcul :

- Les recouvrements et les pureaux correspondront aux DTU
- Les composants des couvertures et leurs accessoires auront un agrément particulier si les références ci-dessus ne peuvent être respectées.

Les documents techniques applicables aux travaux d'étanchéité :

Les ouvrages seront réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

- DTU n° 43.1 : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- Règles NV 65, révisés 1967, 1970, 1974, 1975 et annexes.
- Règles APSEL de septembre 1999
- Avis techniques à caractère favorable et en cours de validité relatifs aux procédés et matériaux utilisés.
- Techniques nouvelles :

##### **3.1.1.1.1 Conventions de contrôle permanentes établies avec un contrôleur technique.**

##### **3.1.1.1.2 Cahier des Charges Techniques proposées, établies avec ce contrôleur technique.**

##### **3.1.1.2 Contenu du marché**

Les travaux du présent lot comprennent :

- Les études, calculs, croquis de détail et nomenclatures nécessaires à l'établissement et à l'exécution du projet.
- La fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages.
- La mise en œuvre de ces matières.
- Le transport et l'amenée à pied d'œuvre, y compris chargement, déchargement et toutes manutentions nécessaires.
- La fourniture des échafaudages, engins, appareils et de l'outillage nécessaire à la mise en œuvre, la pose et la dépose de ces matériels.
- L'exécution des essais demandés par le Maître d'œuvre ou le Bureau de Contrôle.
- L'enlèvement des gravats, déchets et emballages consécutifs aux travaux du présent lot.

##### **3.1.1.3 Matériaux**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que

tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Les matériaux des prestations du présent lot seront conformes aux DTU et normes citées ci-dessus sans que cette liste soit limitative ou à des matériaux faisant l'objet d'un avis technique à caractère favorable et en cours de validité.

Leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.

Tous les bois mis en œuvre seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides, suivant norme NF X 40-500.

#### 3.1.1.4 Liaison avec les autres lots/contenu des prix

L'entrepreneur a l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.

Il est donné dans le préambule commun à titre indicatif les limites des prestations entre les lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

#### 3.1.1.5 Contact des métaux avec les autres matériaux

1 – Acier galvanisé

Nota : Utiliser de préférence des pointes de fixation en acier galvanisé.

Contacts interdits (sauf pointe de fixation) :

- Avec cuivre.
- Avec bois de chêne et châtaignier ;
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

2 – Acier inoxydable.

Aucune interdiction.

3 – Zinc.

Contacts interdits (sauf pointes de fixation) :

- Avec le fer,
- Avec le cuivre,
- Avec bois de chêne et châtaignier,
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

4 – Aluminium

Contacts interdits :

- Avec le cuivre, le laiton.
- Avec le bronze.
- Avec le plomb et le minium de plomb.
- Avec le bois de chêne ou de châtaignier.
- Avec l'acier non peint en atmosphère humide.
- Avec le plâtre.

Dans tous les cas, pour éviter le contact, il faut interposer, entre l'aluminium et les matériaux, une peinture bitumineuse, une peinture au chromate de zinc ou mieux un feutre bitumé 27 S.

Extrait du DTU 40.32 - avril 1967 - "travaux de couverture en plaques ondulées métalliques".

### 3.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

#### 3.1.2.1 Connaissance des lieux

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

#### 3.1.2.2 Échantillons

L'entreprise fournira des échantillons ou modèles des ouvrages à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre, qui se chargera de les faire valider par la maîtrise d'ouvrage, tenant compte du calendrier d'exécution des travaux.

#### 3.1.2.3 Mise en œuvre

Les systèmes de couverture, leurs protections d'emploi, l'établissement du support de la couverture, la fixation des éléments

et les dispositions générales en cas de pose avec écran correspondront également aux instructions des D.T.U.

Les pentes des rampants, les recouvrements des éléments de couverture, les garnitures métalliques, les égouts, les rives, les faîtages, les arêtières, les noues, les revers, les brisures, et les pénétrations seront conformes aux textes en vigueur.

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

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, boursofflure, 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 construction.

Les écarts au feu seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacis d'affleurement en matériau adapté à cet usage.

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.).

### 3.1.2.4 Sécurité

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.).

Elle assure à ses frais les dispositifs nécessaires à la sécurité des ouvriers pour l'exécution des travaux, sous contrôle d'un coordonnateur SPS désigné par le Maître d'Ouvrage.

Elle lui communiquera les renseignements et documents (PPSPS, ...) nécessaires à sa mission.

L'entreprise prendra connaissance du PGC joint au dossier de consultation.

### 3.1.2.5 Dossier des ouvrages exécutés

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

### 3.1.2.6 Garanties

Les travaux d'étanchéité devront être garantis pendant une durée minimale de 10 ans à compter de la réception des ouvrages, dans le cadre de la police individuelle.

Dans le cas d'une police dite de "Procédés Spéciaux et Techniques Nouvelles", L'entrepreneur accompagnera sa proposition d'une attestation de la compagnie d'assurance confirmant les garanties accordées au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

### 3.1.2.7 Liaison avec les autres lots/contenu des prix

L'entrepreneur a l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.

Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages. Il doit la coordination, la réception, réservations et toutes sujétions avec les entreprises titulaires des lots suivants :

- Le lot Bardage métallique – ITE pour les traitements des têtes de bardage sur acrotère.
- Le lot Menuiseries extérieures pour le traitement des têtes de Mur rideau.

### 3.1.2.8 Connaissance des lieux

Visite obligatoire selon l'article 0.1.3 des Prescriptions communes.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance

concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## 3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### **Important :**

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter (attention particulière à apporter pour la mise œuvre des ossatures bois porteuses de la couverture E8 par exemple)**

### 3.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

### 3.2.2 DEPOSES D'OUVRAGES

**Nota : La dépose des ouvrages devra être soignée et ils devront être envoyés au maximum (et en priorité) en filière de réemploi ou recyclage, avec un bordereau de suivi.**

#### 3.2.2.1 Lanterneaux de désenfumage/accès

Dépose complète de l'ensemble des différents lanterneaux en toitures.

Y compris protection provisoire des trémies par plaque d'OSB 18mm et balisage.

Y compris évacuation en décharge agréée et filière de revalorisation.

Coordination à prévoir avec :

- Le lot Electricité pour s'assurer de la désactivation des différentes alimentations.
- Le lot Chauffage-Ventilation pour la dépose de l'ensemble des équipements en toiture avant intervention.

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et plans de toitures et notamment pour :*

- o Châssis au droit de la terrasse technique E2 (1U).
- o Châssis Sud au droit de la terrasse technique E10 (1U).
- o Châssis Nord au droit de la terrasse technique E10 (1U).
- o Châssis remplacé au droit de la terrasse technique F5 du Bâtiment F (1U).
- o Châssis en toiture E5 (6U).
- o Châssis de la toiture rampante de l'amphithéâtre (E9) (1U).

#### 3.2.2.2 Echelon de franchissement

Conservation de l'usage de l'ouvrage existant, la prestation comprendra notamment :

- La dépose complète de l'échelon en acier galvanisé avec barre de maintien.
- Le stockage sur site, protégé des intempéries, et posé sur palette ou tout autre système permettant de l'isoler du sol.
- La repose de l'ouvrage suite aux interventions de réfection des étanchéités

Y compris scellement dans acrotère existant, à l'aide de fixations adaptées au support rencontrés.

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupe et notamment pour les échelons d'accès à la terrasse E2 (2U) et E5*

#### 3.2.2.3 Curage des étanchéités

Dépose de l'ensemble du complexe d'étanchéité existant, compris relevés et ouvrages divers. L'isolation existante sera également déposée, compris ponçage et grattage du support existant permettant la mise au propre et de niveau du support.

L'ensemble des ouvrages associés seront intégrés dans la dépose et notamment :

- Dépose complète de l'ensemble du complexe d'étanchéité existant, compris relevés et ouvrages divers tel que naissances,

- platinas étanchées supports des sorties de toitures.
- L'isolation existante sera également déposée.
- Les ouvrages de mise en sécurité provisoire éventuels, les solins et couvertines seront également déposés.
- Pare-vapeur soudé existant **conservé**.
- Les naissances, platinas étanchées, trop plein, crapaudines, ...
- Les descentes extérieures et boîtes à eau des façades en surfaces bardées.
- Les couvertines périphériques.
- Les contre bardages pour déposer des relevés.
- Dépose complète des châssis de toits existant, compris calfeutrement provisoire des trémies et balisage pour mise en sécurité.
- L'ensemble sera trié et évacué en décharge agréée.

Localisation :

A prévoir sur l'ensemble des surfaces étanchées existantes prévues remplacées et notamment :

- o Toiture E2
- o Toiture E4
- o Toiture E5
- o Toiture F3
- o Toiture F5
- o Toiture F1
- o Toiture E11
- o Toiture E7
- o Toiture E7'
- o Toiture E10
- o Toiture E13

### 3.2.2.4 Couverture "parapluie" – E2'

L'entreprise devra prévoir un forfait pour le traitement complet de la couverture "parapluie" (E2') existante comprenant :

**Phase 1 :**

- La dépose soignée des deux premières tôles de la couverture en bac métallique cintrée servant de parapluie à la toiture terrasse étanchée du côté SUD.
  - Le stockage soignée et protégée sur site, dans la zone associée selon PIC.
- A la suite des travaux de mise en œuvre des murs rideaux :
- Le nettoyage des ouvrages avant repose.
  - La repose de l'élément complet avec fixations neuves.

**Phase 2 :**

- La dépose soignée des deux premières tôles de la couverture en bac métallique cintrée servant de parapluie à la toiture terrasse étanchée du côté NORD.
  - Le stockage soignée et protégée sur site, dans la zone associée selon PIC.
- A la suite des travaux de mise en œuvre des murs rideaux :
- Le nettoyage des ouvrages avant repose.
  - La repose de l'élément complet avec fixations neuves.

**Phase 3 :**

- La dépose complète de la couverture en bac métallique cintrée servant de parapluie à la toiture terrasse étanchée
  - La dépose complète de la structure support.
  - Compris le démontage soigné des fixations et supports des ossatures porteuses et des bacs de couverture.
  - Le stockage sur site, y compris protection provisoire durant le chantier.
- A la suite des travaux de curage et de réfection de l'étanchéité de la toiture E2 l'entreprise devra :
- Le nettoyage des ouvrages avant repose.
  - La repose de l'élément complet avec les ossatures préalablement déposées.
  - Rebouchage des empreintes laissées par les anciennes fixations après dépose pour reconstitution de l'intégrité du support.
  - Fixation sur ossature béton existante par fixations adaptées au support.
- L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la dépose pour ne pas abîmer la tôle de la couverture, ni les points d'ancrage existants servant au levage.**

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façade et phasage de l'OPC et notamment pour la couverture parapluie E2' de la terrasse technique E2 :

- o Phase 1
- o Phase 2
- o Phase 3

### 3.2.2.5 Verrière

Préalablement à la réalisation des ouvrages neuf décrits ci-après et à l'avancement de ses travaux, l'entreprise devra les ouvrages de déposer suivants :

- Dépose complète de la verrière en toiture des galeries E12, F2 et E8 de l'Amphithéâtre, y compris :
  - o Le curage des joints de verrière

- o Le dé-parclosage des vitrages et leur dépose.
- o Le tri sélectif des ossatures et recyclage des vitrages.

L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la dépose de la verrière F2 car la façade vitrée de cette galerie est conservée.

**Important :**

**Pour sa méthodologie de dépose, l'entreprise pourra faire appel à des cordistes et notamment pour la toiture E8. L'entreprise devra le faire apparaître clairement dans son DPGF et son mémoire technique, en l'identifiant sur une ligne séparée du chiffrage de base de ce poste.**

**Nota :**

**La dépose des ouvrages devra être soignée et envoyés au maximum (et en priorité) en filière de réemploi ou recyclage, avec un bordereau de suivit.**

*Recyclage via des filières du type "GLASS RECYCLING de chez Saint Gobain" ou réseau équivalent pour les vitrages.*

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour les verrières des passerelles/galeries remplacé par des panneaux sandwichs pour :*

- o E8
- o E12
- o F2

### 3.2.3 ETANCHEITE INACCESSIBLE BETON

**Pour mémoire :**

**Coordination à prévoir avec le lot 08 Chauffage-Ventilation pour la fourniture des costières support de CTA posées par le présent lot.**

Localisation :

*A prévoir suivants plans de toiture, coupes et carnet de détails et notamment pour :*

- o Toiture E2
- o Toiture E4
- o Toiture F5
- o Toiture F3
- o Toiture F1
- o Toiture E11
- o Toiture E7
- o Toiture E7'
- o Toiture E10
- o Toiture E13

#### 3.2.3.1 Pare vapeur soudé

**Important :**

**Le pare-vapeur existant est conservé et servira de pare-vapeur support pour la réfection de l'étanchéité.**

**L'entreprise responsable du présent lot devra sonder l'état de ce pare-vapeur et effectuer les reprises suivant nécessité selon produit ci-dessous.**

**La mise en œuvre des isolants et protections définitives d'étanchéité sera considéré comme une acception/ réception du support.**

Pour des conditions hygrothermiques normales le pare vapeur soudé des Ets SOPREMA ou équivalent, est constitué par :

- Enduit d'imprégnation à froid, type AQUADERE ou équivalent
- Pare-vapeur ELASTOVAP ou équivalent soudé en adhérence
- Relevés du pare-vapeur en rive équerre flashing ou équivalent
- Costière métallique 20/10ème le long des relevés toiture terrasse en mur rideau.

**Y compris toutes sujétions de raccord d'angle entre costière et acrotère BA.**

#### 3.2.3.2 Isolation thermique

Panneau de polyuréthane revêtu sur les 2 faces d'un parement composite aluminium-kraft, "Efigreen Alu+" des Ets EFISOL ou équivalent.

- Épaisseur totale = 120 mm.
- Résistance thermique  $R = 5.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$  ( $5.45 \text{ m}^2.\text{K/W}$  selon étude thermique du BET INDDIGO).
- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,022 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
- Format en panneaux : 60 X 60 cm.

Pose collée sur le pare-vapeur par cordons "COLTACK" ou équivalent

**Y compris la pose pour isolation dans le cadre des costières supports de CTA.**

#### 3.2.3.3 Étanchéité bicouche bitume

Éléments porteurs en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12) ou équivalence norme EN (norme européenne).

Pente de 0 à 20 %

Usage : Inaccessible

Documents de référence :

- Avis Techniques et Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton armé DTU 20.12 (NF P 10.203), DTU 43.1 (NF P 84.204) ou équivalence norme EN (norme européenne).
  - Guide "Toitures-terrasses et toitures avec revêtement d'étanchéité en climat de montagne".
  - Norme DTU P 06.002 (Règles vent NV 65).
  - Norme DTU P 06.006 (Règles N84).
  - Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité de toitures-terrasses et inclinées (CSNE).
- Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures-terrasses destinées à la retenue temporaire des eaux pluviales (CSNE)

Complexe :

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère SBS, posé en semi-indépendance conformément au DTA "SOPRALENE STICK" ou équivalent, de classement FIT : F5 I5 T2, comprenant, à partir du support isolant :

- 1ère couche d'étanchéité : SOPRASTICK SI 4 ou équivalent, chape élastomère avec armature composite polyester/verre, 2,6 mm d'épaisseur, mise en œuvre en semi-indépendance par autocollage. Les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés.
- 2ème couche d'étanchéité : ELASTOPHENE FLAM 25 AR T3 ou équivalent, chape élastomère avec armature voile de verre 80 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une autoprotection par paillettes d'ardoise colorées de type
- Chagall blanc, soudée en plein.

Réalisation de complexe suivant Avis Technique.

**Y compris traitement sur costière support de CTA.**

### 3.2.3.4 Relevés

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante de type ALSAN FLASHING ou équivalent répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en VOILE FLASHING ou équivalent de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine ALSAN FLASHING (500 g/m<sup>2</sup>).
- Une première couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- Une seconde couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Compris isolant support des relevés pour jonction avec pied de bardage.

Compris protection de la tête des relevés/retombées par bandes solins à la charge de la présente entreprise.

Compris paillettes d'ardoise de finition de couleur associé à la surface courante.

**Y compris traitement sur costière support de CTA.**

## 3.2.4 ETANCHEITE INACCESSIBLE TAN

Localisation :

*A prévoir suivants plans de toiture, coupes et carnet de détails et notamment pour la toiture E5.*

### 3.2.4.1 Pare vapeur

Pour des conditions hygrothermiques normales. Mise en œuvre d'un pare-vapeur composé d'un voile de verre aluminium conforme à la norme NF DTU 43.3, classement de réaction au feu M1 de type "VAPOBAC" des Ets SOPREMA ou techniquement équivalent :

- Pare-vapeur VAPOBAC ou équivalent déroulé à sec
- Recouvrent des lès de 10cm et liaisonné par pontage avec l'adhésif EFIBANDE ALU.
- Costière métallique 20/10ème le long des relevés toiture terrasse en mur rideau.

### 3.2.4.2 Ecran thermique

Panneau en laine de roche rigide de type "Rockacier C nu" de chez ROCKWOOL ou techniquement équivalent.

- Épaisseur totale = 600 mm.
- Résistance thermique  $R = 1.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,040 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
- Réaction au feu (Euroclasse) : A1
- Classe de compressibilité : C
- Format en panneaux : 120cm X 100 cm.

Pose par fixation mécanique sur support.

### 3.2.4.3 Isolation thermique

Panneau en mousse rigide de polyuréthane expansée (PIR) entre 2 parements aluminium gaufrés de type "Efigreen Acier" des Ets EFISOL ou techniquement équivalent.

- Épaisseur totale = 100 mm.
- Résistance thermique  $R = 4.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$  ( $5.90 \text{ m}^2.\text{K/W}$  au total selon étude thermique du BET INDDIGO).

- Coefficient de conductivité thermique  $\lambda = 0,022 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ .
  - Réaction au feu (Euroclasse) : D-s2,d0
  - Classe de compressibilité : C
  - Format en panneaux : 120cm X 100 cm.
- Pose par fixation mécanique sur support.

### 3.2.4.4 Étanchéité bicouche bitume

Eléments porteur en Tôle d'Acier Nervuré selon diagnostique Soprasistance S 25 4340 du 15/07/2025.

Pente  $\geq 3\%$

Usage : Inaccessible

Documents de référence :

- DTU 20.12 (NF P 10.203), DTU 43.3 (NF P 84.206) ou équivalence norme EN (norme européenne).
  - Guide "Toitures-terrasses et toitures avec revêtement d'étanchéité en climat de montagne".
  - Norme DTU P 06.002 (Règles vent NV 65).
  - Norme DTU P 06.006 (Règles N84).
  - Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité de toitures-terrasses et inclinées (CSNE).
- Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures-terrasses destinées à la retenue temporaire des eaux pluviales (CSNE)

Complexe :

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère SBS, posé en semi-indépendance conformément au DTA "SOPRAFIX Bicouche" ou techniquement équivalent, de classement FIT : F5 I3 T2, comprenant, à partir du support isolant :

- 1ère couche d'étanchéité : SOPRAFIX HP ou équivalent, chape élastomère avec armature composite polyester/verre, 2,6 mm d'épaisseur, mise en œuvre en semi-indépendance, par déroulage à sec et fixation mécanique dans les recouvrements. Tous les joints sont soudés.
  - 2ème couche d'étanchéité : ELASTOPHENE FLAM 25 AR FE ou équivalent, chape élastomère avec armature voile de verre 80 g/m<sup>2</sup>, 2,6 mm d'épaisseur, contenant des agents ignifuges et une autoprotection par paillettes d'ardoise colorées de type
  - Chagall blanc, soudée en plein.
- Réalisation de complexe suivant Avis Technique.

### 3.2.4.5 Relevés

Les relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine bitume polyuréthane mono-composante de type ALSAN FLASHING ou équivalent répondant à une contrainte d'adhérence de l'ordre de 4 MPa.

Sur support béton, ils comprennent :

- Une armature de renfort polyester/polyuréthane en VOILE FLASHING ou équivalent de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine ALSAN FLASHING (500 g/m<sup>2</sup>).
  - Une première couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 900 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
  - Une seconde couche de résine ALSAN FLASHING ou équivalent appliquée à raison de 700 g/m<sup>2</sup> ; avec talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
  - Compris isolant support des relevés pour jonction avec pied de bardage.
- Compris protection de la tête des relevés/retombées par bandes solins à la charge de la présente entreprise.  
Compris paillettes d'ardoise de finition de couleur associé à la surface courante.

## 3.2.5 CHÂSSIS DE TOIT

### 3.2.5.1 Lanterneaux de désenfumage 100x100

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage en toiture de type "BLUESTEEL RPT ELEC STD" gamme INSIDE de chez BLUETEK ou équivalent, compris toutes sujétions pour fixations et adaptation dans les trémies existantes (trémie dans plancher béton).

Caractéristiques :

- Dimensions : carré de 100x100 mm
- Surface géométrique AV : 1,00m<sup>2</sup>
- Surface utile AA : 0,5 m<sup>2</sup>
- Coefficient de transmission thermique  $U_{rc} = 1,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- Performance acoustique du double vitrage :  $R_w = 34 (-1 ; -3)\text{dB}$  ( $R_w + C_{tr} \geq 31\text{dB}$  selon étude acoustique du BET GAMBA).
- Bruit d'impact de pluie du double vitrage :  $L_{i,A} = 57\text{dB}$  ( $L_{i,A} \leq 57\text{dB}$  selon étude acoustique du BET GAMBA).
- Transmission lumineuse (TI) = 77%
- Facteur solaire (Fs) = 0,54

Equipements :

Double vitrage verre Securit SKN 165 II 6-16 Argon - Stadip 44.2 Planitherm Ultra N ( $U_t = 1,8 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ).

Cadre dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM et silicone.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Désenfumage électrique. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24v monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à 100° C. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°. Asservissement par coffret de type Hyperion 24V.

Barreaudage fixe (tubes 15 x 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique Aa de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M et de l'I.N.R.S.

Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur 350 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.

#### **Réglementation :**

Le matériel et sa mise en œuvre seront conformes aux recommandations du Règlement de Sécurité Contre l'incendie du 25 juin 1980 et ses mises à jour. Dimensions suivant indications des plans à adapter suivant les modèles de fabrication, pour surface libre de 1,00 m2 minimum.

Exutoire de désenfumage (DENFC), certificat de conformité CE à la norme NF EN 12 101-2 à fournir avant la pose.

Dispositif de type DAS raccordé au SSI, conforme à la norme NF S 61-937 ou équivalence norme EN (norme européenne).

#### **Localisation :**

A prévoir suivant plans et coupe et notamment pour :

- o Châssis remplacé au droit de la terrasse technique E2 (1U).
- o Châssis remplacé Sud au droit de la terrasse technique E10 (1U).

### **3.2.5.2 Lanterneaux de désenfumage + Accès 100x100**

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage en toiture de type "BLUESTEEL RPT ELEC+ACCES STD" gamme INSIDE de chez BLUETEK ou équivalent, compris toutes sujétions pour fixations et adaptation dans les trémies existantes (trémie dans plancher béton).

#### **Caractéristiques :**

- Dimensions : carré de 100x100 mm
- Surface géométrique AV : 1,00m²
- Surface utile AA : 0,5 m²
- Coefficient de transmission thermique Urc = 1,7 W/m².K
- Performance acoustique du double vitrage : Rw = 34 (-1 ; -3)dB (**Rw+Ctr ≥ 31dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Bruit d'impact de pluie du double vitrage : Lia = 57dB (**Lia ≤ 57dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Transmission lumineuse (TI) = 77%
- Facteur solaire (Fs) = 0,54

#### **Equipements :**

Double vitrage verre Securit SKN 165 II 6-16 Argon - Stadip 44.2 Planitherm Ultra N (Ut = 1,8 W/m².K).

Cadre dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM et silicone.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Désenfumage électrique. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24v monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à 100° C. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°. Asservissement par coffret de type Hyperion 24V.

Barreaudage amovible (tubes 15 x 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique Aa de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M et de l'I.N.R.S.

Barre d'accroche d'échelle pour accès en toiture et crosse de maintien en aluminium.

Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.

#### **Réglementation :**

Le matériel et sa mise en œuvre seront conformes aux recommandations du Règlement de Sécurité Contre l'incendie du 25 juin 1980 et ses mises à jour. Dimensions suivant indications des plans à adapter suivant les modèles de fabrication, pour surface libre de 1,00 m2 minimum.

Exutoire de désenfumage (DENFC), certificat de conformité CE à la norme NF EN 12 101-2 à fournir avant la pose.

Dispositif de type DAS raccordé au SSI, conforme à la norme NF S 61-937 ou équivalence norme EN (norme européenne).

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes et nomment pour le châssis remplacé Nord au droit de la terrasse technique E10 (1U).

### 3.2.5.3 Lanterneaux de désenfumage + Accès 110x110

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage en toiture de type "BLUESTEEL RPT ELEC+ACCES STD" gamme INSIDE de chez BLUETEK ou équivalent, compris toutes sujétions pour fixations et adaptation dans les trémies existantes (trémie dans plancher béton).

Caractéristiques :

- Dimensions : carré de 110x110 mm
- Surface géométrique AV : 1,21m<sup>2</sup>
- Surface utile AA : 0,661 m<sup>2</sup>
- Coefficient de transmission thermique Urc = 1,7 W/m<sup>2</sup>.K
- Performance acoustique du double vitrage : Rw = 34 (-1 ; -3)dB (**Rw+Ctr ≥ 31dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Bruit d'impact de pluie du double vitrage : Lia = 57dB (**Lia ≤ 57dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Transmission lumineuse (TI) = 77%
- Facteur solaire (Fs) = 0,54

Equipements :

Double vitrage verre Securit SKN 165 II 6-16 Argon - Stadip 44.2 Planitherm Ultra N (Ut = 1,8 W/m<sup>2</sup>.K).

Cadre dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM et silicone.

Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Désenfumage électrique. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24v monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à 100° C. Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire 165°. Asservissement par coffret de type Hyperion 24V.

Barreaudage amovible (tubes 15 x 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique Aa de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M et de l'I.N.R.S.

Barre d'accroche d'échelle pour accès en toiture et crosse de maintien en aluminium.

Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur 400 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.

Réglementation :

Le matériel et sa mise en œuvre seront conformes aux recommandations du Règlement de Sécurité Contre l'incendie du 25 juin 1980 et ses mises à jour. Dimensions suivant indications des plans à adapter suivant les modèles de fabrication, pour surface libre de 1,00 m<sup>2</sup> minimum.

Exutoire de désenfumage (DENFC), certificat de conformité CE à la norme NF EN 12 101-2 à fournir avant la pose.

Dispositif de type DAS raccordé au SSI, conforme à la norme NF S 61-937 ou équivalence norme EN (norme européenne).

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupe et notamment pour le châssis remplacé au droit de la terrasse technique F5 du Bâtiment F (1U).

### 3.2.5.4 Lanterneaux de désenfumage 120x120

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage en toiture de type "BLUESTEEL RPT ELEC STD" gamme INSIDE de chez BLUETEK ou équivalent, compris toutes sujétions pour fixations et adaptation dans les trémies existantes (trémie dans plancher béton).

Caractéristiques :

- Dimensions : carré de 120x120 mm
- Surface géométrique AV : 1,44m<sup>2</sup>
- Surface utile AA : 0,68 m<sup>2</sup>
- Coefficient de transmission thermique Urc = 1,7 W/m<sup>2</sup>.K
- Performance acoustique du double vitrage : Rw = 34 (-1 ; -3)dB (**Rw+Ctr ≥ 31dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Bruit d'impact de pluie du double vitrage : Lia = 57dB (**Lia ≤ 57dB selon étude acoustique du BET GAMBA**).
- Transmission lumineuse (TI) = 77%
- Facteur solaire (Fs) = 0,54

Equipements :

Double vitrage verre Securit SKN 165 II 6-16 Argon - Stadip 44.2 Planitherm Ultra N ( $U_t = 1,8 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ).  
Cadre dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM et silicone.  
Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques. Étanchéité (eau et air) réalisée par l'adjonction de joints EPDM.

Désenfumage électrique. Système d'ouverture fermeture par vérin électrique 24v monté sur traverse centrale. Déclencheur thermique standard, calibré à  $100^\circ \text{C}$ . Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente. Angle d'ouverture de l'exutoire  $165^\circ$ . Asservissement par coffret de type Hyperion 24V.

Barreaudage fixe (tubes  $15 \times 15 \text{ mm}$ ) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique Aa de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M et de l'I.N.R.S.

Costière droite en tôle d'acier galvanisée hauteur 350 mm, laquée intérieur RAL 9010. Isolation de la costière assurée par un isolant bitumé en laine de roche de 30 mm d'épaisseur (sur toute la hauteur de la costière) permettant la soudure directe de la membrane d'étanchéité sur l'isolant.

#### **Réglementation :**

Le matériel et sa mise en œuvre seront conformes aux recommandations du Règlement de Sécurité Contre l'incendie du 25 juin 1980 et ses mises à jour. Dimensions suivant indications des plans à adapter suivant les modèles de fabrication, pour surface libre de  $1,00 \text{ m}^2$  minimum.

Exutoire de désenfumage (DENFC), certificat de conformité CE à la norme NF EN 12 101-2 à fournir avant la pose.

Dispositif de type DAS raccordé au SSI, conforme à la norme NF S 61-937 ou équivalence norme EN (norme européenne).

#### Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes et nomment pour les châssis remplacés en toiture E5 (6U).

## **3.2.6 COUVERTURE METALLIQUE**

### **3.2.6.1 Ossature Bois porteuse**

Structure en Bois Massif Reconstitué (BMR) et Bois Lamellé-Collé (BLC) pour création de portique structurel selon études AREST.

#### La prestation comprendra notamment :

- Epine BMR 200x200ht
- Arbalétrier BMR 80x200ht
- Panne sablière BLC 100x200ht
- Panne faitière BLC 100x200ht

#### Caractéristique :

- Acier d'assemblage : S235 JR
- BLC : GL24h
- BMR : C24
- Humidité de mise en œuvre  $< 20\%$

#### L'ensemble sera mis en œuvre suivant les documentations réglementaires ci-dessous :

- NF EN 1995-1
- Guide AQCE
- Les recommandations du CSTB et du FCBA
- Normes AFNOR
- DTU et Prescription du CSTB en vigueur
- Avis Techniques du CSTB (en cours de validité).

Assemblage par platine et boulonnage métallique en acier galvanisé.

Fixation sur support maçonné existant suivant localisation avec fixation adapté au support. (Platine métallique en acier galvanisé, boulonnage, etc...)

L'ensemble des ossatures devront justifier d'une stabilité au feu minimum SF 1/2h

#### **Rappel :**

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter (attention particulière à apporter pour la mise œuvre des ossatures bois porteuses de la couverture E8 par exemple)**

#### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et détails pour les renforts de structure en support de la couverture de la toiture E8.

### **3.2.6.2 Couverture en panneaux sandwich ép=60mm**

Fourniture et pose de panneaux sandwich constitué de deux parements en tôle d'acier prélaqué et d'une âme isolante en laine de roche de type "ONDAROCK T ACOUSTIC" de chez ArcelorMittal ou équivalent.

#### Caractéristiques :

- Epaisseur : 60mm

- Aspect extérieur : nervuré, parement épaisseur 0,60mm
- Aspect intérieur : perforation ronde régulière Ø6mm
- Taux de perforation : 23%
- Masse surfacique
- Réaction au feu : A1 (incombustible)
- Résistance thermique :  $R=1,40 \text{ m}^2.K/W$

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_{paw} = 0.75$

Fixation par vis auto taraudeuse sur ossature porteuse complémentaire à charge du présent lot.

Les panneaux seront assemblés entre eux par emboîtement.

Pose sur joint d'étanchéité par bande autocollante

Y compris toutes accessoires de finitions de type support de faitage crénelé, demi-faitage, rive pignon, et bouchon de rives, ...

Coloris au choix dans la gamme complète du fabricant.

**Nota :**

**Coordination à prévoir avec le lot 05 Serrurerie-Métallerie pour la réalisation des renforts de charpente en ossature métallique.**

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes en remplacement des verrières déposées et notamment pour les toitures :

- o F2

### 3.2.6.3 Couverture en panneaux sandwich ép=240mm

Fourniture et pose de panneaux sandwich constitué de deux parements en tôle d'acier prélaqué et d'une âme isolante en laine de roche de type "ONDAROCK T ACOUSTIC" de chez ArcelorMittal ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur : 240mm
- Aspect extérieur : nervuré, parement épaisseur 0,60mm
- Aspect intérieur : perforation ronde régulière Ø6mm
- Taux de perforation : 23%
- Masse surfacique
- Réaction au feu : A1 (incombustible)
- Résistance thermique :  $R=5.42 \text{ m}^2.K/W$

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_{paw} = 0.75$

Fixation par vis auto taraudeuse sur ossature porteuse complémentaire à charge du présent lot.

Les panneaux seront assemblés entre eux par emboîtement.

Pose sur joint d'étanchéité par bande autocollante

Y compris toutes accessoires de finitions de type support de faitage crénelé, demi-faitage, rive pignon, et bouchon de rives, ...

Coloris au choix dans la gamme complète du fabricant.

**Compris chevronnage et renfort de charpente complémentaire selon étude structure.**

**Nota :**

**Coordination à prévoir avec le lot 05 Serrurerie-Métallerie pour la réalisation des renforts de charpente en ossature métallique pour la toiture E12.**

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes en remplacement des verrières déposées et notamment pour les toitures :

- o E12
- o E8

## 3.2.7 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

### 3.2.7.1 Calcul des descentes d'eaux pluviales

Le nombre, le dimensionnement et l'implantation des descentes d'eau pluviales seront calculés selon les recommandations du DTU 60-11 d'octobre 1988.

### 3.2.7.2 Naissances d'eaux pluviales

Elles seront en aluminium, constituées de platines et de moignons tronconiques assemblés entre eux par soudure, recouverts de grilles (crapaudines).

La section d'écoulement sera au moins égale à celle de la descente concernée (section minimale 28 cm<sup>2</sup>). La sortie devra dépasser de la façade d'au moins 5 cm. Pente supérieure à 30 %.

Des décaissés de 15 mm seront effectués dans les panneaux isolants pour éviter les points hauts autour de la platine.

Nombre et dimensions suivant calculs et normes.

Traitement étanche des pénétrations avec accessoires et produit d'étanchéité utilisé en surfaces courante.

Compris crapaudine sur chaque naissance.

À prévoir pour traversées verticales vers descentes EP du présent lot et pour traversées horizontales vers boîtes à eau du présent lot.

La réalisation des naissances sera réalisée suivant l'avis technique de l'étanchéité Avis Technique 5/15-2473 relevant de la norme NF EN 13956.

Rappel : nombre, sections, dispositions, suivant étude de l'entreprise.

Localisation :

*À prévoir pour l'ensemble des terrasses étanchées en réfection.*

### 3.2.7.3 Boîte à eau carrée aluminium

Réalisation en aluminium G300 comprenant un fond, à parois verticales avec moignon au droit de la descente pluviale et crapaudine. Façon de trop plein.

Toutes sujétions pour étanchéité et fixation sur la structure en façade.

- Teinte : Au choix de l'architecte dans la gamme RAL.

Seul l'architecte sera en mesure de valider le choix de coloris.

Localisation :

*À prévoir suivant plans coupes et façades et notamment pour :*

- o Toiture E11 (2U)
- o Toiture F1 (2U)

### 3.2.7.4 Gouttière demi-ronde en ALU laqué

Fourniture et mise en œuvre de gouttières pendantes demi-ronde, en aluminium laquées usine.

Compris pièces d'embouts latéraux, ourlet casse-goutte, moignons de raccordement pour les DEP.

Fixation sur crochets alu laqués.

Dimensions et localisation selon calculs surfaces de toitures et plans Architecte.

Toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et conformité aux DTU.

Teinte au choix de l'Architecte.

Localisation :

*À prévoir suivant plan de toiture, en bas de pente des couvertures métalliques du projet.*

### 3.2.7.5 Trop pleins

L'entreprise du présent lot prévoira la fourniture et la pose des trop-pleins d'évacuation cylindrique, avec platine dont le dépassement des ailes  $\geq 12$  cm par rapport au trou d'évacuation.

Les trop-pleins devront dépasser de 5 cm en saillies par rapport à la façade finie et auront un angle de 30° vers le bas par rapport à l'horizontal.

La mise en œuvre comprendra toutes sujétions de finitions.

### 3.2.7.6 Descentes extérieures en aluminium

Fourniture et pose de tuyau de descente d'eau pluviale extérieure, en Aluminium, compris ensembles des dévoiements horizontaux, coudes, **jambonneau**...

Raccordements sur les entrées d'eau. Pièces spéciales coudes, tés, manchons, etc...

Fixations en plusieurs points par colliers.

Y compris coude et dévoiement pour raccordement sur réseau existant.

Y compris dévoiement horizontale sous passerelle F2.

- Teinte : Au choix de l'architecte dans la gamme RAL.

Seul l'architecte sera en mesure de valider le choix de coloris.

Localisation :

*À prévoir suivant plans coupes et façades, pour deux descentes par toiture et notamment pour :*

- o Toiture E11
- o Toiture E2
- o Toiture F1
- o Toiture F2
- o Toiture E8

### 3.2.7.7 Dauphins fonte

Dauphin fonte coudé de 1,00 de haut, de diamètre adapté aux descentes, avec coudes bas pour évacuation dans regard, compris colliers, raccords et jonctions avec descentes et regards.

Localisation :

*À prévoir suivant plans, coupes, et façades, en pied de l'ensemble des descentes EP traité par le présent lot.*

## 3.2.8 TRAVAUX POUR LA SECURITE

### 3.2.8.1 Échafaudage

Installation d'un échafaudage sur pied à prévoir au présent lot, compris tous les gardes corps et sujétions de protection demandées par le coordonnateur SPS.

Entretien et repli des installations en fin de chantier à charge du présent lot.

L'emploi d'un échafaudage est directement lié aux besoins de l'entreprise suivant sa méthodologie d'intervention. Elle seule sera juge de la nécessité ou non de le prévoir pour son intervention. En cours de chantier elle devra assurer la mise en œuvre de ces ouvrages par tout moyen. Aucune plus-value pour manquement lié à l'accessibilité ne sera acceptée en cours de chantier.

Localisation :

*À prévoir pour la dépose et réfections des étanchéités et réalisation de leurs accessoires.*

### 3.2.8.2 Embases permanentes

Embases permanentes en acier galvanisé pour permettre la mise en place des gardes corps provisoires en protection des travailleurs intervenants sur les toitures pour assurer leur entretien.

Entre axe : un support tous les 1,00 ml.

Compris toutes sujétions de scellements dans le Gros œuvre.

Localisation :

A prévoir en périphérie des étanchéités rénovées avec acrotères bas et notamment :

- o Toiture E4
- o Toiture E7'
- o Toiture E11
- o Toiture F1
- o Toiture F3
- o Toiture au droit de la E10 en R+3 (au même niveau que la E11).

### 3.2.8.3 Filets/garde-corps de protection anti-chutes

Filets de protection anti-chutes fixés à la charpente aux égouts de toiture durant toute la phase de travaux d'étanchéité.

Localisation :

En périphérie des surfaces étanchées, à la charge du présent lot.

## 3.2.9 OUVRAGES DIVERS

### 3.2.9.1 Costière ALU + Relevé PVC

Mise en œuvre d'une costière préfabriquée de type 'Pratikal' ou équivalent étanché support de châssis de désenfumage.

Costière en aluminium fixé sur support bois existant, y compris adaptation de la dimension de la trémie suivant côte existante et côte transmise par le lot Menuiserie extérieur.

Relevé d'étanchéité réalisé par membrane synthétique en PVC ignifugé et armée d'une grille polyester de type "Flagon SR/FR M2" de chez Soprema ou techniquement équivalent.

Mise en œuvre en semi-indépendance par fixation mécanique

Les fixations mécaniques (type d'attelage et densité définis selon les documents techniques en vigueur) sont placées sous le recouvrement des lés ou sous des bandes de pontage pour les lignes de fixations intermédiaires.

Les soudures entre lés (éventuellement confirmées par un cordon de PVC Liquide FLAGON) s'effectuent à l'air chaud avec un appareil de soudure manuel ou automatique sur une largeur minimale de 3 cm.

**Nota :**

Coordination à prévoir avec le lot 04 Menuiseries extérieurs pour le dimensionnement de la costière et pose du châssis de désenfumage.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et toitures et notamment pour support du châssis de désenfumage en toiture rampante de l'amphithéâtre E9.

### 3.2.9.2 Révision d'étanchéité

Suite à la visite sur site l'entreprise responsable du présent lot devra prévoir un forfait comprenant notamment :

- Reprise des naissances EP.
- Vérification de l'évacuation des eaux pluviales, de leurs raccordements et des pentes réglementaires.
- Ajout de trop plein au besoin avec percement et raccord d'étanchéité à charge de l'entreprise.
- Réfection ponctuelle des membranes d'étanchéité PVC à faux joint debout
- Révision des relevés d'étanchéité.
- Réparation locale en cas de fuite identifiée.

L'entreprise devra établir un diagnostic avec reportage photo justifiant des différentes interventions qu'elle prévoira en conséquence.

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes pour les toitures en membrane PVC à faux joint debout non rénové et notamment pour :

- o E1
- o E3
- o E9

### 3.2.9.3 Couvertine en Alu

Bande en tôle d'aluminium laqué 10/10ième, façonnée à la demande, fixation vissée et chevillée par des pièces galvanisées.

La largeur et le développé seront appropriés au support.

La mise en œuvre comprendra toutes les sujétions de façonnage, pliage, découpes, étanchéité parfaite et système de fixations adapté au support.

Compris façon de goutte d'eau, coupes d'angles et raccordement d'étanchéité en protection sur relevés.

Les teintes seront au choix de l'architecte dans la gamme RAL standard.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et façade pour acrotères des terrasses non mise en œuvre par le lot 02 Bardage métallique – ITE et notamment pour :

- o Partiellement sur toiture F1
- o La Terrasse F3
- o La terrasse E2
- o La terrasse F5

### 3.2.9.4 Entablement

Fourniture et pose d'un ensemble d'ouvrage permettant la réalisation d'un entablement en aluminium laqué.

La prestation comprendra notamment :

- Couvertine en alu laqué :
  - o Bande en tôle d'aluminium laqué, façonnée à la demande, fixation vissée et chevillée par des pièces métalliques adaptées.
  - o La largeur et le développé seront appropriés au support (acrotère simple et acrotère double sur joint de dilatation).
  - o La mise en œuvre comprend toutes sujétions de façonnage, pliage, découpes, étanchéité parfaite et système de fixations adaptées au support.
  - o Compris façon de goutte d'eau, coupes d'angles et raccordement d'étanchéité en protection sur relevés.
- Bande solin y compris joint d'étanchéité en tête
- Chanlatte bois pour forme de pente.
- Mise en œuvre pour façon de demi-couvertine.
- Finition : laqué teinté au choix de l'architecte.

#### Localisation :

A prévoir suivant plan, coupes et carnet de détail et notamment pour :

- o La jonction entre la terrasse F1 et le pignon F4.
- o Le raccord entre réhausse d'acrotère et cheneau existant des toitures en membrane.

### 3.2.9.5 Moyen de levage

L'entreprise responsable du présent lot doit inclure dans son offre les moyens de levage propre à son intervention, et notamment les moyens d'accès et de livraison et d'approvisionnement pour l'ensemble de ses travaux, et ce, pour toute la durée de son intervention.

### 3.2.9.6 Crosse pour alimentations électriques

Crosse pour alimentations électriques en toiture en cuivre type bec de canne avec platine soudée au tube et noyée dans le complexe d'étanchéité.

Coordination à prévoir avec le lot Electricité suivant implantation existante.

#### Localisation :

À prévoir suivant demande de l'entreprise du lot Électricité CFO et CFA.

### 3.2.9.7 Sorties de toit avec chapeau

Fourniture à la charge du lot Chauffage-Ventilation et pose au présent lot.

Les sorties de toit seront constituées de manchon avec platine soudée, compris grillage anti volatiles et chapeau en zinc. Teinte dito étanchéité.

Procédé validé par le fabricant du système d'étanchéité.

La mise en œuvre comprend toutes sujétions de fixation, raccordement et étanchéité réalisé par le présent lot.

Le diamètre du manchon sera adapté au conduit.

Ouvrages à coordonner avec le lot Chauffage-Ventilation suivant implantation existante.

Dimensions, emplacements et diamètres suivant localisation et plans du BET Fluides INDDIGO.

#### Localisation :

En toitures étanchées, selon plans et nécessité du lot Chauffage-Ventilation.

### 3.2.9.8 Épreuves d'étanchéité à l'eau

Il sera effectué, à l'achèvement des travaux, une épreuve d'étanchéité par pan de surface traitée, qui sera consignée sur un procès-verbal, à la charge du présent lot.

Effectuées par mise en eau, la hauteur d'eau admissible sera confirmée par l'ingénieur structure pour validation des charges admissibles.

La durée de l'épreuve sera de 24 heures minimum.

En cas d'ambiguïté sur la provenance d'humidité, on pourra la lever en refaisant les épreuves à l'aide d'eau teintée.

#### Localisation :

A prévoir pour :

- o L'ensemble des toitures en réfection traitées par le présent lot
- o L'ensemble des toitures en membrane après révision.

### 3.2.9.9 Nettoyage de fin d'intervention

Concernant la gestion de fin de chantier l'entreprise devra :

- L'enlèvement de ses matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...
- Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire de ses déchets et gravois divers.
- Procéder à l'enlèvement de l'ensemble de ses gravois et déchets divers en filière de revalorisation ou en décharge agréée tri

sélectif / recyclage.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas ces préconisations à la demande de la maîtrise d'œuvre conformément aux prescriptions ci-dessus, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

## 4 MENUISERIES EXTÉRIEURES – MURS RIDEAUX – OCCULTATIONS / DESAMIANAGEMENT

### 4.1 GÉNÉRALITÉS

#### 4.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

##### 4.1.1.1 Textes généraux législatifs et réglementaires

Les travaux de menuiserie, quincaillerie seront conformes aux règlements et prescriptions techniques en vigueur et en particulier :

Au REEF (Recueil des Éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France)

Aux DTU :

- DTU 33.1 : Façades rideaux
- DTU 34.4 : Mise en œuvre de fermetures et stores
- DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et porte extérieures

Aux normes de l'AFNOR :

NF P 24-351(juillet 1997) : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface ou équivalence norme EN (norme européenne).

- NF EN 1670 (P 26-433) (octobre 1998) : Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion - Prescriptions et méthodes d'essai

- NF P 20-302 (avril 1980) : Caractéristiques des fenêtres ou équivalence norme EN (norme européenne).

Aux règles de calcul :

- Règles de l'Eurocode 1 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions
- Aux avis techniques du C.S.T.B.
- Les matériaux " non traditionnels " devront avoir fait l'objet d'un " avis technique " du C.S.T.B. en vigueur à la date d'exécution des travaux et d'une acceptation par le GECO (Groupement pour gestion des risques de construction) et le bureau de contrôle éventuel.

##### 4.1.1.2 Consistance des travaux

Les travaux de menuiseries comportent dans tous les cas :

- La fourniture et le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des fenêtres.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture, de verrouillage (y compris ceux nécessaires aux facilités de nettoyage qui sont définis par la norme NF P 247.301 ou équivalence norme EN (norme européenne).
- La fourniture et la pose des pattes de scellement sur fenêtres.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au Gros-œuvre, ainsi que des taquets de calage.
- La fourniture des dispositifs (rails, douilles, taquets, ...) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au Gros-œuvre.
- La fourniture des parecloses.
- La fourniture des joints spécialement conçus par le constructeur de fenêtres pour la pose des vitrages.
- La fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrement dans le cas de pose de feuillure finie.
- Les réservations (feuillures, engravures et trous) qui n'auraient pu être réalisées par l'entrepreneur de Gros-œuvre du fait de l'entrepreneur de menuiserie qui n'aurait pas pu fournir, en temps utile, les plans.
- L'enlèvement des déchets, débris et emballages de l'entrepreneur conformément à l'article 13 de la norme NF P 03.001 ou équivalence norme EN (norme européenne).
- La fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrement complémentaire dans le cas de feuillure brute.
- La fourniture et la pose des dispositifs destinés à remplacer les feuillures.
- Toutes suggestions de parfaites réalisations et de mise en œuvre
- Le transport et l'amenée à pied d'œuvre, y compris chargement, déchargement et toutes manutentions.
- L'établissement des zones d'intervention, y compris clôtures provisoires et leurs protections.
- La fourniture, la pose et la dépose des engins de levage, échafaudages et de l'outillage nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages à réaliser

##### 4.1.1.3 Réglementation PMR

Toutes les portes situées sur les cheminements doivent permettre le passage des personnes handicapées et pouvoir être manœuvrées par des personnes ayant des capacités physiques réduites, y compris en cas de système d'ouverture complexe. L'effort nécessaire pour ouvrir la porte doit être inférieur ou égal à 50 N que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de

fermeture automatique.

La hauteur des poignées et commande de manœuvre des châssis devra être inférieure à 1.30 m et facilement préhensible.  
Pour toute pièce d'un logement comportant une seule baie, le châssis sur allège dont la poignée de manœuvre sera positionnée à une hauteur supérieure à 1.30m du sol fini, il sera prévu de démonter la béquille et placer une plaque d'obturation du carré (fourniture de la poignée aux acquéreurs lors de la livraison).

#### 4.1.1.4 Dossier des ouvrages exécutés

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

#### 4.1.1.5 Qualification RGE

Afin de garantir à la Maitrise d'Ouvrage la qualité le savoir-faire en matière de rénovation et installation d'ouvrages lié aux performance énergétique du bâtiment, l'entreprise devra obligatoire fournir l'attestation de qualification-RGE suivante ou son équivalence :

- 3512 – Fourniture et pose de menuiseries extérieures de tout type de bâtiment

### 4.1.2 VITRAGE

#### 4.1.2.1 Dispositions générales

Les vitrages mis en œuvre répondront aux exigences de la réglementation acoustique et thermique en vigueur. Pour cela ils bénéficieront d'un certificat et d'une estampille CEKAL.

Les travaux objet du présent chapitre seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- Les documents techniques applicables aux ouvrages de Vitrerie Miroiterie
- Les Normes Françaises homologues (NF), en particulier les normes NF
- B 32-002 Verre étiré, Généralités
- B 32-003 Glace non colorée, Généralités
- B 32-500 Verres de sécurité pour vitrage de bâtiment, Généralités - Terminologie
- P 78-301 Verre étiré pour vitrage de bâtiment
- P 78-302 Glace pour vitrage de bâtiment
- P 78-303 Verre feuilleté pour vitrage de bâtiment
- P 78-304 Verre trempé pour vitrage de bâtiment
- P 78-305 Verre armé pour vitrage de bâtiment
- P 78-451 à 456 pour les vitrages isolants

NF P 85-530 à 560 Produits pour joints - Garnitures d'étanchéité et produits annexes pour miroiterie - vitrerie ou équivalence norme EN (norme européenne).

- Les normes du ministère de l'Éducation Nationale

- Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des :

- o Norme NF P 78-201-1 Miroiterie - vitrerie (Référence DTU 39 - CCT) ou équivalence norme EN (norme européenne).
- o Norme NF P 78-201-2 Miroiterie - vitrerie - Marchés privés (Référence DTU 39 - CCS) ou équivalence norme EN (norme européenne).

- Mémentos DTU 36.1/37.1.

- Ainsi qu'aux assortis aux DTU

- Règle de calcul DTU et normes en vigueur

- Les Avis Techniques sur les vitrages isolants

- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail

- Le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants)

- L'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation

- Le Cahier des Clauses Générales (CCG MARIGNAN)

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

#### 4.1.2.2 Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent chapitre devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

Les vitrages mis en œuvre répondront, aux prescriptions du fabricant, et aux spécifications éditées par TECMAVER

"Spécifications pour la mise en œuvre des produits verriers dans le Bâtiment", en fonction des ensembles menuisés et des exigences de sécurité.

Les vitrages répondront également aux directives de l'UEAtc :

- Directives communes pour l'agrément des fenêtres
- Directives communes pour l'agrément des façades légères

Les vitrages devront permettre l'attribution du label ACOTHERM pour les menuiseries.

Le présent programme précisera les conditions climatiques du site :

- Région
- Situation
- Classe d'exposition au vent
- Pression conventionnelle du vent

Chaque feuillure basse doit être auto-drainante avec trou d'évacuation des eaux d'infiltration.

La pose des vitrages sera effectuée suivant les recommandations du SNJF avec joints néoprène et bandes préformées ou mastics conformes aux normes NF et bénéficiant d'un avis technique (GECO), et suivant les prescriptions du fabricant.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect, leurs qualités thermiques et acoustiques. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

#### 4.1.2.3 Vitrage

Les vitrages seront maintenus par parecloses à clippage par clips.

Des joints éthylène - propylène - terpolymère (EPT) sur une double périphérie réaliseront l'étanchéité entre le vitrage et le cadre.

Les vitrages mis en œuvre répondront aux prescriptions du fabricant et devront permettre l'attribution du label ACOTHERM ; ils seront estampillés par le CEKAL.

A la pose, les vitrages dont les tranches n'auraient pas fait l'objet d'un façonnage doivent avoir conservé une coupe franche, nette et lisse. Ils ne doivent présenter ni écaille ni amorce.

#### 4.1.2.4 Vitrages isolants

Les vitrages isolants sont obligatoirement posés en feuillure drainée vers l'extérieur. Le chapitre 7 de la norme NF P 78-201-1 ou équivalence norme EN (norme européenne) (Référence DTU 39 - CCT), ainsi que les "Conditions Générales d'Emploi et Mise en œuvre des vitrages isolants faisant l'objet d'un avis technique" apportent toutes les précisions sur l'utilisation des vitrages isolants dans le bâtiment.

#### 4.1.2.5 Vitrages feuilletés

Pose en feuillure drainée. L'emploi de mastic à l'huile de lin en garniture d'étanchéité est interdit.

Dans le cas où le chant du vitrage peut se trouver en contact avec une garniture d'étanchéité ou un produit utilisé pour le collage des verres, la compatibilité de ceux-ci avec l'intercalaire doit être justifiée.

Surface totale du vitrage : compte tenu de leur superficie, les configurations suivantes seront spécifiées (pour une prise en feuillure sur 4 côtés et pose en bain de mastic complet) :

| Produit | Surface maximale m² |
|---------|---------------------|
| '33.2'  | 0,50                |
| '44.2'  | 2,00                |
| '55.2'  | 4,50                |
| '66.2'  | 6,00                |

### 4.1.3 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES

#### 4.1.3.1 Dilatation

L'entrepreneur apportera une attention toute particulière à la dilatation thermique.

Dans le cas des fenêtres, un jeu de 10mm entre le cadre dormant et la maçonnerie est suffisant.

Le cadre dormant ne doit pas être calé dans la maçonnerie.

Les allongements par suite de changement de température doivent être absorbés sans porter préjudice au fonctionnement de

la fenêtre.

#### 4.1.3.2 Calfeutrement

Le calfeutrement sera réalisé de sorte que l'étanchéité à l'eau entre la fenêtre (compris précadre éventuel) et le gros œuvre soit assurée sur tout son périmètre.

Avant de faire le montage des fenêtres, tous les espaces vides entre la maçonnerie et le dormant sont à remplir de telle sorte que l'isolation thermique et acoustique soit assurée. Pour tous les travaux de calfeutrement, il faut utiliser des matériaux ne contenant pas de composants à caractère érosif. Ensemble suivant prescriptions de traitement du fabricant retenu.

##### ÉTANCHÉITÉ A L'EAU :

Joint EPDM pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air

Joint intérieur en TPV participant à l'abaissement acoustique

Le calfeutrement dans le cas de la pose en applique extérieur sera complété par une garniture d'étanchéité.

Les joints d'étanchéité employés seront des profilés élastomère de qualité extérieur et intérieur ayant reçu l'agrément du CSTB

Compris dépoussiérage des supports et toutes sujétions de réalisations.

#### 4.1.3.3 Calfeutrement acoustique

Calfeutrement suivant étude acoustique :

- Une attention particulière sera portée par l'entreprise lors de l'établissement de ses plans de fabrication et d'exécution, qui devront justifier de toutes les précautions et dispositions prises pour assurer des ruptures de ponts phoniques au niveau des liaisons entre ses ouvrages et les supports (maçonnerie notamment), ainsi qu'entre ses ouvrages et les systèmes constructifs à la charge des autres lots (bardage, plâtrerie, menuiserie bois notamment). À ce titre, l'entreprise prévoira des mises en œuvre de résiliants thermo-acoustiques (laine minérale, bandes caoutchouc, mousses à cellules ouvertes...) et de produits de rebouchage des vides d'air en finition (plâtre, joint acrylique, joint silicone...).
- Il est bien précisé qu'en aucun cas il ne pourra être utilisé des mousses de polyuréthane expansé pour assurer une étanchéité phonique.
- En phase de finition, il sera prévu des auto-contrôles systématiques concernant le parfait réglage des éléments des menuiseries ouvrantes, afin que les joints d'étanchéité soient parfaitement comprimés en position fermée.

#### 4.1.3.4 Joints et calfeutrement

Il sera utilisé des joints d'étanchéité en EPT dont la composition, les dimensions et l'aspect correspondent à l'utilisation prévue. Leurs caractéristiques élastiques devront satisfaire aux exigences pour les températures auxquelles ils seront susceptibles d'être exposés.

Pour le masticage devront être utilisés des matériaux à élasticité constante avec marquage SNJF. L'adhérence du mastic aux éléments de construction devra rester parfaite, compte tenu des données constructives, des écarts de température et des mouvements admissibles de dilatation des éléments de construction.

#### 4.1.3.5 Avec seuils handicapés

Tous les seuils d'ouvertures seront en aluminium.

Ils devront permettre l'accès des Handicapés.

Ils ne devront pas avoir de ressauts de plus de 20 mm (seuils béton inclus) par rapport au niveau fini extérieur et niveau fini intérieur.

#### 4.1.3.6 Avec quincaillerie aluminium

L'ensemble des ouvertures et châssis sera équipé de garniture et quincaillerie aluminium de même coloris que les ouvertures. Serrure à carré pour châssis des parties communes.

#### 4.1.3.7 Ouverture à la française

Les traverses basses des vantaux à la Française devront comporter un rejet d'eau saillant évitant la pénétration d'eau. Menuiseries seront à ouvertures à la Française suivant localisation.

##### BAIES A LA FRANCAISE :

Paumelles aluminium fixées par contre-plaqué en aluminium réglable après la pose par rotation de fourreaux Polyamide excentrés recevant l'axe inoxydable des paumelles de diamètre 6 mm et pourront supporter 120 kg par ouvrant.

##### FERMETURE :

De l'ouvrant semi fixe se fera par verrou fixés en parties supérieures et inférieures de l'ouvrant dans sa feuillure. Ces verrous viendront s'immobiliser dans une gâche réglable de la traverse haute dormant et dans le sol.

##### CROISEES A LA FRANCAISE :

Paumelles en aluminium, tenues aux montants dormants et ouvrants. Leur fixation devra s'effectuer par pincement et permettre un réglage de la hauteur des vantaux après la pose.

Ce type de paumelle permettra la dépose des châssis par simple translation verticale.

Ces paumelles seront prévues avec un axe inoxydable de 6 mm de diamètre et avec une rondelle en polyamide graphité.

Fermeture de l'ouvrant par serrure à penne dormant demi-tour. La manœuvre se fera par béquille. La serrure sera équipée d'un canon européen.

La fermeture des croisées se fera par crémone à levier et fourches.

Ces fourches actionneront une tige de crémone dont le déplacement vertical se fera dans une rainure de l'ouvrant.

Le verrouillage de l'ouvrant sera assuré par blocage de la tige, dans une gâche réglable, fixée sur les traverses haute et basse du dormant.

**Nota :**

Les efforts pour ouvrir une porte devront être inférieurs à 50 Newton pour répondre aux exigences de la réglementation handicapée.

#### **4.1.3.8 Ouverture à l'anglaise**

Les traverses basses des vantaux à la l'Anglaise devront comporter un rejet d'eau saillant évitant la pénétration d'eau.

Menuiseries seront à ouvertures à l'Anglaise suivant localisation.

Paumelles aluminium fixées par contre-plaqué réglable après la pose par rotation de fourreaux Polyamide excentrés recevant l'axe inoxydable des paumelles de diamètre 6 mm et pourront supporter 120 kg par ouvrant.

Fermeture des châssis par serrure à penne dormant demi-tour. La manœuvre se fera par béquille. La serrure sera équipée d'un canon européen.

La fermeture des croisées se fera par crémone à levier et fourches.

Ces fourches actionneront une tige de crémone dont le déplacement vertical se fera dans une rainure de l'ouvrant.

Le verrouillage de l'ouvrant sera assuré par blocage de la tige, dans une gâche réglable, fixée sur les traverses haute et basse du dormant.

**Nota :**

Les efforts pour ouvrir une porte devront être inférieurs à 50 Newton pour répondre aux exigences de la réglementation handicapée.

#### **4.1.3.9 Ouvertures oscillo-battantes**

L'ensemble des menuiseries à ouverture oscillo-battante auront un système d'ouverture apparente avec palier d'angle à ferrer.

Système de verrouillage de la partie OF par clé.

Crémone à encastrer en 3 points avec sa poignée de manœuvre.

#### **4.1.3.10 Châssis fixe**

DITO ouverture à la française. Châssis fixe

#### **4.1.3.11 Drainage des profilés**

L'ensemble des châssis seront équipés de systèmes de drainage sur les traverses basses et intermédiaires des dormants et ouvrants ou parties fixes recevant des vitrages. Ces systèmes permettront d'évacuer les eaux d'infiltration éventuelles vers l'extérieur. Trous d'une section minimale de 50 mm<sup>2</sup> dont la plus petite dimension doit être au moins égale à 5 mm

Des précautions seront prises pour éviter toute stagnation d'eau et pour ne pas permettre des infiltrations.

#### **4.1.3.12 Jet d'eau**

Les traverses basses des vantaux doivent comporter sauf dispositif spécialement conçu un jet d'eau sur toute leur longueur.

On entend par dispositif spécialement conçu tout système empêchant l'eau de pénétrer et de cheminer progressivement vers l'intérieur des locaux par les traverses basses ou intermédiaires

#### **4.1.3.13 Pareclose**

Les parecloses seront conçues en vue d'une pose et d'une dépose facile. Elles doivent être fixées par des dispositifs inaltérables et robustes. Cette fixation sera réalisée de façon continue par clipsage ou ponctuelle par agrafage / vissage. Elle doit assurer la tenue mécanique des parecloses sous les efforts qu'elles doivent normalement subir en œuvre.

Les organes de fixation auront reçu une protection équivalente à celle de la pareclose.

Lorsque les parecloses sont placées sur la face extérieur du vitrage elles seront traitées à l'identique de la menuiserie (en matériau non corrodable).

#### **4.1.3.14 Cales**

Les cales devront être imputrescibles compatibles avec les produits extrudés vulcanisés de 4 et 5 cm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur après écrasements.

#### **4.1.3.15 Fixation des menuiseries**

Les supports seront réceptionnés par le présent Chapitre avant la pose des ensembles menuisés.

Les dispositifs de fixations et d'assemblages seront étudiés de façon à présenter des ensembles très rigides, même par conditions climatiques les plus défavorables. Ils seront conçus pour permettre le réglage dans les trois dimensions.

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.37/1.

La position des organes de fixation des menuiseries sera étudiée en coordination avec les lots concernés.

Suivant étude de l'entreprise, les menuiseries extérieures seront fixées aux ouvrages porteurs par précadres en aluminium ou acier galvanisé, fournis et posés par l'entreprise du présent chapitre, façonnés à la demande pour compenser l'épaisseur des isolations. Ils ne devront jamais rester apparents.

Tous les éléments et accessoires de fixations sont dû au présent chapitre (pattes de tenue, douilles, rails, équerres ou autres systèmes non apparents) et seront en acier galvanisé.

La protection de tous ces éléments (équerres, pattes, etc...) sera au moins égal à une métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum, compris coupes, entailles, perçages...

Les zones détériorées au montage seront reprises par le présent chapitre, par application d'une peinture riche en zinc.

#### **4.1.3.16 Joints d'étanchéité des menuiseries**

Tous les joints devront garantir une étanchéité parfaite et durable. Garantie décennale exigée. L'entrepreneur restant seul responsable de l'étanchéité. Coordination avec les lots concernés pour constitution des appuis, alignements, garnissages, etc.... et dispositions retenues pour le rattrapage des jeux et tolérances d'exécution.

La prestation comprend l'ensemble des joints d'étanchéité soit :

- Joints entre supports et précadres et entre précadres et dormants : Mise en œuvre suivant recommandations du S.N.J.F. en fonction de l'emploi prévu, ainsi que des tolérances admissibles des "supports", des jeux à prévoir à la pose et assurant l'imperméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau exigés. Label S.N.J.F. exigé.
- Joints entre dormants et ouvrants et entre ouvrants : Joints souples, type "élastomère" ou équivalent, posés obligatoirement en "gorge" dans les profilés et assurant les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau conformes au classement A.E.V. demandé. Ces joints souples seront prévus interchangeables.
- Calfeutrement des joints : L'entrepreneur du présent chapitre devra l'exécution des calfeuttements extérieurs des joints entre les enduits et les ensembles aluminium, par mastic silicone incolore de 1ère catégorie.

#### **4.1.3.17 Protection des surfaces pendant toute la durée du chantier**

L'entreprise stockera ses matériaux avec le plus grand soin, les châssis ou portes détériorés ou déformés seront refusés.

Pour la pose de ses cadres, l'entrepreneur devra la vérification du trait de niveau.

Le mandataire devra, conformément à la norme DIN 18360, assurer la protection des ouvrages réalisés contre les endommagements et vols jusqu'à la réception des travaux.

Remplacement à chaque demande du MOE.

#### **4.1.3.18 Echantillons**

Un échantillon des matériaux utilisés, profils métalliques, quincaillerie, ferrures, joints d'étanchéité, devra être soumis au Maître d'œuvre pour agrément avant toute commande.

#### **4.1.3.19 Indépendance des ensembles**

Les dispositifs de fixation et de maintien des ensembles (douilles, pattes, équerres etc...) dus au présent chapitre seront étudiés pour assurer la parfaite tenue des ouvrages

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 (dilatation, températures, flèches, retrait, etc ...) sur les ensembles demandés à ce chapitre.

#### **4.1.3.20 Indications au CCTP**

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les détails de construction décrits au CCTP et en plans sont complets, si les types de construction sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus. Ceci s'applique également aux raccords à la maçonnerie et aux sollicitations auxquelles ils sont soumis. Les modifications ou compléments jugés utiles ou nécessaires devront être joints à la soumission, accompagnée des justifications correspondantes.

#### **4.1.3.21 Connaissance des lieux**

Visite obligatoire selon l'article 0.1.3 des Prescriptions communes.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

### **4.1.4 GÉNÉRALITÉS MENUISERIES**

#### **4.1.4.1 Qualité des menuiseries aluminium/acier**

##### **4.1.4.1.1 Matériaux aluminium**

Ne seront employés que les profilés en alliage d'aluminium AIMgSi 0,5 F 22 de qualité apte à l'anodisation selon normes DIN

1748 et 17615.

Les tôles en aluminium anodisées devront être en alliage AlMgSi F 15 de qualité apte à l'anodisation, les tôles en aluminium laquées en alliage AlMg 1 ou Al99, 5 de qualité normale Labellisé QUALICOAT et QUALIMARINE pour construction en bord de mer.

**Profilé en alliage d'aluminium à 75% recyclé de type "Hydro CIRCAL" ou équivalent.**

#### **4.1.4.1.2 Matériaux aciers**

Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé. Les parties devant être soudées lors de la pose devront être recouvertes de pâte au zinc.

#### **4.1.4.1.3 Choix des profilés**

Le choix des profilés aura lieu selon l'utilisation d'après le présent CCTP. En tant que profilés à rupture de pont thermique, ne seront admis que ceux dont les parties intérieures et extérieures sont liés solidairement et sans jeu sur toute leur longueur par un intercalaire isolant.

Les profilés devront supporter parfaitement les charges prescrites par la norme DIN 1055. Les efforts de cisaillement qui en résultent entre les parties intérieure et extérieure, devront être transmis avec fiabilité par le profilé.

Les profilés en aluminium devront être classés dans la catégorie prescrite par la norme DIN 4108.

L'aération ainsi que l'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur. Si la liaison du profilé est située en fond de feuillure et dans la chambre extérieure, elle devra être étanche et résistante à l'eau sans que pour cela un étanchement supplémentaire soit nécessaire. Pour les vitrages isolants, l'aération en fond de feuillure devra être réalisée selon les instructions des fabricants de vitrages.

Pour le fléchissement admissible des traverses et des montants, il sera observé les instructions des fabricants de vitrages isolants ainsi que la norme DIN 18056.

#### **4.1.4.1.4 Raccordement des profilés**

La section transversale des équerres devra correspondre aux contours intérieurs des profilés. Pour les assemblages en onglet, il sera veillé à un collage parfait des surfaces d'onglet. Les raccordements en coupe droite devront être aussi suffisamment étanchés à l'aide de pièces de remplissage et de matériaux d'étanchéité à élasticité constante afin d'empêcher l'infiltration des eaux dans la construction.

Pour les profilés à rupture de pont thermique, l'effet calorifuge devra être également maintenu dans les zones recevant les équerres et les raccords en T.

Les profilés utilisés devront être classés dans la catégorie prescrite par la norme DIN 4108.

- Précadres : les menuiseries en alliage léger seront posées sur précadres en acier galvanisé ou tube en aluminium, fixés par pattes à scellement ou équerre dans la maçonnerie. La pose pourra être facilitée par l'utilisation de cales de réglages
- La partie apparente en tableaux sera habillée en aluminium thermolaqué
- Bâti dormant : les bâtis d'appuis et seuils seront de largeur suffisante avec gorges et trous d'évacuation des eaux en provenance de buées intérieures
- Ouvrants : les ouvrants seront réalisés en profilés tubulaires coupés d'onglets et assemblés par équerres vissées pour les angles d'équerres. Ils seront coupés droites et assemblés par embouts de jonction vissés pour les assemblages perpendiculaires avec joints d'étanchéité à l'air et à l'eau du type Néoprène au pourtour des ouvrants
- Parties fixes : elles seront réalisées comme ci-dessus et seront rapportées sur les bâtis dormants
- Feuillures : les feuillures ouvertes fermées par parecloses rigides seront réservées pour la pose de vitrages de faible épaisseur (4 mm et dimension réduite)

#### **4.1.4.1.5 Anodisation**

Les propriétés caractéristiques de la couche d'oxyde sont définies par la norme NF A 91-450 ou équivalence norme EN (norme européenne).

L'oxydation anodique devra assurer une esthétique parfaite pour la décoration et une protection à la corrosion garantie par le label de qualité européen EWAA (European Wrought Aluminium Association).

Les profilés anodisés seront livrés en classe 15 (15 microns mini) pour la version standard. Pour des expositions en milieux atmosphériques agressifs, les profilés anodisés en classes 20 et 25 seront demandés.

L'oxydation anodique des tôles et profilés d'aluminium devra être réalisée selon la norme DIN 17611.

La couleur des ferrures apparentes devra dans la mesure du possible correspondre à la teinte choisie.

#### **4.1.4.1.6 Laquage et coloris**

Le revêtement synthétique des profilés et tôles en aluminium devra être effectué à l'aide de laques à deux composants à base de polyester ou de polyuréthane par voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôle des traitements de surfaces des éléments fournis.

Les spécifications et la technique des essais sont définies par les normes NF P 34-601 et NF P 34-602 ou équivalence norme EN (norme européenne).

Le choix des teintes portera sur toute la gamme de la palette RAL et confirmer en DCE

L'ensemble devra être labellisé QUALICOAT

#### **4.1.4.1.7 Avec ouvrants et dormants laqués**

Tous les ouvrants, dormants et parties fixes, capots seront réalisés en aluminium thermolaqué en usine avec garantie

décennale.

#### 4.1.4.1.8 Avec épaisseur dormant

Épaisseur du doublage par rapport au nu de la maçonnerie intérieur à faire confirmer par le lot DOUBLAGES-PLAFONDS – SOLS SOUPLES – PEINTURE.

#### 4.1.4.1.9 Coloris

Menuiseries Aluminium et murs rideaux seront de couleur sur les deux faces (RAL standard dans la gamme du fabricant). A confirmer suivant choix de l'architecte sur présentation d'échantillon.

## 4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### Important :

Travaux en présence d'amiante.

L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.

Les travaux du présent lot ayant pour objet du désamiantage, du démontage de menuiseries extérieures/Murs rideaux et leurs remplacements ils sera **impératif** que le bâtiment soit clos et sécurisé chaque soir avant de quitter le chantier.

### 4.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

### 4.2.2 PREPARATION DU CHANTIER

#### 4.2.2.1 Echafaudage et moyen de levage – PM

Moyen de levage et échafaudage nécessaire à la bonne exécution de ses ouvrages, y compris sapine pour les montages de matériaux.

Ces échafaudages comprendront tous les planchers de travail, de protections nécessaires et tout garde-corps nécessaires et réalisé suivant les règlements de sécurité en vigueur.

L'entreprise à la charge du présent lot doit inclure dans son offre les moyens de levage **propre à son intervention**.

### Nota :

Coordination à prévoir avec le Lot 02 Bardage métallique – ITE pour la mutualisation des échafaudages qu'il aura mis en œuvre (dito article 2.2.3.1).

**⚠ Pour le remplacement des menuiseries de la façade Nord et F en dernière phase (selon phasage OPC), l'entreprise responsable du présent lot devra être autonome car ne bénéficiera pas de l'échafaudage du lot 02 Bardage métallique-ITE-Installation de chantier.**

#### 4.2.2.2 Études d'exécution

Les études d'exécution seront établies à la charge de l'entreprise, par un Bureau d'Études Techniques indépendant ou de l'entreprise.

Les notes de calculs, les plans d'exécution et les certificats de classement seront soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle et de l'Architecte avant toute exécution.

Les justificatifs de respect des règles parasismiques sont fournis au travers des notes de calculs et des dispositions constructives.

#### 4.2.2.3 Relevé

Avant la mise en fabrication des menuiseries, l'entrepreneur devra contrôler les dimensions des tableaux de baies en maçonnerie et béton, les épaisseurs de doublages, etc...

Une coordination sera assurée avec tous les lots concernés par la pose des menuiseries.

#### 4.2.2.4 Gamme de menuiserie aluminium

Fourniture et mise en place de menuiseries en profilés d'aluminium extrudés à rupture de pont thermique. Les profils aluminium seront avec protection par laquage au four.

Le choix des fenêtres en fonction de leur exposition sera conforme à la norme FD P 20-201 de décembre 2001 le DTU Mémento 36.1/37.1) pour leur classement AEV minimum : A2, E4 VA2 (Région 3, H ≤ 18m...) et A3, E4, VA2 (Région3, H>18m, pour certain châssis).

Ces menuiseries sont à prévoir avec les éléments suivants :

- Précadres avec tapées pour pose en tunnel.
- Dormants et ouvrants avec drainage des feuillures.
- Parecloses pour vitrage.
- Garnitures de vitrages.
- Joints d'étanchéité EPDM.
- Bavette de rejet d'eau en partie basse.
- Capot anti-refoulement sur évent d'évacuation des eaux de condensation de teinte identique à celle des profilés.
- Pièces d'appuis et seuil alu.
- Couvre-joints intérieurs.
- Quincaillerie générale
- Teinte des profilés : Au choix de l'architecte, teinte GRIS dans la gamme du fabricant sans restriction et dans la gamme RAL.

Les menuiseries devront respecter les exigences suivantes :

**Selon étude acoustique du Bet GAMBA**

- Indice d'affaiblissement acoustique :  $Rw+C_{tr} \geq 30dB$  pour les menuiseries remplacées des façades soumis à un objectif  $DnT_{A,tr} \geq 30$  et 31dB.
- Indice d'affaiblissement acoustique :  $Rw+C_{tr} \geq 33dB$  pour les menuiseries remplacées des façades soumis à un objectif  $DnT_{A,tr} \geq 32, 33$  et 34dB.

Les menuiseries devront respecter les exigences de la note de calculs thermique du BET Fluides INDDIGO :

Prestations thermiques des menuiseries :

- $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2.K$
- $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2.K$
- $S_g/S_w = 0,5$
- $TL_g/TL_w \geq 0,60$

Pour les Murs Rideaux :

- $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2.K$
- $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2.K$
- $S_g/S_w = 0,5$
- $TL_g/TL_w \geq 0,60$

Fourniture des certificats de classement :

- A.E.V.
- Thermique ACOTHERM
- Acoustique

### 4.2.3 MIROITERIE

#### 4.2.3.1 Vitrage isolant

Fourniture et pose d'un vitrage isolant, type ECLAZ ZEN face 2 (TL 80% ; facteur solaire 53%) des Ets SAINT GOBAIN VITRAGE ou équivalent, y compris bandes de mastic préformé, dépose et repose des parcloles.

Composition (de l'intérieur vers l'extérieur) :

- Un verre ECLAZ ZEN clair épaisseur selon prescription acoustique et thermique
- Une lame d'argon de 16 mm avec espaceur Warm-edge (rupteur de pont thermique)
- Un verre Planiclear

Localisation :

*Ensemble des châssis du présent Lot.*

#### 4.2.3.2 Vitrage feuilleté P5A

Fourniture et pose d'un vitrage feuilleté de type STADIP PROTECT SP510 des Ets SAINT GOBAIN VITRAGE ou équivalent, pose sur châssis y compris dépose et repose de parcloles.

SP510 signifie classe 5 (P5A) et épaisseur 10mm.

- 1B1 selon Norme des verres de sécurité EN 12600

- P5A selon norme de protection contre le vandalisme et l'effraction EN 356
- Constituant extérieur des doubles vitrages.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclature et notamment pour :

- o Les vitrages clairs des murs rideaux sur les deux premières trames
- o Les châssis en RDC.

#### 4.2.3.3 Vitrage acoustique

Selon étude acoustique du BET GAMBA.

Fourniture et pose d'un vitrage isolant, avec verre feuilleté acoustique de type STADIP SILENCE avec glace feuilletée des Ets SAINT GOBAIN VITRAGE ou équivalent, y compris bandes de mastic préformé, dépose et repose des parclose.

Constituant extérieur des doubles vitrages (face 2).

Performance acoustique des châssis vitrés :

- $Rw+Ctr \geq 30dB$
- $Rw+Ctr \geq 33dB$

#### 4.2.3.4 Vitrage émaillé opaque

Mise en œuvre de verres émaillé trempé de type "EMALIT Evolution de chez St Gobain Vitrage ou techniquement équivalent.

Pose sur châssis y compris dépose et repose de parclose.

Epaisseur 6mm ou 8mm selon étude de l'entreprise et dimension des panneaux

Les vitrages seront pris en feuillure, fixés par serrage au moyen de parclose ou de pièces métalliques.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter le contact « verre / verre » et « verre / métal ».

Coloris : teinte au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant sans restriction.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et élévations du carnet de nomenclature, en paroi extérieure des éléments de remplissage des Murs Rideaux.

### 4.2.4 QUINCAILLERIE

#### 4.2.4.1 Avec tapée intérieur complète

- Épaisseur du doublage par rapport au nu de la maçonnerie intérieur à faire confirmer par le lot Doublages-Plafonds – Sols Souples – Peinture.
- Tapée périphérique complet, aluminium suivant localisation et type de menuiserie compris en appui

#### 4.2.4.2 Béquilles

L'ensemble des ouvertures et châssis sera équipé de garniture et quincaillerie aluminium de même coloris que les ouvertures.

Ensemble dans la gamme "standard" du fabricant

Serrure à clé suivant localisation.

#### 4.2.4.3 Ferme-porte hydraulique à coulisse

Fourniture et pose d'un bandeau ferme-porte hydraulique de type TS 3000 des Ets GEZE ou équivalent, avec bras à coulisse anti-vandalisme et sélecteur de vantaux.

Effort d'ouverture 50 N maximum, pour conformité à la réglementation Accessibilité.

#### 4.2.4.4 Barre anti-panique

Fourniture et pose de système d'ouverture d'urgences des vantaux par barre anti-panique de type 'IQ Bar série 100' des Ets GEZE ou équivalent.

#### 4.2.4.5 Précadre – fixation des menuiseries

Les supports seront réceptionnés par le présent chapitre avant la pose des ensembles menuisés.

Les dispositifs de fixations et d'assemblages seront étudiés de façon à présenter des ensembles très rigides, même par conditions climatiques les plus défavorables. Ils seront conçus pour permettre le réglage dans les trois dimensions.

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.37/1. La position des organes de fixation des menuiseries sera étudiée en coordination avec les lots concernés.

Suivant étude de l'entreprise, les menuiseries extérieures seront fixées aux ouvrages porteurs par précadres en aluminium ou acier galvanisé, fournis et posés par l'entreprise du présent chapitre, façonnés à la demande pour compenser l'épaisseur des isolations. Ils ne devront jamais rester apparents.

Tous les éléments et accessoires de fixations sont dus au présent chapitre (pattes de tenue, douilles, rails, équerres ou autres systèmes non apparents) et seront en acier galvanisé.

La protection de tous ces éléments (équerres, pattes, etc...) sera au moins égal à une métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum, compris coupes, entailles, perçages...

Les zones détériorées au montage seront reprises par le présent chapitre, par application d'une peinture riche en zinc.

Le précadre pourra être prévu que pour le haut du châssis (compris retour) avec mise au point avec le maçon pour l'épaisseur des dressement (pour une parfaite verticalité du châssis).

## 4.2.5 OUVRAGE DE DEPOSE

### 4.2.5.1 Dépose d'ouvrage non conservé

Dépose d'ouvrage non conservé associé aux Châssis, la prestation comprendra notamment :

- Dépose complète des brises soleil métalliques au droit des châssis du futur MR-06.
- Dépose des ossatures métalliques porteuses
- Dépose des lame bois horizontales

L'ensemble sera trié afin de séparer le bois des éléments métalliques.

Y compris évacuation en décharge agréé avec fourniture du bordereau de suivis.

Coordination à prévoir avec le lot Bardage métallique – ITE en charge de la dépose du bardage de l'allège

#### **Nota :**

L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la dépose des éléments au droit des ouvrages conservés et notamment la toiture zinc à joint débout

#### **Localisation :**

*A prévoir suivant plans, coupes et façades pour les brises soleil fixes devant l'ensemble vitré au droit de la toiture E6.*

### 4.2.5.2 Faux-Plafond

L'entreprise devra la dépose de faux plafond suivant phasage et localisation travaux :

- Dépose partielle et soignée des dalles de faux-plafonds, notamment celles impacté par la dépose des Murs-rideaux. Soins particuliers lors de la dépose pour conservation des ossatures existantes support des futures dalles.

Y compris tri sélectif des déchets et évacuation en décharge agréé.

Coordination avec les lots fluides pour la dépose des installation électriques et de chauffage/ventilation.

#### **Localisation :**

*A prévoir suivant plans et notamment pour la dépose partielle des plafonds impactés par le remplacement de Murs-rideaux.*

## 4.2.6 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES

### 4.2.6.1 Rappel interface amiante

#### **Nota important :**

**Coordination importante en phasage avec la partie désamiantage à réaliser et notamment pour l'ordre de dépose et calfeutrement des châssis.**

#### **Rappel des étapes de l'intervention en SS3 à confirmer par l'entreprise dans son Mémoire Technique :**

- Notification des entreprises
- Rédaction du plan de retrait la semaine après notification
- Instruction du plan de retrait (durée 1 mois)
- Pose de l'échafaudage, des clôtures de chantier, de la base vie... (peut être faite pendant la période d'instruction du plan de retrait)
- Début des travaux de désamiantage pour une menuiserie :
  - o Installation de l'unité mobile de décontamination, 6 à 15m<sup>2</sup>
  - o Dépose de l'ouvrant
  - o Mise en place des EPC (confinement des fenêtres)
  - o Retrait des habillages bois amiantés
  - o Analyse environnemental META 4h
  - o Aspiration fine
  - o Retrait des confinements
  - o Fermeture provisoire de la fenêtre
- Réception de résultats d'analyses environnementale 24h après le retrait au plus tard (il sera demandé des résultats en urgence 4H)
- Si des traces de pollutions à l'amiante sont détectés. L'entreprise devra dépolluer la pièce, à ses frais.
- Contrôle visuel par un laboratoire mandaté par le maître d'ouvrage
- Dépose des menuiseries et repose des menuiseries neuves.

### 4.2.6.2 Dépose des menuiseries extérieures, châssis vitré, volets

Dépose soignée des menuiseries et des fermetures extérieures, y compris les occultations.

La prestation comprend :

- La dépose des ouvrants du châssis.
- La dépose soignée des dormants afin de limiter au maximum la reprise des tableaux linteaux des baies.

- La dépose des murs rideaux de grandes hauteurs devra être fait trame par trame afin d'éviter une exposition trop importante à l'eau du bâtiment.
- Dépose des fermetures extérieures éventuelles
- La dépose des scellements, ancrages et fixations diverses,
- La dépose des rails et autres quincailleries,
- Dépose complète et soignées des encadrements de fenêtre intérieurs en bois qui sont dégradés par les infiltrations d'eaux.
- Le démantèlement et l'envoi en filière de tri, recyclage et/ou réemploi.
- Le sciage des doublages pour accès aux pattes de fixations.
- La dépose de la toile verticale de la passerelle F104.
- Dépose de la verrière (partie toiture) de la passerelle F104 (toiture F2) et dégagement E305 (toiture E8). **Les ossatures en tubes d'acier galvanisé formant structure porteuse devront être conservés.**
- Dépose complète de la verrière (partie toiture et châssis fixe verticaux) du dégagement E103 (toiture E12). **Les ossatures en tubes d'acier galvanisé formant structure porteuse devront être conservés**

**Important :**

Afin d'assurer à la maîtrise d'ouvrage un cycle de vie des menuiseries et des façades en boucle fermée, et par conséquent une circularité optimale, les certificats de reprise de l'aluminium et du verre du chantier devront exclusivement être issus d'industriels fabricants de profilés aluminium et de verre de construction, garantissant un circuit de recyclage vertueux par un retour à l'usage d'origine.

Ces industriels devront justifier du recyclage intégral des matériaux récupérés, et avoir la capacité de proposer en contrepartie des matériaux recyclés au minimum à 75% pour l'aluminium, et 40% pour le verre. Ces matériaux recyclés, issus de matériaux pos consommation seulement, devront présenter une empreinte carbone d'au moins 1,9 KG pour 1kg d'aluminium, et 7 kg pour un kilo de verre.

Démontage des menuiseries, stockage intègre des châssis sur chevalet pour démantèlement :

- Récupération du vitrage pour recyclage via le réseau GLASS RECYCLING de chez Saint Gobain ou réseau équivalent.
- Récupération des profilés pour circularité des matières via le réseau HBS ou réseau équivalent.

En aucun cas l'entreprise ne devra envoyer à la décharge ses vitrages.

**Nota :**

Pour les Murs Rideaux l'entreprise devra suivre un protocole particulier suivant descriptif ci-après, et notamment afin de conserver les épinés existantes avant rénovation.

**Localisation :**

A prévoir suivant pans coupes et nomenclature et notamment pour :

- o Les châssis des façades courantes.
- o La dépose des MR
- o La toile du passage couvert F2

### 4.2.6.3 Sécurité et protections collectives

Protection collective des personnes pendant le chantier par fourniture, mise en place et maintien pendant toute la durée nécessaire, des protections antichute :

- Balisage,
- Garde-corps baies jusqu'à la pose des menuiseries extérieures.

**OU**

- Obturation temporaire des baies recevant un châssis par panneaux de contreplaqué revêtu de pare-pluie scotché en périphérie. Assurant la protection aux risques de chutes. L'ouvrage devra permettre de gérer la protection à l'eau de limiter le passage d'air.

**Localisation :**

Tous bâtiments, à tous les niveaux de la construction, pendant toute la durée des travaux.

## 4.2.7 CHÂSSIS ALUMINIUM

### 4.2.7.1 Élément de remplissage Tôle

Fourniture et pose de châssis fixe en profilé d'aluminium laqué à remplissage plein.

L'ensemble sera constitué de :

- Panneaux de façade de type "ECOSTA TÔLE" de chez ISOSTA ou techniquement équivalent composé :
  - o D'une âme en laine minérale dans cadre bois périphérique,
  - o De tôle de finition intérieure et extérieure en aluminium laqué.
- Indice d'affaiblissement acoustique mini :  $Rw+Ctr \geq 28dB$ .
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Teinte : Au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant.

**Localisation :**

A prévoir suivant plans, coupes, façades et élévation du carnet de nomenclatures et notamment pour les châssis pleins en Façade Nord de la passerelle E12.

#### 4.2.7.2 Châssis Fixe

Ensemble de châssis fixes constitués de :

- 1 ensemble fixe vitré
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en tunnel extérieur
- Double vitrages isolants clair
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 33dB$
- Vitrage de sécurité type 55.2 toute hauteur 2 faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature
- Bavette appuis/tableaux/linteau à la charge du lot Bardage Métallique – ITE.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature et notamment pour :

- o Les châssis fixe en façade Nord R+4 de l'amphithéâtre.
- o Les châssis fixe de la passerelle E12

##### 4.2.7.2.1 Châssis fixe 90x310ht – 33dB – Store occultants – Repère F-0-10

##### 4.2.7.2.2 Châssis fixe 205x245ht + EDR – 30dB – Sans Occultations – Repère MR-08

##### 4.2.7.2.3 Châssis fixe 205x245ht – 30dB – Sans Occultations – Repère MR-09

#### 4.2.7.3 Châssis Ouvrant à la Française sur allège fixe vitrée

Châssis ouvrant à la française sur allège vitrée constitué de :

- 1 vantail ouvrant de type ouverture à la française (OF) (115x130)
- 1 allège fixe vitrée (115x90)
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en tunnel extérieur
- Vitrages isolants clairs
- Vitrage de sécurité type 44.2 sur 2 faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 33dB$
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature
- Bavette appuis/tableaux/linteau à la charge du lot Bardage Métallique – ITE.
- Signalisation accès pompier : Pastille adhésive rouge en vinyl teinté masse 100µm, Ø300mm, collée sur le vitrage coté extérieur.

Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Fermeture à clé avec verrouillage de la fonction ouvrant à la française.
- Serrure à carré côté extérieur pour accès pompier.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature et notamment pour les châssis du dégagement Nord en haut de l'amphithéâtre (R+4).

##### 4.2.7.3.1 Châssis OF sur allège vitré 115x220 – 33dB + Store Occultant – Repère OF-0-10-POMPIER

#### 4.2.7.4 Châssis Oscillo-Battant en façade peinte

Châssis oscillo-battant sur allège pleine constitué de :

- 1 vantail ouvrant de type oscillo-battant (OB)
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en applique intérieure
- Tapée de doublage de 180 permettant d'accueillir un doublage de 160+13.
- Vitrages isolants clairs.
- Vitrages feuilleté 44.2 deux faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 30dB$  ou  $Rw+Ctr \geq 33dB$  selon carnet de nomenclature.
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature – Store manuel
- Brise-soleil orientable à guidage par coulisses selon description ci-après
- Bavette à la charge du présent lot.

Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Fermeture à clé avec verrouillage de la fonction ouvrant à la française.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature des menuiseries extérieures et notamment pour les châssis OB de la salle F-104 donnant sur la passerelle F2.

**4.2.7.4.1 Châssis OB 120x140ht – 30dB + Store manuel – Repère OB-0-02**

**4.2.7.5 Châssis Oscillo-Battant en façade bardée**

Châssis oscillo-battant sur allège pleine constitué de :

- 1 vantail ouvrant de type oscillo-battant (OB)
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en tunnel extérieur
- Vitrages isolants clairs.
- Vitrages feuilleté 44.2 deux faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 30dB$  ou  $Rw+Ctr \geq 33dB$  selon carnet de nomenclature.
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature
- Brise-soleil orientable à guidage par coulisses selon description ci-après
- Bavette appuis/tableaux/linteau à la charge du lot Bardage Métallique – ITE.

Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Fermeture à clé avec verrouillage de la fonction ouvrant à la française.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature des menuiseries extérieures et notamment :

**4.2.7.5.1 Châssis OB 110x140ht + BSO – 30dB – Repère OB-0-00**

**4.2.7.5.2 Châssis OB 112x140ht + BSO – 30dB – Repère OB-0-01**

**4.2.7.5.3 Châssis OB 140x140ht + BSO – 30dB – Repère OB-0-03**

**4.2.7.5.4 Châssis OB 110x140ht – 33dB + Store manuel – Repère OB-0-10**

**4.2.7.5.5 Châssis OB 115x140ht + BSO – 33dB – Repère OB-0-11**

**4.2.7.5.6 Châssis OB 115x140ht – 33dB + Store manuel – Repère OB-0-12**

**4.2.7.5.7 Châssis OB 90x110ht – 30dB + BSO – Repère OB-0-13**

**4.2.7.6 Châssis Oscillo-Battant + Ouvrant à la Française sur allège pleine**

Châssis oscillo-battant sur allège pleine avec châssis ouvrant à la française attenante constitué de :

- 2 vantaux indépendants de type Oscillo-Battant (OB) et Ouvrant à la Française (OF)
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en tunnel extérieur
- Vitrage isolant clair
- Vitrages feuilleté 44.2 deux faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 30dB$  ou  $Rw+Ctr \geq 33dB$  selon carnet de nomenclature.
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature.
- **Profil de compensation à rupture de pont thermique, largeur à adapter pour accueillir le séparatif entre salle. Une bande résiliente sera interposée entre le montant et le séparatif de type "TRAMIBAND SP" de chez TRAMCO ou techniquement équivalent. Un cordon de silicone sera appliqué sur tout le long de la jonction pour assurer une bonne étanchéité.**
- Profil de compensation : suivant nomenclature, noté "PC" si le châssis est équipé.
- Brise-soleil orientable à guidage par coulisses selon description ci-après.
- Bavette appuis/tableaux/linteau à la charge du lot Bardage Métallique – ITE.

Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Fermeture à clé avec verrouillage de la fonction ouvrant à la française.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature des menuiseries extérieures et notamment :

**4.2.7.6.1 Châssis OB+OF 220x140ht + BSO – 30dB – Repère OB-1-00**

**4.2.7.6.2 Châssis OB+OF 220x140ht + BSO + PC – 30dB – Repère OB-1-01**

**4.2.7.6.3 Châssis OB+OF 230x140ht + BSO – 30dB – Repère OB-1-02**

**4.2.7.6.4 Châssis OB+OF 230x140ht + BSO + PC – 30dB – Repère OB-1-03**

**4.2.7.6.5 Châssis OB+OF 240x140ht – 30dB + Store manuel – Repère OB-1-04**

**4.2.7.6.6 Châssis OB+OF 220x140ht – 30dB + BSO + Store occultant – Repère OB-1-05**

**4.2.7.6.7 Châssis OB+OF 180x140ht – 33dB + Store manuel – Repère OB-1-10**

**4.2.7.6.8 Châssis OB+OF 220x140ht + BSO – 33dB – Repère OB-1-11**

**4.2.7.6.9 Châssis OB+OF 220x140ht – 33dB + Store manuel – Repère OB-1-12**

**4.2.7.6.10 Châssis OB+OF 220x140ht + PC – 33dB + Store manuel – Repère OB-1-13**

**4.2.7.7 Châssis Oscillo-Battant + fixe vitré central**

Châssis oscillo-battant sur allège pleine avec châssis fixe central constitué de :

- 2 châssis indépendants de type Oscillo-Battant (OB) 1 vantail
- 1 châssis fixe attenants central
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en tunnel extérieur
- Vitrage isolant clair
- Vitrages feuilleté 44.2 deux faces.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 30dB$  ou  $Rw+Ctr \geq 33dB$  selon carnet de nomenclature.
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : suivant nomenclature.
- **Profil de compensation à rupture de pont thermique, largeur à adapter pour accueillir le séparatif entre salle. Une bande résiliente sera interposée entre le montant et le séparatif de type "TRAMIBAND SP" de chez TRAMCO ou techniquement équivalent. Un cordon de silicone sera appliqué sur tout le long de la jonction pour assurer une bonne étanchéité.**
- Profil de compensation : suivant nomenclature, noté "PC" si le châssis est équipé.
- Brise-soleil orientable à guidage par coulisses selon description ci-après.
- Bavette appuis/tableaux/linteau à la charge du lot Bardage Métallique – ITE.

Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Fermeture à clé avec verrouillage de la fonction ouvrant à la française.

Localisation :

À prévoir suivant plans, coupes et carnet de nomenclature des menuiseries extérieures et notamment :

**4.2.7.7.1 Châssis OB 2 vantaux + 1 châssis fixe central – 350x140ht – 30dB + Store manuel – Repère EM-2-00**

**4.2.7.7.2 Châssis OB 2 vantaux + 1 châssis fixe central – 300x140ht + BSO – 33dB – Repère EM-2-10**

**4.2.7.7.3 Châssis OB 2 vantaux + 1 châssis fixe central – 330x140ht + BSO + PC – 33dB – Repère EM-2-11**

**4.2.7.7.4 Châssis OB 2 vantaux + 1 châssis fixe central – 330x140ht + BSO + PC – 33dB – Repère EM-2-12**

**4.2.8 PORTES VITREES ALUMINIUM**

**4.2.8.1 Porte vitrée à 2 vantaux**

Fourniture et pose de porte vitrée en aluminium 2 vantaux comprenant :

- Ensemble en aluminium renforcé fort trafic thermolaqué
- Cadre dormant fixé en feuillure avec joint Néoprène à l'intérieur
- Ouverture : Ouverture à la française ou à l'anglaise suivant plan
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+Ctr \geq 30dB$  ou  $Rw+Ctr \geq 33dB$  selon carnet de nomenclature.

- Dimensions totales : suivant nomenclature
- Dimensions d'un vantail : suivant nomenclature
- La largeur de passage libre au droit d'un vantail devra être de minimum 90cm
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : Suivant plan, en applique extérieur ou tunnel.
- Seuil extra plat PMR
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Vitrage face extérieure : Anti-effraction SP510 (suivant art. 4.2.3.2).
- Vitrage face intérieure : feuilleté type 44.2 ou 55.2 si surface > 2m².
- Vitrage : isolant clair ou opalescent selon nomenclature.
- Occultation : Sans Objet.
- Ferme porte : suivant art. 4.2.4.3, noté "+FP" selon nomenclature
- Béquille simple ou double selon nomenclature.
- Condamnation selon carnet de nomenclature :
  - o Condamnation à clé extérieur + bouton moleté
  - o Serrure à carré
- Mise en œuvre parfaite afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air.

#### **4.2.8.1.1 Porte vitrée 2 vantaux 90+80x210ht – béquille double + serrure + bouton moleté + FP – 33B – Repère PV-02**

##### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o Accès dégagement E308 en R+3 Façade Nord depuis l'escalier métallique extérieur.
- o Accès amphithéâtre R+4 Façade Nord depuis l'escalier métallique extérieur.

#### **4.2.8.1.2 Porte vitrée 2 vantaux 95+95x210ht – béquille double + serrure + bouton moleté + FP – 33B – Repère PV-03**

##### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o Accès RDC Bâtiment E façade Nord (sous l'escalier métallique extérieur).

#### **4.2.8.1.3 Porte vitrée 2 vantaux 97+87x210ht – béquille double + serrure + bouton moleté + FP – 33B – Repère PV-04**

##### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o Accès dégagement E137 en R+1 Façade Nord depuis l'escalier métallique extérieur.
- o Accès dégagement E205 en R+2 Façade Nord depuis l'escalier métallique extérieur.

#### **4.2.8.1.4 Porte vitrée 2 vantaux 105+105x235ht – béquille double + serrure + bouton moleté + FP – 30B – Repère PV-05**

##### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o Accès au dégagement E045 en RDC façade Sud.

#### **4.2.8.1.5 Porte vitrée 2 vantaux 110+105x210ht – béquille double + Serrure à carré – 33B – Repère PV-06**

##### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o Accès terrasse technique en R+2, façade Est.

## **4.2.9 MURS RIDEAUX ALUMINIUM**

### **4.2.9.1 Echafaudage et moyen de levage autonome**

Moyen de levage et échafaudage nécessaire à la bonne exécution de ses ouvrages, y compris sapine pour les montages de matériaux.

Ces échafaudages comprendront tous les planchers de travail, de protections nécessaires et tout garde-corps nécessaires et réalisé suivant les règlements de sécurité en vigueur.

Mise en place d'une grue mobile à l'emplacement prévu selon PIC, compris tous les ouvrages de fixations et renfort pour sa réalisation.

La nécessité de la mise en place d'une grue sera à confirmer suivant la méthodologie envisagée de l'entreprise du présent lot. La grue servira uniquement pour les ouvrages du présent lot pour ses murs rideaux.

### **4.2.9.2 Mur rideaux aluminium rénovation**

Mur rideau de type grille en aluminium de 60mm de face visible, avec profilés aluminium à rupture de pont thermique. La mise en œuvre sera conforme au DTU 33.1. Le fabricant du système constructif qui fournira l'entreprise adjudicataire du présent lot devra être en mesure de fournir le certificat ISO 14001.

#### METHODOLOGIE :

Mise en œuvre type rénovation, la prestation comprendra notamment :

L'entreprise devra la dépose partielle des murs rideau et notamment, retrait des capots serreurs et des joints, puis la dépose des vitrages avec conservation des épines et traverses intérieures.

Fixation d'un adaptateur spécifique sur les épines.

Pose des montants et traverses neufs déportés à l'aide de cet adaptateur et pose du vitrage neuf.

Les vitrages déposés seront envoyés en filière de réemploi/revalorisation.

**Nota : En aucun cas les vitrages devront être envoyé en décharge (DIB).**

Les menuiseries existantes feront l'objet d'une démolition sélective et d'un démantèlement des ouvrages (séparation des cadres aluminium, vitrages et joints).

L'entreprise mettra en place avec son fournisseur une procédure de récupération des profilés aluminium.

Le fournisseur garantira le recyclage des matériaux récupérés ainsi que la production d'alliage 6060 ou 6063 avec un minimum de 75% d'alu post-consommation.

Le fournisseur produira un document qui certifiera :

- La mise en place d'une boucle fermée en traçant les matériaux de la récupération jusqu'à la fonderie.
- Le poids de CO<sup>2</sup> économisé.

#### Il sera demandé à l'entreprise de mandater un bureau d'étude indépendant pour :

- Validation par expertise des fixations avec conservation ou remplacement.
- Validation par expertise de l'inertie des montants existants.
- Justification de la structure porteuse conservée (montant et traverse).

#### SYSTÈME :

Tous les profilés sont extrudés en alliage d'aluminium EN AW 6060 T66 selon la norme EN 755-9:2016 et EN12020 de type bas carbone justifiant d'un minimum de 75% d'aluminium recyclé et justifiant de 1.9 kg de CO<sup>2</sup> / kg d'aluminium produit.

L'ossature sera constituée de montants et traverses de profondeur adaptée selon calcul statique à fournir par l'entreprise. La face visible sera de 60mm.

L'assemblage montant/traverse sera réalisé par la mise en œuvre de raccord adapté au mode de pose (pose de face ou à l'avancement).

L'isolation thermique est assurée par un profilé isolant continu en ABS posé entre la structure et les serreurs extérieurs.

Le maintien des remplissages est assuré par la mise en place d'un serreur vissé par vis inoxydable au profilé par vis de longueur adaptée au remplissage.

Sur ces serreurs seront clippés et sécurisés des capots de finition en aluminium de forme spécifique et couleurs au choix de l'architecte.

#### TRAITEMENT DE SURFACE :

Laquage, teinte grise au choix de l'architecte, dans la gamme RAL et nuancier du fabricant.

L'application sera réalisée par un applicateur certifié Qualicoat Seaside et/ou Qualimarín.

#### REPLISSAGE :

Les supports de vitrage en aluminium extrudé seront dimensionnés pour reprendre le poids et l'épaisseur du remplissage.

Spécification des vitrages suivants article 4.2.3 MIROITERIE :

- Double vitrage isolant clair
- Vitrage anti-effraction P5A
- Vitrage feuilleté intérieure : 44.2 ou 55.2, suivant surface
- Remplissage par EDR tôle ou glace émaillé

Bandes de signalisation en film adhésif collées sur les vitrages côté intérieur de 5 cm de largeur, posées à 0,60 / 1,10 et 1,60m du sol fini).

#### INSERTION D'OUVRANT – Portes d'accès :

Adaptation du mur rideau nécessaire et à prévoir pour intégration des portes.

Porte vitrée à un ou deux vantaux, vitrage isolant clair, Rw+Ctr = 30dB, vitrage anti-effraction selon article MIROITERIE.

#### Portes deux vantaux égaux pour accès hall principal, quincaillerie :

- Porte 1 coté accueil :

- o Vantail principal : bâton de maréchal deux faces, bouton moleté intérieur, serrure à clé cylindre 3 points extérieur, ferme-porte.
- o Vantail secondaire : Ferme-porte, demi-cylindre extérieur, bâton de maréchal, BAP crémone pompier intérieur.

Porte 2 :

- o Vantail principal : Ferme-porte, BAP standard, demi-cylindre extérieur, bâton de maréchal extérieur
- o Vantail secondaire : Ferme-porte, BAP crémone pompier intérieur.

Porte deux vantaux égaux pour accès cour centrale, quincaillerie :

- Vantail principal : Béquille double, serrure à clé cylindre 3 points extérieur, bouton moleté intérieur, ferme-porte.
- Vantail secondaire : BAP Crémone pompier, ferme porte.

Porte deux vantaux égaux accès dégagement RDC E008 :

- Vantail principal : Béquille simple extérieure, semi-cylindre extérieurs, ferme-porte, BAP standard.
- Vantail secondaire : Ferme-porte, BAP crémone pompier intérieur.

Porte 1 vantail accès foyer (2U) :

- Béquille simple intérieur, bouton moleté intérieur, serrure à clé cylindre 3 points extérieur, bâton de maréchal extérieur, ferme porte.

Porte 1 vantail accès sous-sol (3U) :

- Serrure demi-cylindre extérieure, BAP intérieure, poignée de tirage, ferme-portes.

Le cadre périphérique sera réalisé par un profilé tubulaire multi chambres de 75 mm de profondeur.

La rupture thermique sera assurée par deux barrettes isolantes serties. Elles seront à base de polyamide PA6.6 chargées à 25% de fibre de verre.

La partie ouvrante sera réalisée par un profilé tubulaire multi chambres de 85mm de profondeur. La face extérieure du profilé ouvrant et du profilé dormant sera au même nu.

Les accessoires utilisés justifieront de validations conjointes avec le système constructif précédemment décrit et seront de la même finition que les profilés.

PERFORMANCES :

- Thermique : suivant étude du BET thermique INDDIGO :
  - o Uf menuiserie = 1,30W/m².K.
- Acoustique : selon étude du BET Acoustique GAMBA :
  - o Isolement standardisé des façades avec Mur Rideau DnT,A,tr ≥ 30dB.
  - o Affaiblissement acoustique des ensemble (hors EDR) Rw+Ctr ≥ 30dB.
  - o Indice d'affaiblissement acoustique des EDR : Rw+Ctr ≥ 28dB.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et élévations du carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o MR-01
- o MR-02
- o MR-03
- o MR-04
- o MR-05a
- o MR-05b

#### 4.2.9.3 Mur rideaux aluminium neuf

Fourniture et pose d'un ensemble de façade vitrée avec intégration de partie ouvrante à rupteur de pont thermique de type Système Mur Rideau à grille comprenant notamment :

Ossature :

L'ossature en profilés aluminium extrudés composés de montants/traverses de module 50 mm, et de profondeur de 20 à 240 mm (avec possibilité de renfort par tube acier), elle sera définie selon les règles statiques de dimensionnement relatives à la façade.

Tous les profilés sont extrudés en alliage d'aluminium EN AW 6060 T66 selon la norme EN 755-9:2016 et EN12020 de type bas carbone justifiant d'un minimum de 75% d'aluminium recyclé et justifiant de 1.9 kg de CO2 / kg d'aluminium produit.

La liaison montant/traverse sera en coupe droite, assurée par un raccord en aluminium moulé (pose de face) ou par plots en aluminium extrudé avec alvéovis (pose à l'avancement).

L'étanchéité de la liaison sera réalisée par injection de mastic d'étanchéité au butyl dans le raccord (pose de face)

L'étanchéité des remplissages sera faite par des joints EPDM sous forme de cadres vulcanisés dans les angles évitant tout aléa lié à une étanchéité manuelle.

Fixations :

Selon les cas, le mur rideau sera fixé en applique ou en tableau du support, par le biais de sabots, pattes ou pièces d'attaches, qui permettront la libre dilatation des éléments, dimensionnés statiquement et justifiés par note de calcul.

Latéralement il sera mis en œuvre entre le support et la traverse, une tôle de calfeutrement et isolation thermique périphérique, permettant la mise en œuvre d'une garniture d'étanchéité de type mastic (cf DTU 44.1) ou de type membrane d'étanchéité (cf DTU 33.1 paragraphe 5.9.3).

En partie haute en cas de pose en applique, il sera prévu la mise en œuvre d'une couverture.

En rive basse de la façade, il sera mis en œuvre une bavette continue devant rejeter vers l'extérieur les eaux de ruissellement et de drainage.

Platine et sabot :

Sabot avec platine en acier galvanisé et fixé sur ossature BA existante.  
Sabot en pied et tête, compris élément de calage néoprène et joint suivant étude de l'entreprise

Montants :

Constitués de profilés rectangulaires de profondeur adaptée à l'utilisation demandée, repris en partie haute et basse sur nez de plancher et becquet béton  
La largeur sera suivant tramage avec capotage extérieur clipsé sur toute la longueur sur un profilé de pression.

Traverses suivant façade :

Constituées de profilés rectangulaires avec capotage extérieur clipsé sur le profilé de pression de 54 mm par l'intermédiaire de clips en EPDM anti-bruit.

Profilés :

Profilés aluminium internes 52 mm de face vue.

Joints creux externe vertical de 22mm et capots de 52mm de face vue clippés sur les serreurs filant aluminium (formes et section à confirmer en phase EXE par l'entreprise et présentation d'échantillon à l'architecte avant commande pour validation des sections).

Coloris :

L'ensemble des traverses, montants, aiguilles, capots serreur, ouvrants etc...seront de teinte grise dans la gamme RAL et du fabricant au choix de l'architecte.

Étanchéité :

Assurée :

- À l'intérieur par un double joint en EPDM et de manchons recouvrant intérieurement la liaison montant sur traverse
- À l'extérieur par un joint recouvrant toute la largeur intérieure du profilé de pression ainsi bien sur les parties verticales qu'horizontales.

Chaque assemblage sera étanche par un joint en L, en T ou en croix de même largeur que le profilé de pression.

L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la pose de ses murs rideau et notamment prévoir toutes sujétions d'étanchéité et de jonction en tête et en pied de MR sur façade béton.

Dilatation :

Elle sera totalement libre entre la traverse et montant sans contrainte mécanique, le guidage étant réalisé par des pièces moulées en EPDM à chaque liaison.

L'entreprise prévoira toutes les sujétions d'adaptation de dilatation ainsi que les étanchéités périphériques sur les parties maçonneries attenantes et au droit des acrotères et coiffes d'acrotères

Drainage :

Chaque profilé de montant sera pourvu d'une double gorge de forte section de part et d'autre de l'anse centrale afin de drainer et d'évacuer les éventuelles eaux d'infiltrations.

Portes d'accès :

Adaptation du mur rideau nécessaire et à prévoir pour intégration de porte.

Porte vitrée à un vantail, vitrage isolant clair,  $Rw+Ctr = 30dB..$

Portes à un vantail pour accès entretien terrasse technique, quincaillerie :

- Vantail principal : Poignée de tirage et demi-cylindre intérieure, ferme porte, poignée de tirage extérieure, bouton moleté extérieur.

Le cadre périphérique sera réalisé par un profilé tubulaire multi chambres de 75 mm de profondeur.

La rupture thermique sera assurée par deux barrettes isolantes serties. Elles seront à base de polyamide PA6.6 chargées à 25% de fibre de verre.

La partie ouvrante sera réalisée par un profilé tubulaire multi chambres de 85mm de profondeur. La face extérieure du profilé ouvrant et du profilé dormant sera au même nu.

Les accessoires utilisés justifieront de validations conjointes avec le système constructif précédemment décrit et seront de la même finition que les profilés.

Remplissage des murs rideaux Vitrage :

Spécification des vitrages suivants article 4.2.3 MIROITERIE :

- Double vitrage isolant clair
- Vitrage anti-effraction P5A
- Vitrage feuilleté intérieure : 44.2 ou 55.2, suivant surface
- Remplissage par EDR tôle ou glace émaillé

Bandes de signalisation en film adhésif collées sur les vitrages côté intérieur de 5 cm de largeur, posées à 0,60 / 1,10 et 1,60m du sol fini).

Remplissage des murs rideaux Parties pleines :

- Panneaux de façade de type "Tôle laqué" composé d'une âme en laine de roche dans cadre bois périphérique, tôle de finition intérieur et extérieur en aluminium laqué. Epaisseur de laine de roche = 180mm pour atteindre un  $R_{mini} = 5,00$

m<sup>2</sup>.K/W selon étude thermique du BET INDDIGO.

- Panneaux de façade de type "Glace émaillé" composé d'une âme en laine minérale dans cadre bois périphérique. D'un parement intérieur en tôle d'aluminium laqué et d'un parement extérieur et glace trempée émaillé réfléchissante (coloris ou choix dans le nuancier du fabricant). Epaisseur de laine de roche = 180mm pour atteindre un R<sub>mini</sub> = 5,00 m<sup>2</sup>.K/W selon étude thermique du BET INDDIGO.

#### Performances :

- Thermique : suivant étude du BET thermique INDDIGO :
  - o U<sub>f</sub> menuiserie = 1,30W/m<sup>2</sup>.K.
- Acoustique : selon étude du BET Acoustique GAMBA :
  - o Isolement standardisé des façades avec Mur Rideau D<sub>nT,A,tr</sub> ≥ 30dB.
  - o Affaiblissement acoustique des ensemble (hors EDR) R<sub>w</sub>+C<sub>tr</sub> ≥ 30dB.
  - o Indice d'affaiblissement acoustique des EDR : R<sub>w</sub>+C<sub>tr</sub> ≥ 28dB.
- Résistance aux chocs : Le mur rideau justifiera d'une résistance au choc de type I5/E5 selon NEF EN 14019
- AEV : L'ensemble menuisé, par sa situation géographique, justifiera d'un classement Air, Eau, Vent de type A2, E4, VA2 selon NF EN 13830
- Bas carbone : Les éléments mis en œuvre justifieront de l'utilisation d'un alliage d'aluminium de qualité bâtiment bas carbone justifiant d'un minimum de 75 d'aluminium recyclé.

#### Études et validation :

Ensemble à réaliser suivant plans de principe et calepinage de façade de l'architecte.

L'entreprise devra fournir une justification des structures porteuse de ses murs-rideaux.

L'entreprise devra fournir une étude de structure verre pour réaliser le mur-rideau et joindra l'étude à son offre.

Ensemble conditionné à la validation de l'architecte.

**Coordonnations à prévoir avec le lot Etanchéité-Couverture et notamment pour le traitement des pieds de mur de la passerelle E8**

#### Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes, façades et élévations du carnet de nomenclatures et notamment pour :

- o MR-06
- o MR-07

### 4.2.9.4 Châssis à soufflet – Ventilation naturelle

La fonction de ventilation naturelle sera assurée par des châssis à soufflet de type "PYROTEC Façade Classique" de la société AGORA-SODESI ou techniquement équivalent.

Les châssis seront à énergie électrique au sens de la norme EN 12101-2.

Les châssis seront intégrés dans les façades vitrés et comprendront notamment :

#### Caractéristiques :

- Menuiserie aluminium à rupture de pont thermique type "gamme AWS75" de chez schucco ou techniquement équivalent.
- 1 vantail ouvrant à soufflet
- Ouvrant à abatant intérieur.
- Coloris : Teinte suivant choix architecte et Généralité ci-dessus
- Pose : en applique extérieur
- Vitrage : Double vitrage claire MR-04
- Double vitrage feuilleté 2 faces.
- EDR : Tôle laquée double face, remplissage laine minérale. MR-02 et MR-03.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Affaiblissement acoustique : R<sub>w</sub>+C<sub>tr</sub> ≥ 30dB selon carnet de nomenclature.
- Coefficient thermique : 1,3W/m<sup>2</sup>.K
- Dimensions suivant plans:
  - o 950x650ht (ag : 0.159m<sup>2</sup> - ouverture 25°)
  - o 1000x620ht (ag : 0.137m<sup>2</sup> - ouverture 25°)
  - o 1350x580ht (ag : 0.153m<sup>2</sup> - ouverture 25°)
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : Sans objet

#### Ferrage :

- Poignée de manœuvre en aluminium laqué
- Poignée déportée murale.

#### Localisation :

A prévoir suivant plans, façades, et élévations du carnet de nomenclature en partie haute "imposte" des Murs-rideaux avec accès :

- o MR-02
- o MR-03
- o MR-04

### 4.2.9.5 Châssis à soufflet – Désenfumage

La fonction désenfumage sera assurée par des DENFC (Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur) de type "PYROTEC Façade Classique" de la société AGORA-SODESI ou techniquement équivalent.  
Le châssis sera motorisé à énergie électrique au sens de la norme EN 12101-2.

Caractéristique :

- Menuiserie aluminium à rupture de pont thermique type "gamme AWS75" de chez schucco ou techniquement équivalent.
- Profils comprenant la totalité des mécanismes déjection et de retenue de l'ouvrant, inscrit dans une chambre entre profil dormant et ouvrants.
- Profils d'adaptation spécifique pour intégration dans murs rideau en mode rénovation.
- Châssis de façade certifié pour le désenfumage :
  - o Certifié CE selon norme NF EN 12101-2
  - o Toutes les manœuvres sont également certifié NF et conformes à la norme NF S 61-937-8
- Vitrage : Double vitrage isolants clairs feuilleté 2 face.
- Entrées d'air : Sans objet (VMC double flux)
- Coordination avec l'électricien pour le raccordement au système d'asservissement SSI.
- Déclenchement de la partie en soufflet sur ordre de la centrale SSI.
- 2 boîtiers à chaîne KA Course 1000mm en latéral
- Inclus toutes sujétions de fixation et finitions pour hors d'eau et hors d'air.
- Occultation : Sans objet

Performance :

- Ouverture en charge éolienne :  $WL = 1500Pa$
- Résistance à l'exposition à la chaleur :  $B = 300^{\circ}C$
- Surface utile d'ouverture :  $0.11 \leq Cv \leq 0.69$  selon dimensions et angle d'ouverture
- Coefficient thermique :  $Uw = 1.3 W/m^2.K$
- Double vitrage acoustique 30dB
- Dimension suivant plans :
  - o 2460x1070ht (Aa : 1.166 m<sup>2</sup> - Av : 2.010m<sup>2</sup> - ouverture 60°)
  - o 2590x1070ht (Aa : 1.233 m<sup>2</sup> - Av : 2.125m<sup>2</sup> - ouverture 60°)
  - o 2590x1190ht (A : 1.352 m<sup>2</sup> - Av : 2.414m<sup>2</sup> - ouverture 54°)

- Ensemble répondant aux labels Qualicoat et Qualmarine

La prestation comprendra toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement pour asservissement au système de désenfumage du SSI.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, façades et élévations du carnet de nomenclature en façade Nord.*

## 4.2.10 FENETRE DE TOIT

### 4.2.10.1 Châssis de désenfumage

La fonction désenfumage sera assurée par des DENFC (Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur) du type "Pyrotec Verrière RES" de la société AGORA-SODESI ou techniquement équivalent.  
Châssis DENFC CE à énergie électrique au sens de la norme EN 12101-2.

L'ensemble comprendra :

- Un cadre dormant en profilé aluminium laqué teinte au choix, à Rupture de Pont Thermique
- Un ouvrant en alu laqué teinte au choix, avec remplissage vitrage isolant feuilleté.
- Simple vantail sans déflecteurs
- Manœuvre par boîtier à chaîne en ouverture et fermeture électrique 24VDC de type B
- Pose sur costière métallique.

Caractéristiques :

- Dimension : 1480x1280mmht
- Abattant extérieur (paumelles en bas de pente)
- Double vitrage acoustique 32dB
- 1 Boîtier à chaîne CDM Course 1000mm opposé aux pommelles
- 1moteur KA34/500 opposé aux paumelles
- Surface Libre Av = 1.397m<sup>2</sup>
- Surface Utile – angle d'ouverture 53° Aa = 0.669m<sup>2</sup>

Nota :

Coordination à prévoir avec le lot Etanchéité-couverture pour le dimensionnement et la réception de la costière. Pose de la costière et réalisation des relevés d'étanchéité à la charge du lot Etanchéité-Couverture.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour le châssis remplacé de la toiture rampante de l'amphithéâtre (E9).*

## 4.2.11 OCCULTATIONS

### 4.2.11.1 Brise-Soleil à coulisses pour châssis

Fourniture et pose d'occultation par brise-soleil à lame orientable.

L'ensemble comprendra :

- Produit conforme selon la norme européenne EN 13659.
- Système monobloc motorisé s'intégrant dans la façade, derrière le bardage
- **Brise soleil équipé de système pour résistance au vent. Le certificat NF Fermeture délivré par le CSTB permettra d'attester des performances de fermetures.**
- Guidage des lames par coulisse
- Lames ourlées
- Lame finale en aluminium extrudé.
- Brise-Soleil Orientable agrafées avec fixation directe de chaque lame aux cordons d'orientation.
- Relevage : ruban de tirage gris (Texband) avec protection contre les UV.
- Orientation : cordon d'orientation gris renforcé de Kevlar avec protection UV accroché sur la rive de la lame aligné au Texband et relié aux basculeurs. Descente des lames en position fermée.
- L'orientation des lames se fait au pas à pas à toute hauteur.
- Lames bordées des deux côtés avec un joint insonorisant, largeur 69 mm, en aluminium thermolaqué.
- Coulisses de guidage "U" en aluminium extrudé. Un profil synthétique intégré permet de réduire le transfert des bruits dus au vent et de maintenir les lames.
- Box en aluminium profilé, rectangulaire avec tenon permet la liaison avec les coulisses de guidage et le repli du paquet de lames.
- Manoeuvre électrique. Actionnement commande murale, raccordement filaire. L'entreprise du présent lot devra prévoir les mises en attentes électriques et raccordement au réseau du lot Électricité courants fort et faibles. Coordination à prévoir au démarrage du chantier.
- Coloris des lames et des coulisses : teinte au choix de l'architecte, dans la gamme du fabricant sans restriction.
- Pose en linteau en applique extérieur et dans l'épaisseur de l'isolation pour les châssis.
- Pose sur capots serrure des mur rideau par écarteur

Manoeuvre électrique :

- Manoeuvre de store à commande électrique. Commande murale filaire.
- Commande électrique individuelle par châssis avec trois positions assurant l'ouverture, la fermeture ou l'arrêt de manœuvre, y compris arrêt fin de course.
- Chaque menuiserie recevant un BSO aura sa propre commande murale, fixée près de chaque menuiserie (hauteur de commande = 1,60m).
- Les organes de commandes devront être compatibles avec une commande centralisée sur via automate sur GTB (coordination avec le lot 08 Chauffage—Ventilation et le lot 09 Electricité CFO-CFA, mise en place de l'automate, programmation et raccordement à la GTB et au châssis à la charge de ces deux lots).
- L'installation électrique sera raccordée au câble d'alimentation mis en attente par l'électricien.
- Offre à détailler suivant dimensions et localisations.
- Boitier de manœuvre électrique étanche afin de garantir l'exigence d'étanchéité à l'air du bâtiment.
- Brise soleil équipé de central météo pour assurer le relevage automatique en cas de grand vent.

Localisation :

*A prévoir suivant, plans, coupes, façade et carnet de nomenclature et notamment pour :*

- o EM-2-10
- o EM-2-11
- o EM-2-12
- o OB-0-00
- o OB-0-01
- o OB-0-03
- o OB-0-11
- o OB-0-13
- o OB-1-00
- o OB-1-01
- o OB-1-02
- o OB-1-03
- o OB-1-05
- o OB-1-11
- o MR-01
- o MR-02
- o MR-03
- o MR-06
- o MR-07

### 4.2.11.2 Stores intérieurs manuels

Fourniture et pose de store à enroulement occultant sur glissières latérales assurant une occultation complète, de type "Rollobox" de chez StoresEnrouleur ou équivalent.

Store actionné par mécanisme à chaînette, ou système ressort à tirette cordon.

Caractéristique :

- Toile micro-perforée de type "SWK 6" de chez Dickson ou équivalent.
- Réaction au feu : Bs1-d0 (M1)
- Poids : 300g/m<sup>2</sup>
- Glissières latérales laquées au choix de l'architecte
- Choix du coloris de la toile au choix de l'architecte dans la gamme complète du fabricant sans restriction
- Manœuvre : Manuelle par chaînette.

Compris fixation entre tableau ou sur linteaux, toute sujétions de visserie et mise en œuvre

Y compris capotage démontable en aluminium de l'arbre d'enroulement pour façon de coffre. Aluminium laqué couleur au choix de l'architecte.

Localisation :

A prévoir suivant plans et carnet de nomenclatures de menuiseries extérieurs et notamment pour les châssis :

- o EM-2-00
- o OB-0-02
- o OB-0-10
- o OB-0-12
- o OB-1-04
- o OB-1-10
- o OB-1-12
- o OB-1-13

#### 4.2.11.3 Stores intérieurs occultants

Fourniture et pose de store à enroulement occultant sur glissières latérales assurant une occultation complète.

Store actionné par moteur.

Caractéristique :

- Toile occultante en polyester de type "SWK OPAQUE" de chez Dickson ou équivalent.
- Réaction au feu : M1
- Poids : 450g/m<sup>2</sup>
- Glissières latérales laquées, couleur au choix de l'architecte
- Choix du coloris de la toile au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant
- Manœuvre : électrique centralisé

Compris fixation entre tableau ou sur linteaux, toute sujétions de visserie et mise en œuvre

Y compris capotage démontable en aluminium de l'arbre d'enroulement pour façon de coffre. Aluminium laqué couleur au choix de l'architecte.

Y compris raccordement sur attente électrique existante.

Localisation :

A prévoir suivant plans et carnet de nomenclatures de menuiseries extérieurs et notamment pour les châssis :

- o F-0-10
- o OB-1-05
- o OF-0-10-POMPIER

#### 4.2.12 OUVRAGES DIVERS

##### 4.2.12.1 Bande dressage / ragréage

A la suite des déposes de châssis, l'entreprise devra la remise état des encadrements de baies.

La prestation comprendra l'exécution de bande de redressement au mortier de ciment, parfaitement lissés, largeur 10 cm, sur les murs maçonnés, en périphérie des menuiseries extérieures, en appuis, tableaux et linteau.

Localisation :

A prévoir suivant plans, coupes et façade et notamment en préparation de support pour les baies des châssis OB-0-02 de la salle F-104 en R+1.

##### 4.2.12.2 Appuis de baies alu

Fourniture et pose de pièces en aluminium 15/10ème, compris façon de plis, goutte d'eau, coupe, et étanchéité, formant bavette sur appui.

Ces bavettes viendront en retombée de la façade sur 30 mm de hauteur avec façon de larmier, le raccordement avec relevé de 20 mm en tableau du Gros œuvre sera traité par joints souples imputrescibles dans la couleur de l'aluminium.

Les bavettes seront réalisées en une seule longueur. Dans le cas d'impossibilité les raccordements seront réalisés par éclissage. Pendant la durée du chantier ces éléments seront protégés par un film pelable qui sera enlevé par le titulaire avant les opérations de réception des ouvrages.

Afin d'assurer une parfaite finition et étanchéité des ensembles, les bavettes seront posées avant tapées des menuiseries,

détail à faire valider au Maître d'œuvre avant exécution.

- Finition : laqué, teinte au choix de l'Architecte dans la gamme RAL.

Localisation :

*A prévoir pour les menuiseries extérieures des façades ne recevant pas de bardage soit pour les deux châssis donnant sur la passerelle F-104.*

#### 4.2.12.3 Encadrement bois peint

Encadrement par panneaux en fibres de bois de moyenne densité MDF, parement poncé avec un grain fin, de type Médium standard des Ets ISOROY ou équivalent, compris fixations invisibles inox et ossature complémentaire en tasseaux SDN.

La prestation comprend tous les raccords et de finition, formant tableau et linteaux de fenêtre intérieur.

Y compris joint souple en raccordement avec l'existant en périphérie de l'ensemble des tablettes, pour une parfaite finition.

Panneau de d'épaisseur : 18mm.

Finition : Peinture à la charge du lot Peinture.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes architectes et notamment pour :*

- o *L'ensemble des châssis remplacés par le présent lot y compris contre cloisons au droit des profils de compensations.*
- o *L'encadrement de la baie créée dans la cuisine E021 en RDC.*

#### 4.2.12.4 Bande de visualisation

Fourniture et pose de bandes de visualisation en film adhésif collé sur les vitrages côté intérieur.

Nombre et hauteur : suivant réglementation PMR et typologie de l'établissement (bandes de 5 cm de haut posé à 0,60 ; 1,10 et 1,60 m).

Finition : Façon sablage avec motif au choix de l'architecte

Échantillon à faire valider par l'architecte

Localisation :

*Pour mémoire, prestation à intégrer pour chaque porte vitrée du projet y compris les châssis fixes attenants.*

#### 4.2.12.5 Joints élastomères d'étanchéité de 1ère catégorie sous label SNJF

Les joints élastomères utilisés sur le chantier seront de 1ère catégorie et devront posséder l'estampille SNJF sur chacune des cartouches.

Les joints destinés aux lieux très humides (sanitaires et extérieurs) devront obligatoirement être composés d'un produit adjuvant fongicide.

Ces prestations intéressent l'ensemble des entreprises qui participent à la réalisation et au parfait achèvement des ouvrages, objet du présent document.

Afin d'éviter une impossibilité de mise en peinture, les joints en silicone seront formellement proscrits.

#### 4.2.12.6 Nettoyage de fin d'intervention

Concernant la gestion de fin de chantier l'entreprise devra :

- L'enlèvement de ses matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...
- Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire de ses déchets et gravois divers.
- Procéder à l'enlèvement de l'ensemble de ses gravois et déchets divers en filière de revalorisation ou en décharge agréée tri sélectif / recyclage.

Dans le cas où l'entreprise ne respecterait pas ces préconisations à la demande de la maîtrise d'œuvre conformément aux prescriptions ci-dessus, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

### 4.3 DESAMIANTEMENT

Se référer au descriptif du Cahier des Clauses Techniques Particulières du BET ANTEA GROUP.

#### 4.3.1 1 DESCRIPTION DE L'EXISTANT

##### 4.3.1.1 1.1 Présentation du programme de travaux

##### 4.3.1.2 1.2 Présentation de la zone de travaux et de ses spécificités

##### 4.3.1.2.1 1.2.1 Localisation de la zone de travaux

##### 4.3.1.2.2 1.2.2 Caractéristiques des bâtiments concernés par les travaux

##### 4.3.1.3 1.3 Conclusions des diagnostics réglementaires

**4.3.1.3.1 1.3.1 Amiante**

**4.3.1.3.2 1.3.2 Plomb**

## **4.3.2 2 PRESCRIPTIONS GENERALES**

**4.3.2.1 2.1 Définition des travaux – Etendue de la prestation**

**4.3.2.2 2.2 Enquêtes préalables**

**4.3.2.3 2.3 Normes et réglementation**

**4.3.2.4 2.4 Acteurs du chantier**

**4.3.2.5 2.5 Réunions**

**4.3.2.5.1 2.5.1 Réunions de chantier**

## **4.3.3 3 PLANNING DE REALISATION ET POINTS D'ARRET**

## **4.3.4 4 TRAVAUX A REALISER**

**4.3.4.1 4.1 Travaux préparatoires**

**4.3.4.1.1 4.1.1 Visite d'inspection commune**

**4.3.4.1.2 4.1.2 Constat d'huissier avant travaux**

**4.3.4.1.3 4.1.3 Accès au site**

**4.3.4.1.4 4.1.4 Installations de chantier**

**4.3.4.1.4.1 4.1.4.1 Cantonnements de chantier**

**4.3.4.1.4.2 4.1.4.2 Clôture du chantier**

**4.3.4.1.4.3 4.1.4.3 Gardiennage**

**4.3.4.1.4.4 4.1.4.4 Protection des avoisinants**

**4.3.4.1.5 4.1.5 Panneaux de chantier**

**4.3.4.2 4.2 Travaux de désamiantage**

**4.3.4.2.1 4.2.1 Généralités**

**4.3.4.2.2 4.2.2 Sujétions spécifiques au chantier**

**4.3.4.2.3 4.2.3 Gestion des accès en zone**

**4.3.4.2.4 4.2.4 Moyens à utiliser**

**4.3.4.2.4.1 4.2.4.1 Extraction d'air**

**4.3.4.2.4.2 4.2.4.2 Contrôle de la dépression**

**4.3.4.2.4.3 4.2.4.3 Amenée d'air**

**4.3.4.2.4.4 4.2.4.4 Accès**

**4.3.4.2.5 4.2 5 Protection des intervenants**

**4.3.4.2.6 4.2 6 Production d'Eau Chaude Sanitaire (E.C.S.)**

**4.3.4.2.7 4.2 7 Traitement et analyses des effluents**

**4.3.4.2.8 4.2 8 Production et distribution d'air comprimé respirable**

**4.3.4.2.9 4.2 9 Métrologie**

**4.3.4.2.10 4.2 10 Affichage réglementaire**

**4.3.4.2.11 4.2 11 Protection de l'environnement**

**4.3.4.2.12 4.2.12 Réception travaux de désamiantage pour réhabilitation**

**4.3.4.3 4.3 Gestion des déchets**

**4.3.4.3.1 4.3.1 Gestion des déchets**

**4.3.4.3.2 4.3.2 Mise en œuvre d'une aire de tri et de stockage des déchets**

**4.3.4.3.3 4.3.3 Gestion des déchets générés par le chantier**

**4.3.4.3.4 4.3.4 Tri et évacuation des matériels et matériaux**

**4.3.4.3.5 4.3.5 Transport des déchets**

**4.3.4.3.6 4.3.6 Traitement des déchets**

**4.3.4.4 4.4 Repli de chantier**

**4.3.5 5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TOTULAIRES**

**4.3.5.1 5.1 Etudes préalables aux travaux**

**4.3.5.1.1 5.1.1 Documents à fournir en phase études**

**4.3.5.2 5.2 Documents à fournir pendant l'exécution des travaux**

**4.3.5.2.1 5.2.1 Epreuves**

**4.3.5.2.2 5.2.2 Journal de chantier**

**4.3.5.3 5.3 Dossier de récolement**

## 5 SERRURERIE – METALLERIE

### 5.1 GENERALITES

#### 5.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

##### 5.1.1.1 Normes et règlements

L'entreprise titulaire du présent lot en qualité d'homme de l'art, est considéré avoir une parfaite connaissance des règlements, normes, arrêtés et textes administratifs en vigueur concernant son corps d'état, ses prestations devront être réalisées en conformité avec ceux-ci et notamment sans que la liste ci-dessous soit exhaustive :

- DTU 32.1 Construction métallique – Charpente en acier
- DTU 32.2 Construction métallique – Charpente en alliages d'aluminium
- Normes NFP 20.320, XP P 22.501.1, NFP 25.362
- Norme NF P 01-012 Garde-corps
- Les cahiers du CSTB
- Les arrêtés préfectoraux
- La loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application assurant la sécurité collective de son personnel
- Les règlements de sécurité contre l'incendie
- NF EN1670 (P 26-433) (octobre 1998) : Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion Prescriptions et méthodes d'essai

##### 5.1.1.2 Qualité des matériaux

**NOTA – IMPORTANT :**

Des fiches techniques des produits seront exigées avant toute mise en œuvre.

##### 5.1.1.3 Acier laminé

L'acier laminé sera conforme à l'article 2.1 du Cahier des Charges des Constructions Métalliques, D.T.U. N°32.1

Les aciers employés pour l'exécution des travaux de serrurerie doivent être de qualité dite "acier doux" du commerce et de dimensions conformes aux normes AFNOR de la classe A Métallurgie.

##### 5.1.1.4 Quincaillerie, serrurerie

Les articles de quincaillerie seront de 1ère qualité et feront l'objet d'un marquage par poinçonnement NF SNFQ 1.

Les articles de quincaillerie devront correspondre aux nécessités du travail à exécuter et être proportionnées aux poids et usages des ouvrages.

Toutes poignées utiles pour la manutention seront prévues.

Avant la pose des pièces mobiles, les mécanismes des serrures et articles de quincaillerie seront soigneusement graissés ou huilés.

**Préconisations :**

- Les serrures seront de sûreté avec cylindre européen sur organigramme.
- Butées à toutes les portes.
- La siccité des portes extérieures devra être complète.
- Huilages et graissages nécessaires (pièces mobiles).

##### 5.1.1.5 Fabrication

Toutes les sections seront galvanisées à chaud après sablage.

Le planage, dressage, traçage et sections des fers seront conformes à l'article 3.1 du DTU.N°32.1 et 4.04 du D.T.U.32.2.

Le forgeage, cintrage, pliage et emboutissage seront conformes à l'article 3.2 du DTU.32.1(acier) et 4.07 du DTU.N°32.2 (alliage léger)

Le débitage sera conforme à l'article 3.3 du DTU.32.1

Perçage des trous et rivetages conformes à l'article 3.4 du DTU.32.1 et 4.08-4.09 du DTU. 32.2.

Les trous relatifs à un même rivet dans les pièces à assembler doivent coïncider parfaitement. Les rivets doivent remplir complètement la cavité, les têtes exactement centrées ne doivent comporter aucun bourrelet annulaire.

Les soudures devront être conformes à l'article 3.5 du DTU.32.1 et 4.11-4.12 du DTU.32.2.

Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprises et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part et d'autre, sans collage, ni vide, ni soufflure, ni démaigrissement et avec une légère surcharge en surface.

Les tolérances seront conformes à l'article 3.6 du DTU.32.1.

##### 5.1.1.6 Pré-laquage

Tous les ouvrages seront livrés pré-laqués, compris traitement anti-rouille par schoopage (métallisation).  
Les retouches éventuelles en fin de chantier seront exécutées par le présent lot.

#### 5.1.1.7 Protection par galvanisation à chaud

Les éléments mis en œuvre seront protégés contre la corrosion par immersion dans un bain de zinc pour galvanisation à chaud à raison de 400 g/m<sup>2</sup>.

- La protection par galvanisation à chaud des profilés sera au minimum de classe Z 275 selon la norme NF EN 10142 (NF A 36-320).
- La protection par galvanisation à chaud des tôles sera au minimum de classe Z 350 pour ext. et Z 275 pour int. selon la norme NF EN 10142 (NF A 36-320).

#### 5.1.1.8 Dossier des ouvrages exécutés

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en œuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

#### 5.1.1.9 Connaissance des lieux

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

### 5.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

#### 5.1.2.1 Fabrication

Toutes les sections seront galvanisées à chaud après sablage.

Le planage, dressage, traçage et sections des fers seront conformes à l'article 3.1 du DTU.N°32.1 et 4.04 du D.T.U.32.2.

Le forgeage, cintrage, pliage et emboutissage seront conformes à l'article 3.2 du DTU.32.1(acier) et 4.07 du DTU.N°32.2 (alliage léger)

Le débitage sera conforme à l'article 3.3 du DTU.32.1

Perçage des trous et rivetages conformes à l'article 3.4 du DTU.32.1 et 4.08-4.09 du DTU. 32.2.

Les trous relatifs à un même rivet dans les pièces à assembler doivent coïncider parfaitement. Les rivets doivent remplir complètement la cavité, les têtes exactement centrées ne doivent comporter aucun bourrelet annulaire.

Les soudures devront être conformes à l'article 3.5 du DTU.32.1 et 4.11-4.12 du DTU.32.2.

Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprises et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part et d'autre, sans collage, ni vide, ni soufflure, ni démaigrissement et avec une légère surcharge en surface.

Les tolérances seront conformes à l'article 3.6 du DTU.32.1.

#### 5.1.2.2 Pré-laquage

Tous les ouvrages seront livrés pré-laqués, compris traitement anti-rouille par schoopage (métallisation).

Les retouches éventuelles en fin de chantier seront exécutées par le présent lot.

#### 5.1.2.3 Protection par galvanisation à chaud

Les éléments mis en œuvre seront protégés contre la corrosion par immersion dans un bain de zinc pour galvanisation à chaud à raison de 400 g/m<sup>2</sup>.

- La protection par galvanisation à chaud des profilés sera au minimum de classe Z 275 selon la norme NF EN 10142 (NF A 36-320).
- La protection par galvanisation à chaud des tôles sera au minimum de classe Z 350 pour ext. et Z 275 pour int. selon la norme NF EN 10142 (NF A 36-320).

#### 5.1.2.4 Échantillons

L'entreprise fournira des échantillons de quincaillerie ou de modèles des ouvrages à la demande et dans les délais fixés par le

Maître d'ouvrage, tenant compte du calendrier d'exécution des travaux.

### 5.1.2.5 Pose des ouvrages

Les ouvrages seront mis en place et maintenus en position de façon à ce qu'ils ne puissent subir aucun déplacement en cours du chantier.

Toutes cales et étrésoillons provisoires devront être placés de façon à empêcher la déformation des ouvrages.

### 5.1.2.6 Trous et scellements

L'entreprise de serrurerie devra fournir toutes les informations concernant les réservations à l'entreprise de Gros-œuvre en temps utile, ainsi que tous les dispositifs de fixation destinés à être scellés ou chevillés dans le béton et les maçonneries.

Les trous seront percés soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.

Les scellements faits au ciment seront entièrement à la charge du présent lot.

L'entreprise ne devra faire aucun percement dans les ouvrages en béton armé sans s'être assuré au préalable que les dits percements ne nuisent pas à la solidité des ouvrages.

L'entreprise devra prendre toutes précautions afin de ne pas causer des dégradations des ouvrages des autres corps d'état.

Toute reprise effectuée par d'autres corps d'état suite à des dégradations éventuelles causées par le lot serrurerie sera à la charge de celui-ci.

### 5.1.2.7 Étanchéité

Étanchéité entre structure et serrurerie, à l'initiative de l'entreprise, par tôle, cornière, joint, etc...

La nature et la catégorie des mastics seront de 1ère catégorie et conformes aux recommandations professionnelles S.N.J.F.

### 5.1.2.8 Conditions d'exécution

L'entreprise doit relever exactement les mesures de chacun de ses ouvrages et les exécuter en conséquence.

La force des éléments constituant ses ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) devra être augmentée par l'entreprise si elle l'estime insuffisante pour en assurer la tenue, compte tenu des dimensions, charges, surcharges et efforts prévisibles et ce, dans le cadre forfaitaire du marché.

Les ouvrages doivent être conçus de manière à assurer la libre dilatation sans nuire ni à l'aspect, ni à l'étanchéité.

La fixation des ouvrages est laissée à l'initiative de l'entreprise.

Elle doit être adaptée aux ouvrages supports.

L'entreprise devra également intégrer dans son offre de prix :

Le transport et l'amenée à pied d'œuvre, y compris chargement, déchargement et toutes manutentions.

L'établissement des zones d'intervention, y compris clôtures provisoires et leurs protections, si besoin de clôtures complémentaires des clôtures de projet déjà prévus.

La fourniture, la pose et la dépose des engins de levage, échafaudages et de l'outillage nécessaires à la mise en œuvre.

### 5.1.2.9 Tolérances

- Verticalité : faux aplomb, écart d :

o  $\pm 2$  mm pour une hauteur maximum de 3 m.

o  $\pm 3$  mm pour une hauteur supérieure à 3 m.

- Horizontalité (niveaux, écarts maximaux) :

o  $\pm 1,5$  mm jusqu'à 3 m.

o  $\pm 2,0$  mm jusqu'à 5 m.

o  $\pm 2,5$  mm au-dessus de 5 m.

### 5.1.2.10 Matériaux

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

Portes métalliques :

Performances thermiques selon notice RT 2012.

Au classement AEV, les menuiseries seront à minima A3.

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

L'étanchéité à l'air devra être assurée par une double barrière constituée d'un joint type mousse imprégnée de classe 1 (mousse polyuréthane pré-comprimée, imprégnée d'un liant non bitumineux, autoadhésive) type ILLMOD 600 de chez ILLBRUCK sur tout le périmètre de la menuiserie, côté extérieur ;

Complété, côté intérieur, par une membrane d'étanchéité à l'air non tissée munie d'une bande adhésive simple ou double, type ILLMOD DUO de chez ILLBRUCK ou CONTEGA de PROCLIMA, ou bande adhésive pré-pliée type TESCON PROFIL de chez PROCLIMA ou SIGACORVUM de chez SIGA réalisant le pontage avec la structure béton (ou le pare-vapeur si structure métallique).

Chaque ouverture doit comporter un joint entre dormant et ouvrant.

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

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

### 5.1.2.11 Contact des métaux avec les autres matériaux

#### °1) Acier galvanisé

Utiliser de préférence des pointes de fixation en acier galvanisé.

Contacts interdits (sauf pointe de fixation) :

- Avec cuivre ;
- Avec bois de chêne et châtaignier ;
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

#### °2) Acier inoxydable

Aucune interdiction.

#### °3) Zinc

Contacts interdits (sauf pointes de fixation) :

- Avec le fer.
- Avec le cuivre.
- Avec bois de chêne et châtaignier.
- Avec le plâtre.

Contacts tolérés : mortier de ciment après son durcissement. (Cette prescription ne s'applique pas aux solins).

#### °4) Aluminium

Contacts interdits :

- Avec le cuivre, le laiton,
- Avec le bronze,
- Avec le plomb et le minium de plomb,
- Avec le bois de chêne ou de châtaignier,
- Avec l'acier non peint en atmosphère humide,
- Avec le plâtre.

Dans tous les cas, pour éviter le contact, il faut interposer, entre l'aluminium et les matériaux, une peinture bitumineuse, une peinture au chromate de zinc ou mieux un feutre bitumé 27 S.

Extrait du DTU 40.32 - avril 1967 - "travaux de couverture en plaques ondulées métalliques"

### 5.1.2.12 Choix de la nuance d'acier inoxydable

Suivant l'exposition atmosphérique :

AMBIANCES INTERIEURES :

UGINOX 18-9 E (AISI 304) - pour les locaux de faible ou moyenne hygrométrie

ATMOSPHERES EXTERIEURES :

UGINOX 18-9 E (AISI 304) - pour rurale non polluée et urbaine ou industrielle normale

### 5.1.2.13 Protection des surfaces pendant toute la durée du chantier

L'entreprise stockera ses matériaux avec le plus grand soin, les ouvrages détériorés ou déformés seront refusés.

Le mandataire devra, conformément à la norme DIN 18360, assurer la protection des ouvrages réalisés contre les endommagements et vols jusqu'à la réception des travaux.

Remplacement à chaque demande du MOE.

### 5.1.2.14 Connaissance des lieux

Visite obligatoire selon l'article 0.1.3 des Prescriptions communes.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## 5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### Important :

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.**

### 5.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances

fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

## 5.2.2 OUVRAGES DE DEPOSES

### 5.2.2.1 Dépose des portes

Dépose complète et soignée des menuiseries.

La prestation comprendra :

- La dépose des ouvrants des portes.
- La dépose soignée des dormants afin de limiter au maximum la reprise des tableaux et linteaux des baies.
- La dépose des scellements, ancrages et fixations diverses, y compris découpe à fleur des supports si les fixations sont inaccessibles.
- Le démantèlement et l'envoi en filière de tri, recyclage et/ou réemploi.
- La reprises des encadrements de baie avec passivation des aciers conservé si nécessaire.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façade et notamment pour :*

- o E023-Local technique
- o E024-Local technique

### 5.2.2.2 Bande dressement / ragréage

A la suite des déposes des portes, l'entreprise devra la remise état des encadrements de baies.

La prestation comprendra l'exécution de bande de redressement au mortier de ciment, parfaitement lissés, largeur 10 cm, sur les murs maçonnés, en périphérie des portes en tableaux et linteau.

Localisation :

*A prévoir suivant été du support après dépose pour les deux portes ci-avant.*

### 5.2.2.3 Dépose des garde-corps

Dépose des garde-corps de la passerelle F-104.

La prestation comprendra :

- La dépose complète et soignée des garde-corps.
- La reprise des empreintes de fixations pour reconstitution de la nature du support.
- Le stockage sur site, y compris protection provisoire durant le chantier.
- Le nettoyage des ouvrages avant repose.
- La repose au même emplacement en fin de travaux.
- Vérification de la hauteur de 1,00m minimum

Y compris toute sujétions de scellement dans le Gros-Œuvre et de raccord avec l'existant.

Nota :

L'entreprise devra s'assurer de la conformité des ouvrages à la norme NF P 01-012.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façade et notamment pour les garde-corps de la passerelle F-104*

### 5.2.2.4 Sécurité et protections collectives

Protection collective des personnes pendant le chantier par fourniture, mise en place et maintien pendant toute la durée nécessaire, des protections par :

- Balisage,
- Garde-corps provisoires, en périphérie des zones ou ceux-ci seront déposés (coordination avec le lot Menuiserie extérieur pour les phasages d'interventions)
- Obturation temporaire des baies recevant un châssis par panneaux de contreplaqué revêtu de pare-pluie scotché en périphérie. Assurant la protection aux risques de chutes. L'ouvrage devra permettre de gérer la protection à l'eau de limiter le passage d'air.

## 5.2.3 OSSATURE METALLIQUE

### 5.2.3.1 Poteau / Poutre HEA

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble d'ouvrage métallique formant renfort structurel.

La prestation comprendra notamment :

Structure porteuse :

- Les profils utilisés seront du commerce de type IPE, UPE ou IPN (dimensions et entraxe suivant plans du BET structure AREST). Les sections seront vérifiées par l'entreprise suivant son étude technique d'exécution et calculs, pour la remise de son offre.
- Poutre-renfort HEA 160
- Poteaux circulaires en acier galvanisé Ø 139.7 mm, fixés sur massifs béton (massifs à la charge du lot VRD) à l'aide de platine métallique à la charge du présent lot. Poteaux en tube creux épaisseur 4mm.
- Les profils seront en acier galvanisé.
- Compris renfort de structure selon besoins et étude de l'entreprise (l'entreprise devra transmettre ces besoins aux autres intervenants pendant la période de préparation). Coordination impérative au démarrage du chantier pendant la période de préparation de chantier avec les titulaires des lots VRD.

Finition des ouvrages métalliques :

- L'ensemble de l'ossature sera galvanisé, non laqué.
- Tous les éléments de fabrication, de fixations sur la structure, renforts complémentaires, accessoires divers, quincaillerie, sujétions de fixations invisibles, etc. pour une parfaite réalisation de l'ouvrage, seront compris dans l'estimation de ce poste.
- L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucun défaut ne sera admis.

La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux (et plus particulièrement les poteaux finition galvanisé).

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

Nota :

L'ensemble des percements, découpes et réservations nécessaires à la mise en œuvre et aux assemblages seront effectués avant galvanisation des pièces.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et principe structure du BET AREST et notamment pour le renfort de la passerelle E12*

### 5.2.3.2 Réhausse de pente en demi-ferme

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble d'ouvrage métallique formant complément de charpente métallique.

La prestation comprendra notamment :

Structure porteuse :

- Les profils utilisés seront du commerce de type IPE, UPE ou IPN (dimensions et entraxe suivant plans du BET structure AREST). Les sections seront vérifiées par l'entreprise suivant son étude technique d'exécution et calculs, pour la remise de son offre.
- Un poinçon en partie haute par potelet en IPE180
- Un arbalétrier en profilé IPE 180
- Des pannes en profils IPE 180, panne sablière, panne intermédiaire et panne haute en porte à faux après le "faitage"
- Un bouton formant panne "faière" en tête de poinçon formé par un tube creux carré de type TC40 pour galerie F2
- Des croisillons pour contreventement par profilé métallique L40x4

Compris renfort de structure selon besoins et étude de l'entreprise (l'entreprise devra transmettre ces besoins aux autres intervenants pendant la période de préparation). Coordination impérative au démarrage du chantier pendant la période de préparation de chantier avec le titulaire du lot 03 Etanchéité-couverture pour la transmission des masses surfaciques de couverture.

Fixation de l'ensemble sur portique existant tube creux en acier galvanisé de type TC80 et TC100.

Finition des ouvrages métalliques :

- L'ensemble de l'ossature sera galvanisé, non laqué.
- Tous les éléments de fabrication, de fixations sur la structure, renforts complémentaires, accessoires divers, quincaillerie, sujétions de fixations invisibles, etc. pour une parfaite réalisation de l'ouvrage, seront compris dans l'estimation de ce poste.
- L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucun défaut ne sera admis.

La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux (et plus particulièrement les poteaux finition galvanisé).

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

Nota :

L'ensemble des percements, découpes et réservations nécessaires à la mise en œuvre et aux assemblages seront effectués avant galvanisation des pièces.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et principe structure du BET AREST et notamment pour les ossatures support des panneaux sandwichs de la passerelle F2.*

## 5.2.4 PORTES METALLIQUES

### 5.2.4.1 Précadre – fixation des portes

Les supports seront réceptionnés par le présent lot avant la pose des menuiseries.

Les dispositifs de fixations et d'assemblages seront étudiés de façon à présenter des ensembles très rigides, même par conditions climatiques les plus défavorables. Ils seront conçus pour permettre le réglage dans les trois dimensions.

Les réservations et/ou incorporations dans les parois en béton armé du lot Gros-OEuvre seront précisées en temps voulu, leurs positionnements devront tenir compte de celles des armatures, en conformité avec le D.T.U.37/1. La position des organes de fixation des menuiseries sera étudiée en coordination avec les lots concernés.

Les menuiseries extérieures seront fixées aux ouvrages porteurs par pré-cadres en aluminium ou acier galvanisé, fournis et posés par l'entreprise du présent lot, façonnés à la demande pour compenser l'épaisseur des isolations. Ils ne devront jamais rester apparents.

Tous les éléments et accessoires de fixations sont dus au présent lot (pattes de tenue, douilles, rails, équerres ou autres systèmes non apparents) et seront en acier galvanisé.

La protection de tous ces éléments (équerres, pattes, etc...) sera au moins égal à une métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum, compris coupes, entailles, perçages...

Les zones détériorées au montage seront reprises par le présent lot, par application d'une peinture riche en zinc.

Localisation :

*Selon plans de principe et suivant besoin à inclure dans les prix des portes.*

### 5.2.4.2 Portes métalliques pleines

Porte tôle double peau en tôle pleine acier galvanisé thermolaqué, composée de :

- Étanchéité au feu par des joints thermo-gonflants rigides sur les 4 côtés de chaque vantail.
  - Bâti dormant en tube d'acier,
  - 1 vantail ouvrant en cadre tubulaire carré
  - VB 20dm<sup>2</sup> avec grille pare-pluie et anti-insecte, dans l'ouvrant, dimensions suivant localisation
  - VH 20dm<sup>2</sup> avec grille pare-pluie et anti-insecte, dans l'ouvrant, dimensions suivant localisation
  - Quincaillerie acier galvanisé
  - Poignée de tirage et serrure 1/4 de tour en face extérieure
  - Béquillage acier sur face intérieure
  - Poignée et quincaillerie à confirmer suivant demande du MOA
  - Fermeture extérieure par serrure de sûreté sur organigramme
  - Butoir du vantail
  - Ferme-porte
  - Finition : galvanisé laquée face intérieure
  - Finition : galvanisé laquée face extérieure et chants
  - Largeur : 1.00 ml de clair de passage
  - Dimension : suivant nomenclature
  - Système de maintien en position ouverte du vantail.
  - Performance acoustique :  $Rw+Ctr \geq 35dB$  selon étude acoustique du BET GAMBA.
- Ensemble bloc-porte de degré CF ½ heure avec PV du CSTB et marquage NF-CTBA-FASTE à fournir au bureau de contrôle avant commande
- Pose dans voile béton.

#### 5.2.4.2.1 Porte métallique double peau, 100x200ht – 35dB + PF1/2h + FP – Repère PM-01

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes, façade et carnet de nomenclatures et notamment pour :*

- o E024-Local technique

#### 5.2.4.2.2 Porte métallique double peau, 100x210ht – 35dB + PF1/2h + FP Repère PM-02

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes, façade et carnet de nomenclatures et notamment pour :*

- o E023-Local technique

## 5.2.5 ESCALIER METALLIQUE

### 5.2.5.1 Reprise des marches

L'objet de cette prestation est la reprise des emmarchements de l'escalier métallique existant pour la mise aux normes PMR

La prestation comprendra notamment :

- Le démontage complet de l'ensemble des emmarchements en tôle métallique perforées, y compris leurs fixations.
- La conservation des limons, garde-corps et paliers existant (palier béton).
- La sécurisation des paliers suite à la dépose des volées. Y compris leur entretien et le balisage adéquat.

**L'entreprise devra porter une attention particulière lors de la dépose pour la conservation des garde-corps et des limons en acier galvanisé.**

Evacuation des marches en décharge agréée.

Ajout de contre marches en acier pour escalier métallique extérieur et reprise totale du boulonnage de l'escalier métallique.

Finition des marches :

Reconstitution des volées par pose de marches complètes en acier galvanisé (marche et contre marche), y compris fixation sur équerrage support neuf par boulonnage :

- Remplissage des marches par grille caillebotis ou tôle piquot en acier galvanisé.
- Traitement des nez de marche par profil en Polymère antidérapant, choix de contraste bicolor au choix de l'architecte.
- Remplissage des contre-marches par tôle pleine en acier galvanisé.
- Habillage des premières et dernière contre-marche par tôle métallique laqué de couleur contrastée.
- Assemblage et montage des modules et fixations par système anti-vandalisme compris boutonnage entre modules (visserie inox).

**Nota :**

Coordination à prévoir avec le lot Menuiseries Extérieures et Bardage Métallique-ITE, notamment pour le phasage d'exécution et les ouvrages de sécurité.

**L'entreprise devra préciser sa méthodologie, notamment vis-à-vis de l'ordre de dépose/repose de chaque volée afin de conserver au maximum des zones d'intervention sécurisées pour ses compagnons, en limitant la dépendance à une intervention tierce.**

Compris toutes les sujétions de fixations et d'accrochage sur la structure, platines, boulons, coupes, cintrage, assemblage des différents éléments, etc.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucune bavure ne sera admise. La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

Qualité de finition des aciers galvanisés laqués : Qualicoat ou Qualimarine.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades pour chaque volée de l'escalier métallique extérieur en façade Nord.*

## 5.2.6 BRISE-SOLEIL

### 5.2.6.1 Brise Soleil horizontaux alu. à lame fixe

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et mise en œuvre d'un ensemble d'ouvrage formant brise soleil fixe avec remplissage en lames en aluminium.

Brise soleil de type gamme "AZUR" de chez Tellier Brise Soleil ou techniquement équivalent, brise-soleil en configuration verticale lames inclinée, composés de :

- Lames en aluminium extrudé en profilé ailes d'avion de 200x36 (type AS200x36 de chez Tellier Brise-Soleil)
- Porteurs en plats verticaux équipés de supports de lames aluminium (type "entre peigne" de chez Tellier Brise-Soleil) donnant une inclinaison aux lames de 20° par rapport à l'horizontale. Fixation des lames par rivetage sur entretoise pour dilatation.
- Embouts de fermeture de lames et de porteurs en aluminium vissés dans les canaux alvéolaires des profils pour une parfaite finition.

L'ensemble de la visserie sera en acier inoxydable, les rivets de fixation seront laqués.

Finition de l'ensemble par thermolaquage 60µ certifié Qualicoat/Qualimarine, coloris suivant le nuancier du fabricant.

Une note de calcul devra justifier la bonne tenue des éléments selon les directives de la fiche COPREC et du guide RAGE. Toutes sujétions pour réalisation conforme aux détails de l'architecte, compris ajustement, accessoires et gestion de la dilatation. Une parfaite finition sera exigée, en terme de planéité et alignement.

Finition des ouvrages métalliques :

- L'ensemble de l'ossature métallique sera en aluminium thermolaqué (teinte et RAL de finition au choix de l'architecte)
- Tous les éléments de fabrication, de fixations sur la structure, renforts complémentaires, accessoires divers, quincaillerie, sujétions de fixations invisibles, etc. pour une parfaite réalisation de l'ouvrage, seront compris dans l'estimation de ce poste.

L'ensemble devra être d'une réalisation parfaite, aucun défaut ne sera admis. Le calepinage des montants sera respecté.

La prestation inclut toutes les sujétions de protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Fourniture et pose de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

Localisation

*A prévoir suivant plans et coupe pour le brise-soleil au droit du Mur rideau conservé de la passerelle F-104.*

### 5.2.6.2 Pergola métallique

L'entreprise devra l'adaptation de la pergola métallique suite à la mise en œuvre de l'ITE :

Les prestations comprennent notamment :

- Le démontage de chaque tubes métallique formant la pergola. Le démontage se fera en utilisant les fixations existantes. **en aucun cas la découpe des profilés au droit des sabots ne sera accepté.**
- Le stockage sur site, protégé des intempéries, et posé sur palette ou tout autre système permettant de l'isoler du sol.
- La mise en œuvre de platine en acier galvanisés sur les sabots côté façade pour rattrapage de l'épaisseur de l'ITE. Platine de 160mm minimum.
- La repose et fixation des tubes dans les sabots laissés en place, l'entreprise devra le nettoyage préalable des empreintes de fixation et la galvanisation à froid avant les nouveaux perçages.

Coordination à prévoir avec le lot 03 Bardage métallique-ITE et notamment pour les épaisseurs de façade à rattraper et

phasage d'interventions suivant planning OPC.

Pour mémoire :

Le nettoyage et la remise en peinture sont à la charge du lot 06 Doublages-Plafonds-Sols Souples-Peinture.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façades pour la reprise de la pergola au droit de l'entrée principale façade Sud.*

## 5.2.7 OUVRAGES DIVERS

### 5.2.7.1 Enseigne de l'Université

Fourniture et pose de lettres métalliques, découpe laser. Lettres en acier galvanisé finition laquée.

Hauteur des lettres suivant plans de façades et carnet de détail.

La prestation comprend :

- Lettrage de signalétique du bâtiment principal "Centre Universitaire Départemental"
- Lettrage grand format de signalétique "Nantes Université"
- Forme découpe laser pour logo grand format (2 Unités)
- Lettrage grand format de signalétique du Campus "Campus de La Roche-sur-Yon Nantes Université"
- Type et taille de Police selon charte graphique de l'Université.
- Teinte selon nuancier RAL ou charte graphique de l'Université.
- L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité de ses fixations pour éviter la corrosion, les infiltrations et la pérennité du support, notamment vis-à-vis de l'arrachement.

Fixation des enseignes à la charge du présent lot.

Fixation sur contre ossature métallique au travers du bardage aluminium.

Contre ossature et bardage à la charge du lot Bardage métallique – ITE. Coordination à prévoir pour les emplacements d'ossature.

L'entreprise devra s'assurer de la bonne tenue au vent de ses ouvrages, notamment ceux de grande taille et sur grande hauteur.

Localisation :

*A prévoir suivant plans de façade et carnet de signalétique et notamment en façade Sud de l'amphithéâtre et en partie haute sur le Pignon Nord.*

### 5.2.7.2 Butoirs de porte nylon

Fourniture et pose de butoir caoutchouc fonction amortisseur intégral type 3737 de chez Bezault.

Forme ovoïde recouvrant le corps de fixation en ZAMAK position en sol ou mural, hauteur 37 mm, diamètre 37 mm, fixation invisible avec vis et chevilles normalisées en mur soit sur plinthes ou à hauteur des béquilles.

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

Localisation :

*Pour l'ensemble des portes intérieures venant taper dans une paroi et prévues au présent lot.*

### 5.2.7.3 Joints élastomères d'étanchéité

Les joints élastomères utilisés sur le chantier devront posséder l'estampille SNJF sur chacune des cartouches.

Les joints destinés aux lieux très humides (sanitaires et extérieurs) devront obligatoirement être composés d'un produit adjuvant fongicide.

Afin d'éviter une impossibilité de mise en peinture, les joints en silicone seront formellement proscrits.

Localisation :

*À prévoir suivant plans et nécessité pour les jonctions des ouvrages de serrurerie avec l'enveloppe du bâtiment pour assurer l'étanchéité à l'air.*

### 5.2.7.4 Fin de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage du chantier, le repli de son matériel et l'évacuation de ses gravas/déchets en décharge publique.

## 5.3 PSE N°2 – ENSEIGNE

### 5.3.1 PEINTURE EXTERIEURE

#### 5.3.1.1 Peinture ouvrage métallique

Moins-value pour le remplacement de la signalétique en lettrage métallique découpe laser par une peinture au pochoir à la charge du lot Peinture.

## 6 DOUBLAGES-PLAFONDS – SOLS SOUPLES – PEINTURE

### 6.1 DOUBLAGES-PLAFONDS

#### 6.1.1 GENERALITES PLACO

##### 6.1.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

###### 6.1.1.1.1 Normes et règlements

Les ouvrages devront être réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

###### 6.1.1.1.1.1 D.T.U.

- DTU N°20 1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments.
- DTU N°25.1 : Enduits intérieurs en plâtre.
- DTU N°25.222 : Plafonds fixés.
- DTU N°25.232 : Plafonds suspendus.
- DTU N°25.31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie (carreaux de plâtre).
- DTU N°25.41 : Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonées).

###### 6.1.1.1.1.2 Autres documents

- Avis techniques des matériaux et procédés utilisés, s'ils n'entrent pas dans le cadre D.T.U.
- Notices techniques des fabricants.
- Agréments des procédés et produits utilisés.
- Conditions générales d'emploi de complexe d'isolation thermique, plaques de plâtre isolant, utilisées en doublage de murs (cahier 133 du C.S.T.B., fascicule 1.141).
- Règles professionnelles de construction en paille (Remplissage isolant et support d'enduit – Règles CP 2012 révisées – 3ème édition).

##### 6.1.1.1.2 Contenu du marché

###### 6.1.1.1.2.1 Font partie des prestations du présent Lot

- La mise en place, la dépose et le transport des échafaudages nécessaires.
- Les études, tracés, calculs, dessins d'exécution et de détail des ouvrages.
- La vérification des matériaux choisis par rapport aux risques d'incendie et de panique, aux prescriptions de résistance et de non-soulèvement, à l'adaptation au degré hygrométrique des locaux, aux exigences d'isolation thermique et acoustique.
- La protection des ouvrages des autres corps d'état si elle s'avère nécessaire au cours des travaux.
- Les piquages et nettoyages éventuellement nécessaires à la surface des parois du gros œuvre (existantes) au droit des raccords doublages / Menuiseries extérieures.
- La fourniture et la pose des ossatures et des suspentes, y compris ossature primaire si nécessaire.
- La fourniture et la pose des plafonds proprement dits.
- Les semelles résilientes.
- Les travaux de raccords après le passage des autres corps d'état.
- L'exécution des feuillures, trous, engravures nécessaires et leur rebouchage après coup.
- Les découpes pour luminaires ou autres appareils incorporés dans les plafonds.
- Les fournitures et travaux propres à satisfaire, en ce qui concerne les plafonds, aux exigences acoustiques, thermiques et de protection contre l'incendie.
- Les déposes d'ouvrages de plâtrerie et plafond-suspendus nécessaire préalables aux travaux du présent lot.
- Le nettoyage de toutes projections sur les parois, plafonds, sols, etc ...,
- L'enlèvement de tous gravats, déchets, emballages résultant des travaux du présent lot.

###### 6.1.1.1.2.2 Sont exclus des prestations du présent Lot

- La dépose et la repose d'appareils d'équipements (corps de chauffe ou autres).
- Les ouvrages de structure recevant les suspentes des plafonds.
- La fourniture et la pose des luminaires ou autres accessoires incorporés dans les plafonds.
- La fourniture et la pose des baguettes et couvre-joints sur ou en raccordement avec les ouvrages des parois périphériques (sauf indications contraires dans la description des ouvrages).
- Les reprises et raccords nécessaires, suite à l'intervention d'autres corps d'état après exécution des travaux du présent lot, sauf dispositions autres du chapitre 3 ci-après.

### **6.1.1.1.3 Matériaux**

#### **6.1.1.1.3.1 Cloisons alvéolaires**

Ces produits devront obligatoirement faire l'objet d'un avis technique favorable.

Les isolants bénéficieront d'un certificat ACERMI permettant de garantir leur performance thermique.

#### **6.1.1.1.3.2 Panneaux d'isolation thermique**

Ces produits devront obligatoirement faire l'objet d'un avis technique favorable.

#### **6.1.1.1.3.3 Carreaux de plâtre**

Les carreaux utilisés doivent répondre aux spécifications de la norme NF P72-301 ou équivalence norme EN (norme européenne).

#### **6.1.1.1.3.4 Plaques de plâtre**

Les plaques utilisées doivent répondre aux spécifications de la norme NF P72-302 ou équivalence norme EN (norme européenne).

#### **6.1.1.1.3.5 Matériaux des joints et raccords**

Le matériau de liaison entre carreaux de plâtre doit être une colle bénéficiant d'un Avis Technique favorable.

Le matériau de liaison avec les murs à ossature bois et les huisseries peut être :

- Soit la colle précédente ou un mélange de cette colle avec du plâtre P.F.C. si celle-ci est apte à un tel mélange.
- Soit une colle spéciale pour bourrage bénéficiant d'un Avis Technique favorable, utilisée pure et sans addition de plâtre.

Les plâtres utilisés doivent répondre aux spécifications des normes françaises suivantes :

- B12-301 : plâtre de construction P.F.C. et P.G.C.
- B12-303 : plâtre fin de construction pour enduits T.H.D.

#### **6.1.1.1.3.6 Joints élastomères d'étanchéité**

Les joints élastomères utilisés sur le chantier seront de 1ère catégorie et devront posséder l'estampille SNJF sur chacune des cartouches.

Les joints destinés aux lieux très humides (sanitaires et extérieurs) devront obligatoirement être composés d'un produit adjuvant fongicide.

Ces prestations intéressent l'ensemble des entreprises qui participent à la réalisation et au parfait achèvement des ouvrages, objet du présent document.

Afin d'éviter une impossibilité de mise en peinture, les joints en silicone seront formellement proscrits.

#### **6.1.1.1.3.7 Cahier des Prescriptions Énergétiques et Environnement**

Conformément au CPEE, les produits en contact avec l'air intérieur n'émettent pas de particules et/ou de fibres cancérogènes (tests de cancérogénicité prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 transposée en droit français le 28/8/98.)

### **6.1.1.1.4 Dossier des ouvrages exécutés**

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

### **6.1.1.1.5 Connaissance des lieux**

Visite obligatoire selon l'article 0.1.3 des Prescriptions communes.

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## **6.1.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

### **6.1.1.2.1 Limitations d'emploi pour les cloisons**

#### **6.1.1.2.1.1 Carreaux de plâtre**

Cloison de 7 cm d'épaisseur :

- Hauteur maxi : 3.00 m.
- Distance maxi entre éléments raidisseurs : 6.00 m

Cloison de 10 cm et plus d'épaisseur :

- Hauteur maxi : 4.00 m.
- Distance maxi entre éléments raidisseurs : 8.00 m.

Toutefois, ces maxima peuvent être dépassés dans la limite de 30 % pour les hauteurs et de 15 % pour les distances horizontales, à condition que la surface de la cloison considérée ne dépasse pas les valeurs ci-après :

- Cloison de 6 cm : 13 m<sup>2</sup>.
- Cloison de 7 cm : 18 m<sup>2</sup>
- Cloison de 10 cm et plus : 32 m<sup>2</sup>.

**6.1.1.2.1.2 Cloisons alvéolaires**

Les limitations d'emplois de ces cloisons, compte tenu de leur hauteur et de leur épaisseur seront celles définies par l'Avis Technique les concernant.

**6.1.1.2.2 Exécution des travaux de plâtrerie**

**6.1.1.2.2.1 Examen des supports**

Avant tout début des travaux, l'entrepreneur du présent lot procédera à un examen des supports et fera part au Maître d'œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

**6.1.1.2.2.2 Stockage des matériaux**

Les matériaux approvisionnés devront être stockés et isolés du sol, dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries. Le nombre d'emballages superposés ne doit pas être supérieur à celui défini par le fournisseur.

**6.1.1.2.2.3 Vérifications préalables**

Avant tout début des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que :

- Les huisseries et fenêtres sont implantées et scellées, compatibles avec les cloisons à exécuter, munies des entretoises provisoires nécessaires.
- Les pattes à scellement sont à sa disposition.

Il devra alors faire part au Maître d'œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

**6.1.1.2.2.4 Travaux préparatoires**

Avant le montage des cloisons, l'entrepreneur devra :

- Vérifier l'implantation des huisseries et terminer celle des cloisons.
- Exécuter les piquages bouchages au droit des raccords avec le gros œuvre.

**6.1.1.2.2.5 Stockage**

Les matériaux (carreaux, panneaux, plâtre, etc ...) seront stockés à l'abri des intempéries et des chocs ou salissures pouvant survenir du fait de l'activité du chantier.

**6.1.1.2.2.6 Collage des cloisons de doublages**

Le collage des panneaux de doublages se fera par bandes de colles entrecroisées ou par plots, selon les prescriptions de l'avis technique les concernant.

Le rattrapage des inégalités du support au moyen de colle ne devra pas excéder 1 cm.

Aucun changement brutal entre panneaux ne sera admis.

**6.1.1.2.2.7 Liaisons avec les menuiseries**

Les liaisons avec les huisseries, bâtis ou dormants seront renforcées par des pattes à scellements placées au voisinage des paumelles.

**6.1.1.2.2.8 Angles saillants**

Les angles saillants seront protégés, suivant DTU, par les dispositifs suivants :

- Profil en métal galvanisé ou en plastique, encastré et scellé dans la cloison.
- Bande de renfort (papier kraft et bande d'acier galvanisé).

**6.1.1.2.2.9 Semelles**

Les cloisons de distribution seront montées sur semelles résilientes :

- Fibres de bois imprégné au bitume, épaisseur 10 mm.
- Agglomérés de liège de 7 à 10 mm d'épaisseur.

**6.1.1.2.2.10 Protection des bas de cloisons contre l'humidité**

Dans les pièces humides, la pose des cloisons se fera dans un profilé U plastique dépassant le sol fini de 2 cm, fixé par clouage au gros œuvre.

La semelle résiliente sera posée dans ce U.

**6.1.1.2.2.11 Joints sur carreaux de plâtre**

Les joints seront ratissés et lissés pour permettre la mise en peinture sans autres sujétions que les préparations habituelles

nécessaires sur supports en plâtre.

#### **6.1.1.2.3 Conditions d'exécutions des travaux**

La mise en œuvre des faux plafonds sera faite à partir de la structure des bâtiments livrés sans aucun taquet et chevelus par les entrepreneurs chargés de la construction.

En conséquence, l'Entrepreneur fera son affaire de la suspension des faux plafonds et devra prévoir la fourniture, le façonnage et la pose des dispositifs de fixation et des structures intermédiaires nécessaires à leur suspension.

De plus, il sera dû toutes les fournitures, sujétions et travaux accessoires, notamment :

- Réservations pour mise en place ou passage des ouvrages des autres corps d'état (appareils d'éclairage, passage de canalisations, ajustements au droit des ouvrages existants, incorporation de grilles de soufflage ou d'extraction)
- Réalisation de joints de dilatation au droit des joints de structure de l'ossature
- L'aménagement de trappes ou parties démontables, pour visites des ouvrages des autres corps d'état
- Et tous travaux nécessaires à la terminaison complète des ouvrages

Les suspentes et les dispositifs supports devront répondre aux règlements en ce qui concerne le diamètre minimal, la protection anti-corrosion et contrôle feu. En aucun cas, les suspentes et supports ne devront être en contact avec des gaines, canalisations ou câbles de toute nature.

#### **6.1.1.2.4 Tolérances**

##### Désaffleurement :

Le désaffleurement entre deux éléments contigus présentant une surface lisse ne doit pas excéder 3/10<sup>è</sup> de mm pour des éléments chanfreinés, et 2/10<sup>è</sup> de mm pour des éléments non chanfreinés.

##### Planéité générale :

Les flèches et contre-flèches ne devront pas dépasser 3 mm sous une règle de 2 mètres placée en tous sens.

##### **6.1.1.2.4.1 carreaux de plâtre**

- 0,5 mm sous la règle de 0,20 m.
- 5 mm sous la règle de 2 m.
- 1° pour les angles.
- Aucun changement brutal entre carreaux ne sera admis.

##### **6.1.1.2.4.2 Sur plaques de plâtre**

- 1 mm sous la règle de 0.20 m.
- 5 mm sous la règle de 2 m.
- Aucun changement brutal entre plaquage ne sera admis.

##### **6.1.1.2.4.3 Sur enduit plâtre**

- 1 mm sous la règle de 0.20 m.
- 10 mm sous la règle de 2 m.
- 1° pour les angles.
- Épaisseur de l'enduit : 8 mm à 2 mm prés.

#### **6.1.1.2.5 Sécurité**

L'entrepreneur du présent lot assure à ses frais les dispositifs nécessaires à la sécurité des ouvriers pour l'exécution des travaux.

Il sera sous le contrôle d'un coordonnateur SPS désigné par le Maître d'Ouvrage. Il lui communiquera les renseignements et documents (PPSPS, ...) nécessaires à sa mission.

Il prendra connaissance du PGC joint au dossier de consultation.

#### **6.1.1.2.6 Liaison avec les autres lots/contenu des prix**

L'entrepreneur a l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.

Il est donné dans le préambule commun à titre indicatif les limites des prestations entre les lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

#### **6.1.1.2.7 Nature, provenance et qualité des matériaux**

##### **6.1.1.2.7.1 Plafonds de la catégorie 1 (matériaux fibreux)**

###### Panneaux :

Leurs dimensions de coordination devront être multiples de 10 cm (N.F. P 01 101).

Les tolérances admises seront de + ou - 1/500<sup>è</sup> avec maximum de 3 mm.

La planéité ne devra pas faire apparaître de flaches supérieures à 0.1. % de la longueur réelle.

###### Dalles :

Les dimensions devront être multiples de 10 cm.

Les tolérances sont de + 1/100<sup>è</sup> par rapport aux dimensions annoncées par le fabricant.

La planéité ne devra pas faire apparaître de flèches supérieures à 0.15 % de la longueur réelle.  
La tolérance hors d'équerre ne dépassera pas 1/500<sup>e</sup> de la largeur de la dalle.

#### **6.1.1.2.7.2 Plafonds de la catégorie 2 (matériaux métalliques)**

Leurs dimensions doivent se rapporter aux modules courants et s'accorder avec les dimensions des divers appareils qui peuvent être incorporés dans les plafonds (luminaires, bouches et grilles de ventilation, etc..)

#### **6.1.1.2.7.3 Plafonds de la catégorie 3 (matériaux de synthèse)**

Leurs dimensions doivent se rapporter aux modules courants et s'accorder avec les dimensions des divers appareils qui peuvent être incorporés dans les plafonds (luminaires, bouches et grilles de ventilation, etc..)

#### **6.1.1.2.7.4 Dispositif de suspension**

Tous les éléments et accessoires d'ossature et de suspension des plafonds devront être protégés contre la corrosion par galvanisation, métallisation ou revêtement organique. Cette prestation sera conçue comme s'il s'agissait d'atmosphère corrosive.

#### **6.1.1.2.7.5 Echantillons**

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre tous les échantillons qui lui seront demandés, ceci, avant tout commencement des travaux.

### **6.1.1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux du présent lot comprennent toutes les fournitures, façons et tous transports nécessaires à la réalisation des ouvrages définis dans le présent C.C.T.P.

### **6.1.1.4 SPECIFICATIONS**

Les spécifications ci-dessous ne se substituent en aucune façon au C.C.T.G. Elles ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées. Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus onéreuse.

Lorsque certains ouvrages seront mentionnés (Quantités à décompter), l'entrepreneur devra se renseigner si ces ouvrages ou travaux sont bien à exécuter en totalité ou partiellement. Dans l'affirmative, il devra établir les plans d'exécution et les soumettre à l'Architecte. Les décomptes seront établis en fonction de cet accord.

L'entrepreneur sera tenu de constater sur place l'état des constructions actuelles et prévoir toutes les sujétions conséquentes à l'exécution de ces travaux.

De ce fait, il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

### **6.1.1.5 DOCUMENTS DE REFERENCE**

Le présent C.C.T.P. se réfère :

- Au C.C.A.G. - Cahier des Clauses Administratives Générales.
- Au C.C.A.P. - Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- Aux plans dont la liste figure en annexe du C.C.A.P.

### **6.1.1.6 DOCUMENTS NORMATIFS**

Les ouvrages devront être réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

D.T.U. n° 58.1 : Mise en œuvre des plafonds suspendus en matériaux fibreux d'origine minérale, en panneaux dérivés du bois et en métal.

Normes françaises relatives aux matériaux et produits utilisés, en particulier :

- A 36 250 Tôles plaquées
- A 36 321 Tôles d'acier galvanisé en continu.
- A 36 401 Tôles minces en feuilles et en bobines laminées à froid.
- A 50 451 Aluminium et alliages d'aluminium – Produits laminés d'usage courant.
- A 50 471 Bandes minces et feuilles - Caractéristiques et tolérances.
- B 54 050 Panneaux de fibres – Définitions -Classification – Désignation.
- B 54 110 Panneaux de particules.

Fiches d'homologation du C.S.T.B. pour les éléments non traditionnels.

Notices techniques de mise en œuvre des fabricants.

### **6.1.1.7 ETABLISSEMENT DES OFFRES**

Les offres seront établies conformément aux prescriptions du C.C.A.P. et de la lettre d'accompagnement du dossier d'appel

d'offres.

### 6.1.1.8 PROTECTION DES OUVRAGES

Les ouvrages existants ou en cours de construction devront être protégés contre les ébranlements dus aux chocs, dépôt de matériaux, circulation d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

### 6.1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES PLACO

#### **Important :**

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.**

#### 6.1.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

#### 6.1.2.2 PREPARATION

##### 6.1.2.2.1 Protection provisoire

Les ouvrages existants, réalisés ou en cours de construction devront être protégés contre les dégradations de chantier dues aux chocs, dépôt de matériaux, circulation piétonne et d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de ses propres ouvrages et prend en charge toutes les dépenses et moyens à mettre en œuvre en cours de chantier pour un parfait état d'achèvement à la réception des travaux.

#### **Localisation :**

*A prévoir suivant plans, coupes et phasage et notamment au droit des ouvrages et zones d'innervations du présent lot.*

#### 6.1.2.3 DOUBLAGE

##### 6.1.2.3.1 Doublage sur ossature 160+18

Les doublages sur ossature seront de type « Doublage sur appuis et fourrure Placostil F530 » de chez BPB PLACOPLATRE ou équivalent, constitués de :

- Dépose complète et soignée des doublages existants y compris ouvrages de fixations et d'ancrages (interface avec le chapitre 6.3 Peinture pour la préparation du support des mur prévu sans doublage futur). Tri sélectif des déchets et évacuation des débris en décharge agréée.
- Fourrures horizontales Stil F530 fixées sur appuis et fourrure Stil F 530
- Appui rénovation permettant d'enchâsser les panneaux d'isolant et leur maintien le temps de refermer avec la plaque de finition intérieure
- Mise en place de panneaux semi rigide de type GR32 avec kraft de chez ISOVER ou équivalent avec les caractéristiques minimums suivantes :
  - o Épaisseur 160mm
  - o Résistance thermique minimum suivant étude du BET Fluides 5.00 m².K/W
  - o Réaction au feu : Euroclasse F
- Fixation sur les appuis de fourrures verticales F530 support de plaques de fermeture
- Rails en tête et en pied de type Stil F530
- Un parement en plaque de plâtre cartonnée de 18 mm, qualité standard.

Y compris toutes sujétions pour façon de joints, cornières d'angles en plastique et finitions pour peinture.

**Nota :**

L'entrepreneur travaillera en parfaite coordination avec les Lots Électricité courants forts et faibles et Chauffage-Ventilation-Plomberie notamment pour le phasage du passage de réseau.

Lors de la dépose du doublage si celui-ci est collé l'entreprise devra le grattage et l'élimination des plots de colles.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et étude thermique et notamment pour la réfection de l'ITI de la salle de réunion F104 en R+1.*

### 6.1.2.3.2 Doublage plaque BA18 collée

Mise en place de contre-cloison en plaque de plâtre à bord aminci haute dureté

Le contre doublage sera constitué de :

- Pose collée au mortier adhésif sur hauteur total.
- Le support pour la pose du doublage sera la paroi en maçonnerie neuve et en béton existant.
- Un parement en plaque de plâtre cartonnée de 18mm d'épaisseur, qualité haute dureté de type "Placodur"
- Joint réalisé à l'aide de l'enduit Placomix Hydro et bande Hydro tape.
- Y compris toutes sujétions pour façon d joints, cornière d'angle en plastique, bande armée et finition pour peinture.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et façade pour la réfection de la paroi de la cuisine (E021) coté intérieur, toute hauteur de la paroi de la gaine au mur de refend.*

## 6.1.2.4 CLOISONS

### 6.1.2.4.1 Raccordement Cloisons séparatives

Les cloisons seront de type "98/48"

La prestation comprendra notamment :

Ossature :

- Une ossature métallique, rails et montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10e et largeur 48 mm. Les montants seront simples.
- Les montants seront, entraxe 0.40.

Parement à adapter selon épaisseur existante et largeur du profil de compensation :

- 2 plaques de plâtre type BA13 standard sur chaque face.

Isolation :

Mise en œuvre suivant localisation d'un isolant permettant la rupture de pont acoustique par panneau de laine de roche non revêtu :

- Epaisseur : 45mm
- Conductivité thermique :  $\lambda=0.035\text{W/m.K}$
- Résistance thermique :  $R=1.25\text{m}^2.\text{K/W}$
- Dimension des panneaux : 1350x600mm
- Etiquetage sanitaire : A+

L'ensemble permettant :

- Une épaisseur totale 98 mm
- Un affaiblissement acoustique de 47 dB(A)
- Une résistance au feu EI45

Mise en œuvre sur hauteur totale, de l'appui du linteau des baies suivant étude acoustique.

Compris toutes sujétions pour façon de joints, cornières d'angles en acier galvanisé et finitions.

Compris renfort dans cloisons suivant nécessité.

**Nota :**

Coordination avec le lot 05 Menuiseries Extérieures pour les épaisseurs de tablette des encadrements et mise en œuvre des renforts.

Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et carnet de détail et notamment en raccordement avec les profils de compensation des menuiseries EM-2-11, EM-2-12, OB-1-01, OB-1-03 et OB-1-13.*

## 6.1.2.5 PLAFOND

### 6.1.2.5.1 Plafond rampant coupe-feu EI90

Réalisation de plafonds rampant en plaque de silicate de calcium associés à des fibres cellulosiques densités 500Kg/m3.

Panneaux de type "PROMATECT-L500" ou techniquement équivalent

Les plafonds seront de type Prégymétal ou équivalents constitués de :

- Support rencontré solivage BMR 80x200ht
- Suspente pour support bois avec tige filleté M6 et suspente pivot pour raccord sur fourrure

- Fourrure Prégymétal S47 en acier galvanisé, raccord TECLIP
  - Entretoise Prégymétal S47
  - Cornière de rives
  - Parement en une plaque de 40mm d'épaisseur de type PROMATECT-L500 permettant une performance REI90 minimum (coupe-feu 1,5h)
  - Classement au feu : A1
  - Produit classé A+ (émission de COV dans l'air intérieur)
  - Les produits utilisés et le procédé témoigneront d'un PV en cours de validité certifiant la performance au feu.
- L'entreprise devra porter une attention particulière à la découpe et au traitement des interfaces avec les poteaux en pied de rampant et notamment la réalisation des joints et calfeutrement plâtre pour reconstitution du degré coupe-feu selon préconisation du fabricant et avis technique en cours de validité.
- Compris traitement des retombées, des joues et renforcement des angles saillants suivant nécessité.
- Les joints seront traités suivant l'avis technique et avec les produits du fabricant.
- La mise en œuvre se fera selon les prescriptions du fabricant. L'ensemble comprendra toutes les sujétions de travaux préparatoires, d'accessoires divers de fixations, de pose des panneaux, de traitement des angles, de traitement des points singuliers, etc... pour une finition parfaite des ouvrages.

Localisation :

A prévoir suivant plans et coupes et notamment en protection de la charpente en sous face de la toiture E8.

## 6.1.2.6 PLAFONDS SUSPENDUS

### 6.1.2.6.1 Ouvrage de dépose

L'entreprise devra la dépose de faux plafond suivant phasage et localisation travaux :

- Dépose complète du système de faux-plafond de la salle F-104 et notamment, dalle, laine minérale éventuelle, l'ensemble des ossature, rails et suspente du faux-plafond. Les scellements, ancrage et fixations diverses devront être déposés. Les empreintes du faux-plafond devront être rebouchées.

Y compris tri sélectif des déchets et évacuation en décharge agréée.

Coordination avec les lots fluides pour la dépose des installations électriques et de chauffage/ventilation.

Localisation :

A prévoir suivant plans et notamment pour la dépose complète du plafond de la salle F-104.

### 6.1.2.6.2 Plafond en dalles voile blanc 600x600

Fourniture et mise en œuvre de plafond en dalles de laine de verre haute densité de type "Avantage A" des Ets ECOPHON ou équivalent de dimensions 600x600mm.

La prestation comprendra notamment :

- Profil porteur T24 Connect, installé tous les 600 mm
- Équerre de fixation murale Connect pour profils T
- Entretoise Connect T24 suivant nécessité
- Suspentes F530 réglables suivant nécessité, fixées sur ossature bois.
- Faux-plafond en dalles composées d'une âme de laine de verre de haute densité revêtues sur la face visible d'une voile de verre imprégnée de peinture blanche et sur la face cachée d'un contre voile de verre.
- Format des dalles de 600x600 mm.
- Dalles à bords droit
- Pose des dalles sur une ossature apparente composée de profilés en acier galvanisé de type T15 et/ou T24
- Épaisseur 20 mm
- Réaction au feu A2-s1d0 (M1)
- Coefficient acoustique  $\alpha_{\text{sabine}}$   $\alpha_w = 0,95$  pour une hauteur de plénum de 200mm

Avec le plafond seront dus les accessoires de pose : profilés porteurs, entretoises, suspentes rigides, cornières de rives formant joints creux fixées directement à la paroi, clips anti-soulèvement des panneaux, etc.

L'entreprise devra toutes les découpes et raccords d'angles des ossatures et des dalles.

L'entreprise soumettra pour accords de l'architecte un plan de calepinage des dalles avant commande (indiquer le point de départ des dalles en format complet, sens d'avancement de pose...).

La mise en œuvre devra être faite suivant les prescriptions du fabricant et normes en vigueur.

Coordination à prévoir avec les titulaires des lots Fluides, découpes des dalles à la charge du présent lot

Localisation :

A prévoir pour le remplacement partiel des dalles des faux-plafond selon repérage en plan et notamment pour la salle F-104.

## 6.1.2.7 HABILLAGE DES RETOMBÉES DE PLAFONDS

### 6.1.2.7.1 Habillage de trémie EI90

Dépose soignée et réfection pour raccord des habillages de trémie.

Habillage des retombées verticales de plafond, en plaques de Placoplâtre de type 2 X BA15 placoflam sur ossature, dimensions suivant plans, et comprenant notamment :

- Montage PRF par fourrure et entretoise PRF Stil F 530
- Fixations de rails M48 et fourrures F530 en complément de l'ossature bois pour permettre d'obtenir les points de fixations

des plaques nécessaires à leur mise en œuvre sans dérailage. L'ajout et la position des rails seront déterminés par l'étude de l'entreprise lors de la réalisation de son devis.

- Fixations sur entretoise Stil Flam.
- Fixation sur les appuis de fourrures verticales F530 support de plaques de fermeture
- Rails en tête et en pied de type Stil M48
- Parement plaque de plâtre cartonné de 15 mm, qualité standard pour les pièces sèches

**L'ensemble devra permettre d'assurer une performance feu minimum EI90 (CF1,5h).**

Finition et toutes sujétions de découpes et de mise en œuvre suivant prescriptions techniques du fabricant.

Compris toutes sujétions pour façon de joints, de plaquage des chants et finitions pour peinture.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour les habillages de trémies des châssis de toit remplacés.*

## 6.1.2.8 OUVRAGES DIVERS

### 6.1.2.8.1 Nettoyage de fin d'intervention

L'entrepreneur du présent lot devra, dès la fin de ses travaux, nettoyer le chantier de ses déchets, procéder à l'enlèvement des gravats à la décharge publique.

Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire.

L'entreprise devra le retrait de ses protections provisoires.

Les matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...seront également enlevés en fin de travaux.

Dans le cas où l'entreprise n'enlèverait pas ses déchets/outils/matériaux/... à la demande de la maîtrise d'œuvre, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

Il sera inclus dans le Prix Unitaire une prestation de nettoyage pour mise à disposition au MOA des locaux suivant Phasage OPC.

Comprenant notamment :

- Nettoyage complet des sols, quincaillerie, appareils sanitaires et robinetteries, dépoussiérage des interrupteurs, prises bouche de ventilation, appareillages électriques, glaces, vitrages et châssis des menuiseries extérieures
- Dépoussiérage des plinthes, portes, radiateurs...

## 6.2 SOLS SOUPLES

### 6.2.1 GENERALITES SOLS SOUPLES

#### 6.2.1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

##### 6.2.1.1.1 Dispositions générales

###### 6.2.1.1.1.1 Consistance des travaux

Les travaux du présent lot comprennent toutes les fournitures, façons et tous transports nécessaires à la réalisation des ouvrages définis dans le présent C.C.T.P.

###### 6.2.1.1.1.2 Spécifications

Les spécifications ci-dessous ne se substituent en aucune façon au C.C.T.G. Elles ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées. Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus onéreuse.

Lorsque certains ouvrages seront mentionnés (Quantités à décompter), l'entrepreneur devra se renseigner si ces ouvrages ou travaux sont bien à exécuter en totalité ou partiellement. Dans l'affirmative, il devra établir les plans d'exécution et les soumettre à l'Architecte. Les décomptes seront établis en fonction de cet accord.

L'entrepreneur sera tenu de constater sur place l'état des constructions actuelles et prévoir toutes les sujétions conséquentes à l'exécution de ces travaux.

De ce fait, il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

###### 6.2.1.1.1.3 Documents de référence

Le présent C.C.T.P. se réfère :

- Au C.C.A.G. - Cahier des Clauses Administratives Générales.
- Au C.C.A.P. - Cahier des Clauses Administratives Particulières.

- Aux plans dont la liste figure en annexe du C.C.A.P.

#### **6.2.1.1.1.4 Établissement des offres**

Les offres seront établies conformément aux prescriptions du C.C.A.P. et de la lettre d'accompagnement du dossier d'appel d'offres.

#### **6.2.1.1.1.5 Connaissance des lieux**

L'entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

- Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux de son corps d'état.
- Avoir recueilli, auprès du Maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison avec les siens.
- Reconnu les sites, lieux et terrain d'implantation des ouvrages et tous les éléments généraux et locaux en relation avec la réalisation des travaux.
- Procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux ainsi qu'à l'organisation du fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transports, lieux d'extraction des matériaux, stockage des matériaux sur chantier, ressources en mains d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc...).
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation notamment celles données par le présent C.C.T.P. ainsi que les plans généraux et plans de détails du dossier de consultation.
- Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre et avoir pris également tous renseignements utiles auprès des Services Publics et des Compagnies Concessionnaires.

#### **6.2.1.1.1.6 Protection des ouvrages**

Les ouvrages existants, réalisés ou en cours de construction devront être protégés contre les dégradations de chantier dues aux chocs, dépôt de matériaux, circulation piétonne et d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de ses propres ouvrages et prend en charge toutes les dépenses et moyens à mettre en œuvre en cours de chantier pour un parfait état d'achèvement à la réception des travaux.

#### **6.2.1.1.2 Documents normatifs**

Les ouvrages seront réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

- DTU N°13.3 : Dallages.
- DTU N°26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- DTU N°26.2/52.1 Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage.
- DTU N° 52.1 : Revêtements de sols scellés.
- DTU N°53.1 : Revêtements de sol textiles.
- DTU N°53.2 : Revêtements de sol PVC collés.
- DTU N°55 : Revêtements muraux scellés.
- NF P61-616 : définissant les caractéristiques de glissance des produits.
- Avis techniques relatifs aux matériaux et procédés utilisés.
- Cahier des prescriptions techniques d'exécution des revêtements de sol céramique (et analogue) intérieurs collés au moyen de mortier-colle.
- CPT n°3265 d'octobre 2000 pour les Système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC).
- Liste des revêtements de sol établie en fonction de leur classement UPEC et de la destination des locaux.
- Liste des revêtements muraux établie en fonction de leur classement PEI.
- Cahier des prescriptions techniques d'exécution des enduits de lissage des sols intérieurs.
- Règles professionnelles de préparation des supports béton en vue de la pose de revêtements de sols minces.
- Règles professionnelles concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide sur planchers intermédiaires intérieurs Edition d'octobre 2002 pour les Système d'étanchéité liquide (SEL).

#### **6.2.1.1.3 Contenu du marché**

##### **6.2.1.1.3.1 Font partie des prestations du présent lot**

- Le constat du tracé du trait de niveau permettant de déterminer les arases du sol fini.
- La réception des supports.
- Les études, plans d'appareillage et calepinage éventuel des revêtements.
- Les chapes de ragréage.
- La fourniture et la pose des revêtements prévus, y compris tous accessoires et travaux annexes éventuels (joints d'étanchéité, massifages de receveurs de douches, etc ...).
- Les dispositifs d'interdiction d'accès des locaux pendant la durée des travaux et pendant les délais de protection.
- Le nettoyage des revêtements après leur mise en œuvre.
- La protection des revêtements contre les chocs et les salissures.
- Les raccords des revêtements en attente d'exécution d'ouvrages d'autres corps d'état.
- L'enlèvement de tous déchets, débris, emballages dus aux travaux du présent lot, y compris les couches de protection.

#### 6.2.1.1.3.2 Sont exclus des prestations du présent lot

L'exécution des supports, sauf dispositions autres du chapitre " Description des Ouvrages " ci-après.

Les raccords de revêtements au droit des canalisations, fourreaux, conduits ou autres accessoires qui seraient posés après l'exécution complète des revêtements.

#### 6.2.1.1.4 Dossier des ouvrages exécutés

Fourniture des pièces écrites et dessinées afin de constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- Tous les plans et schémas d'exécution et de repérage des ouvrages exécutés (même dans le cas de démolitions), mis à jour conformément à la réalisation (DOE),
- Les rapports d'essais et de vérifications,
- La documentation technique avec type, référence et localisation de tous les matériaux et matériels mis en oeuvre ou utilisés dans le cas de désamiantage,
- Les notices détaillées de fonctionnement et d'entretien complétées par les notices des fournisseurs,
- Les PV d'essais de résistance au feu des matériaux concernés par les règles de sécurité incendie.

Les fichiers DOE seront remis sur support numérique comprenant un sommaire détaillé et les fiches détaillées des matériels selon modèle du Maître d'ouvrage.

Le coût financier de la fourniture de ce dossier est à charge de chacun des lots.

Voir le CCAP pour la présentation et la date de remise du DOE.

Nombre d'exemplaire : 1 exemplaire papier et 1 exemplaires numérique (clé USB)

### 6.2.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

#### 6.2.1.2.1 Nature, provenance et qualité des matériaux

Les entreprises devront être en mesure de fournir au Maître d'Ouvrage les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits de construction se rapportant à la structure, l'enveloppe, le cloisonnement, et les revêtements intérieurs, relatifs à leur lot, en référence à l'application de la norme NF P 01-010.

À défaut, quand elles n'existent pas pour un ou plusieurs produits, les informations concernant leurs performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, doivent au minimum être connues des entreprises et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010.

Les matériaux témoigneront des qualités suivantes :

- Utilisation de colles sans solvants en dispersion aqueuse. Le Système EMICODE sera utilisé en utilisant des colles de classification EC1 PLUS (très faible émission de COV)
- L'ensemble des colles intérieures contiendront moins de 2,5% de produits dangereux et moins de 15g/l de COV (justification par fiche de données de sécurité)
- Les revêtements de sol mis en oeuvre devront bénéficier d'une FDES, qui sera transmise avant commande du produit
- Produits de pose : pour 75% des surfaces a minima, soit les produits de pose sont conformes aux exigences du label EMICODE EC1 Plus, soit la pose est réalisée sans colle (par exemple pose scellée, clipsée, dalle plombante).
- Revêtements de sols textiles : pour 75% des surfaces a minima, les revêtements de sol textiles en contact avec l'air intérieur sont conformes aux exigences du label GUT ou de l'Écolabel européen.
- Revêtements de sols de type PVC : pour plus de 75% des surfaces, les revêtements de sol PVC sont sans phtalate.
- Revêtements de sols souples : pour plus de 75% des surfaces, les revêtements de sols souples en contact avec l'air intérieur sont conformes aux exigences du label Indoor Air Comfort Gold ou Natureplus.
- Les coefficients de réflexion dans les devront être justifiés ; ils seront au minimum 0.3 pour le sol et 0.6 pour les murs

**Tout produit en contact avec l'air intérieur (peintures, vernis, bloc porte, protections murales...) devra impérativement bénéficier et justifier de l'étiquetage A+ (classe d'émissions de COV selon l'arrêté du 19 avril 2011 relatif 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). Les peintures, vernis, vitrificateurs de surface en contact avec l'air intérieur seront en phase aqueuse (car des produits solvantés peuvent être A+).**

**Cet étiquetage A+ devra être fourni avant la commande du produit.**

#### 6.2.1.2.1.1 Sols souples

Les revêtements, qu'il s'agisse de revêtements plastiques ou de revêtements textiles, devront obligatoirement bénéficier d'un avis technique favorable ou de justifications équivalentes.

Ils devront, en outre, être choisis parmi les listes établies en fonction du classement UPEC, de leurs caractéristiques acoustiques et de la destination des locaux.

#### 6.2.1.2.1.2 Carrelage

Les carrelages utilisés devront répondre aux spécifications des normes françaises et européennes dont ils font l'objet.

Dans le cas de matériaux non normalisés, les dimensions nominales devront correspondre aux dimensions usuelles.

Dans tous les cas, les matériaux livrés sur chantier auront été calibrés en usine. En conséquence, les tolérances de classement sont les différences maxima pouvant exister entre le calibrage indiqué par le fabricant et la pige effective constatée sur le chantier.

#### **6.2.1.2.1.3 Liants hydrauliques – sables et agrégats**

Ces matériaux devront répondre aux spécifications des normes françaises dont ils font l'objet, en particulier :

- P 15 301 à 15 462 : liants hydrauliques.
- P 18.301 : granulats lourds pour béton de construction.
- P 18.304 : granulométrie des agrégats.
- P 18.303 : eau de gâchage.
- P 18.305 : béton prêt à l'emploi.

#### **6.2.1.2.1.4 Produits de ragréage**

Les enduits de ragréage doivent bénéficier d'un avis technique favorable ou de justifications équivalentes.

#### **6.2.1.2.1.5 Colles**

Les colles techniques utilisées doivent être celles qui sont prévues dans les avis techniques des revêtements de sols ou doivent avoir reçu l'agrément du fabricant de revêtements.

En outre, pour les revêtements textiles, la nature de la colle doit être celle qui est indiquée dans la fiche d'homologation I.T.R.

#### **6.2.1.2.1.6 Échantillons**

Avant toute mise en œuvre, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour approbation des matériaux et des coloris, tous les échantillons qui lui seront demandés.

### **6.2.1.2.2 Exécution des travaux**

#### **6.2.1.2.2.1 Réception des supports**

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il a à intervenir et faire part au Maître d'œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

#### **6.2.1.2.2.2 Pose des revêtements**

La pose des revêtements scellés se fera conformément aux dispositions du D.T.U.

La pose des revêtements collés se fera selon les prescriptions prévues par l'avis technique relatif au produit utilisé pour le collage.

Dans tous les cas, la prestation comprend toutes les sujétions liées aux travaux du présent lot, telles que coupes, entailles, angles saillants ou rentrants, coulis de joints, etc. ...

La pose adhérente sur support sans désolidarisation n'est autorisée que sur les dalles de béton et les planchers à poutrelles et entrevous rejointoyés transversalement.

Elle est interdite sur support de béton récent, dans des conditions climatiques normales, de moins de six mois.

Ce délai est ramené à un mois, dans le cas de dallage.

Les teintes et motifs seront choisis par le Maître d'œuvre dans les gammes complètes du Fabricant.

#### **6.2.1.2.2.3 Nettoyages**

Après exécution des travaux et local par local, les déchets, gravats et emballages seront évacués dans un délai de deux jours.

Les revêtements seront nettoyés de toutes projections, taches et salissures.

### **6.2.1.2.3 Les surfaces de revêtements Tolérances**

Les surfaces de revêtements devront être parfaitement planes.

Sols carrelés :

Une règle rectiligne de 2 m ne devra pas accuser de flèche supérieure à :

- 3 mm pour les revêtements de sols carrelés.
- 2 mm pour les revêtements muraux.

Sols souples :

a) Revêtements au sol :

Ils ne devront pas présenter de flache :

- Supérieure à 5 mm sous règle de 2,00 m présentée en tous sens
- Supérieure à 1 mm sous réglet de 0,20 m

b) Revêtements muraux :

Ils ne devront pas présenter de flache :

- Supérieure à 2 mm sous la règle de 2,00 m à l'intérieur
- Supérieure à 5 mm sous la règle de 2,00 m à l'extérieur

### **6.2.1.2.4 Sécurité**

L'entrepreneur du présent lot assure à ses frais les dispositifs nécessaires à la sécurité des ouvriers pour l'exécution des travaux.

Il sera sous le contrôle d'un coordonnateur SPS désigné par le Maître d'Ouvrage. Il lui communiquera les renseignements et documents (PPSPS, ...) nécessaires à sa mission.

Il prendra connaissance du PGC joint au dossier de consultation.

### **6.2.1.2.5 Liaison avec les autres lots/contenu des prix**

L'entrepreneur a l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les

lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.  
Il est donné dans le préambule commun à titre indicatif les limites des prestations entre les lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

## 6.2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES SOLS SOUPLES

### Important :

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.**

### 6.2.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

### 6.2.2.2 PREPARATION

#### 6.2.2.2.1 Protection provisoire

Les ouvrages existants, réalisés ou en cours de construction devront être protégés contre les dégradations de chantier dues aux chocs, dépôt de matériaux, circulation piétonne et d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de ses propres ouvrages et prend en charge toutes les dépenses et moyens à mettre en œuvre en cours de chantier pour un parfait état d'achèvement à la réception des travaux.

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et phasage et notamment au droit des ouvrages et zones d'innervations du présent lot*

#### 6.2.2.2.2 Ouvrage de dépose

Dépose des revêtements de sols suivant le principe décrit par l'entreprise dans sa méthodologie.

Le revêtement de sol à déposer est composé de dalle de sols textiles.

L'entreprise devra la dépose complète des ces dalles y compris purge de la colle et nettoyage du support existant.

Y compris tri sélectif et évacuation des déchets en décharge agréée.

Coordination avec les lots fluides pour la gestion des radiateurs existant.

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans et notamment pour le sol de la passerelle E12*

#### 6.2.2.2.3 Nettoyage du support

Avant toute application, les sols seront, par les soins et aux frais de l'entrepreneur du présent lot, nettoyés, grattés, balayés et dépoussiérés.

Toutes tâches de peinture, mastic ou plâtre pouvant subsister devront disparaître.

L'état du support sera conforme au Cahier du C.S.T.B.

#### Nota important :

**Attention, au niveau des sols du R-1 foyer, l'entreprise devra porter une attention particulière au nettoyage du support et notamment respecter les préconisations générales de travaux en SS4 (Chapitre 0.4).**

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans et notamment au droit de tous les sols neufs décrits ci-après.*

#### 6.2.2.2.4 Ragréage

Ragréage de sols à raison de 3,5 Kg à 4,0 Kg d'un produit agréé par les fabricants de colle et de revêtement et bénéficiant d'un avis technique du C.S.T.B.

Dans les parties classés P3, le ragréage sera porté à 4,5 kg.

Tolérances de planéité et état de surface conformes aux prescriptions de pose du revêtement de sol collé suivant DTU.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment en préparation de support de sol de la passerelle E12.*

## 6.2.2.3 REVETEMENT DE SOL SOUPLE EN LES

### 6.2.2.3.1 Sols PVC Rénovation

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC en indépendance en lès de 2,00m de type "Acczent Excellence Genius 4" de chez TARKETT ou techniquement équivalentement.

Préparation des supports pour reprise des sols souples sur une largeur de 2m, nettoyage et époussetage, le support devra être propre, sain et sec.

Composition :

- Envers antidérapant et ventilé
- Couche de protection contre l'humidité par envers avec plots 100% PVC pour circulation de l'air et de l'humidité entre revêtement de sol et support.
- Couche calandree homogène renforcé en vinyle recyclé
- Voile de verre renforcé en fibre non tissé
- Décor imprimé
- Couche d'usure transparent en PVC de 0,7mm d'épaisseur
- Traitement de surface pour excellente résistance aux tâches et nettoyage quotidien facilité

Caractéristiques :

- Classification Européenne : 34-43 (NF EN ISO 10874)
- Classement UPEC : U4P3 E2/3 C2
- Groupe d'abrasion : T
- Epaisseur totale : 2.45mm
- Epaisseur de la couche d'usure : 0.70mm
- Réaction au feu : Bfl-s1
- Efficacité acoustique :  $\Delta L_w = 4\text{dB}$
- Résistance à la glissance : R10 (DIN 51130)
- **Pose libre non collé par ruban adhésif double face en périphérie des lès**

Nota :

**Les fixations mécaniques sont formellement proscrites.**

Localisation :

*A prévoir suivant plans et notamment :*

- o En RDJ de l'Espace détente étudiant (E001) le long des murs-rideaux sur une largeur de lès.
- o Pour la salle F-104 sur toute la surface.
- o Pour la passerelle E12 sur toute la surface.

## 6.2.2.4 OUVRAGES DIVERS

### 6.2.2.4.1 Plinthes MDF 10 x 70 mm

Fourniture et pose de plinthes bois en MDF, compris fixations, raccords, jonctions, extrémités, etc..

Fourniture et pose de joints souples sous plinthes, pour raccordements avec revêtements de sol. Joint en tête de plinthes à charge du présent lot.

Finition à peindre, peinture à charge du présent au lot au chapitre 6.3 Peinture.

- Dimensions : 10 x 70 mm ht

Coupes d'onglet soignées et toutes sujétions.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment :*

- o En périphérie de la salle F-104.
- o Le long du doublage neuf collé de la cuisine E021.

### 6.2.2.4.2 Barre de seuil

Fourniture et pose de barre de seuil en aluminium de type "Arrêtes dénivelés – Arrêt Lino" de chez ROMUS ou techniquement équivalent.

Fixation invisible par bande adhésive en colle thermofusible de type "Veritack" ou équivalent.

Fixation permettant d'absorber une différence de niveau jusqu'à 3.5mm.

Les raccords avec les différents revêtements ainsi que les parois verticales, seront parfaitement plans et jointifs.

La largeur sera adaptée aux différentes situations.

Teinte de la barre : Alu incolore.

Nota :

**Les fixations mécaniques sont formellement proscrites.**

Localisation :

*A prévoir suivant plans et notamment entre le revêtement de sol décrit ci-avant et les revêtements existants.*

#### **6.2.2.4.3 Nettoyage de fin d'intervention**

L'entrepreneur du présent lot devra, dès la fin de ses travaux, nettoyer le chantier de ses déchets, procéder à l'enlèvement des gravois à la décharge publique.

Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire.

L'entreprise devra le retrait de ses protections provisoires.

Les matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...seront également enlevés en fin de travaux.

Dans le cas où l'entreprise n'enlèverait pas ses déchets/outils/matériaux/... à la demande de la maîtrise d'œuvre, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

## **6.3 PEINTURE**

### **6.3.1 GENERALITES PEINTURES**

#### **6.3.1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES**

##### **6.3.1.1.1 Consistances des travaux**

Les travaux du présent lot comprennent toutes les fournitures, façons et tous transports nécessaires à la réalisation des ouvrages définis dans le présent C.C.T.P.

##### **6.3.1.1.2 Spécifications**

Les spécifications ci-dessous ne se substituent en aucune façon au C.C.T.G. Elles ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées. Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus onéreuse.

Lorsque certains ouvrages seront mentionnés (Quantités à décompter), l'entrepreneur devra se renseigner si ces ouvrages ou travaux sont bien à exécuter en totalité ou partiellement. Dans l'affirmative, il devra établir les plans d'exécution et les soumettre à l'Architecte. Les décomptes seront établis en fonction de cet accord.

L'entrepreneur sera tenu de constater sur place l'état des constructions actuelles et prévoir toutes les sujétions conséquentes à l'exécution de ces travaux.

De ce fait, il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

##### **6.3.1.1.3 Documents de référence**

Le présent C.C.T.P. se réfère :

- Au C.C.A.G. - Cahier des Clauses Administratives Générales.
- Au C.C.A.P. - Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- Aux plans dont la liste figure en annexe du C.C.A.P.

##### **6.3.1.1.4 Établissement des offres**

Les offres seront établies conformément aux prescriptions du C.C.A.P. et de la lettre d'accompagnement du dossier d'appel d'offres.

##### **6.3.1.1.5 Connaissance des lieux**

L'entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

- Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux de son corps d'état.
- Avoir recueilli, auprès du Maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison avec les siens.
- Reconnu les sites, lieux et terrain d'implantation des ouvrages et tous les éléments généraux et locaux en relation avec la réalisation des travaux.
- Procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux ainsi qu'à l'organisation du fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transports, lieux d'extraction des matériaux, stockage des matériaux sur chantier, ressources en mains d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc...).
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation notamment celles données par le présent C.C.T.P. ainsi que les plans généraux et plans de détails du dossier de consultation.

- Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre et avoir pris également tous renseignements utiles auprès des Services Publics et des Compagnies Concessionnaires.

### 6.3.1.1.6 Documents normatifs

Les ouvrages devront être réalisés en conformité avec les dispositions des normes et règlements en vigueur, y compris leurs mises à jour éventuelles, notamment les documents suivants :

- DTU N°59.1 Revêtement de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais
- NFT30-00I à 003
- Avis techniques des matériaux et procédés utilisés, s'ils n'entrent pas dans le cadre D.T.U. Notices techniques des fabricants.
- Spécifications de l'U.N.P.V.F. (Union Nationale des Peintures et Vitreries de France). Agréments des procédés et produits utilisés.
- Correspondance de classement des traitements de façades entre la XP 84-403 et la NF EN 1062 :

| TYPE DE PRODUIT                        | CLASSEMENT<br>XP 84-403 | TABLEAU DE CLASSEMENT<br>EUROPEEN NF EN 1062-1 |    |    |    |
|----------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----|----|----|
|                                        |                         | E                                              | V  | W  | A  |
| Hydrofuge                              | D1                      | E1                                             | V2 | W2 | A0 |
| Lasure à béton                         | D1                      | E2                                             | V2 | W1 | A0 |
| Film mince                             | D2                      | E3                                             | V2 | W1 | A0 |
| RPE NF T 30-700                        | D3                      | E5                                             | V2 | W2 | A0 |
| RSE NF T 34-720                        | D3                      | E4                                             | V2 | W2 | A1 |
| Imperméabilité<br>(RSI)<br>NF P 84-404 | I1                      | E4                                             | V2 | W2 | A2 |
|                                        | I2                      | E4                                             | V2 | W2 | A3 |
|                                        | I3                      | E5                                             | V2 | W2 | A4 |
|                                        | I4                      | E5                                             | V2 | W2 | A5 |

### 6.3.1.1.7 Dossier des ouvrages exécutés

Suivant PRESCRIPTIONS COMMUNES / PRESCRIPTIONS TECHNIQUES en début du présent document.

## 6.3.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 6.3.1.2.1 Nature, provenance et qualité des matériaux

#### 6.3.1.2.1.1 Obligations du ou des fabricants

Le ou les fabricants devront garantir la qualité de leurs produits, ainsi que leur bonne mise en œuvre. À cet effet, ils devront s'engager à visiter régulièrement le chantier (périodicité mensuelle) pour vérifier que les produits utilisés sont bien ceux de leur fabrication et qu'ils sont appliqués en conformité avec la description fournie lors de la présentation des surfaces témoins, et selon les règles de l'art.

De plus, la réception sera liée à la production par l'entrepreneur du présent lot, d'un procès-verbal de bonne exécution, sans réserve, signé du ou des fabricants.

#### 6.3.1.2.1.2 Choix, échantillons

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser en fonction de la nature des surfaces à recouvrir.

L'entrepreneur devra l'exécution de surfaces témoins correspondant aux divers systèmes de peinture prévus. Couleurs au choix des Architectes dans la gamme complète du fabricant, sans exclusivité. Chaque surface étant de l'ordre de 1 m².

Les tons des revêtements seront définis par le Maître d'œuvre.

À sa demande, un échantillon de chacun des produits pourra être déposé au bureau de chantier. Il pourra faire l'objet d'un essai à proximité de la surface témoin.

#### 6.3.1.2.1.3 Résistance à l'abrasion humide, aptitude au nettoyage et lessivabilité

Norme ISO 11998 et NF EN 13300 : Abrasion humide.

| Classification | Perte d'épaisseur du film           |
|----------------|-------------------------------------|
| Classe 1       | Inférieur à 5µm à 200 frottements   |
| Classe 2       | Entre 5 et 20 µm à 200 frottements  |
| Classe 3       | Entre 20 et 70 µm à 200 frottements |
| Classe 4       | Inférieur à 70 µm à 40 frottements  |

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| Classe 5 | Supérieur à 70 µm à 40 frottements |
|----------|------------------------------------|

Cette classification se comprend de la manière suivante : une peinture résistante à l'abrasion humide de classe 1 signifie que son film de peinture perd moins de < 5 µm à 200 cycles de frottement humide.

#### **Aptitude au nettoyage et lessivabilité :**

##### **L'aptitude au nettoyage**

L'aptitude au nettoyage d'un film sec de revêtement c'est la résistance à la pénétration de salissures et la capacité à en être débarrassé par un procédé de nettoyage, sans enlèvement d'une épaisseur de film supérieure à une valeur définie. Pour nettoyer une peinture il faut aussi prendre en compte le type de salissure : les salissures liquides et non-liquides. Les salissures non liquides peuvent en effet être enlevées au moyen d'une éponge humide. Contrairement à une salissure liquide qui elle n'est pas nettoyable, en effet ce type de salissure imprègne le film de revêtement, rendant le nettoyage inefficace.

##### **Mais qu'est-ce que la lessivabilité ?**

Une peinture possède une bonne lessivabilité lorsqu'elle peut être nettoyée par lessivage et ceci sans altération de son aspect, soit sans phénomène de lustrage. Le lessivage consiste à éliminer les souillures à la surface d'un support à l'aide d'une lessive ou d'un détergent. On distingue deux types de lessivage :

Lessivage en vue de repeindre effectué à l'aide d'une lessive forte et suivi d'un rinçage soigné (le feuil est partiellement attaqué)

Lessivage en conservation des fonds effectué à l'aide d'un détergent ou lessive à très faible dosage, suivi d'un rinçage soigné et d'un essuyage à la peau de chamois. Le feuil doit rester intact et conserver toutes ses qualités.

##### **Cas particulier des peintures mates**

Ces dernières sont rarement lessivables. Elles peuvent juste être nettoyées facilement au moyen d'un matériel non agressif par lavage à l'eau. Mais en général il n'est pas possible de réaliser un "lessivage en conservation" sans altérer la matité de la peinture."

**Sources : Norme ISO 11998 et NF EN 13300**

### **6.3.1.2.2 Conditions d'exécution des travaux**

#### **6.3.1.2.2.1 Approvisionnement**

Une fois agréés, les produits doivent arriver sur le chantier dans des emballages fermés et étiquetés, portant les mentions prévues aux normes et règlements ci-dessus. Ils seront stockés dans un local fermant à clé, accessible à tout moment aux représentants du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre.

#### **6.3.1.2.2.2 Reconnaissance des subjectiles**

L'entrepreneur devra, à son initiative, la reconnaissance des supports (ou subjectiles) précédant ses interventions et suite aux travaux de dépose/démolition.

La réception des supports se déroulera contradictoirement en présence des entrepreneurs concernés.

Il fera part au Maître d'œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

Au cas où il constaterait des différences, ou si l'état du chantier n'est pas conforme aux spécifications du D.T.U., il devra les signaler au Maître d'œuvre. S'il néglige cette formalité, il restera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences qu'elles pourraient entraîner.

#### **6.3.1.2.2.3 Mise en œuvre**

La mise en œuvre des produits se fera suivant les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

#### **6.3.1.2.2.4 Classification des imperméabilités de façades**

Selon la norme XP P 84403 :

- I 1 : s'accommode de la microfissuration existante <= 0,2 mm
- I 2 : s'accommode de la fissuration existante <= 0,5 mm
- I 3 : s'accommode des fissures existantes et à venir <= 1 mm
- I 4 : s'accommode des fissures existantes et à venir <= 2 mm

#### **6.3.1.2.2.5 Précautions pour ouvrage non peints**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

#### **6.3.1.2.2.6 Durée de la garantie**

Quel que soit le subjectile, et sauf cas particulier indiqué au chapitre " Description des Ouvrages " ci-après, la garantie des travaux est de deux ans à compter de la réception des travaux par le Maître d'Ouvrage.

#### **6.3.1.2.2.7 Obligations pendant la durée de la garantie**

Pendant la durée de la garantie, l'entrepreneur s'engage à exécuter gratuitement toutes les réparations rendues nécessaires par la mauvaise tenue du système de revêtement.

### **6.3.1.2.3 Exécution des travaux**

#### **6.3.1.2.3.1 Traitement des feuillures des menuiseries extérieures en bois**

Dans le cas de menuiseries extérieures en bois, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'un soin tout particulier devra être apporté à la peinture des feuillures et pare-closes, pour interdire tout assèchement des mastics assurant l'étanchéité des vitrages.

Si ces menuiseries sont destinées à être traitées par un produit de type BONDEX, COROBOIS, ou équivalent, les feuillures et les parements des pare-closes qui seront en contact avec le mastic devront être revêtus d'un vernis incolore, de façon à les rendre imperméables aux huiles des mastics.

#### **6.3.1.2.3.2 Ouvrages vitrés**

Si des ouvrages destinés à être vitrés sont livrés non imprimés sur le chantier, la couche d'impression des pare-closes et des feuillures doit être exécutée avant vitrage.

#### **6.3.1.2.3.3 Travaux de peinture d'impression**

Lorsque l'entrepreneur du présent lot doit l'impression des menuiseries, il doit s'entendre avec l'entreprise de menuiserie pour exécuter cette impression, soit en usine, soit à l'arrivée sur le chantier avant pose, et au plus tard dans les six jours.

##### a) Sur bois "à peindre" :

Réalisation d'une couche de peinture d'impression réalisée avant pose, avec dégraissage des bois exotiques gras et traitement des nœuds des résineux. Une attention particulière devra être faite concernant la mise en peinture de certains panneaux OSB (par exemple en fon de placard). L'entreprise devra veiller à la compatibilité de ses produits avec ceux mis en œuvre par le charpentier Bois chargé de réaliser les MOB de refends. Une coordination sera à prévoir au démarrage de chantier.

##### b) Sur bois "à traiter" :

Se reporter à la description des ouvrages.

##### c) Métaux ferreux :

Ces éléments seront livrés sur le chantier, par les différents entrepreneurs, préservés d'une couche de peinture antirouille. Toutefois, l'Entrepreneur du présent lot devra une nouvelle couche de peinture antirouille, dès livraison des ouvrages sur le chantier, avec tous travaux préparatoires nécessaires.

##### d) Autres métaux :

Il sera prévu un dégraissage soigné avant travaux de peinture.

##### e) Ciment ou béton :

Il sera prévu toute impression isolante nécessaire.

#### **6.3.1.2.3.4 Peinture sur ouvrages métalliques**

L'entrepreneur devra prévoir un nettoyage sérieux et une seconde couche de protection antirouille. La nature du produit utilisé devra être compatible avec celle appliquée en première couche.

#### **6.3.1.2.3.5 Corps de chauffe**

La peinture des corps de chauffe sera effectuée après démontage de ceux-ci par l'entreprise de chauffage et après accord en réunion de chantier sur les dates d'intervention, sauf spécifications portées au planning.

#### **6.3.1.2.3.6 Rechampissages**

Les travaux de peinture sur tous matériaux seront soigneusement exécutés et devront tenir compte de tous rechampissages nécessaires ou demandés en cours de chantier par le Maître d'œuvre.  
Les rechampissages ne donneront lieu à aucune plus-value.

#### **6.3.1.2.3.7 Qualité de finition des peintures**

Extrait du DTU 59-1 : 6.2.2 Définition des états de finition communs à tous les subjectiles

Les états de finition sont classés comme suit :

- 6.2.2.1 finitions C : élémentaire : Le film de peinture couvre le subjectile. Il lui apporte un coloris, mais l'état de finition de surface reflète celui du subjectile. Des défauts locaux de pouvoir masquant et de brillance sont tolérés.
- 6.2.2.2 finitions B : courant Cet état de finition est défini ci-après par nature de subjectile. Aspect poché sur plâtre et ciment et traces d'outils d'application admis, ainsi que l'aspect poché sur bois.
- 6.2.2.3 finitions A : soigné. Cet état de finition est défini ci-après par nature de subjectile. Aspect d'ensemble uniforme sur plâtre et ciment et aspect final uniforme, Le rechampissage ne présente pas d'irrégularité sur bois.

#### **6.3.1.2.3.8 Essais**

Des prélèvements des produits utilisés pourront être effectués sur le chantier. Les performances de ces produits devront être conformes aux performances théoriques annoncées par le fabricant. Elles seront vérifiées à l'aide des essais suivants :

- Extrait sec - AFNOR NF T 30.011
- Adhérence - UNP 104
- Farinage et décharge - UNP 151
- Résistance au lessivage - UNP 152
- Enlèvement des taches - UNP 153
- Stabilité des couleurs - UNP 160
- Vieillesse (extérieur) - UNP 166
- Adhérence des peintures de façade, essai d'arrachement DTU 50-1 (P>5bars)
- Qualité de brillant par comparaison à l'échelle ERIKSEN.
- Qualité de sablage par comparaison à l'échelle suédoise.

Les frais de prélèvements, analyses, essais et reprises des panneaux ayant servi aux essais sont à la charge du présent lot.

#### 6.3.1.2.3.9 Sécurité

L'entrepreneur du présent lot assure à ses frais les dispositifs nécessaires à la sécurité des ouvriers pour l'exécution des travaux.

Il sera sous le contrôle d'un coordonnateur SPS désigné par le Maître d'Ouvrage. Il lui communiquera les renseignements et documents (PP , ...) nécessaires à sa mission.

Il prendra connaissance du PGC joint au dossier de consultation.

#### 6.3.1.2.3.10 Liaison avec les autres lots/contenu des prix

L'entrepreneur a l'obligation de prendre connaissance du CCTP des autres lots, ainsi que du préambule commun à tous les lots. De ce fait, il ne pourra en aucun cas, faire état d'insuffisance ou absence de renseignement.

Il est donné dans le préambule commun à titre indicatif les limites des prestations entre les lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

### 6.3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES PEINTURE

#### Important :

**Travaux en présence d'amiante.**

**L'entreprise devra se référer à la notice descriptive du BET ANTEA GROUP et prévoir dans son offre l'ensemble des moyens pour les respecter.**

#### 6.3.2.1 ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

Ce bâtiment devra répondre à la volonté du maître d'ouvrage vis-à-vis des performances énergétiques et thermiques en respect de l'Objectif Décret Tertiaire, atteinte du niveau 2030 et RTex.

Pour cela l'entreprise se référera à l'étude thermique jointe au dossier et respectera au minimum les niveaux de performances fixés pour l'ensemble de l'installation.

Le présent lot devra se conformer à cette note de calcul.

Toute demande de modification faite par l'entreprise ayant des impacts sur le calcul réglementaire pourra être réalisée par le bureau d'ingénierie IDDIGO aux frais de l'entreprise demandant la modification.

L'entrepreneur sera responsable de l'étanchéité à l'air et devra accomplir les tâches suivantes :

- Le suivi de la parfaite mise en œuvre des matériaux concernant l'étanchéité à l'air.
- La coordination avec les autres corps d'état.
- L'autocontrôle de ses ouvrages.
- La surveillance de l'enveloppe durant la phase d'exécution jusqu'à la livraison.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra prendre des précautions nécessaires afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

#### 6.3.2.2 PREPARATION

##### 6.3.2.2.1 Protection provisoire

Les ouvrages existants, réalisés ou en cours de construction devront être protégés contre les dégradations de chantier dues aux chocs, dépôt de matériaux, circulation piétonne et d'engins, etc...

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de ses propres ouvrages et prend en charge toutes les dépenses et moyens à mettre en œuvre en cours de chantier pour un parfait état d'achèvement à la réception des travaux.

#### Localisation :

*A prévoir suivant plans, coupes et phasage et notamment au droit des ouvrages et zones d'innervations du présent lot*

##### 6.3.2.2.2 Nota

Les travaux préparatoires seront prévus en fonction de la qualité des subjectiles que l'entreprise est tenue de réceptionner avant son intervention. Ces travaux seront au minimum ceux nécessaires à l'obtention d'un état de finition de type B conformément aux prescriptions du DTU 59.1 (sauf indications contraires dans les articles ci-après).

Compris toutes les protections efficaces des ouvrages attenants non concernés et échafaudages nécessaires à la réalisation des prestations objet du présent lot.

##### 6.3.2.2.3 Joints de finition avant travaux

Joints acryliques souples en périphérie des fenêtres, portes fenêtres, et d'une façon générale les menuiseries du projet...

Les joints élastomères utilisés sur le chantier seront de 1ère catégorie et devront posséder l'estampille SNJF sur chacune des cartouches.

Les joints destinés aux lieux très humides (sanitaires et extérieurs) devront obligatoirement être composés d'un produit adjuvant fongicide.

Les joints seront mis en œuvre par le présent lot au moment de la mise en peinture des parois entre les 2 couches.

#### 6.3.2.2.4 Enduit GS lissage

Enduit de préparation des supports intérieurs béton GS LISSAGE :

Préparation :

- 1 couche d'enduit GS DÉGROSSISSAGE à raison de 0,5 à 1 kg/m<sup>2</sup>.

Couche de finition :

- 1 couche Enduit GS LISSAGE à raison de 0,4 kg/m<sup>2</sup>.

Localisation :

*Selon plans et coupes, sur tous les murs béton et plafonds à l'intérieur des locaux en support de peinture et notamment en mur de la salle F-104 au droit des anciens doublages.*

### 6.3.2.3 PEINTURE INTERIEURE

#### 6.3.2.3.1 Peinture acrylique mate sur plâtres et dérivés

Peinture mate aux copolymères acryliques en dispersion aqueuse type "NEOLINE mat" de chez CAPAROL, bénéficiant du label NF Environnement.

**Classement de teneur en COV : A+.**

Subjectile :

- Plâtre et dérivés.
- Finition B.

Préparation :

- Égrenage, époussetage.
- Rebouchage et révision des joints avec "ENDUIT GS LISSAGE" ou équivalent.
- Ponçage, époussetage.
- **Nota : Sur le plafond coupe-feu l'entreprise devra la mise en œuvre d'un voile de verre**

Finition :

- 1 couche d'impression NEOLINE IMPRESSION, bénéficiant du label NF Environnement.
- 1 couche intermédiaire de peinture en phase aqueuse NEOLINE MAT.
- 1 couche de peinture de finition en phase aqueuse NEOLINE MAT.

Teintes :

Les teintes suivant nuancier 3D du fabricant CAPAROL et suivant choix de l'architecte. L'entreprise ne pourra pas arguer de plus-value en cours de chantier pour la réalisation de deux couleurs différentes par local suivant choix de colorimétrie intérieure de l'architecte. L'architecte choisira des couleurs qu'il essayera de systématiser sur l'ensemble du projet en concertation avec l'entreprise vis-à-vis des consommations de fûts etc...

Classe d'abrasion :

- Classe 2.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour :*

- o *En neuf sur les doublages de la salle F-104.*
- o *En neuf sur les murs non doublés de la salle F-104.*
- o *En neuf sur les habillages de trémies des châssis de désenfumage.*
- o *En rafraîchissement sur le mur du bâtiment F4 donnant dans la passerelle E12.*
- o *En neuf sur le plafond Coupe-feu de la passerelle E8.*
- o *En neuf sur les plaques de plâtre collé de la Cuisine E021.*

#### 6.3.2.3.2 Peinture sur ouvrages bois

Laque microporeuse garnissante semi-brillante en dispersion aqueuse "CAPACRYL AQUA VENTI de chez CAPAROL".

Subjectile :

- Bois raboté ou poncé, bois massif, contreplaqué, panneaux de particules
- Finition B

Préparation :

- Brossage
- Époussetage
- Une couche d'impression en dispersion aqueuse CAPACRYL AQUA VENTI
- Ponçage à sec
- Joint acrylique autour de toutes les huisseries.

Finition :

- Deux couches de laque microporeuse garnissante semi brillante, en dispersion aqueuse CAPACRYL AQUA VENTI

**Teintes :**

- Les teintes suivant nuancier "3D" du fabricant CAPAROL et suivant choix de l'architecte.

**Nota :**

- L'entreprise devra prendre connaissance du lot Menuiseries intérieures bois notamment pour le repérage des finitions des portes à peindre de celles qui sont prévues stratifiées par le Menuisier.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupes et notamment pour :*

- o *La mise en peinture des encadrements bois remplacés des menuiseries extérieures.*
- o *Les plinthes neuves de la salle F-104 et de la cuisine E021.*

### 6.3.2.3.3 Peinture sur ouvrage métallique

Laque satinée à base d'une dispersion acrylique polyuréthane en phase aqueuse "CAPALAC COMPACT de chez CAPAROL" ou équivalent.

Subjectile :

- Sur acier brut ou déjà peint, acier galvanisé
- Finition B

Préconisation :

- Décapage par jet d'abrasifs
- 1 couche primaire anti-rouille de CAPALAC COMPACT, épaisseur 30 à 40 microns
- 2 couches de finition de CAPALAC COMPACT
- Teintes suivant nuancier 3D du fabricant CAPAROL au choix de l'Architecte

Teinte :

- Nuancier RAL, teinte au choix de l'architecte ou charte graphique de l'université.

Localisation :

*A prévoir suivant plans et coupe et notamment pour la pergola au droit de l'entrée principale.*

### 6.3.2.4 PEINTURE EXTERIEURE

Localisation :

*A prévoir selon plans, coupes et façades et notamment pour :*

- o *La réfection des poteaux béton en R+2 façade Nord-Est.*
- o *La réfection des poteaux devant les Murs rideaux de la cour en façade Nord.*
- o *La réfection du portique en poteau/poutre béton au droit de l'entrée principale en façade SUD.*
- o *La réfection du portique en poteau/poutre béton au droit de l'escalier en RDC façade NORD*

#### 6.3.2.4.1 Protection et nettoyage des ouvertures

Fourniture et pose des protections par film polyane, géotextile et/ou protection mécanique de :

- L'ensemble des ouvrages menuisés ainsi que les ouvrages de serrurerie-métallerie,
- L'emprise des pieds de façades sur une bande de 3 m,
- L'aire de stockage et de malaxage.

L'ensemble des protections et des déchets sera évacué en décharge.

#### 6.3.2.4.2 Nettoyage haute pression des façades

L'entreprise devra le nettoyage au jet haute pression des façades non prévue en Bardage.

Un test sera réalisé sur une petite zone avant l'application sur l'ensemble de la façade afin d'ajuster la pression utilisée.

L'intervention comprendra l'ensemble des EPI nécessaire.

Le produit nettoyant sera neutre et biodégradable, destiné au nettoyage des supports en enduit et à l'élimination des salissures minérales provenant de la pollution atmosphérique.

#### 6.3.2.4.3 Peinture mate sur béton

Revêtement semi-épais décoratif mat minéral GARNYTEX MAT ORGANO SILOXANE, aux copolymères acryliques en dispersion aqueuse, résiste aux intempéries, tout en laissant respirer le support. Produit de qualité fongicide et algicide.

- Destination : Extérieur Neuf
- Support : Maçonnerie
- Surfaces verticales

Classement :

- D3 selon la norme XP P 84403
- E4V2W3A1 selon la norme EN 1062-1

**SUBJECTILE :**

- Béton brut de granulats courants ou de granulats légers, banché ou préfabriqué.

Conformes aux normes NF P 18201 (référence DTU 21), NF P 18210 (référence DTU 23.1) ou aux textes spécifiques les concernant. Parement soigné.

- Enduits au mortier de liants hydrauliques conformes au DTU 26/1
- Utilisation : Façade.

**PRÉCONISATION :**

- Réparation des subjectiles (1) (se reporter au DTU 59.1) :
- Égrenage des subjectiles.
- Sur subjectile dur, sain, compact, sec :
  - o Non pulvérulent : brossage des salissures.
  - o Farinant : brossage et dépoussiérage soigné ou lavage HAUTE PRESSION.

Après séchage complet :

- Couche d'impression (1) : IMPRITEX en 1 couche
- Couche de finition (2) : GARNYTEX MAT ORGANO SILOXANE 0,500 kg/m<sup>2</sup> (soit 0,350 l/m<sup>2</sup>) en 2 couches

**OBSERVATIONS :**

(1) Qualité du subjectile conforme à la norme NF P 74201 (référence DTU 59.1).

(2) Produits de qualité fongicide et algicide.

Le coefficient d'absorption solaire des teintes de finition doit être < à 0,7 sur parois exposées.

Teinte et couleurs suivant plans de façades nuance au choix de l'architecte.

## 6.3.2.5 OUVRAGES DIVERS

### 6.3.2.5.1 Nettoyage de fin d'intervention

L'entrepreneur du présent lot devra, dès la fin de ses travaux, nettoyer le chantier de ses déchets, procéder à l'enlèvement des gravats à la décharge publique.

Prévoir un nettoyage journalier et une évacuation hebdomadaire.

L'entreprise devra le retrait de ses protections provisoires.

Les matériaux, matériels, échafaudages, outillages, etc...seront également enlevés en fin de travaux.

Dans le cas où l'entreprise n'enlèverait pas ses déchets/outils/matériaux/... à la demande de la maîtrise d'œuvre, il lui sera affecté les mesures coercitives prévues au CCAP.

## 6.4 PSE N°2 – ENSEIGNE

### 6.4.1 PEINTURE EXTERIEURE

#### 6.4.1.1 Peinture ouvrage métallique

**En remplacement du lettrage en tôle métallique.**

Laque satinée à base d'une dispersion acrylique polyuréthane en phase aqueuse "CAPALAC COMPACT de chez CAPAROL" ou équivalent.

**Subjectile :**

- Sur acier brut ou déjà peint, acier galvanisé
- Finition B

**Préconisation :**

- Décapage par jet d'abrasifs
- 1 couche primaire antirouille de CAPALAC COMPACT, épaisseur 30 à 40 microns
- 2 couches de finition de CAPALAC COMPACT
- Teintes suivant nuancier 3D du fabricant CAPAROL au choix de l'Architecte

**Peinture au pochoir pour signalétique du bâtiment :**

- Lettrage de signalétique du bâtiment principale "Centre Universitaire Départemental"
- Lettrage grand format de signalétique "Nantes Université"
- Forme découpe laser pour logo grand format (2 Unités)
- Lettrage grand format de signalétique du Campus "Campus de La Roche-sur-Yon Nantes Université"

**Teinte :**

- Nuancier RAL, teinte au choix de l'architecte ou charte graphique de l'université.

**Localisation :**

A prévoir suivant existant et charte graphique de l'université en notamment en façade Sud et Est du bâtiment Amphithéâtre.

## 6.5 PSE N°1 – RAFRAICHISSEMENT

### 6.5.1 PEINTURE EXTERIEURE

#### 6.5.1.1 Peinture mate sur béton

Revêtement semi-épais décoratif mat minéral GARNYTEX MAT ORGANO SILOXANE, aux copolymères acryliques en dispersion aqueuse, résiste aux intempéries, tout en laissant respirer le support. Produit de qualité fongicide et algicide.

- Destination : Extérieur Neuf
- Support : Maçonnerie
- Surfaces verticales

Classement :

- D3 selon la norme XP P 84403
- E4V2W3A1 selon la norme EN 1062-1

#### **SUBJECTILE :**

- Béton brut de granulats courants ou de granulats légers, banché ou préfabriqué.

Conformes aux normes NF P 18201 (référence DTU 21), NF P 18210 (référence DTU 23.1) ou aux textes spécifiques les concernant. Parement soigné.

- Enduits au mortier de liants hydrauliques conformes au DTU 26/1
- Utilisation : Façade.

#### **PRÉCONISATION :**

- Réparation des subjectiles (1) (se reporter au DTU 59.1) :
- Égrenage des subjectiles.
- Sur subjectile dur, sain, compact, sec :
  - o Non pulvérulent : brossage des salissures.
  - o Farinant : brossage et dépoussiérage soigné ou lavage HAUTE PRESSION.

Après séchage complet :

- Couche d'impression (1) : IMPRITEX en 1 couche
- Couche de finition (2) : GARNYTEX MAT ORGANO SILOXANE 0,500 kg/m<sup>2</sup> (soit 0,350 l/m<sup>2</sup>) en 2 couches

#### **OBSERVATIONS :**

(1) Qualité du subjectile conforme à la norme NF P 74201 (référence DTU 59.1).

(2) Produits de qualité fongicide et algicide.

Le coefficient d'absorption solaire des teintes de finition doit être < à 0,7 sur parois exposées.

Teinte et couleurs suivant plans de façades nuance au choix de l'architecte.

#### **Localisation :**

*A prévoir selon plans, coupes et façades et notamment pour :*

- o *La réfection des parois intérieures des façades de la zone Amphithéâtre.*
- o *Les façades sans bardage de la salle F-104.*
- o *La réfection des façades du local CTA en toiture de la zone Amphithéâtre, y compris intérieur d'acrotère.*

## 7 CHAUFFAGE – VENTILATION

Voir Cahier des Clauses Techniques Particulières phase DCE du BET INDDIGO

## 8 ELECTRICITE CFO ET CFA

Voir Cahier des Clauses Techniques Particulières phase DCE du BET INDDIGO