

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

## CCTP PHASE DCE



### Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

### Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

### Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

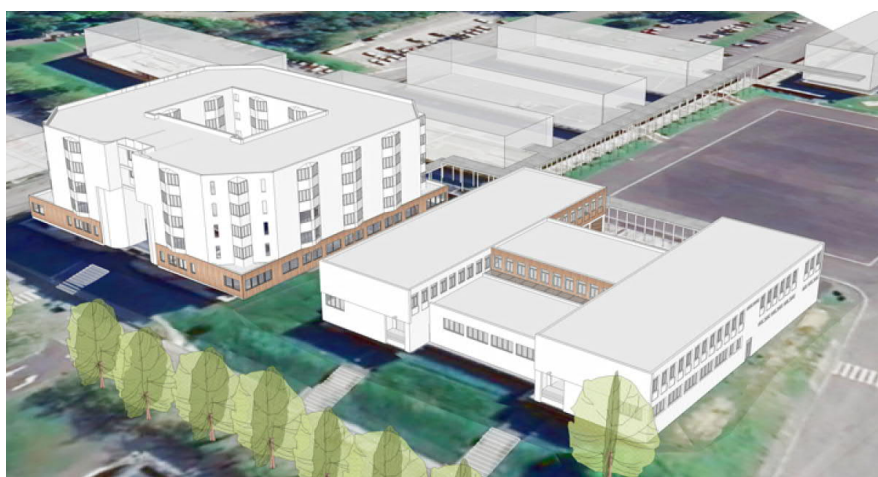
### Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
LOT 00 : GÉNÉRALITÉS / PRESCRIPTIONS COMMUNES



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

## Sommaire de GÉNÉRALITÉS / PRESCRIPTIONS COMMUNES

0 GÉNÉRALITÉS / PRESCRIPTIONS COMMUNES .....	2
0.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF .....	2
0.2 LISTE DES LOTS.....	2
0.3 GENERALITES.....	2
0.3.1 OBLIGATION D'EXECUTION .....	2
0.3.2 DOCUMENTS DE REFERENCE .....	3
0.3.3 RESPECT DES DESCRIPTIFS ET PLANS .....	3
0.3.4 PROTOTYPES, ECHANTILLONS ET COLORATIONS .....	3
0.3.5 INTERLOCUTEURS DU PROJET.....	4
0.3.5.1 Maître d'ouvrage.....	4
0.3.5.2 Architectes .....	4
0.3.5.3 Bureau étude .....	4
0.3.5.4 Bureau de contrôle.....	4
0.3.5.5 Coordonnateur SPS.....	4
0.3.6 ETUDE TECHNIQUE .....	5
0.3.6.1 Etude acoustique.....	5
0.3.6.2 Etude de sol.....	5
0.3.6.3 Études structurelles.....	5
0.3.6.4 Etude thermique.....	5
0.3.6.5 Rapport amiante/ plomb .....	5
0.3.6.6 Rapport PEMD.....	5
0.3.7 DISPOSITIONS GENERALES.....	6
0.3.7.1 Rendez vous de chantier.....	6
0.3.7.2 Branchements provisoires.....	6
0.3.7.3 Installation de chantier .....	6
0.3.7.4 Livraison des ouvrages .....	6
0.3.7.5 Nettoyage de chantier.....	7
0.3.8 LIMITES DES TRAVAUX.....	7
0.3.8.1 Réservations, calfeutrements, fourreaux .....	7
0.3.9 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU CHANTIER.....	8
0.3.9.1 Classement du bâtiment .....	8
0.3.9.2 Norme handicapée.....	8
0.3.9.3 Objectifs énergétiques.....	8
0.3.10 DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES.....	8
0.3.11 RESPONSABILITÉ POUR VOLS ET DÉGRADATIONS .....	8
0.3.12 PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES .....	9
0.3.13 PLANS ET DESSINS DE DÉTAILS DE MISE EN OEUVRE .....	9
0.3.14 DÉMARCHES, AUTORISATIONS, ETC. ....	9
0.3.15 PERCEMENTS, PASSAGES, TROUS, SCELLEMENTS, REBOUCHAGES, RACCORDS, ETC.....	10
0.3.15.1 Prescriptions générales .....	10
0.3.16 PRESCRIPTIONS DIVERSES .....	10
0.3.16.1 Echantillons.....	10
0.3.17 ESSAIS ET CONTROLES.....	10
0.3.18 MATERIAUX .....	11
0.3.18.1 Bois .....	11
0.3.18.2 Qualités sanitaires des produits et matériaux mis en œuvre .....	11
0.3.19 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX .....	11
0.3.20 TRAVAUX EN SITE OCCUPE .....	11
0.3.21 TRAITEMENT DES DÉCHETS.....	11
0.3.22 CHAMBRE TEMOIN .....	12
0.3.23 CLAUSE D'INSERTION .....	12
0.3.24 ACCÈS AU SITE ET OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES.....	13
0.3.25 COMPTE PRORATA.....	13

## 0 GÉNÉRALITÉS / PRESCRIPTIONS COMMUNES

### 0.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le projet consiste à la rénovation du bâtiment d'enseignement et d'hébergement, EPREME, de la Base des Fusiliers Marins et Commandos.

Le projet se situe sur la commune de Lanester dans le département du Morbihan (56).

Il est précisé le caractère forfaitaire du marché, l'obligation d'exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection de l'ouvrage, et ce conformément aux stipulations des documents contractuels, aux règles de l'art et règlements en vigueur.

L'entrepreneur ne pourra s'appuyer sur ce que les indications des plans et cahier des clauses techniques particulières pourraient présenter d'incomplets ou de contradictoires, ni sur les omissions éventuelles des plans et devis pour réclamer des plus-values ou laisser les ouvrages inachevés. Il lui appartient de recueillir auprès des responsables de la construction, toutes précisions qu'il jugerait nécessaires pour la parfaite connaissance des travaux réalisés et de proposer son prix en parfaite connaissance de cause, en sorte qu'aucune partie d'ouvrage ne puisse rester inachevée

Les études ont été réalisées sur les plans PRO du 25.04.2025.

### 0.2 LISTE DES LOTS

LOT N°00 - GÉNÉRALITÉS / PRESCRIPTIONS COMMUNES

LOT N°01 - ECHAFAUDAGE

LOT N°02 - DÉSAMIANPAGE- CURAGE - DÉMOLITIONS

LOT N°03 - GROS OEUVRE - CHARPENTE BOIS - ETANCHEITE- MENUISERIES EXT- SERRURERIE - BARDAGES - RAVALEMENTS

LOT N°04 - MENUISERIES INTERIEURES- CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS

LOT N°05 - REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES - PEINTURE

LOT N°06 - NETTOYAGE

LOT N°07 - ÉLECTRICITÉ + PV

LOT N°08 - PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

### 0.3 GENERALITES

#### 0.3.1 OBLIGATION D'EXECUTION

Tous les travaux seront exécutés conformément au cahier des prescriptions techniques imposé aux entrepreneurs pour ce qui concerne les natures et qualités des matériaux, ainsi que les modes d'exécutions et le contrôle des travaux.

L'entrepreneur devra tous les travaux, fournitures et accessoires pour la finition complète et parfaite de ces ouvrages, les descriptions et indications portées au présent CCTP n'étant pas limitatives, l'entrepreneur ayant également une obligation de résultat.

### 0.3.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Dans l'étude et l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront tenir compte, des stipulations des lois, décrets, arrêtés, ordonnances et circulaires constituant le Code de la construction et de l'habitation et Code de l'urbanisme.

Les caractéristiques des divers éléments mis en œuvre devront satisfaire aux exigences minimales :

- Normes Françaises et européennes en vigueur.
- Documents techniques unifiés (D.T.U.) y compris leurs mises à jour.
- Règles de calcul de ces D.T.U.
- Règlement des produits de construction (marquage CE).
- Règles professionnelles.
- Répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France (R.E.E.F.)
- Réglementation de construction.
- Avis techniques C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés traditionnels ou non.
- Agrément Technique Européen (ATE)
- Document Technique Application (DTA)
- Appréciation Technique d'expérimentation (ATex)
- Pass innovation
- A défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performances équivalentes. La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné.
- Règlements préfectoraux, municipaux et des services concessionnaires (E.D.F., G.D.F., P.T.T., etc.).
- Les mesures obligatoires portant sur le périmètre de l'opération et décrites dans le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), ou dans tout autre document d'application obligatoire précisant les règles d'urbanisme, sont respectées, pour les constructions nouvelles et pour les bâtiments existants.

### 0.3.3 RESPECT DES DESCRIPTIFS ET PLANS

Toutes les dispositions précisées au CCTP et sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des prestations que le mode de construction ou les dispositions d'ensemble ou de détail.

### 0.3.4 PROTOTYPES, ECHANTILLONS ET COLORATIONS

Des prototypes seront fournis par les entreprises à la demande du Maître d'Ouvrage.

Les entreprises seront tenues de fournir sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Ouvrage, deux exemplaires de tous les échantillons et catalogues de choix que ceux-ci demanderaient, les échantillons restants cependant propriété de l'entreprise. Aucun matériau ne sera commandé sans avoir eu au préalable l'accord de l'architecte sur le choix et la couleur.

### 0.3.5 INTERLOCUTEURS DU PROJET

#### 0.3.5.1 Maître d'ouvrage

État - Ministère des Armées  
ETABLISSEMENT DU SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE DE BREST  
BCRM DE BREST  
29240 BREST

Maître d'Ouvrage délégué :  
VERIFICA  
2 Impasse le Mintier  
44100 NANTES

#### 0.3.5.2 Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

#### 0.3.5.3 Bureau étude

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN

#### 0.3.5.4 Bureau de contrôle

APAVE  
AGENCE : BREST  
37 Av. Baron Lacrosse  
29850 Gouesnou

#### 0.3.5.5 Coordonnateur SPS

BUREAU VERITAS  
AURAY  
2, rue de Suède  
56100 LORIENT

### 0.3.6 ETUDE TECHNIQUE

#### 0.3.6.1 Etude acoustique

Le bureau d'étude acoustique est GANTHA (groupe ARTELIA) à SAINT-HERBLAIN, désigné par le Maître d'Ouvrage, les honoraires et frais étant à sa charge :

Une étude acoustique ind APD ref 2024-098-003-APD en date du 19-12-2024 est jointe au présent DCE

Les mises au point des différentes prestations acoustiques seront effectuées par le biais de mesures finales de pré-réception du chantier à la charge de la maîtrise d'ouvrage. Des mesures acoustiques pourront également être exigées par la maîtrise d'œuvre pendant la durée du chantier aux entreprises si des doutes existent.

L'entrepreneur devra fournir un rapport comparant les mesures aux exigences réglementaires et contractuelles.

En cas de non-conformité, la ou les entreprises identifiées responsables de manquements, a / ont pour obligation la reprise, à ses / leurs frais, des ouvrages défectueux directement ou indirectement liés à son intervention.

L'entreprise fautive devra la réalisation de mesures, après travaux correctifs, afin de justifier de l'atteinte des résultats escomptés.

#### 0.3.6.2 Etude de sol

Des sondages, essais de sol et études structurelles ont été réalisés par ECR Environnement, à la charge du Maître d'Ouvrage :

- étude géotechnique G5 suivant le rapport de Juin 2024
- étude géotechnique G2 AVP/PRO suivant le rapport d'Avril 2025

#### 0.3.6.3 Études structurelles

Des sondages, essais de sol et études de reconnaissances structurelles ont été réalisés par GEOTEC à la charge du Maître d'Ouvrage :

- Diagnostic structure suivant le rapport du 5 Août 2024

#### 0.3.6.4 Etude thermique

Le bureau d'étude thermique est CETRAC à SAINT-HERBLAIN, désigné par le Maître d'Ouvrage, les honoraires et frais étant à sa charge :

Une étude thermique ind DCE en date de mai 2025 est jointe au présent DCE

#### 0.3.6.5 Rapport amiante/ plomb

Un diagnostic comprenant le rapport de repérage de plomb et le rapport de repérage de l'amiante a été réalisé par le BE Bati-idr en Date du 24/12/2024.

Un diagnostic amiante avant travaux complémentaire a été réalisé par BRET CONTROLE le 20.03.2025 à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le dossier est annexé au dossier de consultation.

#### 0.3.6.6 Rapport PEMD

Le diagnostic produits équipements matériaux déchets a été réalisé par l'APAVE suivant le rapport T240655314 en Date du 27/02/2025 à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le dossier est annexé au dossier de consultation.

### 0.3.7 DISPOSITIONS GENERALES

L'entreprise aura toute liberté pour se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux. Il est rappelé que les sujétions d'organisation de chantier y compris les frais y afférents tel que la location du domaine privé ou public, droits de voirie, alimentation pour la grue etc. sont à la charge de l'entreprise de gros œuvre.

Les entreprises attributaires seront tenues de se renseigner auprès des services techniques de la ville sur l'itinéraire à emprunter par ces camions.

Elle veillera à entretenir en bon état les chaussées et procédera chaque fois qu'il sera nécessaire à leur nettoyage.

Elle procédera à la remise en état des ouvrages ou parties d'ouvrages détériorés lors de l'exécution des travaux et devra inclure dans son prix forfaitaire tous les travaux de protection réclamés par les services techniques de la ville et par les règlements de sécurité.

Il sera de même pour toutes les sujétions de coordination avec les services concessionnaires (EDF, PTT, EAU,...).

#### 0.3.7.1 Rendez-vous de chantier

Les rendez-vous de chantier seront le mercredi après-midi à l'heure et au lieu fixé par le maître d'œuvre. Les entrepreneurs convoqués sont tenus d'y être présent ou de s'y faire représenter par une personne pouvant prendre toutes décisions utiles.

Les absences non justifiées ainsi que les retards seront sanctionnées conformément aux prescriptions du CCG

#### 0.3.7.2 Branchements provisoires

Les branchements provisoires nécessaires pour le chantier seront exécutés par l'entreprise de gros œuvre et les dépenses seront réparties conformément au CCG.

#### 0.3.7.3 Installation de chantier

L'entreprise de gros œuvre aura à sa charge l'installation de chantier, afin d'assurer le bon fonctionnement, la sécurité et l'hygiène du chantier

L'entreprise de gros œuvre devra dans le cadre de l'installation de chantier, l'installation d'une grue à tour maintenue en place suivant convention à établir, pour l'approvisionnement de la charpente, de la couverture du plaquiste et des équipements de CVC

#### 0.3.7.4 Livraison des ouvrages

Tous les ouvrages exécutés devront être livrés nets de joutes épaufrures, traces de heurts etc ... et débarrassés de toutes souillures, traces de plâtre, mortier, peinture et tâches d toute nature. Au besoin, ils seront nettoyés, grattés, brassés, lavés. . Voire même refait remplacés, raccordés, retouchés ou repris suivant le cas.

Tous les ouvrages seront livrés propres à l'utilisation.



#### 0.3.7.5 Nettoyage de chantier

En complément des prescriptions du CCAP concernant le nettoyage du chantier, il est précisé que :

- Chaque entreprise devra laisser, les ouvrages qu'elle a exécuté propres, de manière à ce que l'entreprise qui lui succède conformément au planning des travaux, puisse effectuer son intervention sans sujétions complémentaires.
- En fin de chantier et avant la réception, l'entreprise titulaire devra un nettoyage complet des ouvrages
- Au cours du chantier, chaque entreprise devra l'évacuation quotidienne de ses gravats, il sera de même à chaque demande faite par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.
- Enfin, un nettoyage complet du chantier aura lieu minimum une fois par semaine. Soit réalisé par le gros œuvre au compte prorata, soit réalisé par l'ensemble des entreprises se partageant au prorata de leurs effectifs le travail.
- Pour l'entreprise titulaire du lot Cloisons - Doublage le ramassage et l'enlèvement de ses déchets reste entièrement à sa charge.

En cas de refus d'une ou plusieurs entreprises d'effectuer leur part de nettoyage, le maître d'œuvre pourra le faire réaliser ceci avec simple consignation au compte rendu de chantier et sans mise en demeure, par une autre entreprise du chantier ou par une entreprise spécialisée. La somme correspondant au règlement de ce nettoyage serait alors consignée en sus de la retenue de garantie, jusqu'à règlement par l'entreprise défaillante à celle ayant exécuté le nettoyage. Enfin, le gros œuvre devra l'évacuation des débris aux décharges publiques, et devra aussi sur simple réquisition du maître d'œuvre l'exécution d'un nettoyage complet du chantier.

#### 0.3.8 LIMITES DES TRAVAUX

##### 0.3.8.1 Réservations, calfeutrements, fourreaux

Les réservations dans les poteaux, murs, poutres, dallages, planchers sont exécutés par l'entreprise de gros œuvre à la demande des autres corps d'état, sous réserve que les plans de réservation soient fournis assez tôt (pendant la période de préparation de chantier sauf indication contraire d'une des pièces du marché ou d'un des comptes-rendus). Les réservations oubliées seront exécutées par l'entreprise de gros œuvre aux frais de l'entreprise défaillante, aucun percement ne pouvant avoir lieu dans les ouvrages en béton armé.

Les passages de canalisations d'électricité, courants faibles et plomberie dans les murs en aggloméré de ciment, au-dessous de 10x10 cm, seront exécutés par les entreprises d'électricité et de plomberie y compris le rebouchage.

Tous les trous, scellements et percements effectués dans les cloisons ou parties non porteuses de la construction seront exécutés par l'entrepreneur du corps d'état intéressé, qui doit la remise en état parfaite des surfaces qu'il a été amené à utiliser, toutes dispositions utiles pour ne pas détériorer, salir ou rayer les pièces ou les surfaces sur

Lesquelles il travaille ayant été prises. Il en est de même pour les réservations dans les murs en aggloméré de ciment sachant de plus que pour ces dernières, l'accord du maçon et du maître d'œuvre devra être obtenu, à partir de schémas de principe des passages et sur les matériaux utilisés pour le rebouchage afin de ne pas affaiblir la structure.

### 0.3.9 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU CHANTIER

#### 0.3.9.1 Classement du bâtiment

Bâtiment EPHREME deuxième famille

Rez de chaussée soumis au code du travail

Classement du bâtiment relatif aux règles NV65 :

- Neige Zone A1
- Vent : Zone 3

Bâtiment soumis aux exigences parasismique :

- Normes Eurocode 8
- Catégorie d'importance 2
- Zone sismique 2 (faible)

#### 0.3.9.2 Norme handicapée

Les entreprises devront exécuter leurs ouvrages conformément à la norme handicapée en vigueur.

La réglementation à prendre pour l'accessibilité des handicapés est la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 compris le dernier Arrêté du 24 décembre 2015.

#### 0.3.9.3 Objectifs énergétiques

Le bâtiment sera réalisé en respectant les prescriptions nécessaires pour être conforme à la RT Existant

L'objectif du programme, une réduction de 40% de la consommation d'énergie primaire du bâtiment MUTEL entre son état initial et son état projet, est atteint.

### 0.3.10 DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES

A la fin des travaux et avant la réception, l'entrepreneur remettra au Maître de l'Ouvrage un dossier complet d'exécution comprenant :

- 1 cahier technique récapitulant les caractéristiques techniques des matériels installés.
- 1 document d'utilisation et d'entretien.
- Les plans d'installation, de récolement des ouvrages exécutés...
- Ce dossier est à fournir en 3 exemplaires papier et un exemplaire informatique (formats : dwg, word, excel et pdf).

### 0.3.11 RESPONSABILITÉ POUR VOLS ET DÉGRADATIONS

Il est ici formellement spécifié que chaque entrepreneur sera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de détournements, dégradations ou détériorations.

#### 0.3.12 PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES

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

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous 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 nuits, etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution.
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux de chantier et compte-prorata, suivant les prescriptions C.C.A.P.
- Et tous les frais et prestations, même non rémunérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

#### 0.3.13 PLANS ET DESSINS DE DÉTAILS DE MISE EN OEUVRE

Les entrepreneurs devront établir tous les plans de fabrication et les dessins de détails leur incombant dans le cadre de l'exécution de leur marché, et que le "Maitre d'Oeuvre" jugera utile à la bonne exécution des ouvrages.

Ces plans et dessins seront toujours établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages afin de faire apparaître clairement tous les détails de l'exécution.

Ils seront cotés et indiqueront toutes les dimensions, sections, diamètres, etc. utiles.

Les travaux ne pourront être commencés avant approbation de ces plans et dessins par le Maitre d'Oeuvre.

Cette approbation toutefois ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

#### 0.3.14 DÉMARCHES, AUTORISATIONS, ETC.

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 "Maitre de l'Ouvrage" et au "Maitre d'Oeuvre".

### 0.3.15 PERCEMENTS, PASSAGES, TROUS, SCELLEMENTS, REBOUCHAGES, RACCORDS, ETC

#### 0.3.15.1 Prescriptions générales

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge l'exécution de tous les percements, passages, trous, réservations, scellements, rebouchages, incorporations au coulage, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages.

Dans tous les ouvrages verticaux et horizontaux en béton et en béton armé, ainsi que tous les éléments préfabriqués, le cas échéant, tous les percements, passages, trous, gaines, etc. devront être réservés au coulage par l'entrepreneur de "Gros œuvre", les refouillements, percements et autres de ces ouvrages, étant formellement interdits.

En conséquence, tous les entrepreneurs des corps d'état secondaires devront, en temps utile, prendre toutes dispositions afin de faire prévoir au coulage ou à la préfabrication toutes les réservations ou autres nécessaires à la bonne exécution de tous leurs ouvrages, à partir des plans d'exécution des ouvrages.

Dans les autres maçonneries, tous les trous, percements saignés, etc. seront exécutés par les entrepreneurs des corps d'état secondaires.

### 0.3.16 PRESCRIPTIONS DIVERSES

#### 0.3.16.1 Echantillons

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 d'œuvre ou le "Maître d'ouvrage".

Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un présentoir et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution. Ils seront entreposés par l'entrepreneur dans un local spécial annexé au bureau général du "Maître d'Oeuvre".

Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés.

Le registre comportera une case réservée à la signature du "Maître d'œuvre" et du "Maître d'ouvrage" qui seront seuls juges de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier.

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.

Durant la période préparation de chantier chaque entrepreneur devra présenter pour validation par la maîtrise d'œuvre et le mandataire à la maîtrise d'ouvrage le matériel envisagé pour les travaux.

### 0.3.17 ESSAIS ET CONTROLES

Des essais pourront être demandés dans le cas où la tenue ou le non fonctionnement de certains ouvrages seraient douteux. Le processus de ces essais sera défini par le Maître d'Oeuvre après accord du Maître de l'Ouvrage.

Ils seront pris en charge par l'entreprise s'ils sont défavorables ou s'il s'avère que ces essais sont néanmoins justifiés du fait du non-respect de certaines dispositions contractuelles, et à la charge du Maître de l'Ouvrage dans le cas contraire.

La réalisation des essais, contrôles et épreuves sont effectués en présence du Maître d'Oeuvre, par l'entreprise si elle dispose des moyens suffisants et par un organisme spécialisé dans le cas contraire. En cas de difficulté, l'arbitrage d'un bureau de contrôle pourra être demandé.

### 0.3.18 MATERIAUX

#### 0.3.18.1 Bois

Le bois utilisé sera issu d'exploitations forestières engagées dans un processus de gestion durable qui garantit :

- La diversité biologique des forêts ;
- Leur capacité de régénération ;
- Leur vitalité ;
- Leur capacité à satisfaire actuellement, et pour l'avenir, la fonction écologique pertinente au niveau local, national et international, sans causer de préjudices à d'autres écosystèmes.

Ainsi il sera labellisé PEFC, FSC ou équivalent.

#### 0.3.18.2 Qualités sanitaires des produits et matériaux mis en œuvre

Tous les produits à mettre en œuvre respecteront la classe d'émission A+ de l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtement de mur et de sol, des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (émissions de COV et formaldéhyde).

De plus, les laines minérales seront certifiées EUCEB, certification garantissant que les productions de laines minérales des industriels européens répondent bien aux critères d'exonération de cancérogénicité définis par la directive européenne 97/69/CE.

### 0.3.19 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

### 0.3.20 TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Les travaux sont effectués en site occupé.

L'entreprise devra donc intégrer dans son offre de prix toutes les sujétions occasionnées par ces types de travaux.

L'entrepreneur devra préciser tout les moyens et méthodes de son interventions avec notamment une note explicative définissant de manière détaillé sa méthodologie pour respecter les contraintes d'intervention en site occupé.

### 0.3.21 TRAITEMENT DES DÉCHETS

#### Valorisation des déchets :

Conformément au décret n°2020-18-17 du 29/12/2020 - mis en application le 01/07/2021, chaque entreprise devra prévoir la gestion des déchets qui devra comprendre la main d'œuvre, le tri, le transport vers les points de collecte et les coûts de traitement des déchets.

L'entreprise devra préciser les procédures et lieux de collectes envisagées.

De plus dans un document soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Le tri sur site des différents déchets de chantier et les méthodes qui sont employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- En cas de plate-forme de tri nécessitant un premier transport depuis le chantier, l'entrepreneur précise les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation,

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement,
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui sont mis en œuvre pendant les travaux,
- L'information du maître d'œuvre en phase travaux quant à la nature des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets,
- La mise en zone de dépôt autorisée des déblais inertes en

En application de la réglementation relative aux déchets de chantier, le mandataire est garant de la gestion des déchets créés par les travaux liés à l'opération, jusqu'à valorisation ou élimination. Dans ce cadre, le mandataire assure la gestion et le suivi des déchets que l'opération produit. Les originaux des bordereaux de suivi devront être conservés.

Les déchets amiante et dangereux sont suivis par les bordereaux réglementaires, les déchets industriels banals et les déchets inertes sont suivis par le formulaire CERFA n°12571 01 « bordereau de suivi des déchets », auxquels sont joints les certificats de transports et tickets de pesée originaux ou en copie dans les mêmes conditions qu'indiquées au paragraphe précédent.

A l'issue des travaux, le mandataire établit un document "bilan déchets" reprenant l'intégralité des bordereaux de suivi. Le bilan déchets est intégré au dossier des ouvrages exécutés (DOE).

### 0.3.22 CHAMBRE TEMOIN

Dès que l'avancement du chantier le permettra et pour la date qui sera fixée par le "Maître d'Œuvre", il sera réalisé une chambre témoin.

L'entrepreneur devra exécuter les travaux lui incombant pour terminer cet chambre témoin dans le délai imparti.

Cet chambre témoin permettra en tant que besoin de mettre au point les détails de construction et de finition, l'entrepreneur sera tenu d'y apporter toutes les modifications que le "Maître d'Œuvre" jugerait utiles pour améliorer la qualité de la construction dans la limite toutefois, des obligations contractées par l'entrepreneur au titre de son marché.

L'entrepreneur tiendra compte de ces mises au point dans l'exécution de la suite de ses travaux.

Pour la réalisation de la chambre témoin, il sera au préalable établi un calendrier d'exécution, ce calendrier sera soumis à l'entrepreneur et après mise au point, si nécessaire, il sera arrêté définitivement.

### 0.3.23 CLAUSE D'INSERTION

Conformément aux prescriptions du maître d'ouvrage, l'entreprise générale inclue une obligation de promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés d'insertion socioprofessionnelle, conformément aux articles L. 21111 et L. 2112-2 du code de la commande publique.

Cette clause d'insertion professionnelle constitue une condition d'exécution du marché pour le titulaire comme pour ses éventuels sous-traitants.

Cette clause obligatoire représente 5% d'insertion sociale qui seront directement imputée à l'entreprise mandataire.

#### 0.3.24 ACCÈS AU SITE ET OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

Toutes les entreprises et intervenants amenés à accéder au site devront se conformer à « l'Instruction Permanente n°1.5 ARM/BASEFUSCO/CDT/NP, relative au registre du service courant de l'emprise BASEFUSCO ».

Cette instruction précise les règles de fonctionnement et de sécurité applicables sur le site. Il est réputé que chaque entreprise en a pris connaissance intégralement. Aucune réclamation financière ne pourra être acceptée au titre d'un éventuel surcoût lié au respect de cette instruction.

Par ailleurs, l'accès à l'emprise est strictement réglementé et conditionné à une autorisation préalable délivrée par le Commandant de la BASEFUSCO, commandant militaire d'îlot. Les modalités d'obtention de cette autorisation sont définies dans l'instruction susmentionnée.

Chaque entreprise est seule responsable de l'anticipation des demandes d'accès, notamment via la transmission d'une liste exhaustive et à jour des personnels intervenants. Aucun travaux supplémentaires (TS), coût additionnel ou prolongation de délai ne pourra être accordé en cas de refus d'accès ou d'autorisations insuffisantes.

#### 0.3.25 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

## CCTP PHASE DCE LOT 01 : ECHAFAUDAGE



### Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

### Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

### Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

### Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025



## Sommaire de ECHAFAUDAGE

1 ECHAFAUDAGE.....	2
1.1 GENERALITES.....	2
1.1.1 OBJET DES TRAVAUX .....	2
1.1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	2
1.1.3 SPÉCIFICATIONS.....	2
1.1.4 ÉTABLISSEMENT DES OFFRES .....	2
1.1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
1.1.6 PROTECTION DES OUVRAGES .....	3
1.1.7 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR .....	3
1.1.8 MONTAGE - DÉMONTAGE - MODIFICATIONS .....	3
1.1.8.1 Compétences du concepteur et monteur .....	4
1.1.8.2 Notices de montage, Notes de calcul, Contrôles réglementaires .....	4
1.1.8.3 Réception des échafaudages avant utilisation .....	4
1.1.8.4 Affichage et signalisation .....	4
1.1.9 PV DE CONTROLE DE MISE EN PLACE ET DE MAINTIEN .....	5
1.1.9.1 Dans la phase préparation de chantier.....	5
1.1.9.2 Avant le début des travaux et avant utilisation de l'échafaudage .....	5
1.1.9.3 Pendant la durée des travaux.....	5
1.1.10 DOCUMENTS NORMATIFS .....	6
1.1.11 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX .....	6
1.1.12 COMPTE PRORATA.....	6
1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES .....	6
1.2.1 ECHAFAUDAGES EXTERIEURS DE PIED - GENERALITES .....	7
1.2.1.1 Usage de l'échafaudage.....	8
1.2.1.2 Les charges.....	8
1.2.1.3 Les platelages.....	8
1.2.1.4 Garde-corps.....	8
1.2.1.5 Appuis.....	8
1.2.1.6 Ancre - amarrage .....	9
1.2.1.7 Accès aux patelages.....	9
1.2.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES .....	9
1.2.2.1 Dégagement au niveau du RdC du bâtiment .....	9
1.2.2.2 Autres dégagement .....	9
1.2.2.3 Obstacles ou difficultés particulières.....	9
1.2.2.4 Etalement particulier .....	10
1.2.2.5 Levage de matériaux.....	10
1.2.2.6 Filets - bâchage.....	10
1.2.3 DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR TRAVAUX DE CHARPENTE, ETANCHEITE .....	10
1.2.3.1 Platelage.....	10
1.2.3.2 Garde-corps.....	10
1.2.4 COÛT JOURNALIER DE LOCATION.....	10

## 1 ECHAFAUDAGE

### 1.1 GENERALITES

#### 1.1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de décrire l'ensemble des prestations

#### 1.1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent toutes les fournitures, façon et tous transports nécessaires à la réalisation des ouvrages définis dans le présent CCTP.

Mise en place, entretien et dépose d'un échafaudage de pied pour les travaux décrits aux paragraphe suivant.

#### 1.1.3 SPÉCIFICATIONS

Les spécifications ci dessous ne se substituent en aucune façon au CCTG. 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 d'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celle ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinés. 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 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.

#### 1.1.4 ÉTABLISSEMENT DES OFFRES

Les offres seront établies conformément aux prescriptions du CCG et du PGC.

#### 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 sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux débords, 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 main 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 CCTP, ainsi que les plans généraux et plans de détail du dossier de consultation;
- recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du maître d'œuvre et avoir pris également tous les renseignements auprès des services publics et des compagnies de concessionnaires.

#### 1.1.6 PROTECTION DES OUVRAGES

Les ouvrages existants ou en cours de construction devront être protégés contre les ébranlements dus aux chocs, dépôts de matériaux, circulations d'engins etc.

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

#### 1.1.7 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

Il appartient à l'entrepreneur d'effectuer toutes démarches nécessaires auprès des services publics et privés concernés. Il obtiendra accord de ses installations en fournissant l'ensemble des éléments nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages.

L'entrepreneur sera responsable de la diffusion des documents en relation avec les services concessionnaires et ce, en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre.

En cas de non-respect avec la réglementation et de toutes demandes mentionnées dans le CCTP et plans, l'entrepreneur sera tenu de reprendre ses installations à ses frais.

#### 1.1.8 MONTAGE - DÉMONTAGE - MODIFICATIONS

Les opérations de montage, démontage et modification des échafaudages seront effectuées :

- Par du personnel formé à cette fin et intervenant sous la direction d'une personne compétente :
- Dans des conditions sûres (plan de montage, notice du fabricant, note de calcul) ;
- A partir de constituants en bon état et compatibles entre eux.

Lorsqu'un échafaudage est installé, il convient d'assurer :

- Sa stabilité en cours d'utilisation et sa résistance aux contraintes pour lesquelles il est prévu ainsi qu'à celles résultant des conditions atmosphériques ;
- La prévention du risque de chute de hauteur ainsi que des conditions de travail, de circulation et d'accès sûrs ; .
- La prévention des risques en cours de montage, démontage, transformation au travers des mesures spécifiques pour les personnes chargées de ses opérations à contraintes élevées ainsi que pour les tiers.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 1.1.8.1 Compétences du concepteur et monteur

L'ensemble des opérations destinées à monter, démonter, modifier sensiblement l'échafaudage devront avoir bénéficié d'une formation spécifique avec attestation de compétence. Il est de la responsabilité du chef d'établissement de faire appel à quelqu'un dont il s'est assuré de la compétence ( attestation de formation relative a la recommandation R408 de la CNAM ou justificatifs des éléments de référence qui ont permis d'apprécier la compétence des personnes concernées).

### 1.1.8.2 Notices de montage, Notes de calcul, Contrôles réglementaires

Pour tous les échafaudages de hauteur inférieure ou égale a 24 m, il y a lieu d'établir un plan et de justifier, par note de calculs, les dispositions prises si celles-ci ne sont pas décrites par le constructeur.

La note de calcul doit être élaborée par une personne compétente.

Dans le cas d'échafaudages ayant le droit d'usage de la marque NF, aucune justification n'est a fournir si les conditions d'utilisation sont inférieures ou égales aux charges conventionnelles des normes sous réserve:

- qu'ils soient montés selon les dispositions standard du fabricant retenu par la marque,
- que les charges d'utilisation soient inférieures ou égales aux charges conventionnelles des normes en vigueur,
- que les appuis soient de résistance suffisante,
- que les ancrages soient en nombre suffisant et de résistance adaptée

### Dans le cas d'utilisation d'éléments ne provenant pas d'un même fabricant

(cas des planchers bois ou métalliques ne provenant pas du même fabricant que les éléments de structure), l'employeur doit satisfaire a toutes les obligations figurant dans le décret du 01-09-04 notamment à la note de calcul, aux marquages en matière de charges admissibles (échafaudage et planchers) et aux vérifications réglementaires notamment l'examen de l'état de conservation, d'adéquation et l'examen de montage et d'installation.

### 1.1.8.3 Réception des échafaudages avant utilisation

Un procès-verbal de réception écrit et contradictoire devra être établi au cours d'une visite commune entre le titulaire du présent lot et le ou les utilisateur(s). Il portera sur la conformité au cahier des charges et aux besoins des utilisateurs, les modifications éventuelles que l'utilisateur pourra être amené a apporter. Il sera établi par le monteur et signé par le monteur et Il ou les utilisateur(s).

En cas d'usage successif, une réception contradictoire avec trace écrite sera réalisée a chaque transfert de garde et d'entretien.

### 1.1.8.4 Affichage et signalisation

Après réception, il y a lieu d'afficher un panneau fixe sur l'échafaudage, mentionnant les conditions d'utilisation et interdisant l'accès aux personnes et aux entreprises non autorisées.

### 1.1.9 PV DE CONTROLE DE MISE EN PLACE ET DE MAINTIEN

#### 1.1.9.1 Dans la phase préparation de chantier

Dans la phase préparation de chantier, le coordonnateur SPS organisera et animera une réunion au cours de laquelle seront définis, valides et formalisés de façon précise, par les concepteurs et utilisateurs :

- les options retenues
- la nature, le positionnement, les dimensions des protections bas de pente, de rives et sur toitures terrasses

Le descriptif des protections retenues sera formalisé à l'aide du formulaire « compte rendu de réunion préparatoire couverture-étanchéité » (disponible auprès du coordonnateur SPS ou sur le site de la Cram : [www.cram-bfc.fr](http://www.cram-bfc.fr)) qui sera transmis dans les meilleurs délais :

- au Maître d'Ouvrage,
- à la maîtrise d'oeuvre,
- aux différentes personnes concernées
- à la Cram.

#### 1.1.9.2 Avant le début des travaux et avant utilisation de l'échafaudage

Avant le début des travaux et avant utilisation de l'échafaudage (de pied ou sur consoles) par chacun des intervenants, le coordonnateur SPS et la Maîtrise d'Oeuvre seront informés de la date de début des travaux. Le coordonnateur SPS et/ou la Maîtrise d'Oeuvre et/ou le Maître d'Ouvrage, avant démarrage des travaux de chacune des entreprises de charpente, couverture, zinguerie, étanchéité :

- contrôle la présence des protections bas de pente, de rives et sur les toitures terrasses par rapport aux pièces de marché et au compte rendu cité précédemment,
- rédige et fait signer le PV de contrôle aux participants (suivant le formulaire disponible auprès du coordonnateur SPS ou sur le site de la cram: [www.cram-bfc.fr](http://www.cram-bfc.fr)),
- donne et/ou transmet ce PV de contrôle aux personnes concernées et à la Cram.

En cas de présence d'anomalie pré-identifiée (cas où une case grisée du PV de contrôle est cochée) :

- L'arrêt des travaux en cours est immédiat,
- L'entrepreneur rectifie les anomalies et en informe le Coordonnateur SPS et/ou la maîtrise d'ouvrage et d'oeuvre,
- Le coordonnateur SPS et/ou le Maître d'oeuvre et/ou le Maître d'Ouvrage contrôle cette remise en sécurité à l'aide d'un nouveau PV de contrôle (transmis aux intéressés et à la Cram),
- L'entrepreneur reprend ses travaux.

En cas de présence d'autres anomalies (case non grisée du PV de contrôle cochée ou autres observations), l'entrepreneur tient compte des remarques formulées par le coordonnateur SPS et poursuit les travaux.

#### 1.1.9.3 Pendant la durée des travaux

Pendant la durée des travaux de charpente, couverture, zinguerie, étanchéité, de nouveaux contrôles pourront être effectués avec information du Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre et de la Cram.

#### 1.1.10 DOCUMENTS NORMATIFS

DTU n° 32.1 -32.2 (construction métallique)

DTU P 21 701 (règles CB 71, CM 66) et P22.702 : règles de calcul NORMES

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 :

- NF EN 516
- NF EN 1263-1 et NF P 93-312 (filet de sécurité)
- NF EN 13374 (garde-corps temporaires)
- NF P 93-351 (équipement de chantier, plate-forme en encorbellement et supports)
- NF EN 131-1 et 2 (échelles)
- NF EN 517 (accessoires préfabriqués pour couverture, crochets de sécurité)
- NF EN 341, 353-1 et 2, 360, 362, 363, 364, 365, 795 (équipement de protection individuelle)
- NF EN 12-811-1 a3, 12810-1 et 2, NF HD 1000, NF P93-501 et 502 (échafaudages de pied)
- Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004
- Arrêté du 21 décembre 2004
- Circulaire DRT 2005/08 du 27 juin 2005
- Recommandation R 408 du 10 juin 2004 de la CNAMTS
- Décret du 8 janvier 1965 et les décrets d'application

#### 1.1.11 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

#### 1.1.12 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

### 1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les localisations ne sont en aucun cas exhaustives et il convient de se reporter aux plans d'Architecte pour quantifier exactement les ouvrages.

Les lots concernés pour l'utilisation de l'échafaudage sont :

- GROS OEUVRE
- MENUISERIES EXTERIEURES
- SERRURERIE
- BARDAGE
- PEINTURE
- ETANCHEITE
- LOTS TECHNIQUES

### 1.2.1 ECHAFAUDAGES EXTERIEURS DE PIED - GENERALITES

L'entreprise titulaire du lot devra l'ensemble des fournitures, équipements, moyens de levage, montage, assemblage et mise en œuvre nécessaire pour les distributions et implantations d'échafaudages extérieurs de pied ainsi que toutes interventions annexes en découlant,

Nota :

Le démontage et le remontage des échafaudage entre les deux bâtiments, sera instantané, aucun stockage sur site entre les deux.

L'entreprise devra se coordonner avec le lot 04 Bardages - Ravalements pour la réalisation des phasages des travaux et des finitions

L'échafaudage sera mis à disposition pour les autres corps d'états secondaires ( menuiseries, cloisons , etc ... )

Cette intervention comprendra :

- acheminement et double transport aller-retour,
- fourniture/amortissement et/ou location durant l'ensemble des travaux suivant planning joint .

Ces échafaudages comprendront notamment :

- ossatures calibrées suivant configuration et destinations en tubulures normalisées galvano-zinguées 40-49 minimum,
- accessoires de liaison, de raidisseurs, stabilisateurs en raccord avec les bâtiments, bracons tirants, renforts;
- fourniture et pose préalable des réseaux de camarteaux en répartition des descentes de charges uniformément réparties ;
- piétements à vérins vissés et platines d'appui ;
- protection par gainages renforcés en PVC rouge ou orange en enveloppe de tubulure de pied;
- dispositifs de sécurité, garde-corps réglementaires, plinthes,
- trappes d'accès, chemins d'échelles ;
- plates-formes modulaires en bacs acier emboutis pré-perforées galvano-zinguées anti-dérapant ;
- entretiens et révisions de façon régulière pendant toute la durée du chantier ;
- assemblage, désassemblage, montage, démontage, dépose, repli et retour d'atelier en fin de chantier;
- nettoyage sur emprise et restitution du sol à l'identique au besoin ;
- basculement dans les bennes en attente des rebuts, chutes et gravas pour évacuation ultérieure aux décharges publiques.

Localisation :

Échafaudage sur l'ensemble des façades sur toutes la hauteur, compris extension

#### 1.2.1.1 Usage de l'échafaudage

Les protections bas de pente seront conçues et mises en place de façon à prévenir les risques de chute des salariés, matériels et matériaux sur l'ensemble de la périphérie du bâtiment, avant et pendant les travaux de :

- façade (ravalement, bardage, isolation, peinture)
- pose des menuiseries extérieures,
- travaux en toiture (charpente, couverture, étanchéité, zinguerie, ...)
- liste non exhaustive

#### 1.2.1.2 Les charges

L'ensemble des protections bas de pente permettra :

- la circulation des salariés. Le nombre de salariés sera précisé pendant la période de préparation de chantier.
- le stockage de l'outillage et de matériaux en faible quantité,
- l'appui de moyen de levage tel que monte-matériaux, potence et treuil,
- autres spécifications à la demande des entreprises

Les charges applicables aux planchers de travail seront de :

- classe 2 : 1,50 kN/m<sup>2</sup>

#### 1.2.1.3 Les platelages

- leur résistance sera adaptée à la charge,
- leur largeur sera supérieure ou égale à 0,90 m
- Ils seront continus et jointifs.

Une attention particulière sera portée sur la jonction et la continuité des platelages au niveau des angles intérieurs et extérieurs. Les platelages seront fixés sur leurs supports à l'aide de crochets adaptés et seront munis de dispositifs anti-soulèvement. Espacement des niveaux de plancher : 2 m.

La hauteur du dernier niveau de plancher sera précisée dans la phase préparation de chantier.

#### 1.2.1.4 Garde-corps

Les garde-corps permettront de par leur conception un montage et démontage en sécurité.

Leur hauteur sera conforme en tout point à la réglementation ~ 1m.

Une attention particulière sera portée sur la continuité des garde-corps et la protection des abouts.

#### 1.2.1.5 Appuis

Si les pieds de l'échafaudage reposent sur le domaine public, domaine privé, propriété voisine, balcons, toiture terrasse étanchée, toiture en pente, terrasse horizontale, remblais ... il appartient à l'entrepreneur de s'assurer de la stabilité, du nivellement et de la résistance des appuis.



#### 1.2.1.6 Ancre - amarrage

L'entrepreneur devra communiquer une proposition d'amarrage de l'échafaudage sur la structure du bâtiment (douilles d'ancrage permanentes, éléments fixes en façade, étrépillons, jambes de force .... ) avec plan de calepinage. Compte-tenu des spécificités techniques de l'opération, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de l'Architecte et des titulaires des lots gros œuvre, ossature métallique, bardage ...., l'implantation et la nature des points d'ancrage et d'amarrage avant démarrage des travaux..

#### 1.2.1.7 Accès aux platelages

L'accès à tous les niveaux de platelage se fera par service échelle, sapine escalier, ou par les balcons du bâtiment...

L'emplacement des accès sera défini de façon optimale avec le Maître d'Oeuvre et les titulaires des lots utilisateurs de l'échafaudage.

### 1.2.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES

#### 1.2.2.1 Dégagement au niveau du RdC du bâtiment

L'entrepreneur devra prévoir la mise en place des dispositifs nécessaires pour permettre l'accès en toute sécurité de piétons, petits engins, sous le 1er niveau de plancher, au RdC du bâtiment aux droits des accès du bâtiment.

Ces zones de passage seront protégées de tout risque de chute de matériel et matériaux depuis les niveaux supérieurs.

L'implantation de ces zones de passage sera à déterminer en phase de préparation de chantier, en accord avec l'Architecte, le Coordonnateur SPS et les utilisateurs.

#### 1.2.2.2 Autres dégagement

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de dispositifs nécessaires pour permettre les livraisons, à chaque étage, de menuiseries ... à l'aide d'engin de manutention (grue, manuscopique, monte-matériaux ...). L'implantation de ces zones de livraison n'utilisant pas l'échafaudage en tant que tel, sera à déterminer en phase de préparation de chantier, en accord avec le Maître d'Oeuvre, le Coordonnateur SPS et les utilisateurs.

#### 1.2.2.3 Obstacles ou difficultés particulières

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place des dispositifs nécessaires pour les obstacles tels qu'éclairage urbain, antennes, enseignes lumineuses, réseau EDF/télécoms et autres (feux tricolores, panneaux de signalisation ...)

#### 1.2.2.4 Etalement particulier

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des équipements, moyens nécessaires, matériaux, fournitures et mise en œuvre pour la réalisation et l'implantation d'une mise en sécurité par réseaux d'étalement des éléments structurels du bâtiment sur lesquels prend appui une partie de l'échafaudage.

Ce réseau d'étalement sera destiné à reprendre les descentes de charges de l'échafaudage et des surcharges d'utilisation.

L'implantation des réseaux d'étalement sera soumis à l'approbation de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage, ceux-ci ne devront pas entraver l'accès au bâtiment et respecter les issues réglementaires de secours.

#### 1.2.2.5 Levage de matériaux

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des équipements, moyens nécessaires, fournitures et mise en œuvre nécessaire pour l'installation de treuils électriques, poulies, cordages ... pour les distributions et livraisons des matériaux sur les niveaux.

#### 1.2.2.6 Filets - bâchage

L'ensemble de l'échafaudage sera équipé de filets pare-gravats et/ou bâches permettant de prévenir tout risque de chute de matériaux et matériels en pied d'échafaudage

### 1.2.3 DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR TRAVAUX DE CHARPENTE, ETANCHEITE

#### 1.2.3.1 Platelage

Le dernier platelage sera situé à moins de 50 cm sous le bas de pente. En fonction de la nature des travaux à réaliser en sous-face et/ou sur la corniche, cette hauteur sera précisée avec les utilisateurs lors de la préparation de chantier.

Le platelage se situera à moins de 20 cm de la façade.

La largeur du platelage sera supérieure ou égale à 90 cm à partir du débord de toiture (un platelage complémentaire pourra être nécessaire).

#### 1.2.3.2 Garde-corps

Les garde-corps dépasseront de 1 m minimum la hauteur du bas de pente et respecteront la courbe de chute. Compte tenu de la hauteur du platelage, on peut considérer que les montants seront d'une hauteur minimale de 1,50 m.

Tous les garde-corps seront doublés de filet de sécurité maille 10 x 10 conforme à la norme NF EN 1263-1 et d'un filet pare-gravats. Les filets seront fixés tous les 1m à l'aide d'agrafes ou de cordelettes :

- sur la lisse supérieure
- sur une lisse métallique située au-dessus de la plinthe ou sous le niveau de platelage

Une attention particulière sera portée sur la continuité des garde-corps.

### 1.2.4 COÛT JOURNALIER DE LOCATION

L'entreprise du présent lot chiffrera ici le coût journalier de location supplémentaire (prix "€/j/m²")

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
LOT 02 : DÉSAMIANPAGE- CURAGE - DÉMOLITIONS



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

## Sommaire de DÉSAMIANTAGES - CURAGE - DÉMOLITIONS

2 DÉSAMIANTAGES - CURAGE - DÉMOLITIONS.....	2
2.1 GENERALITES.....	2
2.1.1 ETENDUE DES PRESTATIONS.....	2
2.1.2 CONSTAT D'HUISSIER.....	2
2.1.3 DISPOSITIONS GENERALES.....	3
2.1.4 NUISANCES DE CHANTIER.....	3
2.1.5 NORMES.....	3
2.1.6 ASSURANCES.....	3
2.1.7 SIGNALISATION DU CHANTIER.....	4
2.1.8 ENLÈVEMENT DES MATÉRIAUX DE DÉMOLITION.....	4
2.1.9 MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION.....	4
2.1.10 RAPPORT AMIANTE/ PLOMB.....	4
2.1.11 RAPPORT PEMD.....	4
2.1.12 NETTOYAGE.....	5
2.1.13 TRAVAUX DE DECONSTRUCTION.....	5
2.1.14 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX.....	5
2.1.15 COMPTE PRORATA.....	5
2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DÉSAMIANTAGES - CURAGE - DÉMOLITIONS.....	5
2.2.1 TRAVAUX DE DESAMIANTAGES.....	5
2.2.1.1 OBLIGATIONS LIÉES A L'ENTREPRENEUR.....	5
2.2.1.2 REGLEMENTATION.....	7
2.2.1.3 PRÉPARATION DES ZONES DE CHANTIER.....	14
2.2.1.4 RETRAIT PREALABLE DES OUVRAGES CONTAMINES A L'AMIANTE.....	14
2.2.1.5 RETRAIT DES MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE.....	16
2.2.1.6 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LE DÉMARRAGE DES TRAVAUX LIÉS AUX TRAVAUX DE DÉSAMIANTAGES.....	18
2.2.1.7 DÉTAIL DES DIFFÉRENTES ZONES.....	19
2.2.1.8 POINT D'ARRÊT.....	21
2.2.1.9 TRAÇABILITÉ ET DIFFUSION.....	22
2.2.1.10 PROCÉDÉ DE RETRAIT DES MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE.....	22
2.2.1.11 MÉTROLOGIE.....	24
2.2.1.12 DÉCHETS.....	26
2.2.1.13 MATÉRIAUX SUSPECTS.....	27
2.2.2 TRAVAUX DE DÉPLOMBAGE.....	28
2.2.2.1 LISTE DES RAPPORTS DE REPÉRAGE PLOMB.....	28
2.2.2.2 TENEUR DES TRAVAUX.....	28
2.2.2.3 LISTE DES MATÉRIAUX CONTENANT DE LA PEINTURE AU PLOMB :.....	28
2.2.2.4 OBJECTIF.....	28
2.2.2.5 MODE OPÉRATOIRE.....	29
2.2.2.6 GESTION DES DÉCHETS.....	29
2.2.3 DOSSIER D'OUVRAGE EXÉCUTÉ.....	30
2.2.3.1 OPERATIONS PREALABLES A LA RÉCEPTION.....	30
2.2.3.2 RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX AMIANTE (RFT).....	30
2.2.3.3 ETABLISSEMENT DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS.....	31
2.2.4 RÉCEPTION DÉFINITIVE.....	31
2.2.5 TRAVAUX CURAGE - DÉMOLITIONS.....	32
2.2.5.1 CURAGE.....	32
2.2.5.2 DÉPOSE ITE ET REVÊTEMENT EXISTANTS.....	33
2.2.5.3 PROTECTION PROVISOIRE.....	33

## 2 DÉSAMIANPAGE- CURAGE - DÉMOLITIONS

### 2.1 GENERALITES

#### 2.1.1 ETENDUE DES PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance du site, lieu et implantation des ouvrages, ainsi que tous les éléments tels que la nature des ouvrages, l'état des existants, les sujétions d'accès ou toutes autres sujétions en relation avec l'exécution des travaux, et il ne pourra se prévaloir de ces éléments pour demander une modification de son forfait ou de sa durée d'intervention.

Il devra, en particulier, prendre connaissance des bâtiments et clôtures existants mitoyens à conserver.

Des relevés du géomètre du terrain actuel sont joints au présent dossier.

L'entrepreneur doit l'évacuation à la décharge de tous les déblais en provenance des démolitions.

L'entrepreneur devra tous les étalements, bâchages y compris pour protection contre les projections sur les mitoyens ou domaine public (bâche, filets, écran de protection mise en oeuvre par tous moyens appropriés) et blindages nécessités par ses travaux. Il devra également les remettre en état sur les ouvrages à conserver dans l'état, qui auraient été abîmés par les travaux.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la présence des propriétés voisines bâties ou non, situées en limite de propriété. Il prendra toutes dispositions utiles pour assurer la protection des biens et des personnes. Il veillera à l'insonorisation de ses matériels afin de n'apporter que la gêne minimum. En cas de plainte de la part des voisins, il assurera seul la responsabilité de ces nuisances ou des dégâts qu'aurait occasionné son intervention.

Il prendra de même toute disposition (par exemple par arrosage) pour supprimer les poussières.

L'entreprise interviendra après mise hors tension de tous les réseaux par le lot Elec et la coupure des système de chauffage clim , ventilation par le lot CVC

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour protéger les coffrets qui seront conservés suivant demande du maître d'ouvrage ou maître d'Œuvre.

Cependant, si au cours des travaux, l'entrepreneur découvrirait la présence d'un réseau encore alimenté, il devrait en prévenir directement le Maître d'Oeuvre et ne pourra réintervenir avant d'en avoir reçu l'aval. Il devra, par ailleurs, veiller au maintien en bon fonctionnement de tous les réseaux d'assainissement enterrés.

Il prendra toutes dispositions pour se renseigner auprès des services concernés de la présence éventuelle de canalisations et conduites enterrées passant sous le terrain.

L'entreprise maintiendra en bon état les branchements AEP, EU et EP existants aux égouts pour réutilisation.

L'entreprise devra bouchonner l'ensemble des réseaux EU et EP existants conservés pendant la démolition.

Elle devra réaliser les repérages des différents réseaux et établira un dossier de plan de recollement.

L'entrepreneur prendra contact avec les services techniques locaux, afin de recueillir tous renseignements utiles, et pour assurer que l'exécution envisagée réponde aux obligations et prescriptions de ces services. Il devra obtenir l'approbation de ces services.

#### 2.1.2 CONSTAT D'HUISSIER

Un constat d'huissier sera réalisé avant le démarrage du chantier par le titulaire du lot Gros Œuvre.

### 2.1.3 DISPOSITIONS GENERALES

L'entreprise veillera à entretenir en bon état les chaussées et procédera chaque fois qu'il sera nécessaire au nettoyage.

Elle procédera à la remise en état des ouvrages ou parties d'ouvrages détériorés lors de l'exécution des travaux et devra inclure dans leur prix forfaitaire tous les travaux de protection réclamés par les services techniques de la ville, par les règlements préfectoraux et de sécurité.

Il sera de même pour toutes les sujétions de coordination avec les services concessionnaires (EDF, P.T.T., EAU, ...).

L'entrepreneur doit l'évacuation à la décharge de tous les déblais en provenance des démolitions.

### 2.1.4 NUISANCES DE CHANTIER

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour réduire au maximum les nuisances de chantier, et respecter ainsi la réglementation en vigueur à ce sujet.

Ces nuisances concernant essentiellement :

- les bruits de chantier ;
- les poussières générées ;
- les salissures des voies.

### 2.1.5 NORMES

L'entreprise devra se conformer notamment aux prescriptions suivantes :

- Code de la santé publique
- Code du travail
- NF X46 Désamiantage
- Décrets et arrêtés

L'entreprise devra présenter les qualifications requises, dont la validité recouvre la période d'exécution des travaux, spécifiques à la nature des prestations réalisées ou sous traitées (Qualibat 1512 - Qualibat 1513 ...)

### 2.1.6 ASSURANCES

L'entreprise du présent lot devra être titulaire des assurances suivantes :

- Dégâts des eaux et incendie sur le chantier
- Assurance individuelle
- Police type Individuelle de base ou Décennale entrepreneur
- Police Responsable de chef d'entreprise

Se reporter au Cahier des clauses administratives particulières, à l'article concerné.

#### 2.1.7 SIGNALISATION DU CHANTIER

Dans les cas où les travaux ont une incidence sur le domaine public, l'entrepreneur devra assurer la signalisation du chantier.

Il posera tous les panneaux de signalisation et devra prévenir les divers usagers de la présence du chantier.

Dans le cas de travaux sur l'emprise du domaine public, il posera toutes barrières, passerelles et autres dispositifs convenablement signalés.

En cas de carence de l'entrepreneur ou en cas de danger, le maître de l'ouvrage pourra prendre toutes mesures utiles aux frais de l'entrepreneur et sans mise en demeure préalable, sans que cette stipulation dégage de quoi que ce soit la responsabilité de l'entrepreneur en cas d'accident.

Il est en outre précisé qu'en cas de contravention, l'entrepreneur ne peut exercer aucun recours contre le maître de l'ouvrage.

#### 2.1.8 ENLÈVEMENT DES MATÉRIAUX DE DÉMOLITION

Tous les travaux prévus au descriptif ci-après comprennent le ramassage et la sortie de tous les matériaux, matériels et équipements déposés ou démolis.

Ils comprennent également le tri et l'enlèvement hors du chantier, comprenant chargement par tous moyens et enlèvement hors du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux suivant réglementation.

Lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur, à toute distance, tous droits de décharge ou autres étant à la charge de l'entrepreneur.

Le présent lot devra la traçabilité de l'ensemble des déchets. L'entreprise devra pouvoir fournir les bordereaux de dépôt en déchetterie à tous moments.

#### 2.1.9 MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION

Le Maître d'Ouvrage aura toujours la possibilité de récupérer certains matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et démolitions.

Ces matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et démolitions.

Ces matériels, matériaux et équipements sont, le cas échéant, définis au descriptif ci-après.

Ils seront à déposer avec soin, à trier et à ranger par l'entrepreneur dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui lui seront indiqués en temps utile.

Les sujétions de récupération font partie du prix du marché.

En dehors de ces matériaux récupérés et rangés, l'entrepreneur aura la liberté de récupérer tous les matériaux de son choix, mais il devra les évacuer du chantier en même temps que les gravois.

Tous les autres matériaux, quels qu'ils soient, en provenance des démolitions, qu'ils soient susceptibles de réemploi ou non, seront acquis à l'entrepreneur qui pourra en disposer à son gré après enlèvement du chantier.

Nota : l'offre de l'entrepreneur devra tenir compte de la récupération de matériaux revalorisables.

#### 2.1.10 RAPPORT AMIANTE/ PLOMB

Un diagnostic comprenant le rapport de repérage de plomb et le rapport de repérage de l'amiante a été réalisé par le BE Bati-idr en Date du 24/12/2024.

Un diagnostic amiante avant travaux complémentaire a été réalisé par BRET CONTROLE le 20.03.2025 à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le dossier est annexé au dossier de consultation.

#### 2.1.11 RAPPORT PEMD

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Le diagnostic produits équipements matériaux déchets a été réalisé par l'APAVE suivant le rapport T240655314 en Date du 27/02/2025 à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le dossier est annexé au dossier de consultation.

### 2.1.12 NETTOYAGE

L'entreprise devra le nettoyage des ouvrages et mitoyens conservés et voiries salies par son intervention.

### 2.1.13 TRAVAUX DE DECONSTRUCTION

Les travaux de déconstruction (dépose et démolition) devront être réalisés avec soin pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés.

Ces travaux comprendront implicitement tous travaux annexes et accessoires nécessaires pour permettre la dépose tels que descellements, coupements, hachements, etc.

Les méthodes et moyens de démolition sont laissés au choix de l'entrepreneur, qui devra les définir en fonction de la nature de l'ouvrage à démolir, de son emplacement, de son environnement et de toutes autres conditions particulières rencontrées.

Les prix des déposes et démolitions comprendront implicitement tous aggrès nécessaires, ainsi que l'utilisation de tous matériels tels marteaux-piqueurs, scies à disques, etc.

### 2.1.14 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

### 2.1.15 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

## 2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DÉSAMANTAGE - CURAGE - DÉMOLITIONS

### 2.2.1 TRAVAUX DE DESAMANTAGE

#### 2.2.1.1 OBLIGATIONS LIÉES A L'ENTREPRENEUR

##### 2.2.1.1.1 Qualification

L'Entrepreneur doit pouvoir justifier de sa capacité à réaliser les travaux de désamiantage.

Elle doit présenter sa qualification délivrée par un des trois organismes certificateurs :

- Soit QUALIBAT 1552 « traitement de l'amiante »
- Soit AFNOR Certification
- Soit Global Certification

Le défaut de présentation de sa qualification rend l'offre irrecevable.



#### 2.2.1.1.2 Responsabilité

L'Entrepreneur est tenu à une obligation de résultat.

Par ailleurs, l'Entrepreneur doit réparer à ses frais, toutes dégradations de son fait, causées aux parties de bâtiments et ouvrages non concernées par les travaux.

L'entrepreneur a pris connaissance du PGC réalisé par le CSPS et de ses implications dans son offre.

#### 2.2.1.1.3 Moyens matériels

L'Entrepreneur met en œuvre conformément à la réglementation en vigueur l'ensemble des EPC et EPI permettant d'atteindre son obligation de résultat vis-à-vis :

- De son personnel
- Des tiers
- De l'environnement

L'employeur assure le maintien en état et le renouvellement du matériel mis en œuvre sur son chantier ainsi que les vérifications périodiques de façon à garantir pendant toute la durée de l'opération le niveau d'empoussièrement le plus bas possible et, en tout état de cause, conforme à celui prévu dans son plan de retrait.

#### 2.3.1.4 MOYENS HUMAINS

Pour coordonner l'ensemble des moyens, l'Entrepreneur met en place une équipe de gestion et de pilotage, constituée d'un Encadrant Technique (pilote) et d'un ou plusieurs chefs de Chantier.

L'organisation de l'Entrepreneur doit permettre de donner les moyens au pilote, de gérer et de connaître parfaitement l'ensemble du chantier dont il a la responsabilité.

L'Entrepreneur remplace immédiatement le personnel absent ou qui ne donnerait pas satisfaction.

L'Entrepreneur vérifie que l'ensemble du personnel d'intervention possède bien la qualification correspondante à sa mission, et à une bonne connaissance des installations et équipements, des lieux, des consignes de sécurité et d'accès données par le Maître d'Ouvrage.

#### L'Encadrant Technique (pilote)

L'Encadrant Technique est titulaire d'une attestation de compétence « amiante sous-section 3 » à jour, de l'expérience, et du pouvoir de décision requis pour organiser, assurer et contrôler les travaux réalisés.

Il est l'interlocuteur direct du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, à ce titre, il :

- effectue une visite régulière des chantiers en cours et valide les avancements et plannings établis,
- rédige le Plan de Retrait, de Démolition ou d'Encapsulage,
- est présent lors des réunions de chantier,
- établit la documentation et les différents documents décrits dans le présent CCTP,
- veille au respect des règles de sécurité et d'accès sur le chantier,
- devra être joignable par téléphone portable et mail

#### L'Encadrant de Chantier

L'Encadrant de Chantier est titulaire d'une attestation de compétence « amiante sous-section 3 » à jour, de l'expérience, et du pouvoir de décision requis pour assurer et contrôler les travaux réalisés.

Il est responsable de la bonne tenue du chantier, à ce titre, il :

- possède les qualifications et les compétences requises pour la conduite du chantier,
- est en permanence présent sur le chantier durant les phases de travaux de désamiantage,
- doit pouvoir garantir en permanence la sécurité du chantier même en dehors des horaires de chantier,
- veille au respect des règles de sécurité et d'accès sur le chantier,
- tient à jour les plannings d'avancement.

#### Rapport avec les administrations

L'Entrepreneur doit effectuer toutes les démarches administratives nécessaires à l'exécution de ses travaux auprès des Sociétés Concessionnaires de distribution des fluides et énergies si nécessaire, des Administrations Municipales et Centrales, de l'Inspection du Travail, de la CARSAT, de l'OPPBTP, des services de la voirie, de la mairie, de la Médecine du Travail et auprès des organismes certificateurs.

Tous les frais occasionnés par les remarques de ces services sont inclus dans le forfait prévu par l'Entrepreneur.

#### 2.2.1.2 REGLEMENTATION

L'emploi du personnel, l'utilisation des matériels, les installations et méthodologies spécifiques applicables en matière d'amiante satisfont aux exigences des textes réglementaires et des préconisations des fabricants.

Les travaux sont exécutés suivant les règlements, normes et textes en vigueur, y compris les différentes mises à jour à la date d'obtention du permis de démolir (à défaut du permis de démolir à la date de l'ordre de service de démarrage).

Les documents d'ordre généraux ne sont pas joints matériellement au dossier. L'Entrepreneur reconnaît en avoir parfaite connaissance.

Références principales (liste non exhaustive) à maîtriser par l'Entrepreneur :

#### Code de la santé publique :

- Articles R. 1334-14 à R. 1334-29 et annexes 13-9

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### Code du travail :

- Règles de prévention à prendre contre les risques d'exposition aux agents cancérogènes (R4412-59 à R4412-93 du Code du Travail)
- Dispositions communes de protection contre les risques liés à l'amiante (R4412-94 à R4412-124 du Code du Travail)
- Dispositions spécifiques aux activités d'encapsulage et de retrait d'amiante ou d'articles en contenant (R4412-125 à R4412-143 du Code du Travail)
- Dispositions particulières aux interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante (R4412-144 à R4412-148 du Code du Travail)
- Décret n°2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- Décret n° 2015-789 du 29 juin 2015 relatif aux risques d'exposition à l'amiante
- Instruction de la DGT du 16 octobre 2015 concernant l'application du décret du 29 juin 2015 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- Loi n° 90.613 du 12 Juillet 1990 (Art. L 22.3 et L 124.2.3) et ses Arrêtés : Interdiction de conclure des contrats à durée déterminée et contrats de travail temporaire pour effectuer des travaux soumis à surveillance médicale spéciale.
- Loi n°2016-1088 du 8 août 2016 (Loi Travail – Obligation du rapport de repérage avant travaux)
- Arrêté du 25 juillet 2016 définissant les critères de certification des compétences des personnes physiques opérateurs de repérages, d'évaluation périodique de l'état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante, et d'examen visuel après travaux dans les immeubles bâtis et les critères d'accréditation des organismes de certification.
- Note de la DGT du 8 décembre 2016 : Conditions d'organisation du chantier test de mesurage des empoussièrtements d'amiante prévu à l'article R.4412-126 du Code du Travail.
- Décret du 9 mai 2017 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations.
- Arrêté du 16 octobre 2017 fixant le modèle d'avis d'aptitude, d'avis d'inaptitude, d'attestation de suivi individuel de l'état de santé et de proposition de mesures d'aménagement de poste.
- Note de la DGT du 24 août 2017 relative au cadre juridique applicable aux opérations sur des matériaux amiantés initiés par des particuliers ou des agriculteurs.
- Décret n°2017-1442 du 3 octobre 2017 relatif à la prévention des risques liés à l'amiante à bord des navires (application au 1<sup>er</sup> juillet 2018)
- Note de la DGT du 5 décembre 2017 : Cadre juridique applicable aux interventions susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante relevant de la sous-section 4 – Mesurage des empoussièrtements – Référence aux campagnes CARTO Amiante et FEDENE – Précisions concernant les dispositions réglementaires applicables à certaines interventions relevant de la sous-section 4.
- Arrêté du 16 juillet 2019 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations réalisées dans les immeubles bâtis
- Arrêté du 8 novembre 2019 relatif aux compétences des personnes physiques opérateurs de repérage, d'évaluation périodique de l'état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante et d'examen visuel après travaux, dans les immeubles bâtis
- Arrêté du 22 juillet 2021 relatif au repérage de l'amiante avant travaux avant certaines opérations réalisées dans les installations, structures ou équipements concourant à la réalisation ou la mise en œuvre d'une activité
- Arrêté du 25 juillet 2022 fixant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou d'encapsulage d'amiante, de matériaux, d'équipements ou d'articles en contenant et les conditions d'accréditation
- des organismes certificateurs
- Arrêté du 25 juillet 2022 modifiant divers arrêtés relatifs à la prévention des risques liés à l'amiante
- Décret du 30 décembre 2022 relatif à la plateforme de saisie et de transmission dématérialisée des PRDE intitulée « DEMAT@MIANTE »
- Décret du 11 août 2023 révisant et complétant les tableaux de maladies professionnelles annexés au livre VII du code rural et de la pêche maritime

Équipements de Protection Collective / Équipements de Protection Individuelle :

- Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante (complété en partie par l'instruction de la DGT d'octobre 2015)
- Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les Entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante

Déchets :

- Arrêté du 2 décembre 2014 modifiant l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)
- Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets
- Arrêté du 30 Décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux
- Arrêté du 12 mars 2012 relatif au stockage des déchets d'amiante
- Décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments
- Arrêté du 21 décembre 2021 définissant le contenu des déclarations au système de gestion électronique des bordereaux de suivi de déchets énoncés à l'article R.541-45 du code de l'environnement, pour le déchets contenant de l'amiante

Métrologie :

- Arrêté du 14 août 2012 relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement, de contrôle du respect de la VLEP, d'accréditation des organismes procédant à ces mesurages, modifié par l'arrêté du 30 mai 2018
- Document LAB REF 26 du COFRAC : Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis
- Document LAB REF 28 du COFRAC : Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux mesures des niveaux d'empoussièrement de fibres d'amiante au poste de travail
- Questions/Réponses de la DGT sur la métrologie de septembre 2015 – nouvelle version de février 2020
- Arrêté du 1er octobre 2019 relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### Normes :

- Norme ISO/CEI 17025 : exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais → Modifiée et annulée par la version de novembre 2017.
- Norme NF X 46-010 de août 2012 – Référentiel technique pour la certification des Entreprises.
- Norme NF X 46-011 de décembre 2014, modifiant celle de août 2014 – Travaux de traitement de l'amiante – Modalités d'attribution et de suivi des certificats des Entreprises.
- Norme NF EN 529 de janvier 2006 – Appareils de Protection Respiratoire – Recommandations pour le choix, l'utilisation, l'entretien et la maintenance.
- Norme NF EN ISO 16000-7 et son fascicule d'application FDX 46-033 : Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air.
- Norme XP X 43-269 relative au « prélèvement sur filtre à membrane pour la détermination de la concentration en nombre de fibres par les techniques de microscopie » → Modifiée et annulée par la version de décembre 2017.
- Norme NF X 43-050 relative à la détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission.
- Norme AFNOR NFX 46-021 : Examen visuel des surfaces traitées après travaux de retrait de matériaux et produits contenant de l'amiante → Modifiée et annulée par la version de septembre 2021
- Norme NF X 46-020 de décembre 2008 – Repérage de matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis → Modifiée et annulée par la version d'août 2017
- Norme NF X 46-100 de juillet 2019 – Repérage amiante – Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les installations, structures ou équipements concourant à la réalisation ou à la mise en oeuvre d'une activité – Mission et méthodologie
- Norme NF X 46-102 de novembre 2020 - Repérage amiante – Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les ouvrages de génie civil, infrastructures de transport et réseaux divers – Mission et méthodologie
- Norme NF P94-001 de novembre 2021 – Repérage amiante environnemental – Étude des sols et géologique des roches en place – Missions et méthodologie

### Documents de référence :

- Guide INRS ED 6091 : Relative aux travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante.
- Guide INRS ED 6028 : Relative à l'exposition à l'amiante lors du traitement des déchets.
- Guide INRS ED 6262 : Relatif aux interventions d'entretien et de maintenance susceptibles d'émettre des fibres d'amiante.
- Guide INRS ED 6244 : Cahier des charges « amiante » pour les Unités Mobiles de Décontamination (UMD).
- Note Technique 01 : Amiante - Recommandations pour vérifier le respect de la VLEP.
- Note Scientifique et Technique 341 : Synthèse de la campagne INRS pour la détermination des FPA des APR utilisés en chantier de désamiantage
- Guide INRS ED 6307 : Amiante. Aéraulique des chantiers sous confinement
- Guide INRS ED 6367 : Amiante : définir l'empoussièrement d'un processus « sous-section 3 »
- Règles de l'art en sous-section 4
- Règles techniques en sous-section 3 (SYRTA, SEDDRé)

#### 2.2.1.2.1 Administrative

L'Entrepreneur doit effectuer toutes les démarches administratives nécessaires à l'exécution de ses travaux auprès des Sociétés Concessionnaires de distribution des fluides et des énergies si nécessaire, des Administrations Municipales et Centrales, de l'Inspection du Travail, de la CARSAT, de l'OPPBTP, des services de la voirie, de la mairie, de la Médecine du Travail et auprès des organismes certificateurs.

Tous les frais occasionnés par les remarques de ces services sont inclus dans le forfait prévu par l'Entrepreneur.

#### 2.2.1.2.2 Fluides / énergies

##### Consignation des réseaux

Avant le démarrage des travaux, il sera fourni l'ensemble des attestations de consignation des réseaux.

##### Demande de DICT

À compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'entrepreneur effectue les DICT et analyse les réponses sur l'entièreté de l'emprise de chantier et prend les dispositions en conséquence.

Les DT sont transmises au titulaire sur demande.

##### Électricité

Une alimentation électrique sera mise en place au préalable de l'intervention de l'entreprise du présent lot et comprenant la mise en place d'un coffret de chantier pour une puissance estimative de 100 KWa.

Suivant les modalités de convention inter-entreprises, l'entreprise devra prévoir dans son offre les consommations en énergie. Le coffret de chantier est installé et protégé des intempéries.

Selon le niveau d'empoussièrement retenu par les processus de désamiantage (= Niveau 2 ou 3 ), l'Entrepreneur doit installer un dispositif de secours à démarrage automatique après une temporisation de 10 secondes au maximum (type groupe électrogène) équipé d'un inverseur de source.

##### PV de réception électrique

L'Entrepreneur doit prévoir le contrôle des installations électriques de chantier par un technicien qualifié et habilité qui produira un PV de vérification de l'installation électrique.

##### Eau

Un point de branchement en eau sera mise en place au préalable de l'intervention de l'entreprise du présent lot.

Concernant les travaux de désamiantage, l'Entrepreneur doit prévoir notamment :

- Les dispositifs de filtration des eaux contaminées avant rejet,
- Le raccordement des évacuations des eaux filtrées dans une évacuation des eaux usées,
- Le contrôle hebdomadaire de la qualité des eaux (MES et PH),
- Le changement des filtres est consigné sur le registre de chantier tenu par l'Entrepreneur.

#### 2.2.1.2.3 Plan d'installation de chantier (pic)

À compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur fournit un Plan d'Installation de Chantier pour chaque phase de travaux modifiant les installations à mettre en place.

Il y figure a minima :

- Zone d'accès restreint avec indication du portail d'accès piéton et portail d'accès engins
- Zone de récupération
- Zone d'approche
- Zone de travail
- Zone d'entreposage des déchets amiantés
- Zone d'entreposage des bennes
- L'espace réfectoire
- Vestiaires
- WC et douches
- L'espace de réunion
- Zone stationnement des engins et véhicules
- Les indications de sens de circulations sur chantier

#### PLAN DE CIRCULATION

À compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur fournit un Plan de Circulation pour arriver et sortir du site.

Il prend en compte les alentours et environnements de chantier.

#### PROPRETE

Un nettoyage du chantier est réalisé quotidiennement dans l'emprise de chantier et aux abords.

En cas de défaillance constatée, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire appel à une société de nettoyage aux frais de l'Entrepreneur.

#### SECURITE DU SITE

L'Entrepreneur prend à sa charge toutes les mesures de sécurité nécessaires pour garantir l'absence d'accident, vol et dégradations.

La zone d'accès restreint est réputée sous sa responsabilité à partir de la prise de possession des lieux.

#### PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION (PPSPS)

L'Entrepreneur rédige son PPSPS selon les demandes émises au P.G.C.S.P.S. fourni par le CSPS au DCE.

#### VISITE D'INSPECTION COMMUNE (VIC)

L'Entrepreneur réalise la visite d'inspection commune selon les demandes émises par le CSPS.

#### SCHEMA D'ORGANISATION DE GESTION DES DECHETS (SOGED)

L'Entrepreneur rédige un Schéma d'Organisation de Gestion des Déchets (SOGED) qui décrit l'organisation technique de la gestion des déchets. Il est le document de référence notamment lors des visites de chantier de la part de la MOE.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Le SOGED comporte a minima :

- Les méthodes de prévention de la production des déchets ;
- Les méthodes de non-mélange des déchets sur le chantier et donc le tri effectué :
  - o Les méthodes de séparation des déchets au niveau des postes de travail,
  - o La description des bennes, big-bags, bacs avec rétention et tout autre contenant en fonction des types de déchets,
  - o Les zones de stockage envisagées pour les déchets et les moyens d'accès,
  - o L'importance du tri sur le chantier,
  - o La signalétique employée,
- Les installations de valorisation, traitement et élimination vers lesquelles seront dirigés les déchets en fonction de leur nature :
  - o Selon les opportunités locales, les installations seront recherchées en veillant à privilégier les filières de réutilisation et valorisation,
  - o La fréquence d'évacuation des déchets ;
- Les moyens de contrôle et de traçabilité des déchets :
  - o Il est conseillé de prévoir un bordereau de suivi de déchets (BSD) par type de déchet et par transport ;
  - o Définir les modalités de transmission de l'information aux assistants du maître d'ouvrage ;
- Les moyens humains mis en œuvre pour assurer la réalisation du SOGED :
  - o Il est conseillé de désigner un « responsable gestion des déchets » au sein de chaque entreprise, présent sur le chantier en permanence ou régulièrement, qui pourra répondre aux questions des compagnons ou des représentants du maître d'ouvrage,
  - o Les compagnons devront être sensibilisés à la gestion des déchets et savoir reconnaître les différents types de déchets.

### CERTIFICAT D'ACCEPTATION PREALABLE (CAP)

L'Entrepreneur s'assure avant le démarrage du chantier de l'acceptation des déchets générés par les travaux par les centres de traitement adéquats.

A cet effet, à compter de deux semaines après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur doit avoir obtenu et en donner copie à la MOE, l'ensemble des CAP.

### FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS ET MATERIAUX

A compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur doit fournir avant le démarrage du chantier à la MOE l'ensemble des fiches techniques des produits ou des matériaux utilisées pendant le chantier.

### CONSTATS PREALABLES

Un constat des existants de la parcelle concernée par la démolition est réalisé par l'Entrepreneur en présence de la MOE/MOA. Il comprend un reportage photo, et intègre l'ensemble des ouvrages.

Ils permettent d'établir en cas de besoin, a posteriori, les responsabilités en cas d'accident, d'incident, de dégradation ou de remise en état d'ouvrage.

### PRISE DE POSSESSION DES LIEUX

La prise de possession des lieux par l'Entrepreneur est effective à la suite de la délivrance de l'Ordre de Service de démarrage lors de l'arrivée du premier matériel de l'Entrepreneur sur site.



### 2.2.1.3 PRÉPARATION DES ZONES DE CHANTIER

#### 2.2.1.3.1 OBJECTIF

L'objectif des travaux préalables est de préparer l'intervention afin de pouvoir engager les travaux consécutifs avec une garantie de sécurité et de qualité.

#### 2.2.1.3.2 DOCUMENTS À FOURNIR EN PRÉPARATION DE CHANTIER

- Les documents propres aux différents types d'intervention (désamiantage, déplombage, curage,) et décrits à la suite du CCTP
- L'avis d'ouverture de chantier
- Le calendrier détaillé d'exécution qui respecte les délais de réalisation des travaux prévus à la consultation et dans lequel figure :
  - o Tâches par phase
  - o Délais
  - o Effectifs
  - o Points d'arrêts
  - o Autocontrôles / contrôles

#### 2.2.1.3.3 ZONE D'ACCES RESTREINT

L'entrepreneur met en place l'ensemble des barrières nécessaires à son intervention et ceux pendant toute la durée de ses travaux.

Des affichages de chantier doivent être apposés précisant :

- Chantier interdit au public
- Port des EPI obligatoire
- Coordonnées de l'entreprise (indiquées sur le panneau chantier)

### 2.2.1.4 RETRAIT PRÉALABLE DES OUVRAGES CONTAMINÉS À L'AMIANTE

L'entreprise en charge du présent lot devra prévoir le retrait préalable de l'ensemble des ouvrages fixés, ancrés ou collés avec les MCPA suivant les modalités d'intervention à l'amiante. Préalablement, l'entreprise nous fournira un mode opératoire spécifique à l'analyse de risque à l'amiante. Les déchets générés par la dépose de ces éléments seront traités en étant réputés comme des déchets pollués à l'amiante et tracés par la réalisation des bordereaux de suivi des déchets amiantés.

Lors de la réunion de lancement des travaux, il sera réalisé un marquage exhaustif des ouvrages amiantés et des ouvrages pollués à l'amiante.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

Dans ce cadre, il est demandé à minima de procéder à la dépose des éléments suivants en condition amiante :

- Dépose des plinthes sur les voiles contenant des enduits amiantés
- Dépose des câbles et des équipements électriques (prises, luminaire) fixés ou encastrés dans les voiles et plafonds dont les enduits sont amiantés
- Dépose des câbles et des équipements plomberies et sanitaires (hors éléments de fixation et traversés de conduit sur les supports amiantés)
- Dépose de toutes fixations sur supports amiantés
- Dépose des faïences sur les supports amiantés
- Dépose des deux estrades des salles de classes
- Dépose des dormant des menuiseries dont les joints sont amiantés
- Dépose des coffres au-dessus des menuiseries dont les voiles sont amiantés
- ...

Les schémas ci-dessous illustre les modalités d'intervention à l'amiante pour les ouvrages pollués définis ci-dessous.



Dépose des c  
menuiseries

Dépose des c  
menuiseries

Dépose des c  
menuiseries

Dépose des r

Dépose des c

chauffage

Dépose des f

Dépose des j

Dépose des i



Ensemble des ouvrages dans le plénum

Dépose des conduits traversants

Dépose des réseaux et des équipements

Dépose des plinthes

Dépose des ouvrant et des dormants des  
chambres

Dépose de tout éléments fixés dans les su  
amiantés



Eléments à déposer à minima en condition



Elément pouvant être déposer en hors char

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

2.2.1.5 RETRAIT DES MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE

2.2.1.5.1 RAPPORT DE REPERAGE AMIANTE :

Le présent CCTP a été réalisé suivant les rapports de repérage amiante suivants :

- Pré-rapport de repérage amiante avant travaux N°10639851/OS 218 du 19/04/2021, Bureau Véritas
- Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis avant réalisation de travaux, N°01680/JDA\_P01 du 20/03/2025, Bret Contrôle

Afin de faciliter la lecture des rapports de repérage, une cartographie synthétique de localisation des MCPA pour l'ensemble des rapports de repérage est jointe en complément du CCTP.

L'entreprise devra prendre en compte l'ensemble des documents transmis dans le DCE.

**Il appartient à l'entreprise de prendre en considération l'ensemble des éléments décrits dans ces rapports.**

2.2.1.5.2 RÉSERVE DES RAPPORTS DE REPÉRAGE AMIANTE

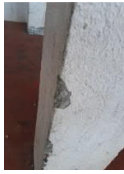
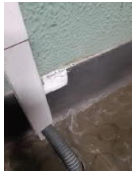

Le rapport de repérage amiante avant travaux établi par Bret Contrôle fait état de réserve sur les ouvrages suivants :

Localisation	Parties du local	
Vide sanitaires - VS 2	Ensemble du local	Hauteur insuffi
Vide sanitaires - VS 1	Fond sur local	Hauteur insuffi
Vide sanitaires - VS 3	Fond du local	Hauteur insuffi
Extérieur - Terrasse	Visite partielle (repérage impossible de	Interdiction du









L'entreprise devra mettre en place l'ensemble des dispositifs pour permettre la levée de ces réserves auprès du diagnostiqueur.

2.2.1.5.3 LISTE DES MATÉRIAUX ET DES PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE

Les rapports de repérage amiante font état de la présence l'amiante sur les ouvrages suivants :

<u>Matériaux contenant de l'amiante</u>	<u>Ouvrage</u>	<u>Localisation</u>	<u>Quantités</u>	<u>Photo</u>
Peinture + enduit	Poteau	RDC – 005 Préau - Poteau 019 - Préau	20 poteaux (30 cm x 30 cm)	
Colle jaune	Plinthe	RDC – 015 Armurerie	17 ml	
Dalles de sol + colles	Plancher	RDC – 017 – Salle de cours RDC – 028 – Salle de cours	2 unités x 10 m² (uniquement sur estrade)	

**RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)**

Peinture + enduit plâtre	Plafonds	R+1 Ensemble des plafonds des chambres, sanitaires et douches	880 m²	
Peinture pailletée + enduit plâtre	Murs	R+1 Ensemble des voiles des dégagements 110-120-130-140 + paliers	540 m²	
Peinture + enduit plâtre	Murs	R+1 Ensemble des voiles des chambres	1 750 m²	
Enduit à base de plâtre - Doublage brique	Voile intérieur en pignon	R+1 - Chambre 114 - Chambre 111 Chambre 124 - Chambre 121	90 m²	
Conduit AC	Ensemble de la pièce	RDC - Sous-station 22	1 unité	
Conduit AC	Ensemble de la pièce	Toiture	31 unités	
Conduit AC	Réseaux enterrés	Toiture	non quantifiable	
Joints de dormants et joint d'étanchéité des menuiseries extérieures	Menuiseries extérieures	R+1 / RDC	116 unités	

Nota sur les quantités :

Les quantités estimées ci-dessous sont extraites du rapport de repérage amiante ou évaluée par nos soins. Celles-ci ne sont pas contractuelles.

Il appartiendra à l'entreprise de réaliser ses propres métrés contradictoires préalablement à l'établissement de son offre en fonction de son expérience et de son analyse de risque, de ce fait, aucune plus-value ne serait être accepté le cas présent.

2.2.1.5.4 OBJECTIF

L'objectif des travaux du présent consistent au retrait de l'ensemble des matériaux identifiés et caractériser contenant de l'amiante dans l'ensemble des rapports de repérage amiante avant travaux réalisés par Bureau Véritas et Bret Contrôle.

Les prestations de désamiantage relèvent de la sous-section 3 « Opérations de retrait – encapsulage de matériaux contenant de l'amiante » relevant de l'article R4412-94 1° du Code du travail.

#### 2.2.1.5.5 TENEUR DES TRAVAUX

Les travaux se déroulent dans le cadre d'un bâtiment présentant de l'amiante dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997. Tous les moyens sont à prévoir pour que les interventions soient réalisées dans des conditions irréprochables de sécurité et d'hygiène.

L'Entrepreneur doit intégrer dans son offre l'ensemble des sujétions permettant la maîtrise des chantiers tant vis-à-vis de ses salariés que pour les tiers.

Les éléments amiantés à retirer sont l'intégralité de ceux indiqués dans le repérage amiante avant travaux annexé au DCE.

L'Entrepreneur respecte les prescriptions du plan de retrait, les prescriptions spécifiques du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

#### 2.2.1.6 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LE DÉMARRAGE DES TRAVAUX LIÉS AUX TRAVAUX DE DÉSAMANTAGE

##### 2.2.1.6.1 PLAN DE RETRAIT

Préalablement au démarrage des travaux, l'Entrepreneur établit un plan de retrait de matériaux, d'équipements et de matériels ou d'articles contenant de l'amiante, en fonction du périmètre du marché de travaux et de son évaluation des risques pour chaque processus.

À compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur remet par voie électronique au Maître d'œuvre, pour visa, son plan de retrait version pdf issu de DEMAT@MIANTE. La Maîtrise d'Œuvre peut émettre des avis et des demandes de modification sous un délai de 5 jours ouvrés.

A l'issue de ce délai et après d'éventuelles modifications demandées apportées, l'Entrepreneur transmet son plan de retrait via la plateforme DEMAT@MIANTE et éventuellement Service santé au travail et CSE.

L'entrepreneur transmet la copie, issue de demat@miante, du pdre et des éventuels avenants/information au maître d'ouvrage, maître d'œuvre et csps qui permet d'établir la date certaine de réception du plan de retrait par les services concernés (horodatage de dema@miante)

Le plan de retrait contient a minima :

- La localisation de la zone à traiter ;
- Les quantités d'amiante manipulées ;
- Le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés ;
- La date de commencement et la durée probable des travaux ;
- Le nombre de travailleurs impliqués ;
- Le descriptif du ou des processus mis en œuvre ;
- Le programme de mesures d'empoussièrement du(ou)des processus mis en œuvre ;
- Les modalités des contrôles d'empoussièrement définis aux articles R.4412-126 à R.4412-128 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour l'évacuation des déchets ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déblais, des remblais et des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R.4412-118 et R.4412-119 ;
- Les dossiers techniques prévus à l'article R. 4412-97 ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 comprenant l'ensemble des avis (CSE et service santé au travail) ;
- Un bilan aérodynamique prévisionnel, établi par l'employeur, pour les travaux réalisés sous confinement aux fins de prévoir et de dimensionner le matériel nécessaire à la maîtrise des flux d'air ;
- La liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier. Elle mentionne les dates de validité des attestations de compétence des travailleurs, les dates de visites médicales et

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

précise le nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés, le cas échéant, au chantier ainsi que les dates de validité de leur formation ;

- Les mesures à fin de secours de personnes en cas de blessé léger ou nécessitant les secours extérieurs ;
- Les mesures de repli des installations et de restitution du site de l'opération ;

### 2.2.1.6.2 AUTRES DOCUMENTS :

A compter d'une semaine après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur fournit avant le démarrage des travaux, au visa du Maître d'œuvre ainsi qu'au CSPS s'il existe :

- Son analyse des risques en regard des travaux à exécuter,
- Son PPSPS (si présence CSPS) ou son Plan de prévention (si entreprise utilisatrice) dans lequel est annexé le plan de retrait,
- Son Plan d'Installation de Chantier dans lequel figure :
  - Zone d'accès restreint
  - Zone de récupération
  - Zone d'approche
  - Zone de travail
  - Zone d'entreposage des déchets
- Les CAP, BSDA de l'ensemble des déchets générés avec cadre n°1 signé,
- La stratégie d'échantillonnage établie par un organisme COFRAC comprenant l'ensemble des avis (CSE et service santé au travail),
- Les notes de calcul et de dimensionnement (bilan électrique de puissance, capacité Unité de Chauffe et de Filtration en fonction du nombre d'opérateurs, dimensionnement de l'adduction d'air),
- Les descriptifs et notices fournisseurs des équipements et matériels utilisés,
- Les consignes appliquées en cas d'incident/accident (dépassement des seuils d'alerte, organisation des secours...).

### 2.2.1.7 DÉTAIL DES DIFFÉRENTES ZONES

#### 2.2.1.7.1 ZONE D'APPROCHE

L'Entrepreneur met à disposition une zone d'approche. Il s'agit d'un lieu à partir duquel s'effectue la surveillance de la zone en cours de traitement via la bulle de vision (ou autre système permettant une vision sur l'ensemble de la zone de travail). Elle doit être aérée, éclairée, chauffée, sièges en nombre suffisant.

Il doit s'y trouver :

- Le responsable sas,
- Les registres, documents du chantier, ...
- Lieu de vérification des EPI
- Lieu de recharge des batteries
- Stockage des APR, étagère EPI, stockage des vêtements personnels des opérateurs...

#### 2.2.1.7.2 ZONE DE RÉCUPÉRATION

L'Entrepreneur met à disposition une zone de récupération.

La zone de récupération est convenablement aérée, éclairée, suffisamment chauffée. Elle comprend au minimum des sièges en nombre suffisant, une table et les moyens permettant de prendre une boisson fraîche et/ou chaude.

Le vestiaire d'approche et la zone de récupération sont, dans la mesure du possible, contigus.

#### 2.2.1.7.3 INSTALLATION DE DÉCONTAMINATION DU PERSONNEL

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

L'installation est rigide avec une porte d'accès condamnable. L'accès est cadenassé en fin de journée et de manière générale, en période d'absence de l'entreprise sur la zone du chantier. Le vestiaire d'approche se situe, dans la mesure du possible, dans le prolongement immédiat du compartiment d'habillage.

Quel que soit le niveau d'empoussièrement, ce type d'installation est exigé comprenant a minima trois compartiments et deux douches.

L'installation de décontamination est du type SAS pour les phases de chantier situées en intérieur et du type UMD (Unité mobile de Décontamination) pour les phases de chantiers situées en extérieur.

Une signalétique amiante est apposée à l'accès de la zone de travail, mentionnant notamment :

- Le niveau d'empoussièrement estimé
- Les équipements de protection individuelle obligatoires

Les matériaux utilisés pour le sas doivent être facilement nettoyables et décontaminables par voie humide et ne doivent pas favoriser l'accumulation de poussières dans les recoins.

L'Entrepreneur assure le contrôle en permanence des accès à la zone confinée. Ce contrôle doit prévenir l'entrée de personnes non autorisées dans la zone de travail, mais également la vérification du bon équipement des personnes pénétrant en zone.

### 2.2.1.7.4 INSTALLATION DE DÉCONTAMINATION DES DÉCHETS ET DU MATÉRIEL

L'Entrepreneur met en place un sas matériel pour les phases de désamiantage en intérieur. Ce dernier permet la sortie des déchets et du matériel.

L'installation est rigide avec une porte d'accès condamnable. L'accès est cadenassé en fin de journée et de manière générale, en période d'absence de l'entreprise sur la zone du chantier.

Quel que soit le niveau d'empoussièrement, ce type d'installation est exigé comprenant a minima deux compartiments et une douche.

### 2.2.1.7.5 CONFINEMENT DE LA ZONE DE TRAVAIL

Avant les travaux de mise en place du confinement, l'Entrepreneur procède au marquage des matériaux amiantés.

Pour les phases de désamiantage en intérieur, l'Entrepreneur assure un isolement de la zone de travail vis-à-vis de l'environnement extérieur et calfeutrement de la zone de travail.

Cet isolement a pour but :

- De créer une séparation physique étanche à l'air et à l'eau entre le lieu où se déroulent les travaux de traitement des matériaux contenant de l'amiante et les zones avoisinantes. Cet isolement sera constitué de parois rigides,
- De délimiter la zone dans laquelle des mesures de protection collective et individuelle des salariés sont mises en œuvre en fonction de la nature des travaux.

En outre, l'Entrepreneur assure :

- Le calfeutrement de la zone de travail par condamnation de l'ensemble des passages de gaines et canalisations diverses rencontrées et bouchage de toutes les ouvertures,
- L'aménagement de fenêtres dans le confinement de la zone de travail ou tout dispositif permettant d'avoir un champ de vision de l'entièreté de la zone de travail depuis l'extérieur du confinement,
- La mise en place, dans la zone de travail, d'un dispositif de protection résistant et étanche (film de propreté) sur les surfaces, les structures et les équipements présents non concernés par l'opération, non décontaminables et susceptibles d'être pollués devra être réalisée. Les peaux seront doublées pour un niveau 3 d'empoussièrement,
- La mise en place de l'éclairage de la zone de travail,
- Le montage ou l'installation du sas d'accès à la zone confinée, avec raccords électriques et hydrauliques, et utilisation de celui-ci pour l'accès à la zone de travail,
- Mise en place d'un renouvellement d'air adapté à la concentration en f/L de la zone active via la mise en place des entrées d'air de compensation et des extracteurs équipés de filtres à très haute efficacité. Le renouvellement d'air doit être maintenu 24h/24h pendant toute la durée du désamiantage jusqu'au repli de la zone.

Pour les travaux de retrait des enduits amiantés, il est demandé à minima la mise en place d'une installation spécifique de niveau 2 et ceux quelle que soient l'analyse de risque de l'entreprise.

Pour les phases de désamiantage en extérieur, l'Entrepreneur met en place des moyens de prévention adaptés à la nature de l'opération permettant d'éviter la dispersion de fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail et d'assurer un niveau de protection des travailleurs équivalent à celui atteint en application des dispositions prévues en intérieur.

#### 2.2.1.8. POINT D'ARRÊT

Le point d'arrêt confinement est assuré par l'Entrepreneur et donne lieu à l'établissement d'une consignation dans le registre de chantier. Cet autocontrôle est de la responsabilité de l'Entrepreneur ; toutefois celle-ci informe systématiquement le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, au moins 48 heures à l'avance, de la date et l'heure de l'essai.

L'Entrepreneur est autorisé à commencer les travaux de retrait uniquement après avoir satisfait ce point d'arrêt.

La réalisation de contre-visites supplémentaires éventuelles, du fait de manquement de l'entreprise de travaux ou de décalage dans le planning prévisionnel, est organisée lors de la réunion de chantier hebdomadaire suivante, sans que l'Entrepreneur puisse réclamer d'indemnités pour les retards occasionnés.

Le point d'arrêt des travaux préalables comprend :

- La vérification de l'ensemble des documents cités ci-dessus,
- Les résultats des mesures initiales « G »,
- La vérification de l'ensemble des installations,
- La vérification du marquage des matériaux,
- Les tests « fumée » statique et dynamique (en milieu intérieur),
- Les mesures aérodynamiques permettant de vérifier la dépression, les vitesses d'air et le taux de renouvellement de la zone de travail (en milieu intérieur),
- Le basculement du groupe électrogène de secours (si nécessaire),
- L'éclairage.



A n'importe quel moment, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre peuvent solliciter un point d'arrêt durant le chantier.

Ce point d'arrêt permet le suivi de l'avancement des travaux et le respect du niveau d'exigence défini dans le présent CCTP.

Lors de ce point d'arrêt, il peut être contrôlé :

- Le bon remplissage des documents de chantier,
- La propreté de l'ensemble du chantier,
- Le respect de la bonne application des processus de travail,
- La gestion des déchets,
- Les contrôles internes réalisés par l'entreprise,
- Les mesures environnementales et sur opérateurs,
- ...

#### 2.2.1.9 TRAÇABILITÉ ET DIFFUSION

L'Entrepreneur doit fournir au Maître d'œuvre sur demande ou lors des visites de chantier pendant la phase travaux :

- Le registre de chantier tenu à jour comprenant :
  - Fiches entrées /sorties de zones,
  - Le registre des visiteurs,
  - L'ensemble des contrôles internes et externes,
  - Le registre du contrôle de la dépression,
  - Le registre de remplacement des consommables,
  - Le suivi du respect du/des processus.
- Les contrats de maintenance du matériel de location utilisé sur le chantier, ainsi que leurs modalités de décontamination et de restitution,
- Les notices d'utilisation et les comptes-rendus des vérifications générales périodiques des équipements, outillages, matériels et appareils de mesures utilisés sur chantier,
- Les FDS des produits utilisés.

Le registre de chantier doit être sur le chantier et accessible sur simple demande du Maître d'œuvre et/ou du CSPS.

Les registres métrologie et déchets sont à communiquer chaque semaine avant la réunion de chantier (voir chapitre métrologie et chapitre déchets).

#### 2.2.1.10 PROCÉDÉ DE RETRAIT DES MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE

L'entreprise dans le cadre de la rédaction du plan de retrait amiante devra transmettre à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'œuvre l'ensemble des fiches de processus et ainsi que les fiches correspondant à l'ensemble des phases opérationnelles associées.

#### 2.2.1.10.1 NIVEAU DE RENDU ATTENDU CONCERNANT LE RETRAIT DES ENDUITS AMIANTÉS

Dans le cadre du projet, il est demandé de réaliser un retrait de l'ensemble des matériaux et des produits contenant de l'amiante listés dans l'ensemble des rapports de repérage amiante réalisés par les cabinet Bureau Véritas et Bret Contrôle.

A la suite d'une analyse critique des rapports de repérage amiante, il a été réalisé par le cabinet Bret Contrôles des investigations complémentaires complètes pour permettre de définir précisément les localisations et les emprises des voiles et des plafonds concernés par la présence d'amiante

Les conclusions ont permis de :

- Conclure à la présence d'enduit de surface sur l'ensemble des plafonds des chambres, des douches et des sanitaires au R+1 dont les résultats des prélèvements indiquent des résultats très hétérogènes.
- Conclure à la présence d'enduit de surface sur l'ensemble des voiles périphériques des chambres dont les résultats des prélèvements indiquent des résultats très hétérogènes.
- Conclure à la présence d'enduit de surface sur l'ensemble des voiles des dégagements jusqu'à la hauteur du faux plafonds métallique. dont les résultats des prélèvements indiquent des résultats très hétérogènes.

**NOTA:** Bien que les résultats d'investigations n'indique pas de présence d'amiante sur les couches intérieures d'enduits, il est demandé à l'entreprise de procéder au retrait de l'ensemble complexe ( enduit multicouche + plâtre) et ceux jusqu'au support porteur

La méthodologie de réalisation est définie par l'entreprise de travaux et devra garantir le niveau de rendu souhaité.

Il est attendu à la fin de la phase de dépose, une décontamination complète amiante du support permettant la réception du support dans le cadre de la réalisation d'un constat visuel.. Cet élément constitue un objectif de résultat.

Ci-dessous, il est préciser un descriptif des éléments attendus :

##### Pour les enduits amiantés sur les voiles intérieurs donnant sur l'extérieur.

- Le retrait des ouvrages ancrés et fixés à l'amiante réputés pollués à l'amiante
- Le retrait des enduits en surface révélé positifs à l'amiante
- Le retrait des enduits et du plâtre en sous face réputés pollués à l'amiante
- Le retrait des isolants (réputés également réputés pollués à l'amiante
- Le support en brique sera conservé et fera l'objet d'un constat visuel avant réception du support.

##### Pour les enduits amiantés des voiles des dégagements et des voiles porteurs des chambres.

- Le retrait des ouvrages ancrés et fixés à l'amiante réputés pollués à l'amiante
- Le retrait des enduits en surface révélé positifs à l'amiante
- Le retrait des enduits et du plâtre en sous face réputés pollués à l'amiante
- Le support porteur en parpaing sera conservé et fera l'objet d'un constat visuel avant réception du support.

##### Pour les enduits amiantés dans les plafonds.

- Le retrait des ouvrages ancrés et fixés à l'amiante réputés pollués à l'amiante
- Le retrait des enduits en surface révélé positifs à l'amiante
- Le retrait des enduits et du plâtre en sous face réputés pollués à l'amiante jusqu'au support porteur
- Le support porteur sera conservé et fera l'objet d'un constat visuel avant réception du support.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### Contrôle de bonne exécution

Conformément à la réglementation en vigueur, avant toute restitution de la zone de travail et préalablement à l'enlèvement de tout dispositif de confinement, l'Entrepreneur procède à sa charge :

- À l'évacuation de tous matériels et déchets,
- Au nettoyage approfondi et soigné de la zone de travail, du matériel et de l'outillage à l'humide et par aspiration avec un aspirateur THE,
- À l'application d'un surfactant sur les polyanes, et à la fixation des fibres éventuellement résiduelles sur les parties traitées,
- À un autocontrôle visuel de la zone traitée et des zones susceptibles d'avoir été polluées,
- À une première étape d'examen visuel (pour liste A et B en intérieur en réhabilitation à la charge du Maître d'Ouvrage)
- À des mesures libératoires de première restitution « U » pour les zones confinées,
- À l'arrêt des extracteurs et à la dépose du confinement si les résultats des mesures libératoires le permettent,
- À un second autocontrôle visuel de la zone traitée, (pour liste A et B en intérieur en réhabilitation à la charge du Maître d'Ouvrage)
- À la mesure de fin de chantier « V » à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur informe le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et le contrôleur visuel des modalités d'accès à la zone de travail pour la réalisation de l'examen visuel (date, heure, consignes spécifiques) en respectant un délai de 48h. Préalablement à l'intervention du contrôleur visuel, l'Entrepreneur a impérativement transmis au contrôleur visuel son autocontrôle écrit.

L'Entrepreneur informe le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre de l'achèvement de ses travaux, dans le respect du planning contractuel.

En cas de réserves, l'Entrepreneur s'engage à les lever dans les délais fixés par le Maître d'Ouvrage dans le CCAP.

### 2.2.1.11 MÉTROLOGIE

#### 2.2.1.11.1 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

La stratégie d'échantillonnage définit les modalités de réalisation des prélèvements d'air en fonction de l'analyse des risques et de l'objectif demandé par l'Entrepreneur.

Elle doit préciser :

- Le périmètre d'investigation,
- L'identification des zones homogènes et le nombre de pièces unitaires pour les mesures environnementales,
- Le processus,
- La ou les phases opérationnelle(s),
- Le nombre de prélèvements en fonction des objectifs,
- Le lieu, le moment et la durée de(s) prélèvement(s) en fonction de la concentration en fibres d'amiante attendue et des exigences réglementaires.

Elle est nécessairement réalisée par un organisme accrédité COFRAC.

#### 2.2.1.11.2 MESURES À LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Les mesures sont à adapter en fonction du type de chantier.

L'Entrepreneur prend en charge l'ensemble des mesures énoncées dans la stratégie d'échantillonnage conformément à la Norme NF EN ISO 16000-7 et son fascicule de documentation [FD X46-033](#).

Remarque relative à la mesure de fin de chantier

La mesure de fin de chantier est à la charge de l'Entrepreneur et sera exigée pour chaque phase de restitution.

Rapport final

Le document est rédigé par le laboratoire COFRAC et doit mentionner a minima :

- L'identification du client – référence – n° dossier,
- Le lieu, la date, le lieu du prélèvement,
- La description de la stratégie d'échantillonnage,
- Les données relatives au prélèvement (durée, débit initial, débit final, volume prélevé, nombre de filtres par prélèvement, identification de l'appareil de prélèvement),
- Les incidents survenus au cours du prélèvement (processus, prélèvement),
- Les conditions de l'analyse (fraction traitée, surface des ouvertures de grilles examinées, nombre et nature des fibres dénombrées pour le comptage par méthode META).
- Le résultat présentant les paramètres suivants :
  - SA
  - Concentration en f/L
  - Limites inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95% qui tiennent compte des incertitudes liées au prélèvement et à l'analyse (traitement du filtre et comptage)

#### 2.2.1.11.3 DÉPASSEMENT MESURES ENVIRONNEMENTALES

L'Entrepreneur ne doit en aucun cas générer de pollution à l'extérieur des zones de travail supérieure au seuil défini dans l'article R.1334-29-3 du Code de la Santé Publique (5 f/L).

En cas de dépassement, les travaux sont immédiatement stoppés et les autorités prévenues. Tous les travaux nécessaires à remédier à cette pollution environnementale incluant a minima la recherche de la pollution, un nettoyage de la zone et des mesures d'air complémentaires sont effectuées par l'Entrepreneur sans surcoût.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre sont informés sans délai de ce dépassement.

#### 2.2.1.11.4 DÉPASSEMENT MESURES SUR OPÉRATEUR

L'Entrepreneur doit garantir durant la totalité du chantier, le respect de la V.L.E.P.

Ainsi elle définit des seuils d'alerte et des seuils d'arrêt permettant de garantir l'absence d'exposition accidentelle de son personnel.

En cas de dépassement du seuil d'arrêt, les travaux sont immédiatement stoppés, la recherche des causes est effectuée par l'Entrepreneur sans surcoût.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre sont informés sans délai de ce dépassement.

Les travaux ne pourront reprendre qu'après une analyse complète des causes et en ayant mis en place des mesures permettant de garantir une exposition aussi basse qu'il est techniquement possible pour le personnel intervenant.

#### 2.2.1.11.5 TRAÇABILITÉ ET DIFFUSION

L'Entrepreneur tient à jour un registre métrologie où sont consignées toutes les mesures (environnementales, opérateur et eaux). Il est tenu à la disposition du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Ce registre est fourni chaque semaine, au maître d'œuvre lors de la réunion de chantier hebdomadaire.

En fin de chantier, ce registre est finalisé et annexé au R.F.T.

#### 2.2.1.12 DÉCHETS

L'Entrepreneur a la responsabilité du conditionnement et de la gestion de tous les produits provenant des travaux, et de ses déchets d'emballage et consommables.

A ce titre, elle trie ses déchets et garantit leur non-mélange.

Les déchets d'amiante sont soumis à la réglementation générale des déchets dangereux et à une réglementation spécifique amiante formalisée dans le Code de la Santé Publique, le Code du Travail, le Code de l'Environnement et l'Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par Route (ADR).

Tous les déchets produits contenant de l'amiante, sont dirigés vers les filières adaptées et agréées à recevoir des déchets amiantés.

Aucun déchet non conditionné ne sera laissé dans la zone ainsi qu'aux abords du chantier à la fin de la journée de travail.

##### 2.2.1.12.1 CONDITIONNEMENT

L'Entrepreneur veille à respecter les règles de conditionnement en fonction du déchet généré.

##### 2.2.1.12.2 ENTREPOSAGE DES DÉCHETS AMIANTE SUR SITE



Les MPCA doivent impérativement être entreposés dans les zones dédiées pouvant être :

- Des containers cadenassables, identifiés et stockés dans une zone d'entreposage transitoire, isolée et fermée,
- Une zone dédiée, fermée par barrières HERAS, identifiée et protégée des intempéries.
- Un local dédié, fermé par cadenas.

L'Entrepreneur reste seule responsable des déchets durant cette période d'entreposage.

Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure de leur production et dès lors qu'un chargement de camion le permet.

#### 2.2.1.12.3 TRANSPORT

Les déchets dangereux sont transportés conformément à la réglementation en vigueur notamment l'Arrêté dit TMD et l'ADR. L'Entrepreneur prend donc la responsabilité, en tant que détenteur et chargeur, des déchets en application des prescriptions de l'arrêté dit TMD et l'ADR.

#### 2.2.1.12.4 BORDEREAU DE SUIVI DES DÉCHETS D'AMIANTE

La traçabilité de chaque transport quittant le chantier sera assurée par BSDA (Bordereau de Suivi des Déchets d'Amiante). En cas d'entreposage provisoire, l'annexe au BSDA doit être remplie.

Les bordereaux de suivi des déchets (avec mention du n° de BSDA et n° de scellés pour les déchets amiantés) doivent indiquer au minimum :

- Le nom du Maître d'Ouvrage
- Le nom de l'entreprise de désamiantage
- Le nom du transporteur
- La qualité et la quantité de déchets éliminés
- L'installation d'élimination finale

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'un BSDA/type de déchet/transport doit être établi.

La destination des déchets doit pouvoir être contrôlée à tout moment par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Les entreprises de collecte de déchets retenues doivent fournir des bordereaux de suivi de déchets et les bons de pesées pour l'ensemble des rotations de camions.

A compter de deux semaines après réception de l'ordre de service, l'Entrepreneur fournit les CAP relatifs à l'élimination des déchets amiantés ainsi que les brouillons des BSD issus de TRACKDECHET en format PDF.

Uniquement après vérification des CAP et BSDA par la maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur publie via TRACKDECHET les BSDA pour signature par la maîtrise d'ouvrage.

Les récépissés provenant de TRACKDECHETS sont fournis à la maîtrise d'œuvre.

Il est rappelé que les connexes (EPI / EPC) restent la propriété de l'Entrepreneur. Ainsi aucun BSDA de ce type de déchet ne saurait être signé par le Maître d'Ouvrage.

##### Registre chronologique des déchets

L'Entrepreneur tient à jour un registre chronologique des déchets où sont consignés tous les déchets sortants.

Ce registre est fourni chaque semaine avant la réunion de chantier hebdomadaire au maître d'œuvre.

#### 2.2.1.13 MATÉRIAUX SUSPECTS

En cas de découverte de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante non identifiés dans le rapport de repérage amiante, l'Entrepreneur doit immédiatement prévenir le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et le Coordonnateur SPS, par téléphone sans délai avec confirmation par mail sous 24 heures.

Le Maître d'Ouvrage doit faire réintervenir l'opérateur de repérage qui procédera au prélèvement d'un échantillon du matériau suspect.

Dans l'attente des résultats, les travaux sont arrêtés dans la zone concernée. Des mesures conservatoires sont mises en œuvre afin d'empêcher l'émission de fibres.

Dès réception des résultats, la Maîtrise d'ouvrage indique à l'Entrepreneur les dispositions à mettre en œuvre dans le cadre du présent C.C.T.P.

## 2.2.2 TRAVAUX DE DÉPLOMBAGE

### 2.2.2.1 LISTE DES RAPPORTS DE REPÉRAGE PLOMB

Le présent CCTP a été réalisé suivant le rapport de repérage plomb suivant :

- Rapport de repérage plomb avant travaux N°OS 219 P du 12/04/201, Bureau Véritas

### 2.2.2.2 TENEUR DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés conformément aux lois, décrets, règlements, circulaires, normes et tous les textes applicables aux travaux en présence de plomb. Tous les moyens seront à prévoir pour que les interventions soient réalisées dans des conditions irréprochables de sécurité et d'hygiène.


L'Entreprise doit intégrer dans son offre l'ensemble des sujétions permettant la maîtrise des chantiers tant vis-à-vis de ses salariés que pour les tiers.

L'objectif est le retrait de tous les éléments contenant du plomb avec des taux supérieurs à 1 mg/ cm<sup>2</sup>.

Les localisations des matériaux et des produits contenant du plomb sont indiquées dans le rapport de repérage des matériaux et produits contenant du plomb avant démolition annexé au DCE.

### 2.2.2.3 LISTE DES MATÉRIAUX CONTENANT DE LA PEINTURE AU PLOMB :

Le rapport de repérage plomb fait état de la présence de peinture au plomb avec des taux supérieurs à 1 mg/ cm<sup>2</sup> sur les ouvrages suivants :

<u>Matériaux contenant du plomb</u>	<u>Localisation</u>	<u>Quantité</u>	<u>Photo</u>
Canalisation plomb	Pièces humides Traversée de plancher	15 Unités ( Nombres de mesures quantifiés dans le rapport de repérage.	

### Nota sur les quantités

Les quantités estimées ci-dessous sont extraites du rapport de repérage amiante ou évaluée par nos soins. Celles-ci ne sont pas contractuelles.

Il appartiendra à l'entreprise de réaliser ses propres métrés contradictoires préalablement à l'établissement de son offre en fonction de son expérience et de son analyse de risque, de ce fait, aucune plus-value ne serait être accepté le cas présent.

### 2.2.2.4 OBJECTIF

L'objectif est de procéder au retrait de l'ensemble des matériaux contenant de la peinture au plomb.

#### 2.2.2.5. MODE OPÉRATOIRE

Les entreprises devant réaliser leur analyse de risque s'appuieront notamment sur :

- Les textes réglementaires applicables aux CMR du Code du travail
- Recommandation de suivre la méthodologie de la norme NF X 46 – 030

Le délai de rédaction du mode opératoire est d'une semaine à partir de la date de signature de l'Ordre de Service. Le mode opératoire doit être à la disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, ainsi que du médecin du travail, de l'inspection du travail et des agents des services de prévention des organismes de Sécurité sociale.

Le mode opératoire comprendra les indications suivantes :

La localisation de la zone à traiter ;

- Les surfaces contenant du plomb étant impactées par les travaux ;
- Le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés ;
- La date de commencement et la durée probable des travaux ;
- Le nombre de travailleurs concernés ;
- Le programme de mesures de contrôle du chantier
- Les modalités des contrôles d'empoussièrement ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection d'autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux ;
- les caractéristiques des équipements utilisés pour conditionner les déchets ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les durées et temps de travail ;
- La liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier. Elle mentionne les dates de validité des attestations de compétence des travailleurs, les dates de visites médicales et précise le nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés, le cas échéant, au chantier ainsi que les dates de validité de leur formation.

#### 2.2.2.6. GESTION DES DÉCHETS

##### 2.2.2.6.1. CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE DES DÉCHETS

L'Entreprise a la responsabilité du conditionnement et de la gestion tous les produits provenant des travaux, et de ses déchets d'emballage et consommables.

Aucun déchet non conditionné ne sera laissé dans la zone ainsi qu'aux abords du chantier à la fin de la journée de travail. Les déchets devront être triés et stockés selon leurs filières d'élimination, avec accès sécurisé.

##### 2.2.2.6.2. ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Le choix de la filière d'élimination des déchets plombs dépend de la composition des déchets.

L'entreprise devra la gestion administrative des déchets dangereux, via l'émission de Bordereaux de Suivi de Déchets, et la tenue d'un registre sur chantier. Celui-ci devra être fourni au fur et à mesure des travaux.



#### 2.2.2.6.3 DÉCHETS DANGEREUX

Les déchets dangereux du chantier seront les équipements de protection individuelle, les connexes de chantiers ainsi que les déchets cités dans les rapports plomb avant travaux.

L'entreprise émettra un Bordereau de Suivi de Déchets Dangereux pour chaque type de matériaux. Les BSD permettent de suivre et de garantir la bonne destination des déchets.

Les déchets plomb pouvant être revalorisés devront être éliminés dans les filières d'élimination adaptées (sous réserve de la réalisation des tests et analyses réglementaires).

L'entreprise émettra un Bordereau de Suivi de Déchets Dangereux pour chaque type de matériaux. Les BSD permettent de suivre et de garantir la bonne destination des déchets.

**NOTA:** Dans le cadre de la réponse technique, il est demandé à l'entreprise de préciser les modalités de dépose traitements des matériaux contenant du plomb. De plus, l'entreprise devra transmettre durant la réalisation des travaux l'ensemble des documents permettant de garantir leur traçabilité et leur traitement suivant la réglementation en vigueur.

#### 2.2.2.6.4 BORDEREAU DE SUIVI DE DÉCHETS

L'entreprise devra la gestion administrative pour tous les déchets, même non dangereux, issus des travaux de déplombage, via la tenue d'un registre sur chantier. L'entreprise devra justifier de la bonne élimination du déchet via :

- L'émission de Bordereaux de Suivi de Déchets
- L'émission de l'ensemble des bons de pesée

### 2.2.3 DOSSIER D'OUVRAGE EXÉCUTÉ

#### 2.2.3.1 OPERATIONS PREALABLES A LA RÉCEPTION

Le repli des installations de chantier est effectif, une fois :

- L'ensemble du matériel, outillages et engins ayant été utilisés pour les travaux, replié.
- L'intégralité des déchets évacuée.
- Les zones d'intervention nettoyée.

#### 2.2.3.2 RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX AMIANTE (RFT)

Le Rapport Final de Travaux Amiante doit pouvoir permettre de disposer de plans précis de zones ayant fait l'objet de retrait de matériaux amiantés et de plans de localisation des matériaux amiantés connus et restant à traiter sur la zone concernée par l'opération de travaux.

Il rassemble tous les documents de nature à faciliter la compréhension de l'opération de retrait de produits ou matériaux amiantés.

L'Entrepreneur fournit un Rapport de Fin de Travaux (R.F.T.) dans un délai ne dépassant pas 5 semaines à l'issue des travaux.

L'Entrepreneur remet son R.F.T. qui contient a minima :

- Le plan de retrait et les éventuels avenants,
- Une fiche récapitulative de l'intervention avec mention des dates d'intervention, des travaux effectués,
- Les contrôles internes de l'entreprise,
- Les éventuels PV d'examen visuel externe,
- Le rapport final de l'ensemble des mesures d'empoussièrement + analyse rejets d'eaux usées,
- Les CAP et les Bordereaux de suivi des déchets amiante et plomb (et éventuelles annexes) intégralement complétés par l'ensemble des parties prenantes,
- Les plans de localisation des matériaux et Produits Contenant de l'Amiante, traités et restants mis à jour
- .....

#### 2.2.3.3 ETABLISSEMENT DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'Entrepreneur remet le DOE au format dématérialisé à la MOE dans un délai ne dépassant pas 5 semaines suite à la réception définitive des travaux.

Le DOE comprend tous les documents inhérents à l'exécution des travaux et a minima les documents suivants :

- Rapport de fin de travaux relatif aux travaux de désamiantage (Demandé au chapitre DÉSAMANTAGE),
- Rapports d'intervention avec éventuels aléas,
- Reportage photo hebdomadaire,
- Registre déchets avec CAP et BSD associés pour les déchets issus de la déconstruction,
- Fichet technique des produits et des matériaux mis en œuvre,
- Fiches de contrôle,

Après visa de la maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur remet un format papier et le format dématérialisé à la MOA sous un délai d'une semaine.

#### 2.2.4 RÉCEPTION DÉFINITIVE

La réception définitive est prononcée, une fois l'ensemble des éléments du présent CCTP exécuté et réceptionné.

## 2.2.5 TRAVAUX CURAGE - DÉMOLITIONS

### 2.2.5.1 CURAGE

Nota : les travaux de désamiantage seront réalisés avant l'intervention.

L'entreprise devra la purge intérieure des locaux existants hors ouvrages amiantés compris tous ouvrages attenants de toute nature et de toutes épaisseurs, par tous moyens appropriés en fonction de la nature des ouvrages et des conditions rencontrés comprenant :

Dépose des faux plafonds

Dépose des cloisons

Dépose du carrelage extérieurs au droit des entrées

Dépose des Bloc-portes

Dépose des placards (hors éléments de fixation sur les voiles et plafonds amiantés)

Dépose des équipements présents dans le plénum des dégagements.

Dépose des revêtements de sol

Dépose des doublages dont les enduits de surface ne sont pas impactés par la présence d'amiant

Dépose des faux plafonds et des supports dans les douches et les sanitaires (hors fixation sur support amianté).

Dépose des faïences sur les supports non amiantés la dépose des faïences devra être soignée et le présent lot devra prévoir un ponçage complet pour une finition prêt à enduire

Dépose des ouvrants de menuiseries extérieures compris dormant

Dépose des plinthes sur les voiles non concernées par l'amiant

Asphalte + chape des préaux

Ext...

Suivants programme et plans de démolitions de l'Architecte.

Compris Évacuation à la décharge publique

Dépose des équipement de plomberie et des appareils sanitaires au lot plomberie

Déposé des équipement électrique au lot électricité

l'entreprise qui dépose ces éléments devra avoir des modes opératoires pour intervenir en sous-section 4 et ayant des opérateurs formés aux risques amiantes (formation SS4 + test d'étanchéité des appareils de protection respiratoire à date de validité).

Nota : L'entreprise devra ce coordonnée avec la partie désamiantage avant le démarrage des travaux.

#### Localisation :

Ensemble du bâtiment existant, suivant plans de démolitions

#### 2.2.5.2 DÉPOSE ITE ET REVÊTEMENT EXISTANTS

Dépose soignée de l'ITE et du revêtement existants des façades compris tous ouvrages attenants de toute nature et de toute épaisseur, par tous moyens appropriés en fonction de la nature des ouvrages et des conditions rencontrés des façades afin d'avoir un support propre et sain pour l'ITE neuf.

Compris toutes sujétions.

Compris évacuation à la décharge publique.

##### Localisation :

Façades, repérage suivants plans

#### 2.2.5.3 PROTECTION PROVISOIRE

Fourniture et mise en œuvre d'une protection provisoire au droit des menuiseries extérieures déposées, comprenant ossature, polyane, plaque OSB et toute sujétions de mise en œuvre et de fixations.

Dépose et évacuation de la protection du au lot menuiseries extérieures.

##### Localisation :

Pour l'ensemble du bâtiment, suite à la dépose des menuiseries extérieures.

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

## CCTP PHASE DCE

LOT 03: GROS OEUVRE & CHARPENTE BOIS & ETANCHEITE &  
MENUISERIES EXT- SERRURERIE & BARDAGES & RAVALEMENTS



### Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

### Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

### Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

### Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

---

Sommaire de GROS OEUVRE - CHARPENTE BOIS - ETANCHEITE-

MENUISERIES EXT- SERRURERIE - BARDAGES - RAVALEMENTS

3 GROS OEUVRE - CHARPENTE BOIS - ETANCHEITE- MENUISERIES EXT- SERRURERIE - BARDAGES - RAVALEMENTS .....	6
3.1 GENERALITE .....	6
3.1.1 GENERALITE COMMUNE.....	6
3.1.1.1 Indications au CCTP .....	6
3.1.1.2 Prescriptions communes.....	6
3.1.1.3 Note particulière .....	6
3.1.1.4 Classement du bâtiment .....	6
3.1.1.5 Nettoyage de chantier.....	7
3.1.1.6 Récolements .....	7
3.1.1.7 Accessibilité handicapés.....	7
3.1.1.8 Laquage .....	7
3.1.1.9 Échafaudage.....	7
3.1.1.10 Planning et phasage des travaux .....	7
3.1.1.11 Compte prorata.....	7
3.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE GROS OEUVRE .....	8
3.1.2.1 Prescriptions particulières .....	8
3.1.2.2 Liaison avec les autres corps d'état .....	8
3.1.2.3 Etude de sol.....	9
3.1.2.4 Sondage et essais de sol .....	9
3.1.2.5 Études structurelles.....	9
3.1.2.6 Conditions générales d'exécution des travaux .....	10
3.1.3 GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE CHARPENTE BOIS .....	16
3.1.3.1 Textes généraux législatifs et réglementaires .....	16
3.1.3.2 Caractéristiques des bois .....	16
3.1.3.3 Bois labélisé .....	17
3.1.3.4 Section pièces/calculs/plans.....	17
3.1.3.5 Assemblages.....	18
3.1.3.6 Préservation des bois.....	18
3.1.3.7 Protections feu.....	18
3.1.3.8 Eléments métalliques.....	18
3.1.3.9 Stockage des bois.....	18
3.1.3.10 Matériaux dérivés des bois.....	18
3.1.3.11 Contrôle des ouvrages de GO/réservation .....	19
3.1.3.12 Réception des supports .....	19
3.1.4 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE D'ETANCHEITE .....	19
3.1.4.1 Règlements, normes et textes réglementaires .....	19
3.1.4.2 Qualité de l'étanchéité.....	20
3.1.4.3 Joints de dilatation et de retrait des supports ou des formes .....	20
3.1.4.4 Evacuation provisoire des eaux pluviales .....	20
3.1.4.5 Isolation thermique .....	20
3.1.4.6 Documents à fournir par l'entreprise attributaire .....	20
3.1.4.7 Essais .....	21
3.1.4.8 Contrôles.....	21
3.1.4.9 Garantie.....	21
3.1.4.10 Prototypes.....	21
3.1.4.11 Réception .....	22
3.1.5 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE MENUISERIES EXTERIEURES .....	22
3.1.5.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	22

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

3.1.5.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	23
3.1.5.3	CHOIX DES FÊTRES EN FONCTION DE LEUR EXPOSITION.....	23
3.1.5.4	MATÉRIAUX ACIER .....	23
3.1.5.5	JOINTS POUR CHÂSSIS OUVRANTS.....	23
3.1.5.6	ESSAIS AU JET .....	23
3.1.5.7	ÉVACUATION DES EAUX ET AÉRATION DES OUVRAGES.....	24
3.1.5.8	PIÈCES À FOURNIR .....	24
3.1.5.9	FERRURES QUINCAILLERIE .....	24
3.1.5.10	FINITION .....	24
3.1.5.11	VITRAGE.....	24
3.1.5.12	CÔTES DE CONSTRUCTION .....	24
3.1.5.13	PLANS D'EXECUTION.....	25
3.1.5.14	POSE DES ÉLÉMENTS .....	25
3.1.5.15	ÉTANCHEMENT À LA MENUISERIE .....	25
3.1.5.16	SÉCURITÉ INCENDIE.....	25
3.1.6	GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE SERRURERIE .....	26
3.1.6.1	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	26
3.1.6.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MATÉRIAUX .....	26
3.1.6.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LA MISE EN OEUVRE .....	27
3.1.6.4	RÉSERVATION.....	29
3.1.6.5	ATTENTIONS PARTICULIÈRES.....	29
3.1.6.6	COORDINATION DES TRAVAUX.....	29
3.1.6.7	FIXATIONS .....	29
3.1.6.8	FINITION DES OUVRAGES.....	29
3.1.6.9	ESSAIS.....	30
3.1.6.10	CONTACTS ÉLECTROLYTIQUES.....	30
3.1.6.11	SÉCURITÉ INCENDIE.....	30
3.1.6.12	ACCESSIBILITE PMR .....	30
3.1.6.13	NETTOYAGE DE CHANTIER .....	30
3.1.7	GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE BARDAGES - RAVALEMENTS .....	30
3.1.7.1	Objet des travaux .....	30
3.1.7.2	Textes de références .....	31
3.1.7.3	Indications au CCTP .....	31
3.1.7.4	Qualités sanitaires des produits et matériaux mis en œuvre .....	31
3.1.7.5	Matériaux.....	31
3.1.7.6	Sécurité de chantier .....	32
3.1.7.7	Consistance des travaux .....	32
3.1.7.8	Étude d'exécution.....	32
3.1.7.9	Conditions climatiques.....	33
3.1.7.10	Nettoyage de chantier.....	33
3.1.7.11	Essais .....	33
3.1.7.12	Reconnaissance du site.....	33
3.1.7.13	Dossier d'ouvrages exécutés .....	33
3.1.7.14	Planning et phasage des travaux .....	33
3.1.7.15	Compte prorata.....	33
3.2	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE GROS OEUVRE .....	34
3.2.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES .....	34
3.2.1.1	Installation de chantier .....	34
3.2.1.2	Panneau de chantier .....	34
3.2.1.3	Signalisation provisoire .....	34
3.2.1.4	Etude technique.....	35
3.2.2	TERRASSEMENTS .....	35
3.2.2.1	Décapage.....	35
3.2.2.2	Fouilles en pleine masse.....	35
3.2.2.3	Déblais.....	35
3.2.2.4	Eaux dans les fouilles.....	36

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

3.2.2.5 Remblais.....	36
3.2.2.6 Plateformes.....	36
3.2.2.7 Essais à la plaque .....	36
3.2.3 FONDATIONS.....	37
3.2.3.1 Généralités .....	37
3.2.3.2 Gros béton / Béton de propreté.....	37
3.2.3.3 Micropieux béton.....	37
3.2.3.4 Buton BA.....	38
3.2.3.5 Longrines.....	38
3.2.3.6 Bêche .....	38
3.2.3.7 Mise à la terre .....	38
3.2.4 RÉSEAUX.....	39
3.2.4.1 Prescriptions générales .....	39
3.2.4.2 Tranchées .....	39
3.2.4.3 Réseaux EU .....	39
3.2.4.4 Réseaux EP.....	40
3.2.4.5 Passage caméra .....	41
3.2.4.6 Réseaux bac à graisse / débourbeur .....	41
3.2.5 DALLAGE.....	42
3.2.5.1 Reprise de forme et sablage de mise a niveau.....	42
3.2.5.2 Hérisson.....	42
3.2.5.3 Dallage sur terre plein .....	42
3.2.6 OUVRAGES EN SUPERSTRUCTURE.....	42
3.2.6.1 Nota .....	42
3.2.6.2 Parois en béton banché.....	43
3.2.6.3 Maçonnerie hourdée en parpaings.....	43
3.2.6.4 Ouvrages béton armé .....	43
3.2.6.5 Joints de dilatation.....	44
3.2.7 PLANCHERS EXTENSION.....	44
3.2.7.1 Nota .....	44
3.2.7.2 Planchers dalle pleine ou prédalle.....	44
3.2.8 REHAUSSE D'ACROTÈRE .....	44
3.2.9 RÉFECTIONS POTEAUX DES PRÉAUX .....	45
3.2.10 FRANGEMENTS DE MURS.....	45
3.2.11 OBTURATIONS OUVERTURES.....	45
3.2.12 FINITIONS SUR MENUISERIES.....	46
3.2.12.1 Reprises des tableaux et linteaux .....	46
3.2.12.2 Appuis.....	46
3.2.12.3 Seuils - surbots .....	46
3.2.12.4 Feuillures pour bâtis.....	46
3.2.13 ENDUIT CIMENT .....	47
3.2.14 OUVRAGES DIVERS .....	47
3.2.14.1 Poutre HEB 100 .....	47
3.2.14.2 Protection au feu des ouvrages métalliques.....	47
3.2.14.3 Réalisation de carottages.....	47
3.2.15 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS.....	48
3.2.15.1 Rampe PMR.....	48
3.2.15.2 Enrobé.....	48
3.2.16 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES ABORDS.....	49
3.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS.....	49
3.3.1 MURS A OSSATURE BOIS .....	49
3.3.1.1 Ossature bois.....	49
3.3.1.2 Panneaux bois.....	50
3.3.1.3 Voligeage.....	50
3.3.2 CHARPENTE BOIS .....	50
3.3.2.1 Nota .....	50



RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

3.3.2.2 Poteaux bois massif.....	51
3.3.2.3 Pannes.....	51
3.3.2.4 Solivage porteur.....	51
3.3.2.5 Support d'étanchéité.....	51
3.3.3 TRAVAUX DIVERS.....	51
3.3.3.1 Confection de chevêtre.....	51
3.3.3.2 Entretien des bois de charpentes.....	52
3.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE.....	52
3.4.1 TERRASSE INACCESSIBLE - RÉFECTION COMPLÈTE AUTOPROTÉGÉE.....	52
3.4.1.1 Maintien hors d'eau.....	52
3.4.1.2 Travaux de dépose.....	52
3.4.1.3 Remplacement des évacuation EP.....	53
3.4.1.4 Pare vapeur.....	53
3.4.1.5 Isolant polyuréthane 140 mm.....	54
3.4.1.6 Complexe d'étanchéité.....	54
3.4.1.7 Relevés d'étanchéité.....	54
3.4.1.8 Joint de dilatation.....	54
3.4.1.9 Bande solin.....	55
3.4.1.10 Châssis d'accès.....	55
3.4.1.11 Relevés des équipements techniques.....	55
3.4.1.12 Sorties de ventilation.....	55
3.4.1.13 Crosses.....	56
3.4.1.14 Remaniement chemins de câbles.....	56
3.4.1.15 Crapaudines.....	56
3.4.1.16 Évacuation provisoire.....	56
3.4.1.17 Pose des plots des panneaux photovoltaïque.....	56
3.4.2 TERRASSE INACCESSIBLE VÉGÉTALISÉE - EXTENSION.....	57
3.4.2.1 Pare-vapeur.....	57
3.4.2.2 Isolant thermique ep. 140 mm.....	57
3.4.2.3 Étanchéité.....	57
3.4.2.4 Drainage.....	57
3.4.2.5 Filtre.....	58
3.4.2.6 Couche de culture.....	58
3.4.2.7 Végétation.....	58
3.4.2.8 Relevés.....	58
3.4.2.9 Bande de solin.....	58
3.4.2.10 Bande stérile.....	58
3.4.2.11 Relevés des équipements techniques.....	59
3.4.2.12 Sorties de ventilation.....	59
3.4.2.13 Évacuation EP.....	59
3.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MENUISERIES EXTERIEURES.....	60
3.5.1 MENUISERIES EXTÉRIEURES ALUMINIUM.....	60
3.5.2 VOLETS ROULANTS.....	60
3.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE SERRURERIE.....	61
3.6.1 PORTES MÉTALLIQUES.....	61
3.6.1.1 Porte locaux donnant sur l'extérieure.....	61
3.6.1.2 Porte locaux extérieurs EI 30.....	61
3.6.1.3 Porte métalliques blindée.....	62
3.6.1.4 Trappes métallique blindé.....	62
3.6.2 MENUISERIES DES HALLS.....	63
3.6.2.1 Porte de hall.....	63
3.6.2.2 châssis fixes.....	63
3.6.3 VERRIÈRE.....	64
3.6.4 GARDE CORPS.....	64
3.6.5 SUPPORT EQUIPEMENT TECHNIQUE.....	64

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

3.6.6 ECHELLE D'ACCES EN TOITURE .....	65
3.6.7 GRILLES DE VENTILATION .....	65
3.6.8 DÉPOSE ET POSE DES AGRÈS .....	65
3.7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGES - RAVALEMENTS .....	66
3.7.1 ÉCHAFAUDAGE / MOYEN D'ACCÈS .....	66
3.7.2 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR .....	66
3.7.3 BARDAGE MÉTALLIQUE.....	66
3.7.4 HABILLAGE DES TABLEAUX ET LINTEAUX.....	67
3.7.5 APPUIS DE MENUISERIES.....	67
3.7.6 COUVERTINES.....	68
3.7.7 GARDES-CORPS TOITURE .....	68
3.7.8 PLAFOND EXTERIEUR .....	68
3.7.9 FINITION DES FAÇADES.....	69
3.7.9.1 Échafaudage et protections.....	69
3.7.9.2 Revêtement classe d2.....	69

### 3 GROS OEUVRE - CHARPENTE BOIS - ETANCHEITE- MENUISERIES EXT-SERRURERIE - BARDAGES - RAVALEMENTS

#### 3.1 GENERALITE

##### 3.1.1 GENERALITE COMMUNE

###### 3.1.1.1 Indications au CCTP

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.

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 ou leurs qualités.

L'entreprise devra pouvoir justifier de la provenance des matériaux.

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. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

###### 3.1.1.2 Prescriptions communes

L'entrepreneur prendra connaissance du lot 0 du présent CCTP.

###### 3.1.1.3 Note particulière

L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement se rendre compte, sur place, de l'importance des travaux à exécuter pour en évaluer le coût d'une façon précise et d'estimer toutes les suggestions diverses nécessaires à la complète exécution de ses ouvrages réalisés suivant les règles de l'art.

tous les travaux d'adaptation et contraintes diverses inhérentes à la présente réalisation seront inclus dans le prix forfaitaire, qu'ils soient exprimés de façon explicite ou non dans le présent document.

Les ouvrages seront livrés finis.

###### 3.1.1.4 Classement du bâtiment

Bâtiment EPHREME deuxième famille

Rez de chaussée soumis au code du travail

Classement du bâtiment relatif aux règles NV65 :

- Neige Zone A1
- Vent : Zone 3

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Bâtiment soumis aux exigences parasismique :

- Normes Eurocode 8
- Catégorie d'importance 2
- Zone sismique 2 (faible)

### 3.1.1.5 Nettoyage de chantier

Pour les nettoyages du chantier, l'entreprise devra reprendre l'article du chapitre 0 du présent CCTP.

Il est rappelé que l'entreprise doit un nettoyage régulier de tous les gravas provenant des ouvrages qu'elle a réalisés.

### 3.1.1.6 Récolements

Il sera établi par l'entrepreneur du présent lot un dossier de récolement. Ces plans devront être tenus à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux et vérifiés après achèvement de ceux-ci.

### 3.1.1.7 Accessibilité handicapés

La réglementation à prendre pour l'accessibilité des handicapés est la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 compris le dernier Arrêté du 24 décembre 2015 .

### 3.1.1.8 Laquage

L'ensemble des pièces en aluminium devront recevoir un laquage avec label qualmarine

L'ensemble des pièces en acier devront être conforme à la catégorie de corrosivité C5 de la norme ISO 12944

### 3.1.1.9 Échafaudage

Un échafaudage extérieurs sera installés par le lot échafaudages pour l'ensemble de la durée des travaux , l'entreprise devra donc prévoir son intervention durant cette phase telle que prévu au planning marché , le cas échéant le pose d'un nouvelle échafaudage ou les frais de location supplémentaires pour la réalisation de ses ouvrages seront à sa charge

#### Localisation :

Échafaudage pour l'ensemble des entreprises intervenantes du au lot échafaudage (hors échafaudage intérieurs )

### 3.1.1.10 Planning et phasage des travaux

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

### 3.1.1.11 Compte prorata

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

### 3.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE GROS OEUVRE

#### 3.1.2.1 Prescriptions particulières

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- DTU 20.1 :Ouvrages en maçonnerie de petits éléments
- DTU 21 : exécution de travaux en béton.
- DTU 22-1 : murs extérieurs en préfabriqué.
- DTU 23-1 : parois en béton armé et règles de calcul.
- DTU 14-1 : cuvelages.
- DTU 26-1 : enduits.
- DTU 13.1 : Fondations superficielles
- DTU 13.3 : dallage
- Norme NF EN 1990 (norme NF P 06-100-1) de mars 2003 « Eurocodes structuraux / Eurocode 0 : Bases de calculs des structures » et son Annexe nationale (norme P 06-100-2) de juin 2004.
- Norme NF EN 1992-1 (norme NF P 18-711-1) d'octobre 2005 « Eurocode 2 : Calcul des structures en béton – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments » et son Annexe nationale (norme NF P 18-711-1/NA) de mars 2007.
- Norme NF EN 1997-1 (norme NF P 94-251-1) de juin 2005 « Eurocode 7 : Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales » et son Annexe nationale (norme P 94-251-1/NA) de septembre 2006.
- Norme NF P 94-261 de juin 2013 « Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles ».
- Norme NF P94-282 de mars 2009 « Calcul géotechnique Ouvrages de soutènement Écrans ».
- Norme NF EN 1998-1 (norme NF P 06-030-1) de septembre 2005 « Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments » et son Annexe nationale (norme P 06-030-1/NA) de décembre 2007.
- Norme NF EN 1998-5 (norme NF P 06-035-1) de septembre 2005 « Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques » et son Annexe nationale (norme P 06-035-1/NA) de décembre 2007.
- Règles PS 92 « Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments » (norme NF P 06-013) de décembre 1995, avec amendement A1 de février 2001 et amendement A2 de novembre 2004.
- Décret N°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.
- Décret N°2010-1255 du 22 octobre 2010 relatif à la délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Norme NF P 94-500 de novembre 2013 « Missions d'ingénierie géotechnique Classification et spécifications ».
- Règles CPT Planchers
- Règles FB : comportement au feu des structures en béton.
- Règles FPM : comportement au feu des poteaux mixtes.
- NFA 35-015 et 016 : armatures pour BA.
- NFP 18-103 : adjuvants pour BA.
- NFP 14 : agglomérés en béton.
- NFP 18-010 : classification des bétons.
- NFP 18-305 : béton et béton prêt à l'emploi.
- NF EN 206-1 : qualité et durabilité du béton

#### 3.1.2.2 Liaison avec les autres corps d'état

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Se reporter au lot 0 Prescriptions Techniques Générales.

### A) - Informations particulières

- L'entrepreneur du présent lot s'informerait auprès des corps d'état concernés sur les ouvrages de finition ou d'équipement liés à ses propres ouvrages et notamment sur les travaux pouvant nécessiter soit un traitement spécial, soit une interdiction d'emploi de certains matériaux ou liants.
- Pour lui permettre l'implantation et l'arase de ses divers ouvrages, l'entrepreneur devra obligatoirement connaître la nature des ouvrages réalisés, en finition, par les autres intervenants.

### B) - Réservations

- Reprendre Prescriptions Techniques Générales, Lot 0 Art. Réservations, calfeutrements, fourreaux.

### C) - Réception des ouvrages

- L'Entrepreneur du présent lot provoquera la réception de ses ouvrages par le ou les corps d'état intéressés, 15 jours minimum avant leur intervention.

### D) - Pose des huisseries

- L'entrepreneur du présent lot aura à poser les huisseries dans les ouvrages béton fournies par le lot MENUISERIES INTERIEURES

#### 3.1.2.3 Etude de sol

Des sondages ,essais de sol et études structurelles ont été réalisés par ECR Environnement, à la charge du Maître d'Ouvrage :

- étude géotechnique G5 suivant le rapport de Juin 2024
- étude géotechnique G2 AVP/PRO suivant le rapport d'Avril 2025

#### 3.1.2.4 Sondage et essais de sol

Pour les fondations créées, il sera pris comme hypothèse une contrainte de sol de 0.1 MPa à 1.50m de profondeur/TN avec une G2 AVP.

G2 PRO EN ATTENTE afin de confirmer l'hypothèse.

#### Nota:

Avant toutes interventions (pose de la grue, fondations ...), l'entreprise aura à sa charge les éventuels sondages et essais de sol complémentaires pour ces installations de chantier.

#### 3.1.2.5 Études structurelles

Des sondages ,essais de sol et études structurelles ont été réalisés par GEOTEC à la charge du Maître d'Ouvrage :

- Diagnostic structure suivant le rapport du 5 Août 2024

### 3.1.2.6 Conditions générales d'exécution des travaux

#### 3.1.2.6.1 Tolérance d'exécution

- A) Les tolérances d'exécution des ouvrages du présent lot seront conformes aux prescriptions des D.T.U.
- B) Les arêtes, angles et cueillies, qu'ils soient vifs, arrondis ou chanfreinés, avec ou sans protection, seront parfaitement dressés. Dans tous les cas, la verticabilité des angles rentrants ou sortants, devra être satisfaisante à l'oeil.
- C) Les surfaces gauches ou courbes ne devront pas présenter d'irrégularités à la lumière.
- D) Les bétons contrôlés pourront provenir de centrales ou usines à béton. Le transport sera réalisé dans un temps relativement court et la mise en oeuvre sera immédiate.
- Tout béton desséché ou ayant fait un début de prise devra être rejeté.
- Le béton sera parfaitement homogène, moulé avec soin et vibré avec précaution.

#### 3.1.2.6.2 Parements béton

On distingue quatre qualités de parements de béton :

- parement élémentaire,
- parement ordinaire,
- parement courant,
- parement soigné.

Le parement élémentaire est généralement réservé aux parois de locaux utilitaires pour lesquels une finition ordinaire n'est pas nécessaire ou aux parois destinées, soit à recevoir une finition rapportée non directement appliquée sur le support, soit à être masquées par une cloison de doublage indépendante de ces parois.

Le parement ordinaire peut convenir pour les emplois ci-dessus lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.

Le parement courant correspond par exemple à des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peintures moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant (les travaux de rebouchage et enduit garnissant sont à la charge de l'entreprise de gros œuvre).

Le parement soigné convient aux mêmes usages que le parement courant mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuel et n'exige qu'une moindre préparation.

**RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)**

En l'absence de toute indication, les parements ordinaires sont retenus.

Cependant les parements extérieurs exposés à la pluie et les parements intérieurs des ouvrages doit, lorsqu'il est destiné à rester brut ou à être revêtu d'une peinture ou d'un carrelage collé, être un parement soigné.

Parements	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m	Planéité locale - hors joints - rapportée à un réglet de 0.20m (creux maximal sous ce rejet)	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
Élémentaire	pas de spécification particulière	pas de spécification particulière	pas de spécification particulière
Ordinaire	15 mm	6 mm	- uniforme et homogène - Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées - balèvres affleurées par meulage - surface individuelle des bulles inférieures à 3cm <sup>2</sup>
Courant	7 mm	2 mm	Profondeur inférieure à 5mm - étendue maximale des nuages de bulles 25% - arêtes et cueillies rectifiées et dressées
Soigné	5 mm	2 mm	Identiques au parement courant, l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 10%

En outre, les désaffleurs entre panneaux constituant les banches ou entre banches ne devront pas dépasser :

- pour les parements ordinaires : 10 mm ;
- pour les parements courants : 3 mm avec un linéaire inférieur à 1 m/m<sup>2</sup> ;
- pour les parements soignés : 3 mm avec un linéaire inférieur à 0,5 m/m<sup>2</sup>.

#### 3.1.2.6.3 Classification des bétons

Les bétons seront toujours de qualité et de finition satisfaisante en vue de la finition définitive qui est demandée. L'entrepreneur est invité à se reporter aux lots correspondants aux divers finitions, afin qu'il puissent en tenir compte lors de l'établissement de son prix.

Les planéités des bétons seront toujours en correspondance avec les normes et tolérances légales.

Les épaisseurs, enrobages et résistances minimales seront déterminés par le bureau d'étude béton et approuvés par le bureau de contrôle.



## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

### 3.1.2.6.4 Etat de finition des sol

Tolérance et planéité des sols - Rappel se conformer notamment aux DTU 13.3 et 53.2:

État de surface	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale - hors Joints - rapportée à un réglet de 0,20 m (creux maximal sous ce réglet)
Brut de règle	15 mm	Pas de spécification particulière
Surfacé	10 mm	3 mm
Lissé 1)	7 mm	2 mm
1) Dans le cas où les DPM indiquent que le support est destiné à recevoir un revêtement de sol collé ou une sous couche isolante ou encore un revêtement de sol en pose scellée désolidarisé, les tolérances de planéité sous la règle de 2 m et le réglet de 0,20 m sont respectivement de 7 mm et 2 mm.		

### 3.1.2.6.5 Aciers

Ils seront conformes aux prescriptions des règles techniques Eurocode.

Toute marque d'acier non agréé sera refusée.

### 3.1.2.6.6 Mise en oeuvre des BA

- Les bétons devront être transportés et mis en place par tous moyens évitant la ségrégation.
- Il sera exigé un compactage suffisant et éventuellement un vibrage selon les cas.
- L'entrepreneur évitera, dans la mesure du possible, les arrêts de coulage.
- Les arrêts nécessaires seront étudiés avec le Maître d'Ouvre et le Bureau de Contrôle ; l'entrepreneur devra assurer la liaison entre les 2 bétons par des aciers en attente.
- Les aciers seront pliés selon les indications des fiches d'agrément. L'opération sera faite mécaniquement sauf pour les aciers doux.
- La disposition des armatures répondra en tout point aux indications fournies par le Bureau d'études B.A. et aux avis du Bureau de Contrôle.

### 3.1.2.6.7 Contrôle des bétons

- Sur demande du Bureau de Contrôle, l'entrepreneur du présent lot devra exécuter toutes les opérations de contrôle minima demandées par le Bureau.
- Ces épreuves seront à la charge du présent lot.
- L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans le document technique AQC (ex-COPREC).
- Elle rédigera les procès verbaux correspondants suivant modèle du document technique AQC (ex-COPREC) et les adressera pour examen au Contrôleur Technique.

### 3.1.2.6.8 Protection

- L'entrepreneur devra assurer la protection des arêtes, saillies, etc... contre les risques d'épaufrures et autres dégradations.
- Les maçonneries seront protégées contre les effets des températures trop fortes, le gel et les intempéries.

#### 3.1.2.6.9 Échafaudages et protections

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les échafaudages intérieurs réglementaires nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

Il aura également à sa charge la pose de toutes les protections garde-corps, conformes aux prescriptions de l'O. P.P.B.T.P. et veillera à leur maintien en place et leur entretien jusqu'à la fin des travaux.

L'entrepreneur est à ce titre responsable de la sécurité sur le chantier.

En début de chantier, le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place des garde-corps provisoire au droit de toute les zones de chutes (escalier, acrotère de faible hauteur, ...)

Il devra prendre connaissance des travaux que les autres corps d'état auront à exécuter en même temps que lui.

Il devra s'organiser pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents.

Il devra selon les conditions climatiques, mettre les locaux à température nécessaire pour pouvoir à tout moment suivre le planning d'exécution, et ceci à ses frais.

#### 3.1.2.6.10 Trait de niveau

L'entreprise devra battre le trait de niveau à 1,00 m du sol fini de chacun des planchers et ce, autant de fois que nécessaire sur simple demande d'un autre intervenant ou du Maître d'Oeuvre.

#### 3.1.2.6.11 Installation de chantier

L'installation de chantier est à prévoir au présent lot suivant le PGC et le CCAP.

L'entreprise devra présenter dans son offre l'installation relative à la durée des ses interventions et dissocier les frais relatifs à la base de vie et autres matériels afférent au projet après son départ.

L'installation de chantier est à prévoir par le présent lot comprenant l'amenée et le repli des matériels et matériaux nécessaires aux interventions.

L'entrepreneur tiendra compte des obligations précisées dans les prescriptions techniques

Prévoir également toutes les sujétions découlant du terrain et du programme de travaux envisagés

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

- les clôtures et palissades (cf art. ci-après);
- les bâtiments de chantiers servant de salle de réunion de taille suffisante pour recevoir l'ensemble des entreprises et équipé de tables et chaises
- alimentations électriques suffisantes en puissance, l'eau pour le chantier, l'installation téléphonique, y compris les alimentations dans les étages.
- frais de branchement à l'égout.
- voies de desserte
- engins de levage (hauteur en fonction des abords et bâtiments mitoyens) comprenant limiteur de chariot sur flèche de grue avec système d'interférence suivant nécessité et de transport compris toutes demandes d'autorisation
- le système d'interférence de grue si besoin, fera l'objet d'un avenant dans le cas de l'installation de plusieurs grues à tours
- La grue devra être maintenue en place suivant convention à établir, pour l'approvisionnement de la charpente, du plaquiste, menuiseries extérieure des équipements de CVC pendant toute la durée du chantier.
- silos, aires de stockage, de fabrication ou de préfabrication
- protections spéciales de chantier
- frais de remise en état des trottoirs et voiries au droit de l'opération
- La libération du terrain des installations de chantier devra être terminée avant la réception provisoire des travaux, ou aucune trace des aires de chantier ne devra apparaître sur le terrain.

#### 3.1.2.6.11.1 Clôture de chantier

La pose de clôture sera mise en place par le présent lot

- Clôture de chantier pleine compris portails d'accès pour la base vie avec chaîne et cadenas à code
- Clôture de chantier de type barrière Héras compris portails d'accès en périphérie des 2 bâtiments avec chaîne et cadenas à code

Les frais d'occupation du domaine public seront gérés conformément au CCAP.

Les portails d'accès pour véhicules seront équipés d'une serrure de sûreté.

#### 3.1.2.6.12 Préparation terrain

##### 3.1.2.6.12.1 Généralités

L'entrepreneur ne pourra pas utiliser les emplacements des espaces verts protégés situés sur le terrain de la propriété construite, pour les besoins du chantier.

Il respectera l'état de la voirie situées à l'extérieur de l'emprise du chantier et devra prendre toutes dispositions de précaution dues aux passages des engins nécessaires au chantier. Toute reprise de voirie après dégradations causées par ses engins, sera à la charge de l'entrepreneur. Il devra également assurer régulièrement le nettoyage et éventuellement le dégagement de la voirie en sortie de chantier.

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Oeuvre un plan d'installation de chantier indiquant les accès prévus sur le chantier pour les engins et les zones de stockage des matériaux, ainsi que l'emplacement éventuel des cabanes de chantier, suivant le PIC transmis.

##### 3.1.2.6.12.2 Implantation des ouvrages

Les chaises et piquets ayant servi à matérialiser l'implantation seront laissés sur place pour en permettre la vérification

L'entrepreneur devra demander en temps utile au Maître d'Oeuvre la vérification contradictoire de son implantation, cette vérification étant à la charge de l'entrepreneur.

La recherche des cotes d'implantation et de niveaux est à la charge de l'entreprise du présent lot. Le prix en est implicitement compris dans l'offre de l'entreprise. Elle sera exécutée par un géomètre expert, conformément au DTU n° 12.

Les cotes de situation du projet seront rigoureusement respectées et établies en accord avec le Maître d'œuvre et la ville avant les travaux de terrassement.

Les cotes de niveaux seront vérifiées sur le chantier par l'entrepreneur en fonction des indications de la ville, des niveaux de fil d'eau et de branchements des réseaux organiques.

Il aura l'obligation de s'en assurer auprès des services de la ville et restera pleinement responsable du respect des prescriptions (en particulier afin de permettre l'accès handicapés aux entrées)

Un point de niveau fixe sera matérialisé par une borne bétonnée, par un repère sur un mur existant ou borne scellée au sol et sera conservé durant toute la durée du chantier.

Un trait situé à la cote de 1,00 m du sol fini sera tracé sur tous les murs et supports en élévation à tous les étages.

L'entreprise aura à sa charge le marquage et le piquetage des réseaux en servitude sur le terrain, suivant les DT - DICT.

##### 3.1.2.6.12.3 Piquetage et repères

Implantation de la construction, selon plans du Maître d'Oeuvre, comprenant : le repérage exact sur le terrain de l'emprise de l'ouvrage, le piquetage général de l'emprise des fouilles pour fondations avec l'indication des profondeurs à descendre aux divers points, la mise en place définitive des chaises d'implantation à environ 1,50 m des fouilles précisant le tracé des rigoles, des tranchées ou des puits, fourniture des chaises comprises. Le terrain est considéré nivelé, l'implantation des chaises s'effectue à la lunette et au niveau de chantier, le marquage des axes de fouilles est réalisé au plâtre. Il sera prévu une chaise d'équerre à chaque angle et une chaise simple en face de chaque refend.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.1.2.6.12.4 Eaux dans les fouilles

Suivant nécessité, l'entrepreneur du présent lot devra le pompage pendant toute la durée des travaux des arrivées d'eau éventuelles en fond de fouille et en fond de plate forme par tous moyens appropriés

- Les eaux survenant par les parois et le fond, qu'elles proviennent de sources caractérisées ou de simples filets d'eaux, seront évacuées
- Les dispositions prises à cet effet ne devront entraîner ni érosion, ni affaiblissement du sol.
- Les fouilles devront être protégées des eaux de ruissellement extérieures par un ceinturage de rigoles recueillant ces eaux et les évacuant à une distance convenable des fouilles.

### 3.1.2.6.13 Visite d'huissier de justice

Le titulaire du présent lot aura la prise en charge de la visite par un huissier de justice, des voiries et bâtiments mitoyens à la construction, pour faire un constat de l'état des lieux de ces derniers, après travaux de terrassements et avant travaux de gros oeuvre, pour éviter tout litige de travaux éventuels de remise en état des lieux.

Ce constat sera établi en présence du maître d'œuvre. Il comportera des photos et sera adressé au maître d'ouvrage.

### 3.1.2.6.14 Déclaration d'intention de travaux

Avant d'entreprendre tout travail de terrassement, l'entrepreneur titulaire du présent lot, devra (en domaine public comme en domaine privé), adresser une déclaration de commencement de travaux aux services intéressés : France Télécom, ERDF - GRDF, eau potable.

### 3.1.2.6.15 Etude technique

Il est précisé que la pré-étude Béton Armé du lot Gros Œuvre est réalisée par le bureau d'étude technique chargé de l'étude de la structure, à savoir CETRAC, 3 rue Jacques Brel - BP 50 065 - 44 814 SAINT HERBLAIN Cedex (Tél. : 02.51.83.72.55) pour toutes demandes de renseignements d'ordre technique).

Les frais afférents aux études d'exécution pour le chantier sont à la charge de l'entreprise de gros oeuvre.

En complément la totalité des besoins pour la bonne réalisation de ces ouvrages et notamment : plans de préfabrication, plans de ferrailage des planchers, etc est due par le présent lot

### 3.1.3 GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE CHARPENTE BOIS

#### 3.1.3.1 Textes généraux législatifs et réglementaires

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 :

- Les documents techniques applicables aux travaux de charpente bois et ossature bois
  - Les normes françaises homologuées (NF), en particulier les normes NF B 51-001 et 002 (règles d'utilisation des bois dans la construction) ; section suivant règles Eurocodes.
  - Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des cahiers des clauses techniques des Documents Unifiés (DTU) n° :
    - \* DTU 31.1 Charpente et escalier en bois ;
    - \* DTU 31.2 – Maisons et bâtiments à ossature en bois
    - \* ainsi qu'aux Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU ;
  - les règles NV 65 et N 84 : actions climatiques neige et vent sur les constructions
  - les règles Eurocode et notamment l'Eurocode 5 et 8
  - les règles bois feu 88 : méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois (référence AFNOR DTU P 92-703)
  - les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail ;
  - 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)

#### 3.1.3.2 Caractéristiques des bois

D'une façon générale, les bois utilisés doivent être sains, exempts de toute pourriture ou d'échauffure, de noeuds vicieux ou pourris, fente d'abattage, gélivure ou roulure.

Les bois résineux de charpente mis en oeuvre seront de 2ème choix, de catégorie II, à 15 % d'humidité suivant norme NF B 52-001.

Dans le cas d'utilisation de résineux français, se reporter aux indications du CSTB N°12.4 "Les résineux Français".

- Les bois employés seront toujours de la meilleure qualité. Ils devront présenter une largeur d'accroissement faible et régulière.
- Ils seront parfaitement secs et sains, de droits fils, sans aubiers, noeuds vicieux, gerçures, roulures ou autre défauts.
- Les petits noeuds sains seront tolérés, dont la plus grande dimension est inférieure à 30 mm, et avec un maximum de 2 noeuds au ml.
- Le classement des bois massifs est effectué selon les spécifications de la NF B 52.001.
- Respect des normes NF EN 350-2, 351-1 et 335 au niveau de la durabilité naturelle ou conférée du bois selon leur classe d'exposition
- Les panneaux de contreplaqué seront de classe A selon la norme EN 1084 et les panneaux de fibres et les panneaux de particules seront de classe E1 selon la norme NF EN 13 986, relatif à l'émission en formaldéhyde des panneaux

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Défauts des bois à proscrire :

Les bois seront de droit fil, les bois tors ne seront pas tolérés. Ceux présentant des trous de vers, fréquents dans les bois tropicaux seront rebutés sauf dans le cas de piqûres noires.

Degré d'humidité :

La bonne tenue des ouvrages étant fonction de la siccité des bois ayant servi à leur fabrication, il est indispensable de mettre en œuvre des bois ayant atteint leur équilibre hygrométrique dans leur milieu ambiant.

Ce taux ne peut s'écarter de 5 % en poids par rapport à cet équilibre.

Aspect :

Tous les bois restants apparents seront rabotés toutes faces vues.

### 3.1.3.3 Bois labélisé

Le bois utilisé sera issu d'exploitations forestières engagées dans un processus de gestion durable qui garantit :

- La diversité biologique des forêts ;
- Leur capacité de régénération ;
- Leur vitalité ;
- Leur capacité à satisfaire actuellement, et pour l'avenir, la fonction écologique pertinente au niveau local, national et international, sans causer de préjudices à d'autres écosystèmes.

Ainsi il sera labellisé PEFC, FSC ou équivalent.

### 3.1.3.4 Section pièces/calculs/plans

- Les sections des éléments de charpente dans les documents de consultations des entreprises ne sont données qu'à titre indicatif.
- Les sections mises en œuvre correspondront aux calculs l'entreprise et sous son entière responsabilité, en tenant compte des surcharges climatiques et d'une couverture en zinc, avec des pentes suivant plans et coupes.
- La flèche maximum des éléments de charpente, en pleine charge, ne devra pas dépasser le 1/300ème de la portée.
- L'entreprise établira tous les dessins nécessaires à l'exécution de toutes les parties d'ouvrages de la charpente. Ces dessins comporteront tous les détails d'assemblage, ainsi que les emplacements et les sections des fermes et les cotes des éléments.
- Elle fournira pour approbation au Bureau de Contrôle, les notes de calculs justificatives de la section des bois, de la flèche, les plans de charpente, les détails de fixations contre l'arrachement au vent, les détails de portées sur gros œuvre.
- Toutes les sections des bois indiquées dans les documents seront à vérifier par le calcul, en aucun cas, les sections ne devront être inférieure aux résultants.
- Tous les écartements de supports seront prévus suivant les charges admissibles fixées par les normes.
- L'entrepreneur restera responsable de tous défauts des bois, constatés après mise en œuvre.
- Tous les réglages et calages scellements définitifs seront traités par le présent lot.

#### 3.1.3.5 Assemblages

Tous les assemblages seront réalisés avec tenons, mortaises et emboîtement suivant les règles de l'art.

Les cotes et dimensions données dans le présent CCTP et sur les plans s'entendent comme des minimas, l'entreprise étant tenue de les vérifier et de les modifier si nécessaire.

#### 3.1.3.6 Préservation des bois

- Tous les bois seront traités aux produits suivant normes NF X 40 - 500.

- L'entreprise devra fournir au bureau de contrôle :
- Les procès verbaux d'essais relatifs à l'efficacité des produits utilisés, établis par laboratoire spécialisé, membre du Comité Européen d'Homologation des produits de préservation.
- Les procès verbaux d'identification chimique de conformité à l'échantillon ayant subi les essais, si les procès verbaux d'efficacité cités ci-dessus datent de plus d'un an.
- A défaut des procès verbaux d'identification, l'engagement sur la constance de la qualité du produit, apportée par un étiquetage informatif, mentionnant au moins la fonction, le mode d'utilisation et la composition.

#### 3.1.3.7 Protections feu

Suivant DTU 24.1, article 4.121 Bois de charpente : l'écart, dit "écart de feu" est de 0,16m entre la paroi intérieure du conduit et la parement de bois le plus rapproché.

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

#### 3.1.3.8 Eléments métalliques

Les ferrures fabriquées à la demande seront réalisées en acier de nuance E.24 qualité 1 (norme NF A 35.501) et les éléments métalliques de série seront protégés par galvanisation à chaud de 60 microns.

Les boulons d'assemblage métal-métal seront au minimum du type R 60 qualité 6.6.

Les trous seront forés ou alésés.

L'emploi du chalumeau pour le perçage des trous est interdit.

Les ouvrages métalliques seront galvanisés à chaud de 60 microns.

Aucun élément métallique ne devra être apparent dans les parties habitées.

Les ouvrages métalliques utilisés seront galvanisés à chaud de 60 microns de zinc au minimum.

#### 3.1.3.9 Stockage des bois

Les ouvrages de charpente approvisionnés sur le chantier, seront entreposés à l'abri de l'humidité sur cale en bois, permettant une circulation d'air constante.

#### 3.1.3.10 Matériaux dérivés des bois

Les contreplaqués : ils devront satisfaire aux spécifications de la norme NF 54.161 et le choix d'aspect des faces est défini par les normes NF 54.171 et 54.172.

Les contreplaqués seront au minimum de la classe III et de marque NF extérieure C.T.B.X., pour les contreplaqués utilisés en support de couverture.

Les panneaux de particules : ils sont définis dans la norme NF B 54.100.

Les caractéristiques sont déterminées selon les méthodes d'essais des normes NF B 51.200 et NF B 51.290.

Classement des bois lamellés collés : pour la fabrication des bois lamellés collés, seuls les bois de la catégorie 2 seront utilisés.

#### 3.1.3.11 Contrôle des ouvrages de GO/réservation

- L'entreprise de ce lot devra contrôler sur place, les implantations et aplomb des ouvrages sur lesquels elle doit prendre appui.

- Elle fournira à l'entreprise du lot Gros-oeuvre, le plan de réservations pendant la période de préparation, après accord de l'architecte et du bureau de contrôle.

Faute d'une fourniture à temps, les réservations seraient réalisées par le maçon au compte de la présente entreprise.

#### 3.1.3.12 Réception des supports

La présente entreprise devra réceptionner les supports, en fournissant les observations éventuelles sur ceux-ci au plus tard 15 jours avant démarrage de son intervention. Faute de remarques de la présente entreprise dans ce délai, les supports seront considérés acceptés.

Dans le cas de support existant l'entreprise est réputé avoir visité le lieux d'intervention de ses travaux et avoir prévu l'ensemble des prestation nécessaire à l'exécution de ses travaux

### 3.1.4 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE D'ETANCHEITE

#### 3.1.4.1 Règlements, normes et textes réglementaires

Les travaux d'étanchéité seront exécutés conformément aux prescriptions des documents officiels et règlements suivants :

- D.T.U. No 20.12 conception du Gros-Oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- D.T.U. No 43 Étanchéité des toitures terrasses et des toitures inclinées
- Règles de l'Institut National de l'Étanchéité et de la Chambre Syndicale Nationale des Entrepreneurs d'Étanchéité.
- Cahier de l'office des Asphaltes (Edition 1967 et additifs de Juin 1969, novembre 1971, Avril et Octobre 1972) pour toutes les prescriptions qui ne contredisent pas les textes et les normes du D.T.U. No 43
- La norme NF P30.201 constituant le code des conditions minima d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices
- Les normes de la classe NF P.84 : matériaux d'étanchéité
- Les normes NF de la classe A concernant les métaux non ferreux (cuivre, zinc, plomb, aluminium) employés dans les ouvrages d'étanchéité
- Tous documents publiés postérieurement à l'établissement du présent dossier connus au jour de la remise des offres
- Les étanchéités seront T 30 - 1 (réaction au feu)
- Les produits ou procédés mis en œuvre, entrant dans le champ d'application de l'avis technique ou de l'ATEX, bénéficieront d'un avis technique ou d'un ATEX favorable aux conditions d'emploi de ce produit ou de ce procédé.



#### 3.1.4.2 Qualité de l'étanchéité

Le revêtement d'étanchéité doit pouvoir s'adapter sans rupture, aux déformations localisées, normalement prévisibles du support et résister à l'action des agents atmosphériques n'ayant pas un caractère exceptionnel.

#### 3.1.4.3 Joints de dilatation et de retrait des supports ou des formes

L'entrepreneur du présent lot devra respecter les joints prévus au projet ou nécessaires pour le respect de la réglementation et soumettre au Maître d'Oeuvre avant exécution, les dispositions qu'il désire prendre. Toutefois, les faux joints de dilatation seront prévus pour toute surface supérieure à 200 M<sup>2</sup>.

#### 3.1.4.4 Evacuation provisoire des eaux pluviales

Pendant la durée des travaux, dès l'exécution des formes et avant la pose des descentes d'eaux pluviales, l'entreprise du présent lot devra poser des déversoirs provisoires pour tenir les façades à l'abri des ruissellements des eaux de pluie et suffisamment longs pour évacuer les eaux hors des bâtiments.

#### 3.1.4.5 Isolation thermique

Les panneaux isolants non porteurs doivent faire l'objet d'avis techniques délivrés en application de l'arrêté du 21 Décembre 1969 qui fixe les types de revêtements admissibles, et dans le cas de supports de forte épaisseur avec plusieurs lits de panneaux isolants parmi ceux prescrits à l'article 4.45 du D.T.U No 43 de décembre 1975. de toute manière, les terrasses devront être protégées par des panneaux isolants ayant une résistance thermique conforme à la réglementation en vigueur.

#### 3.1.4.6 Documents à fournir par l'entreprise attributaire

Dans les temps qui lui sont impartis l'entreprise établira et fournira au Maître d'Oeuvre ou au bureau d'études pour accord et aux entreprises intéressées pour coordination :

Les dessins d'exécution de tous les ouvrages avec en particulier les indications suivantes pour chaque type d'étanchéité :

- Réservations à prévoir dans les supports pour pose du complexe isolation - étanchéité - protection.
- Détails sur :
  - joints de dilatation
  - évacuations eaux pluviales
  - relevés, costières, souches et toutes pénétrations.

#### 3.1.4.7 Essais

Ils sont de 3 natures différentes et définies comme suit :

- Une épreuve d'étanchéité pourra être demandée par le Maître d'Oeuvre. Elle sera alors conduite suivant l'Article 10.1 du DTU 43.1 et prise en charge comme suit (\*):
  - à charge de l'entrepreneur s'il s'agit d'un ouvrage douteux (au sens de l'article 0.36 ci-avant).
  - à charge du Maître d'Ouvrage dans l'autre cas.
- Un contrôle (destructif) du revêtement pourra être effectué suivant l'Article 10.2 du DTU. Le premier contrôle sera à charge de l'entreprise, les suivants étant réglés par les dispositions dans l'article ci-dessus (\*).
- Un essai à la caméra infra-rouge ou au thermomètre de surface pourra être demandé pour la vérification de la continuité de l'isolant. Cet essai sera à charge de l'entreprise pour la 1ère vérification et réglé dans les mêmes conditions que ci-dessus pour les autres essais (\*).

#### 3.1.4.8 Contrôles

- Les matériaux seront en tout point, conformes aux prescriptions énoncés au chapitre II du D.T.U. No 43.
- A la demande du Maître d'Oeuvre, des contrôles d'exécution pourront être demandés pour vérifier la structure du revêtement d'étanchéité et son épaisseur dans le cas d'asphalte, ou son poids au M2 dans le cas de procédé multicouche. Ces contrôles consisteront en prélèvements (0,30 x 0,30) les frais relatifs à ces épreuves seront à la charge de l'entrepreneur d'étanchéité.

#### 3.1.4.9 Garantie

La responsabilité de l'entrepreneur d'étanchéité est définie par les articles 1792 et 2270 du Code Civil. Cette responsabilité décennale commençant après la réception.

L'entrepreneur devra fournir lors de la réception un engagement écrit garantissant le complément d'étanchéité et la résistance de ces travaux pour une durée de dix années à partir de la réception.

Pendant toute cette période, l'entrepreneur aura à sa charge la réfection des déficiences qui viendraient à se révéler à l'usage ainsi que tous les remplacements nécessaires y compris tous les dommages qui pourraient en résulter.

La garantie s'étend, outre le revêtement d'étanchéité proprement dit aux travaux et ouvrages accessoires dont les infiltrations résultant de détériorations causées par des tiers, obligent l'entrepreneur à supporter non seulement les frais de réfection de ces ouvrages, des peintures, des plafonds, des murs, des cloisons et autres qui seraient détériorés de son fait, ainsi que les indemnités éventuelles.

#### 3.1.4.10 Prototypes

Dès que l'avancement du chantier le permettra et pour la date qui sera fixée par le "Maître d'Oeuvre", il sera réalisé une chambre témoin.

L'entrepreneur devra exécuter les travaux lui incombant pour terminer cet chambre témoin dans le délai imparti.

Cet chambre témoin permettra en tant que besoin de mettre au point les détails de construction et de finition, l'entrepreneur sera tenu d'y apporter toutes les modifications que le "Maître d'Oeuvre" jugerait utiles pour améliorer la qualité de la construction dans la limite toutefois, des obligations contractées par l'entrepreneur au titre de son marché.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

L'entrepreneur tiendra compte de ces mises au point dans l'exécution de la suite de ses travaux.

Pour la réalisation de la chambre témoin, il sera au préalable établi un calendrier d'exécution, ce calendrier sera soumis à l'entrepreneur et après mise au point, si nécessaire, il sera arrêté définitivement.

### 3.1.4.11 Réception

#### a) réception des supports

- Avant tout démarrage des travaux d'étanchéité, l'entrepreneur du présent lot devra réceptionner les différents supports en présence d'un représentant du Maître d'œuvre et de l'entrepreneur titulaire du lot Gros-Oeuvre.

- Un commencement de travaux d'étanchéité sur des supports non réceptionnés impliquera automatiquement de la part de l'étancheur une acceptation sans réserve des supports concernés et sera considérée comme telle.

#### b) réception avant protection

- A priori et saufs cas particuliers définis dans le CCTP, l'ensemble des protections des étanchéités et relevés sont dûs par le présent lot

- Dans le cas où les étanchéités dont les protections ne sont pas réalisées par le lot étanchéité, elles seront réceptionnées avant exécution des revêtements de protection à la charge des entreprises concernées

- Néanmoins, le titulaire du lot étanchéité devra donner son accord aux entreprises sur toutes les dispositions prévues par celles-ci pour l'exécution de ces protections.

#### c) réception d'achèvement des travaux

- Elle sera exécutée conformément aux prescriptions des pièces générales et particulières

### 3.1.5 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE MENUISERIES EXTERIEURES

#### 3.1.5.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les travaux de menuiseries aluminium seront réalisés pour tout ce qui ne déroge pas aux spécifications du présent C.C.T.P. suivant les clauses des normes suivantes :

Cette liste n'étant pas limitative.

. D.T.U. N° 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures.

- Recommandations générales de mise en œuvre des éléments de remplissage des façades légères (C.S.T.B.)
- Directives communes U.E.A. tc pour l'Agrément des fenêtres
- Directives communes U.E.A. tc pour l'agrément des façades légères.
- Règles AI : Règles de conception et de calcul des charpentes en alliage d'aluminium.
- Cahier C.S.T.B. N° 391 d'avril 1961 panneaux de façade menuisés.

#### 3.1.5.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de menuiseries Aluminium comportent dans tous les cas :

- La fourniture et le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et le réglage des fenêtres
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manoeuvre, 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 24.301)
- 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 Oeuvre, ainsi que des taquets de calage
- La fourniture des dispositifs (rails, douilles, taquets, etc.) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au Gros Oeuvre
- La fourniture des parclose
- 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 Oeuvre du fait de l'entrepreneur de menuiserie P.V.C. qui n'aurait pas fourni, 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
- La fourniture et la pose des joints plastiques de calfeutrement complémentaires dans le cas de feuillure brute
- La fourniture et la pose des dispositifs destinés à remplacer les feuillures
- La protection des menuiseries extérieures posées jusqu'à la réception du chantier

#### 3.1.5.3 CHOIX DES FÊTRES EN FONCTION DE LEUR EXPOSITION

Les matériaux et équipements des ensembles menuisés, leurs conditions de fabrication, type, dimensions et tolérances, modes d'assemblage, protection anti-corrosion avant mise en oeuvre, etc., doivent répondre aux normes NF P 24-301 et 351.

L'entreprise soumissionnaire devra inclure dans son offre, tous éléments non portés au présent C.C.T.P. nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits.

#### 3.1.5.4 MATÉRIAUX ACIER

Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé.

#### 3.1.5.5 JOINTS POUR CHÂSSIS OUVRANTS

Tous les joints d'étanchéité devront être appliqués de manière à ce qu'ils puissent être changés et qu'ils répondent en permanence aux exigences du groupe de sollicitation demandé pour les constructions de fenêtres.

Il sera obligatoire de monter un joint d'étanchéité central.

#### 3.1.5.6 ESSAIS AU JET

Un essai au jet d'eau sera effectué en fin de chantier avec remise de quitus, sur les menuiseries extérieures posées, afin de déceler d'éventuelles infiltrations d'eau possible.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.1.5.7 ÉVACUATION DES EAUX ET AÉRATION DES OUVRAGES

Les eaux de pluie ou de condensation pouvant s'infiltrer dans les feuillures et les rainures des profilés devront pouvoir s'échapper librement vers l'extérieur par l'intermédiaire de fentes d'évacuation ou de chambres vides protégées.

### 3.1.5.8 PIÈCES À FOURNIR

L'entreprise devra fournir, avant le démarrage de chantier, les plans et détails de réservations au lot Gros Oeuvre, ainsi qu'un exemplaire au maître d'Oeuvre.

Il devra également tous les dossiers techniques, les détails d'exécutions, les certifications et les procès verbaux de ces ouvrages ; essais provenant d'un organisme de contrôle notifiant que les essais ont été réalisés sur des menuiseries complètes (baies + coffres) ; au bureau de contrôle.

### 3.1.5.9 FERRURES QUINCAILLERIE

Les ferrures utilisées seront celles du fabricant de profil. Dans le cas où seraient prévues certaines ferrures n'appartenant pas au système, elles devront être choisies en observant les normes DIN correspondantes.

Si aucune prescription contraire n'est formulée dans le présent C.C.T.P., toutes les ferrures, à l'exception des poignées de commande et des paumelles sur ouvrants, devront être dissimulées.

La fixation des ferrures aux profilés devra être solidaire et sans jeu. Les raccords par vissage dans les parois de profilés seront effectués par rivets taraudés ou par pièces d'accouplement arrière.

La quincaillerie sera en aluminium protégé par une couche anodique, pour les accessoires, devant offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée.

La visserie sera en acier inoxydable.

### 3.1.5.10 FINITION

Finition des constructions par couvre-joints de différentes formes et sections adaptables sur les quatre côtés du châssis.

### 3.1.5.11 VITRAGE

Les vitrages seront maintenus par parcloles à clipsage par clips en plastique.

Des joints en EPT (Ethylène - Propylène - Terpolymère) sur une double périphérie, réaliseront l'étanchéité entre le cadre ouvrant et le vitrage :

- Périphérie extérieure : par joint EPT avec continuité de la lèvre extérieure du joint dans les angles ;
- Périphérie intérieure : par joint clé en EPT. Le positionnement de ce joint surviendra en dernière opération. Ce principe assurera une compression du joint extérieur sur le vitrage renforçant ainsi la ceinture d'étanchéité.
- Les vitrages mis en oeuvre répondront, aux prescriptions du fabricant, et aux spécifications éditées par TECMAVER "Spécifications pour la mise en oeuvre 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.
- La pose des vitrages sera effectuée suivant les recommandations du SNJF et conformément aux normes NF. Ils bénéficieront d'un avis technique (GECO).

### 3.1.5.12 CÔTES DE CONSTRUCTION

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Les cotes seront relevées sur le chantier par le mandataire.

Si le Maître d'Oeuvre exige que les constructions soient prêtes au montage à une date ne permettant pas d'effectuer préalablement le métré, les cotes de fabrication seront alors définies en accord avec le Maître d'Oeuvre en tenant compte des tolérances de construction prescrites par les normes DIN.

### 3.1.5.13 PLANS D'EXECUTION

Après passation de l'ordre, le mandataire sera tenu de remettre au Maître d'Oeuvre les plans d'exécution.

### 3.1.5.14 POSE DES ÉLÉMENTS

La mise en place des menuiseries dans le Gros Oeuvre, les fixations, tolérances et calfeutrements sont définis par le DTU n° 37.1.

La pose pourra être facilitée par l'utilisation de cales de réglage assurant un positionnement précis de la menuiserie

L'ancrage à la maçonnerie devra être réalisé de manière à ce que les mouvements du bâtiment et des menuiserie puissent être absorbés sans transmettre de contraintes .

Les menuiseries devront être d'aplomb et parfaitement alignés en fonction du tracé métrique réalisé à chaque niveau du bâtiment.

Tous les matériels de fixation nécessaires à la pose devront être inclus dans les calculs des prix unitaires. Si pour certains raccordements sont prévues des pattes d'ancrage, elles seront livrées franco sur le chantier et coulées dans les éléments du Gros Oeuvre. Dans ce cas, les plans de positionnement devront être remis à temps par le mandataire après passation de l'ordre.

Les matériels de fixation tels que les vis, les boulons et pièces du même genre devront être en acier inoxydable. Les autres éléments de fixation en acier seront galvanisés.

Tous les raccordements à des éléments de construction contigus devront être considérés dans le calcul des prix unitaires.

L'entreprise prévoira toutes sujétions de scellements au sol sur dallage, d'accrochage des cloisons de doublage et des possibilités de dilatation des parois au niveau de ses scellements.

### 3.1.5.15 ÉTANCHEMENT À LA MENUISERIE

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 sont susceptibles d'être exposés.

Pour le masticage devront être utilisés des matériaux à élasticité constante à base de silicone ou de thiokol. 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.

### 3.1.5.16 SÉCURITÉ INCENDIE

Tous les ouvrages exécutés par le présent lot devront respecter les prescriptions de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour assurer la stabilité au feu, et le degré coupe-feu de ses ouvrages, conformément à la réglementation.

### 3.1.6 GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE SERRURERIE

#### 3.1.6.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- DTU 32-1 et 32-2 : Construction métallique
- DTU 36-5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- NFP 43 : Tôles d'acier galvanisées
- Eurocodes 0,1, 3 et 8
- Norme P01.012 : règles de dimensionnement des garde corps et escaliers
- Norme P01.013 : résistance des garde corps préfabriqués
- Règles FA : comportement au feu des structures en acier
- Règles AL : règles de conception
- DTU 39 P5 pour les remplissages vitrés des garde corps
- Normes Françaises homologuées par l'A.F.N.O.R.
- Documents techniques unifiés (D.T.U.) y compris leurs mises à jour. - Règles de calcul de ces D.T.U.
- Répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France (R.E.E.F.)
- Réglementation de construction
- Avis techniques C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés traditionnels ou non

Ainsi que toutes les normes et réglementation en vigueur concernant les garde corps et les éléments liés à la sécurité.

#### 3.1.6.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MATÉRIAUX

##### 3.1.6.2.1 Acier laminé

- Il 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 A.F.N.O.R. de la classe A Métallurgie.

##### 3.1.6.2.2 Quincaillerie, serrurerie

Suivant article 5.0 du D.T.U. 36.1 :

- Les articles de quincaillerie seront de 1ère qualité et s'ils font l'objet d'une marque S.N.F.Q., ils seront poinçonnés de la 1ère qualité NF SNFQ I.
- Les articles de quincaillerie devront correspondre aux nécessités du travail à exécuter et être proportionnés aux poids et usages des ouvrages.
- Toutes poignées utiles pour la manutention seront prévues.
- Avant la pose, les pièces mobiles, les mécanismes des serrures et articles de quincaillerie seront soigneusement graissés ou huilés et leur entretien devra être assuré par l'entrepreneur de menuiserie jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

#### 3.1.6.2.3 Fabrication en atelier

Planage, dressage, traçage, section des fers :

- Conformes à l'article 3.1 du DTU 32.1 et 4.04 du DTU 32.2.
- La description des ouvrages de serrurerie comporte des sections précises, ces sections doivent être considérées comme des minimas.
- Il appartiendra à l'entrepreneur d'en augmenter les dimensions après accord au Maître d'Oeuvre, sans supplément du prix forfaitaire s'il estime que les sections prévues sont insuffisantes ou ne peuvent être actuellement livrées par les fournisseurs.

#### 3.1.6.2.4 Forgeage, cintrage, pliage, emboutissage

Conformes à l'article 3.2 du D.T.U. 32.1 (acier) et 4.07 du D.T.U. 32.2.

#### 3.1.6.2.5 Débitage

Il sera conforme à l'article 3.3 du D.T.U. 32.1.

#### 3.1.6.2.6 Perçage des trous, rivetage

- Conforme à l'article 3.4 du D.T.U. 32.1 (acier) et article 4.08-4.09 du D.T.U. 32.2 (alliage léger).
- 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.

#### 3.1.6.2.7 Assemblage, soudage

- Conformes à l'article 3.5 du D.T.U. 32.1 (acier) et 4.11-4.12 du D.T.U. 32.2 (alliage léger).
- Les soudures doivent 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 à la surface.

#### 3.1.6.2.8 Tolérances

Conformes à l'article 3.6 du D.T.U. 32.1.

### 3.1.6.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LA MISE EN OEUVRE

#### 3.1.6.3.1 Pose des ouvrages de menuiserie

- Les ouvrages de menuiserie seront mis en place et maintenus dans des conditions telles qu'ils ne puissent subir aucun déplacement pendant le cours du chantier.
- Toutes cales et étrésoillons provisoires devront être placés à l'effet d'empêcher la déformation des ouvrages.



#### 3.1.6.3.2 Trous et scellements

- L'entrepreneur de Gros Œuvre sera tenu de réserver les trous et feuillures selon les plans de détails qui lui seront fournis en temps utile par l'entrepreneur de serrurerie.
- Les trous seront percés avec soin aux dimensions strictement nécessaires, les scellements seront toujours faits au ciment et à la charge du présent lot. Ces scellements seront arrêtés à 1 cm du nu fini définitif des ravalements ou enduits intérieurs. Les entrepreneurs de gros œuvre, plâtrerie, peinture etc... devront exécuter les raccords superficiels des parements. Cette spécification n'est plus valable dans le cas de platine cache scellement : le raccord sera alors affleuré au nu fini du mur.
- Il ne sera fait aucun percement dans les ouvrages en B.A. sans s'être assuré auparavant auprès de l'entrepreneur de Gros Oeuvre que ces percements ne nuisent pas à la solidité des ouvrages.
- L'entrepreneur de Serrurerie devra prendre toutes précautions pour ne pas dégrader les enduits de maçonnerie ou parements faits, toutes réparations ou remises en état nécessitées de ce fait lui incombant. Il devra poser ses ouvrages avec joints plastiques étanches de forte épaisseur au pourtour.

#### 3.1.6.3.3 Échantillons

Un échantillon de tous les accessoires et quincaillerie entrant dans la composition des éléments de serrurerie métallique sera déposé à l'acceptation du Maître d'Oeuvre avec les plans d'exécution.

#### 3.1.6.3.4 Réception des menuiseries à peindre

Pour permettre l'application de la peinture définitive, il sera tenu compte d'un jeu minimum de 0.05 à 1 mm entre les dormants et ouvrants. Une tolérance en plus de 0,50 mm au maximum pourra être admise sur 1/10 du pourtour.

#### 3.1.6.3.5 Réception avant pose

Suivant D.T.U. 36.5 :

- Les éléments seront réceptionnés avant pose.
- L'entrepreneur devra se livrer aux diverses opérations d'essais et de contrôle :
  - essais mécaniques des éléments ouvrants
  - rigidité : dito
  - vérification des fournitures, quincailleries, appareils et systèmes de manœuvre.

#### 3.1.6.3.6 Réception en fin de travaux

Suivant D.T.U. 36.5 :

- Lors de la réception en fin de travaux, les menuiseries seront mises en bon état de fonctionnement.
- Les parties ouvrantes seront graissées, équilibrées etc...

#### 3.1.6.3.7 Sujétions diverses

- La fourniture et le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages de serrurerie.
- La fourniture et 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 dans la NF P 24.301).
- La fourniture et pose de pattes à scellement, de chevilles, douilles auto-foreuses et autres systèmes de fixation non incorporés au Gros Oeuvre, ainsi que des taquets de calage.
- La fourniture seule au lot Gros Oeuvre des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au coulage du béton.
- Les scellements au pistolet et soudage de fixation sur ossature métallique.
- Les réservations (feuillures, engravures, trous) qui n'auraient pu être réalisés par l'entrepreneur de Gros Oeuvre du fait que l'entrepreneur du présent lot serrurerie n'aurait pas fourni en temps utile les plans et croquis précisant les caractéristiques dimensionnelles des châssis et quincailleries en vue de leur adaptation aux ouvrages de gros œuvre.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.1.6.3.8 Joint d'étanchéité

Fourniture et pose de joints plastiques de calfeutrement dans les cas de pose en feuillure finie ou brute en façade afin d'assurer l'étanchéité (joint Compriband ou équivalent, et joint à la pompe après pose des menuiseries extérieures).

### 3.1.6.4 RÉSERVATION

L'entreprise devra prévoir en accord avec l'entreprise de Gros Œuvre, toutes les réservations dont il aura besoin.

### 3.1.6.5 ATTENTIONS PARTICULIÈRES

L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte de l'importance des travaux à exécuter et d'en estimer les sujétions diverses nécessaires à la complète exécution de ses ouvrages suivant les règles de l'art.

Tous les travaux d'adaptation et contraintes diverses, générales ou particulières, inhérentes à la présente réalisation seront inclus dans les prix unitaires, qu'ils soient exprimés de façon explicite ou non dans le présent document.

### 3.1.6.6 COORDINATION DES TRAVAUX

L'entreprise devra recueillir tous renseignements nécessaires auprès de l'entreprise de Gros Oeuvre pour les plans et croquis dimensionnels des ouvrages d'implantations des réservations.

Pendant la période de préparation de chantier, l'entrepreneur du présent lot remettra par écrit aux entreprises, à l'Architecte, au bureau de contrôle et à la maîtrise oeuvre d'exécution :

- Les plans définissant les emplacements et dimensions des ouvrages et ossatures de pose
- Les dessins d'ensemble et détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose
- Et contraintes vis à vis des autres corps d'état.

### 3.1.6.7 FIXATIONS

- La nature des fixations (diamètre, longueur et type de vis, chevilles ou boulons) devra être obligatoirement soumise à l'accord du bureau de contrôle avant tout début de pose.
- Le titulaire du présent lot veillera à éviter tout appui précaire et respectera les règles de fixation dans la maçonnerie, en particulier les distances minimums du bord du support pour ne pas éclater le béton.
- L'Architecte se réserve le droit de faire modifier le système de fixation si celui-ci était jugé inesthétique.

### 3.1.6.8 FINITION DES OUVRAGES

Tous les ouvrages décrits ci-dessous sauf mention contraire sont prévus livrés finis à savoir :

Ouvrages extérieurs :

- Après fabrication en usine, ils seront galvanisés à chaud avec épaisseur minimum de 60 microns et application de la couche de finition en poudre polyester par thermolaquage.

Ouvrages intérieurs :

- Dégraissage, 1 couche de peinture primaire antirouille, application de la couche de finition en poudre polyester par thermolaquage.

L'ensemble de la peinture se faisant en atelier et l'entreprise fournissant une garantie de bonne tenue des ouvrages de sept ans à la corrosion.

Toute reprise de peinture sur ces ouvrages après pose sera de même due par la présente entreprise.

Les ouvrages seront conçus pour être posé fini, tout raccords, percements, ajustements, soudures, étant interdit sur le chantier.

#### 3.1.6.9 ESSAIS

L'entreprise aura à sa charge tous les essais demandés par le bureau de contrôle et notamment pour les ouvrages devant réussir les essais au sac.

#### 3.1.6.10 CONTACTS ÉLECTROLYTIQUES

La conception des ouvrages permettra d'éviter tout contact direct entre l'aluminium et un autre métal, afin de ne pas créer de couple électrolytique, ceci par incorporation d'éléments de liaison ou tout autre système.

#### 3.1.6.11 SÉCURITÉ INCENDIE

Tous les ouvrages exécutés par le présent lot devront respecter les prescriptions de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour assurer la stabilité au feu, et le degré coupe-feu de ses ouvrages, conformément à la réglementation.

#### 3.1.6.12 ACCESSIBILITE PMR

La réglementation à prendre pour l'accessibilité des handicapés est la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 compris le dernier Arrêté du 24 décembre 2015.

#### 3.1.6.13 NETTOYAGE DE CHANTIER

Pour les nettoyages du chantier, l'entreprise doit un nettoyage régulier des zones d'interventions pendant ses travaux. Un nettoyage complet sera réalisé après fin de ses interventions. Compris évacuations de tous les gravats provenant et résultant des ouvrages qu'elle a réalisé.

L'entreprise devra tous nettoyages complémentaires faisant suite à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Oeuvre d'exécution.

Dans le cas où ses nettoyages ne sont pas réalisés, les travaux de nettoyage seront exécutés par un intervenant extérieur et retenu à ses frais sur situation conformément au CCAP.

### 3.1.7 GÉNÉRALITÉS PROPRE AU OUVRAGE DE BARDAGES - RAVALEMENTS

#### 3.1.7.1 Objet des travaux

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de décrire l'ensemble des prestations

#### 3.1.7.2 Textes de références

Les ouvrages du présent lot seront exécutés conformément aux prescriptions de :

- DTU
- Avis techniques du CSTB.
- Avis techniques CSTB 1624
- Règles NV65: Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (P 06-002 modifiée).
- Règles NV84: Règles définissant les effets de la neige sur les constructions (P 06-006).
- Lois, décrets, arrêtés, règlements et circulaires en vigueur.
- Normes AFNOR.
- Etc.

#### 3.1.7.3 Indications au CCTP

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en oeuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages, explicitement mentionnés ou non, sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra 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 C.C.T.P. ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. 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.

#### 3.1.7.4 Qualités sanitaires des produits et matériaux mis en oeuvre

Tous les produits à mettre en oeuvre respecteront la classe d'émission A+ de l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtement de mur et de sol, des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (émissions de COV et formaldéhyde).

De plus, les laines minérales seront certifiées EUCB, certification garantissant que les productions de laines minérales des industriels européens répondent bien aux critères d'exonération de cancérogénicité définis par la directive européenne 97/69/CE

#### 3.1.7.5 Matériaux

Les matériaux seront mis en oeuvre conformément aux indications techniques du fabricant et des normes en vigueur.

Tous les accessoires de fixation métalliques seront galvanisés.

Les fers et aciers devront répondre aux normes NF et EN qui les concernent.

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour le type de toiture et le système d'étanchéité concernés.

Les entreprises seront tenues de fournir sur simple demande du maître d'oeuvre ou du maître d'ouvrage, cinq exemplaires de tous les échantillons et catalogues de choix que ceux-ci demanderaient, les échantillons restants cependant propriété de l'entreprise. Aucun matériau ne sera commandé sans avoir eu au préalable l'accord de l'architecte et de la maîtrise d'oeuvre

#### 3.1.7.6 Sécurité de chantier

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.).

Compris mise en place d'une tour escalier assurant l'accès à la toiture pendant la durée des travaux.

#### 3.1.7.7 Consistance des travaux

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans de structure et ne présente aucun caractère limitatif.

Les entreprises devront exécuter, comme étant compris dans leur forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables au parfait achèvement des ouvrages, et ce, quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'elles auront énoncées dans leurs offres.

Les travaux comprendront :

- l'installation et le repli de chantier pour leur propre travaux,
- les études et plans d'exécution des ouvrages à réaliser,
- plan de calepinage,
- les notes de calculs justificatives,
- les moyens de levage et d'échafaudage pour l'exécution de ses travaux,
- Les travaux d'isolation;
- Les travaux de bardage ;
- La fourniture du DOE des ouvrages après exécution

#### 3.1.7.8 Étude d'exécution

Les frais afférents aux études d'exécution pour le chantier sont à la charge du présent lot.

Dans un délai de 2 semaines après la notification de l'ordre de service, l'entrepreneur sera tenu de transmettre tous les documents d'exécution ayant une incidence sur les travaux des autres lots ou devant être exécutés par d'autre corps d'état et en particulier :

- Les plans de réservation pour le gros œuvre, charpente, toiture etc.

Dans un délai de 4 semaines après la notification de l'ordre de service :

- Les notes de calcul
- La documentation sur tout le matériel installé.
- Les plans d'exécution entreprise.
- La fourniture d'un plan de synthèse.

Tous ces documents devront être approuvés par le Maître d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle avant exécution des travaux.

Ces documents seront remis en 3 exemplaires sur support papier et support informatique.

En cours de travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre, en dehors des plans reçus, tous les croquis et détails de montage et d'exécution.

L'entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier lui-même.

#### 3.1.7.9 Conditions climatiques

Les conditions climatiques (suivant NV65) à prendre en compte sont :

- Vent zone 3
- Neige région A1

#### 3.1.7.10 Nettoyage de chantier

Il est rappelé que l'entreprise doit un nettoyage régulier de tous les gravats provenant des ouvrages qu'elle a réalisés.

#### 3.1.7.11 Essais

A la demande du maître d'œuvre :

- Une épreuve d'étanchéité pourra être demandée à charge de l'entrepreneur
- Un contrôle (destructif) des différents complexes pourra être effectué qui sera à charge de l'entreprise

#### 3.1.7.12 Reconnaissance du site

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant établissement de leur offre, procédé sur le site, à la reconnaissance des revêtements et support existant.

Cette reconnaissance à effectuer concernera notamment, sans que cette énumération soit limitative :

- la nature des matériaux constituant les existants ;
- l'état général des existants ;

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendront explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Les entrepreneurs pourront lors de cette reconnaissance effectuer éventuellement des essais sur existants, dans la mesure où ils n'entraîneraient pas de désordres par la suite.

#### 3.1.7.13 Dossier d'ouvrages exécutés

A la fin des travaux et avant la réception, l'entrepreneur remettra au Maître de l'Ouvrage un dossier complet d'exécution comprenant :

- 1 cahier technique récapitulant les caractéristiques techniques des matériels installés.
- 1 document d'utilisation et d'entretien.
- Les plans d'installation, de récolement des ouvrages exécutés...
- Ce dossier est à fournir en 5 exemplaires, dont un exemplaire informatique (formats : dwg, word, excel et pdf).

#### 3.1.7.14 Planning et phasage des travaux

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

#### 3.1.7.15 Compte prorata

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

## 3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE GROS OEUVRE

### 3.2.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

#### 3.2.1.1 Installation de chantier

L'installation de chantier est à prévoir au présent lot

Les travaux comprenant l'amenée et le repli des matériels et matériaux nécessaires aux interventions.

L'entrepreneur tiendra compte des obligations précisées dans les prescriptions techniques

Prévoir également toutes les sujétions découlant du terrain et du programme de travaux envisagés

L'installation de chantier comprendra :

- Base vie
- Clôture de chantier pleine compris portails d'accès pour la base vie avec chaîne et cadenas à code
- Clôture de chantier de type barrière Héras compris portails d'accès en périphérie des 2 bâtiments avec chaîne et cadenas à code
- Panneau de chantier
- Alimentations de chantier
- Accès piétons protégés pour chaque hall d'entrée avec pare-gravats
- Toute la signalisation de sécurité relative au chantier.
- Ensemble des prescriptions suivant généralités et PGC
- Engins de levage (hauteur en fonction des abords et bâtiments mitoyens) comprenant limiteur de chariot sur flèche de grue avec système d'interférence suivant nécessité et de transport
- Le système d'interférence de grue si besoin, fera l'objet d'un avenant dans le cas de l'installation de plusieurs grues à tours
- La grue devra être maintenue en place suivant convention à établir, pour l'approvisionnement de la charpente, de la couverture, du plaquiste et des équipements de CVC.

#### Localisation :

Installation de chantier pour l'ensemble du projet et l'ensemble des lots dont lot démolitions (hors installation spécifique aux travaux de désamiantage)

#### 3.2.1.2 Panneau de chantier

Fourniture et pose d'un panneau de chantier de 3.00 x 4.00 m minimum, selon modèle fourni par le Maître d'Ouvrage, aussitôt la signature des marchés, sur emplacement indiqué par le Maître d'Ouvre, compris textes. La prestation comprend la dépose du panneau de chantier après la réception définitive des travaux.

Un seul panneau sera réalisé en commun avec le bâtiment MUTEL.

#### 3.2.1.3 Signalisation provisoire

L'entreprise devra la mise en place d'un balisage provisoire des sorties de secours, comprenant :

- Mise en place d'un balisage au sol vers les sorties de secours provisoire
- Signalisation extérieure de sortie
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre

#### 3.2.1.4 Etude technique

Il est précisé que la pré-étude Béton Armé du lot Gros Œuvre est réalisée par le bureau d'étude technique chargé de l'étude de la structure, à savoir CETRAC, 3 rue Jacques Brel - BP 50 065 - 44 814 SAINT HERBLAIN Cedex (Tél. : 02.51.83.72.55) pour toutes demandes de renseignements d'ordre technique).

Les frais afférents aux études d'exécution pour le chantier sont à la charge de l'entreprise de gros œuvre.

En complément la totalité des besoins pour la bonne réalisation de ces ouvrages et notamment : plans de préfabrication, plans de ferrailage des planchers, etc est due par le présent lot

### 3.2.2 TERRASSEMENTS

#### 3.2.2.1 Décapage

Avant les travaux de terrassement, la terre végétale du terrain actuel sera soigneusement décapée sur l'emprise du bâtiment et voiries futurs.

Cette terre végétale sera purgée des grosses racines, branches ou autres matières impropres.

En fonction des besoins en terre végétale pour les espaces verts envisagés, les excédents éventuels de terre végétale seront à évacuer hors du chantier par l'entrepreneur.

##### Localisation :

Sur l'emprise nécessaire pour réalisation de l'extension

#### 3.2.2.2 Fouilles en pleine masse

Les fouilles en pleine masse seront réalisées en terrain de toute nature y compris roche franche pour mise à la cote des fonds de formes du bâtiment, à un niveau adapté par rapport au sol fini du dallage.

Il conviendra de prévoir pour les terrassements difficiles une pelle suffisamment puissante à faible rendement ou l'emploi de moyens de déroctage (type BRH).

La méthodologie mis en œuvre devra tenir compte des avoisinants.

La présente entreprise devra le chargement et l'enlèvement des déblais, à l'avancement, à la décharge publique

L'emploi de dynamite ou tout autre explosif est prohibé.

Suivant méthodologie à préciser dans l'offre de l'entreprise.

##### Localisation :

Fouilles en pleine masse sur l'emprise de l'extension - Suivant plan de masse et profil du terrain naturel

#### 3.2.2.3 Déblais

Les terres excédentaires provenant des fouilles décrites ci-avant, seront évacuées dans une décharge appropriée suivant localisation.

Prévoir toutes manutentions nécessaires pour la sortie des terres du fond des fouilles.

Hypothèse : aucun stockage de terre pour remblai périphérique n'est possible sur site.

##### Localisation :

Pour l'ensemble des terres des terrassements non réutilisables



## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.2.2.4 Eaux dans les fouilles

Pompage pendant toute la durée des travaux jusqu'à réception du fond de fouille par le lot Gros Oeuvre, des arrivées d'eau en fond de fouille et en fond de plateforme par tous moyens appropriés :

- Les eaux survenant par les parois et le fond, qu'elles proviennent de sources caractérisées ou de simples filets d'eaux, seront évacuées
- Les dispositions prises à cet effet ne devront entraîner ni érosion, ni affaiblissement du sol
- Les fouilles devront être protégées des eaux de ruissellement extérieures par un ceinturage de rigoles recueillant ces eaux et les évacuant à une distance convenable des fouilles

### 3.2.2.5 Remblais

Les cotes de niveaux des abords du bâtiment, doivent être impérativement respectées, afin que les eaux de ruissellement ne s'écoulent pas sur le bâtiment.

L'entreprise devra mettre en oeuvre les matériaux nécessaires afin d'y parvenir, et ceci avec des matériaux de bonne qualité et le compactage nécessaire.

De plus l'entreprise devra la mise en oeuvre des remblaiements en pourtour du bâtiment, après exécution des fondations, ceci afin de permettre à l'ensemble des entreprises de travailler en toute sécurité.

Les remblais seront réalisés par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, soigneusement pilonnées, en terre expurgée de tous gravais et déchets, suffisamment compacté pour recevoir les échafaudages ou autres équipements des lots réalisant des travaux en façade.

Hypothèse : aucun stockage de terre pour remblai périphérique n'est possible sur site.

#### Localisation :

Pour la mise à la côte du projet

### 3.2.2.6 Plateformes

Exécution et mise en place d'un empierrement de pierres sèches concassées 0/31,5 compris géotextile en séparation du terrain naturel et toutes sujétions de mise en place sur la hauteur nécessaire, cylindrage, compactage, etc..

La couche de forme sera réalisée et compactée sur une épaisseur minimum de 10 cm.

#### Localisation :

Plateforme sous bâtiment y compris surlargeurs pour mise en place des échafaudages

Plateforme de la base de vie, compris zones de stockage

### 3.2.2.7 Essais à la plaque

Réalisation d'essais à la plaque conformément aux recommandations du DTU 13.3

#### Localisation :

Plateformes sous bâtiment

### 3.2.3 FONDATIONS

#### 3.2.3.1 Généralités

Le présent lot doit tous les ouvrages et travaux nécessaires pour les fondations de l'extension. Il a toute liberté pour faire des sondages complémentaires. En conséquence, son prix est considéré comme forfaitaire.

Le présent lot doit tous les ouvrages de fondations, casques, longrines, etc., et ceci dans le cadre des hypothèses définies par l'étude géotechnique.

De même, le prix remis sera considéré comme incluant toutes les sujétions d'exécution dues à une non homogénéité du sol, à la présence de nappes phréatiques, à la présence de vestiges d'anciens ouvrages ou toutes autres sujétions.

#### 3.2.3.2 Gros béton / Béton de propreté

Dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> de ciment, il constituera la masse coulée à pleine fouille, des raccordements de fondations dénivelés et rattrapage du bon sol conformément aux indications des plans de structure.

Dans le cas de travaux en plus ou en moins, le cube de ce gros béton sera calculé suivant les attachements, relevés contradictoirement entre le surveillant de travaux et l'entrepreneur, les dimensions en place retenues seront celles figurant aux plans béton armé. Ce cube sera majoré à 20 % pour pénétration dans les terres.

Tous les ouvrages en contact avec la terre SANS gros béton reposeront sur un béton de propreté, de 5 cm épaisseur minimum.

Compris nettoyage et damage du fond de fouille avant mise en place du béton.

##### Localisation :

Gros béton et béton de propreté (suivant plan de principe des fondations)

#### 3.2.3.3 Micropieux béton

Exécution de micropieux béton forés de type III, comprenant :

Terrassements pour pieux de Ø suivant étude EXE à la charge de la présente entreprise

Remplissage des pieux avec du béton dosé à 350 kg minimum de ciment par m<sup>3</sup> suivant les prescriptions du BET de l'entreprise,

Mise à niveau des têtes de pieux (recépage et liaison d'armature avec le casque de pieu à la charge du présent lot).

A prévoir le dégagement et l'évacuation des boues de forage par le présent lot

Pompage d'eau existante,

Les pieux seront exécutés en fonction du sondage exécuté par le BET de sol et des études complémentaires à la charge de la présente entreprise

Dimensionnement selon le cahier technique N° 38

Le dosage minimal en ciment sera conforme au DTU

En cas de redimensionnement des pieux, aucune plus-value ne sera accepté

Réalisation conforme au DTU 13.2

NB : Les fondations étant forfaitaires, aucun supplément de surconsommation de béton ne sera accordé.

##### Localisation :

Fondations de l'extension, suivant étude BA et plan de principe des fondations.

#### 3.2.3.4 Buton BA

Fourniture et mise en œuvre des butons BA suivant indications des plans de principe

Compris toutes sujétions et exécutions conformes aux normes et règlements en vigueur.

Béton armé, dosage suivant les règles pour le calcul et l'exécution des constructions en B.A., sans que le dosage soit inférieur à 350 kg.

Sections des Butons suivant étude du BET béton

##### Localisation :

Fondations de l'extension, suivant étude BA et plan de principe des fondations.

#### 3.2.3.5 Longrines

L'entreprise devra réaliser et mettre en œuvre les longrines de fondations en béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

Compris toutes sujétions et exécutions conformes aux normes et règlements en vigueur.

Les passages de canalisations éventuelles seront réservés dans les longrines.

Les longrines pourront être préfabriquées après accord de bureau de contrôle.

Armature suivant étude béton.

##### Localisation :

Longrines suivant étude BA et plan de principe des fondations

#### 3.2.3.6 Bêche

L'entreprise devra la mise en œuvre de bêches en béton dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable mis en œuvre et parfaitement vibré, compris

coffrage suivant nécessité

Sections et armatures suivant étude de l'ingénieur béton et plans structure.

##### Localisation :

Suivant étude BA et plan de principe des fondations.

#### 3.2.3.7 Mise à la terre

Ceinturage du bâtiment en fond de fouilles par câble en cuivre, le câble étant fourni par l'électricien pour mise en œuvre dans les fondations.

Le câble ne devra pas être en contact avec tout ferrailage ou pièces métalliques.

##### Localisation :

Ceinturage à prévoir

### 3.2.4 RÉSEAUX

#### 3.2.4.1 Prescriptions générales

Les réseaux EU, EV et EP enterrés, sont à la charge du présent lot.

Les travaux comprennent tous fourreaux au passage des canalisations en fondations, éléments de raccords, coudes au 1/8, té, culottes simples ou doubles, tampons hermétiques à tous changements de direction, attentes au sol et tout accessoire nécessaire pour un parfait achèvement des travaux.

Sont aussi prévues au présent lot, tous les fourreaux pour l'ensemble des canalisations Électricité, Télécom et AEP en raccordement du bâtiment.

Ces fourreaux étant mis en oeuvre conformément aux prescriptions des services concessionnaires y compris pour le nombre et les sections des fourreaux, celles données ci-dessous n'ayant qu'un caractère indicatif. Les fourreaux seront aiguillés.

Les travaux comprennent de même tous terrassements, ouvertures et fermetures de fouilles nécessaires pour la pose des canalisations même non expressément mentionnées ci-dessous. L'emploi du té ou coude au 1/4 est interdit.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge :

- L'ensemble des réseaux enterrés sous le bâtiment, ainsi que l'ensemble des regards, attentes nécessaires en pied de façade ainsi que le raccordement sur l'existant

#### 3.2.4.2 Tranchées

Travaux comprenant :

- Fouille en tranchée en terrain de toute nature,
- Le fond de la tranchée devra être aplanie d'environ 10 cm en dessous du fil d'eau de la canalisation,
- Fond de fouille avec lit de sable de carrière de 5 cm d'épaisseur,
- Enrobage des canalisations en sable de carrière compacté, jusqu'à 15 cm de la génératrice supérieure,
- Recouvrement avec sable de carrière de 30 cm d'épaisseur compacté par couches de faible épaisseur,
- Compris grillages avertisseurs selon couleurs Norme NF EN 12613 posé sur sable de recouvrement (type suivant réseau),
- Finition de remblai provenant de la fouille, tassé et compacté en complément si besoin,
- Enlèvement et évacuation aux décharges publiques des terres excédentaires,
- Y compris assise de béton maigre réalisée pour les boîtes de branchements et regards,
- L'entreprise devra optimiser au maximum l'emploi de tranchée commune,
- Le remblaiement ne sera effectué qu'après essais et contrôles des canalisations.

##### Localisation :

Tranchées de l'ensemble des réseaux décrits ci-après

#### 3.2.4.3 Réseaux EU

##### 3.2.4.3.1 Canalisations

Canalisations conforme à la NFT 54-013, y compris calage, façon de joints à la colle, coudes, culottes, branchements.

Les canalisations aériennes seront en PVC M1.

##### Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV enterrés, ou aériens dans le vide sanitaire

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.2.4.3.2 Regards

Fourniture et pose de regard de branchement en béton armé.

- Raccordement entre éléments par clés à feuillures avec interposition de joint compressible.
- Radier béton armé coulé in-situ avec façon de cunette et gorges d'étanchéité périphérique.
- Raccords étanches pour jonction des réseaux.
- Si nécessaire, Échelon de descente et crosse mobile scellés dans parois.
- Tampon en fonte avec réservation pour asphalte.
- Raccordement à prévoir au présent lot sur attente.
- Raccordement sur réseau EU - EV amené en limite de propriété par la ville.
- Étanchéité par cuvelage des regards à réaliser.

### 3.2.4.3.3 Branchement sur l'existant

Les travaux comprennent le raccordement sur l'existant, y compris toutes sujétions de raccordement.

Compris sondages nécessaires pour la reconnaissance des réseaux existants.

Compris vérification du dimensionnement de l'existant et adaptation suivant nécessité.

Les prestations comprennent toutes les réfections des revêtements extérieurs existants présents sur le tracé des nouvelles canalisations à savoir :

- enrobé noir ou de couleur
- bordures
- dalle béton
- espaces verts

#### Localisation :

Suivant plan pour raccordement sur le réseau existant

### 3.2.4.4 Réseaux EP

#### 3.2.4.4.1 Canalisations

Les canalisations aériennes seront en PVC M1.

Canalisations conforme à la NFT 54-013, y compris calage, façon de joints à la colle, coudes, culottes, branchements.

Compris étanchéité à prévoir pour les descentes réalisées par l'étancheur.

#### Localisation :

Canalisations enterré, suivants plans CVC

### 3.2.4.4.2 Regards

Fourniture et pose de regard de branchement en béton armé pour :

- Raccordement entre éléments par clés à feuillures avec interposition de joint compressible
- Radier béton armé coulé in-situ avec façon de cunette et gorges d'étanchéité périphérique
- Raccords étanches pour jonction des réseaux
- Si nécessaire, Échelon de descente et crosse mobile scellés dans parois
- Tampon en fonte avec réservation pour asphalte
- Raccordement à prévoir au présent lot sur attente
- Raccordement sur réseau EP

#### Localisation :

Pour canalisations enterré, suivants plans CVC

#### 3.2.4.4.3 Branchement sur l'existant

Les travaux comprennent le raccordement sur l'existant, y compris toutes sujétions de raccordement.

Compris sondages nécessaires pour la reconnaissance des réseaux existants.

Compris vérification du dimensionnement de l'existant et adaptation suivant nécessité.

Les prestations comprennent toutes les réfections des revêtements extérieurs existants présents sur le tracé des nouvelles canalisations à savoir :

- enrobé noir ou de couleur
- bordures
- dalle béton
- espaces verts

#### Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV enterrés , ou aériens dans le vide sanitaire

Suivant plan pour raccordement sur le réseau existant

#### 3.2.4.5 Passage caméra

A la charge du présent lot, un passage caméra dans les nouveaux réseaux durs créés à la fin de ses interventions et un autre passage caméra à la fin du chantier.

#### 3.2.4.6 Réseaux bac à graisse / débourbeur

##### 3.2.4.6.1 Canalisations

Fourniture et pose de canalisations en PVC conforme à la NFT 54-013.

Y compris calage, façon de joints à la colle, coudes, culottes, branchements, et tout accessoires.

Aucune dérivation d'angle ou raccordement ne sera admis sans l'interposition d'un regard.

#### Localisation :

Canalisations réseaux bac à graisse

##### 3.2.4.6.2 Fosse

Regard en béton armé avec tampon en fonte C250. Cuvelage fond et parois à prévoir.

Dimensions suivant plans

#### Localisation :

À prévoir pour local décroottage, suivants plans

##### 3.2.4.6.3 Bac séparateur à graisse / débourbeur

Fourniture et pose de séparateurs de graisses avec débourbeur gamme Sphère ou équivalent.

Compris dispositif d'obturation automatique, coupe odeur, couvercles en fonte à fermeture hydraulique 250 KN avec cadres de réglage, etc...

Positionnement dans fosses en béton étanchée prévue par le présent lot.

Dimensionnement 1000x1000mm à la charge de l'entreprise

Raccordement sur regard.

Compris terrassement, mise en œuvre des canalisations et raccordement.

#### Localisation :

À prévoir pour local décroottage, suivants plans

### 3.2.5 DALLAGE

#### 3.2.5.1 Reprise de forme et sablage de mise à niveau

La mise à niveau comprend :

- la reprise et le dressage de la plate-forme, et remblais parfaitement compacté au droit des fondations.
- la forme de mise à niveau en sable sur une épaisseur de 5 cm minimum.

Localisation :

Pour le dallage extérieur sous l'extension, suivant plans structure.

#### 3.2.5.2 Hérisson

- Couche de forme (exempts de terre), éléments de 0/31,5 en graves reconstituées humides concassées de carrière de 30 cm environ compacté, arrosée et cylindrée
- Fermeture en sable de carrière par couche de 5 cm minimum.
- Module Westergaard conforme au rapport de sol joint

Localisation :

Pour le dallage extérieur suivant plan Structure

#### 3.2.5.3 Dallage sur terre plein

- Le dallage sera réalisé en béton armé C25/30 (essais centrale selon norme 18.305), épaisseur suivant étude B.A, compris armature de la dite forme et treillis suivant prescription du B.E.T. avec façon de joint de rupture.
- L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'incorporation ou les réservations nécessaires aux autres corps d'état.
- Joints de fractionnement suivant D.T.U.
- Prévoir un découpage par zone de 25 m<sup>2</sup> avec 8 m maximum en diagonale
- Finition balayé à prévoir pour l'ensemble du dallage.

Localisation :

Pour le dallage extérieur suivant plan Structure

### 3.2.6 OUVRAGES EN SUPERSTRUCTURE

#### 3.2.6.1 Nota

- Tous vides seront réservés dans les ouvrages en B.A. pour trémies et passages divers, compris toutes enchevêtrures.
- Les matériaux utilisés devront être soumis à l'agrément du Bureau de Contrôle.
- Les coffrages seront exécutés selon les Règles de l'Art et permettront d'obtenir des surfaces de décoffrage indifférentes, rugueuses, lisses ou soignées selon nécessités et indications du présent descriptif.
- Planéité conforme au DTU.
- Les subjectiles type voiles en bétons et destinés à être revêtus de peinture devront être conforme au DTU 59.1 et notamment le paragraphe 4.2.1 de la norme NF P 74-201-2, prévoir une finition soignée.
- Prévoir une finition très soignée sur les voiles BA intérieurs et autres ouvrages BA destinés à rester apparents. Aucun ragréage sera admis sur ces ouvrages.
- Le rebouchage et le calepinage des trous de banches seront soumis à validation de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Oeuvre.

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 3.2.6.2 Parois en béton banché

Parois verticales extérieures et intérieures en béton banché suivant plans de structure :

- Coffrage 2 faces soigné, aspect lisse finition soignée
- Épaisseur variable suivant étude B.A.
- Armatures nécessaires suivant étude B.A.
- Compris toutes sujétions de réservation demandées par les autres corps d'état
- Stabilité et degré au feu conforme à la réglementation, assurée par enrobage des aciers
- Finition lisse et non ragréé, prêt à peindre pour les voiles destinés à rester apparents. Voir aussi l'article précédent pour les parois recevant une lasure
- Affaiblissement acoustique:  $R_w+C$  supérieur ou égale à 60 dB ( correspond à un voile de 18 cm d'épaisseur et une masse surfacique de 435kg/m<sup>2</sup> )

#### Localisation :

Suivant étude et plans B.A., pour l'extension

### 3.2.6.3 Maçonnerie hourdée en parpaings

Maçonnerie hourdée en blocs de ciment creux ou pleins, de 10, 15 ou 20 cm d'épaisseur caractéristiques devant respecter la réglementation acoustique.

Tous les blocs en béton employés seront conformes aux normes NFP 14.101, 301, 402 et auront au moins 28 jours de séchage.

Pour les parois restant brutes d'élévation, les blocs en béton seront posés après sélection de la face vue qui ne devra pas être détériorée.

Au cours de l'élévation, les joints entre blocs en béton seront bourrés au mortier et graissés au patin ou la brosse.

Compris poteaux, raidisseurs, chaînages, linteaux en béton armé.

- Affaiblissement acoustique:  $R_w+C$  supérieur ou égale à 54 dB

Nota : les parois de l'armurerie seront en bloc de ciment plein de 20 cm d'épaisseur .

#### Localisation :

Suivant plans Architecte, et plans structure

murs en maçonnerie sous préau

### 3.2.6.4 Ouvrages béton armé

Réalisation d'ouvrages structurels type poutre poteaux, raidisseurs, linteaux, chaînages, etc... :

- Armatures et section selon étude B.A.
- Compris réservations suivant indications des lots techniques
- Stabilité et degré au feu conforme à la réglementation, assurée par enrobage des aciers
- Finition lisse et non ragréé, prêt à peindre pour les ouvrages B.A. destinés à rester apparents

#### Localisation :

Selon étude B.A. pour poteaux, raidisseurs, linteaux, poutres, chaînages, bandes noyées, consoles, etc...



#### 3.2.6.5 Joints de dilatation

Réalisation des joints de dilatation par panneaux coffrant extractible de 40 mm d'épaisseur type Sismojoint ou équivalent.

RAPPEL sismicité : le joint de dilatation fractionnant le bâtiment doit être vide de tous éléments (polystyrène, mortier...) et avoir une épaisseur d'au moins 4 cm selon l'article 4.4.4 de la Norme NF P 06-013.

##### Localisation :

Ensemble des joints de dilatation verticaux, suivant plans

### 3.2.7 PLANCHERS EXTENSION

#### 3.2.7.1 Nota

Planéité conforme au DTU.

Les subjectiles destinés à être revêtus de peinture devront être conforme au DTU 59.1 et notamment le paragraphe 4.2.1 de la norme NF P 74-201-2.

Prévoir une finition soignée.

Prévoir une finition très soignée sur les sous-faces de planchers destinées à rester apparentes. Aucun ragréage ne sera admis sur ces ouvrages.

#### 3.2.7.2 Planchers dalle pleine ou prédalle

Planchers en dalle B.A. pleine coulée en place ou dalle sur prédalles précontraintes :

- Armatures, coffrage et coulage suivant les prescriptions de l'étude B.A.
- Épaisseur suivant étude B.A.
- Plancher formant chaînage sur murs porteurs
- Finition surfacée de l'ensemble des planchers
- Finition soignée des sous-faces
- Façons de décaissés à prévoir en fonction des besoins
- Les travaux comprennent toutes sujétions de réservations, incorporations et reprises de bétonnage
- Affaiblissement acoustique pondéré  $R_w+C$  supérieur ou égale à 57 dB et pression acoustique pondéré au bruit de choc  $L_{nw}$  inférieurs ou égale à 69 dB (correspond à une dalle de 20 cm d'épaisseur et une masse surfacique de 470kg/m<sup>2</sup> )

##### Localisation :

Plancher extension suivant étude B.A.

### 3.2.8 REHAUSSE D'ACROTÈRE

L'entreprise devra la rehausse d'acrotère en béton armé vibré conforme à la norme NF EN 206-1

(classe C20/25 - Exposition XC2 - XF1) coulé en place comprenant coffrage, armature, décoffrage et toutes sujétions nécessaires de mise

en œuvre conformément aux DTU et normes en vigueur.

##### Localisation :

Pour rehausse des acrotères en périphérie de la toiture du bâtiment, suivant plans

### 3.2.9 RÉFECTIONS POTEAUX DES PRÉAUX

L'entreprise devra la reprise des poteaux existant comprenant :

- Purge des bétons endommagés et des aciers corrodés
- Enlever le béton d'enrobage non adhérent dans la zone dégradée.
- Dégager les armatures corrodées à traiter par un moyen mécanique ou chimique.
- Le dégarnissage doit être effectué jusqu'à ce que l'acier sain soit mis à nu sur une longueur d'au moins 50mm. Les armatures doivent être dégagées sur la totalité de leur circonférence.
- Éliminer l'intégralité des parties corrodées sur toute la surface des armatures par brossage métallique, repiquage, sablage ou grenaillage, ainsi que toutes poussières résiduelles ou souillures, soit par lavage à l'eau, soit par brossage, aspiration ou soufflage à l'air.
- Scellement de nouveaux aciers au poteau existant.
- Chemisage du poteau sur la totalité de sa hauteur pour avoir un enrobage conforme à la NF 1992-1-1.
- Compris toutes enduit et toutes sujétions

Localisation :

Poteaux des préaux, suivants plans

### 3.2.10 FRANGEMENTS DE MURS

Étaiements préalables.

Protection des ouvrages conservés.

Réalisation d'un frangement soignée sur mur béton d'épaisseur variable, de toute nature avec doublage, par tous moyens appropriés en fonction de la nature des ouvrages et des conditions rencontrées.

Dimension suivant plans

Sortie et enlèvement des gravas.

Évacuation en décharge publique

Compris reprise des sols par mise en œuvre d'une chape ciment, à l'emplacement des murs démolis dans la largeur de l'ouverture, compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Localisation :

Frangements pour création et agrandissement d'ouverture, repérage suivants plans

### 3.2.11 OBTURATIONS OUVERTURES

L'entreprise devra la rebouchage des ouvertures existantes comprenant :

Travaux préparatoires,

Rebouchage en maçonnerie de même nature et épaisseur que l'existant, ou en cas d'impossibilité en autre matériau adapté ou autres.

Y compris poteaux, raidisseurs, chainages, linteaux en béton armé.

Exécution d'un enduit au mortier de ciment extérieurs

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Localisation :

Obturations des ouvertures existantes, repérage suivants plans.

Obturations entre l'existant et l'extension, suivants les plans structure.

### 3.2.12 FINITIONS SUR MENUISERIES

#### 3.2.12.1 Reprises des tableaux et linteaux

L'entreprise devra la reprise des tableaux comprenant :

Protection des ouvrages conservés.

Reprise soignée des tableaux par tous moyens appropriés en fonction de la nature des ouvrages et des conditions rencontrées.

Dimension suivant plans

Compris toute sujétions de mise en œuvre et de finitions.

#### Localisation :

Pour l'ensemble des menuiseries, suivants plans.

#### 3.2.12.2 Appuis

L'entreprise devra la réalisation et reprise des appuis de fenêtres comprenant :

Appuis non saillants en béton moulé au ciment hydrofugé, compris rejingot et façon de goutte d'eau.

Appui préfabriqué ou à couler avant la pose des menuiseries.

Aucune oreille en façade et aucun débord. Prêt à recevoir une bavette aluminium à la charge du lot Bardage.

Le rejingot de l'appui devra avoir pour dimensions minimales une hauteur 25 mm, largeur 45 mm.

La hauteur minimale extérieure de l'appui devra être de 50 mm et la pente minimale de l'appui 10 %.

#### Localisation :

Ensemble des fenêtres suivants plans

#### 3.2.12.3 Seuils - surbots

Seuil au mortier de ciment hydrofugé, comprenant :

- Gorge de récupération des eaux d'infiltration, avec pente d'évacuation sur l'extérieur
- Finition lissée avec bords arrondis pour l'ensemble des portes
- Le seuil viendra "mourir" contre la traverse basse du bloc-porte afin de ne pas avoir de ressaut  $\geq 2$  cm de hauteur à franchir, conformément à la Norme PMR

#### Localisation :

Pour l'ensemble des portes, portes d'entrées donnant sur l'extérieur, suivant plans

Compris surbot de 15 cm de la porte du local sous-station

#### 3.2.12.4 Feuillures pour bâtis

Feuillures pour bâtis métalliques, compris calfeutrements après pose des menuiseries, avec respect de la réglementation incendie.

Dimensions à la demande des lots Menuiseries intérieures et Serrurerie.

#### Localisation :

Feuillures des portes neuve posées dans les murs maçonnés et béton, suivant plans.

### 3.2.13 ENDUIT CIMENT

Exécution d'un sous enduit monocouche pour imperméabilisation de type OC2, comprenant :

- Mise en œuvre sur support RT3 (classe CSIV suivant norme NF EN 998-1) : briques et béton
- Enduit gris ciment réalisé en conformité avec le DTU 20.1 en deux couches de ciment C.P après préparation des supports, humidification, piquage, etc.
- Enduit de 10 à 12 mm d'épaisseur
- Finition talochée, grain max de 2 mm, pour réception d'une peinture
- La totalité des angles recevra une cornière métallique chez Protektor ou équivalent, partie visible de 3mm maximum avant projection de l'enduit
- Compris traitement des points singuliers et notamment : les différents entoilages, soubassement contre terre, jonction contre une dalle basse, calfeutrement d'ouverture, etc...

#### Localisation :

Ensemble des murs maçonnés 2 faces créés sous les préaux, suivants plans.

Murs maçonnées des obturations d'ouvertures, suivants plans

### 3.2.14 OUVRAGES DIVERS

#### 3.2.14.1 Poutre HEB 100

Mise en place de profilés métalliques type HEB 100 formant linteaux

Liaison avec raidisseur existant par chevillage

Compris toutes sujétions de mise en œuvre

#### Localisation :

Suivant plan structure

#### 3.2.14.2 Protection au feu des ouvrages métalliques

Dans le but d'assurer la protection au feu des structures métalliques, il sera prévu la réalisation d'encoffrements en plaque de plâtre conformément aux exigences des normes de sécurité incendie.

Les produits utilisés doivent bénéficier d'un avis technique en cours de validité.

Le choix du type de protection sera adapté selon la localisation de chaque ouvrage à protéger et selon la contrainte d'encombrement et de finition.

Performance feu à atteindre stable au feu 1/2 heures ( E 30 )

#### Localisation :

Protection au feu par encoffrement des profilés métalliques pour assurer la stabilité au feu exigée conformément à la norme de sécurité incendie.

#### 3.2.14.3 Réalisation de carottages

L'entreprise devra la réalisation de percements soignés, avec bouchements et raccords, au droit des planchers et murs, porteurs ou non, avec si nécessaire, la création de renfort, linteau ou chevêtre, pour passage des ventilations, canalisations, fourreaux et gaines suivant plans de réservations des Entreprises des lots techniques.

Les trous et passages dans la structure se font toujours avec information préalable et accord de la Maîtrise d'Oeuvre et du Bureau de Contrôle.

#### Localisation :

Carottages et réservations, pour réseaux des lots CVC

Suivants plans et indications des lots techniques, plans structure et Architecte.

### 3.2.15 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

#### 3.2.15.1 Rampe PMR

Réalisation de rampes, suivant plans de principe, comprenant :

Sciage soignée des emmanchements existants

Réalisation d'une rampe latérale en béton armé épaisseur suivant plans et étude à la charge du présent lot, finition lissée

Ferraillage suivant calculs

Armature HA et TS ;

Dressement soigné des rives latérales destinées à rester apparentes.

Compris fondations suivant nécessité

Compris chasse roues

Finition antidérapante pour les rampes d'accès destinés à rester bruts.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

#### Localisation :

Au droit des halls sous préau, repérage suivants plans

Rampe PMR entre les bâtiments EPHREME et MUTEL

Suivants plans structure et de l'Architecte.

#### 3.2.15.2 Enrobé

Le dimensionnement des chaussées sera effectué conformément au Catalogue des structures types de chaussées neuves du SETRA LCPC de 1998 et suivant prescriptions de l'étude de sol.

Après décapage de la totalité de la terre végétale ,des remblais préexistants et des revêtements existants compris évacuation des matériaux.

Couche de Forme :

La couche de forme pourra être réalisée en matériaux granulaires insensibles à l'eau et compactés par couches minces conformément aux règles de l'art (matériaux d'apport de type R41 ou R61 par exemple), ou en matériaux de déblais traités à la chaux et aux liants hydrauliques (pour les matériaux aptes au traitement).

L'épaisseur de la couche de forme sera à adapter en fonction de la nature et de l'état hydrique des sols support au démarrage des travaux, et devra être suffisante pour garantir la tenue au gel des voiries.

Si la couche de forme doit passer un hiver avant de construire la chaussée, un enduit monocouche de protection est nécessaire. Si cette couche est soumise à circulation de chantier, il conviendra d'appliquer un enduit bicouche.

Corps de chaussée :

- une couche de fondation,
- une couche de base,
- une couche de surface (couche de roulement et couche de liaison éventuelle).

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Le dimensionnement de la voirie devra être précisé dans le cadre de l'étude d'exécution de l'entreprise en fonction des contraintes définitives du projet.

Compris fourniture et pose de bordure type T1 entre les enrobés et les espaces verts

Localisation :

Suivant plan masse architecte et notamment :

Enrobé périphérique du bâtiment, compris jonction au droit des voiries conservées

Enrobé devant l'extension, suivants plans

### 3.2.16 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES ABORDS

- L'entreprise devra la nettoyage régulier des abords de chantier y compris des voiries.
- L'entreprise devra la remise en état des trottoirs et des abords du chantier dégradées à la fin des travaux.
- Un soin particulier sera apporté quant aux différents accès, à savoir :

Reprise d'enrobé sur l'emprise des trottoirs utilisés par le chantier, compris toutes sujétions de finitions et de raccord avec la voirie existante.

- Remise en état des abords en général
- 

Suite aux travaux, l'entreprise devra prévoir le remodelage du terrain, l'apport de terre végétale si nécessaire et l'engazonnement

## 3.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS

### 3.3.1 MURS A OSSATURE BOIS

Affaiblissement acoustique pondéré  $Rw+C$  supérieur ou égale à 37 dB

#### 3.3.1.1 Ossature bois

Fourniture et pose d'une ossature bois comprenant :

- Semelles basses traitées classe IV + fixation et étanchéité,
- Montants et traverses, entraxe 0,40 m y compris montants doublés au droit des ouvertures
- Linteau bois incorporé dans voile au droit des ouvertures
- Poteaux de renforts dans les angles et au droit des descentes de charges ponctuelles
- Isolant en laine minérale de 140 mm de résistance thermique suivant notice thermique jointe

Sections des bois calculées en fonction des surcharges, des efforts et des portées correspondantes, et écartement à déterminer par l'entrepreneur.

Pose et fixation y compris mise à niveau, calage, réglage et toutes sujétions de fixations.

Localisation :

Suivant plan de principe de structure de l'extension

#### 3.3.1.2 Panneaux bois

- Fourniture et pose de panneaux bois en OSB de 12 mm d'épaisseur
- Mise en oeuvre d'un pare-pluie Deltavent des Ets DOERKEN ou équivalent.
- Tasseaux de ventilation de 22 mm d'épaisseur
- Compris toutes sujétions de fixations sur l'ossature bois

##### Localisation :

Pour les parois ossature bois, suivant plan de principe de structure de l'extension

#### 3.3.1.3 Voligeage

Voligeage jointif de 18 mm d'épaisseur, en résineux de pays compris traitement des bois formant support du bardage.

##### Localisation :

Support du bardage de l'extension

### 3.3.2 CHARPENTE BOIS

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées au DTU 31.1.

Dans l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés comme il est dit au DTU.

Les éléments apparents seront rabotés et poncés.

Nota :

La Charpente bois devra être prévue selon les règles en vigueur,

- Prévoir triangulation ou système similaire pour contreventement sous couverture,
- Prévoir chevilles + sabots métalliques pour les pannes et poutres,
- Prévoir chevilles + platines + assemblages pour les poteaux

#### 3.3.2.1 Nota

Tous les éléments de charpente exposés aux conditions climatiques, seront traités autoclave, afin d'obtenir une bonne résistance au temps.

Tous les assemblages seront réalisés avec tenons, mortaises et embrèvement suivant les règles de l'art. Les cotes et dimensions données dans le présent CCTP et sur les plans s'entendent comme des minimas, l'entreprise étant tenue de les vérifier et de les modifier si nécessaire.

L'ensemble des sujétions dues aux sorties de VMC, de ventilations de chutes, ventilations divers, etc, est réputé prévu au présent lot.

Y compris tous les éléments métalliques de fixations et d'assemblage.

les éléments métalliques ne devront pas être visibles

Prévoir interface lot couverture zinc réservations pour naissance EP, trop-plein, etc

#### 3.3.2.2 Poteaux bois massif

Mise en œuvre de poteaux bois massif 15x15, suivant étude structure au droit du murs ossature bois de l'extension

Compris toute sujétions de mise en œuvre et de fixations.

##### Localisation :

suivant étude structure au droit du murs ossature bois de l'extension

#### 3.3.2.3 Pannes

Pannes bois massif compris scellements sur murs, ou platines de fixations sur charpente.

Elles seront fixées entre murs de refends et sur murs aiguilles selon localisation.

Pose et fixation y compris mise à niveau, calage, réglage et toutes sujétions de scellements et fixation.

Sections des bois calculées en fonction des surcharges, des efforts et des portées correspondantes, et écartement à déterminer par l'entrepreneur.

Les portées entre appuis seront vérifiées avant toute fabrication.

Les pannes apparentes seront rabotées et poncées.

##### Localisation :

Suivant plan de principe de structure

#### 3.3.2.4 Solivage porteur

Solivage en bois massif résineux traité, raboté compris toutes sujétions de pose, scellements, étrésoillons constitué de profils de section appropriée suivant portée

L'ensemble est destiné à supporter un faux plafond en plaques de plâtre. Entraxe maximum des fausses solives : 1,20 m sauf instructions contraires du plaquiste;

L'ensemble fixé contre le maçonnerie et la charpente compris toutes surjetions de fixations et suspentes.

##### Localisation :

Plancher support d'étanchéité

#### 3.3.2.5 Support d'étanchéité

Support de couverture étanchéité en CTB-H, conforme au DTU 43.4 étanchéité sur support bois

Pente selon réglementation

Compris habillage des relevés en ossature bois.

##### Localisation :

Support de complexe d'étanchéité de l'extension

### 3.3.3 TRAVAUX DIVERS

#### 3.3.3.1 Confection de chevêtre

Confection chevêtre compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'adaptation et renfort de la charpente.

##### Localisation :

chevêtres pour sortie VMC, etc..., suivant plan de toiture et plans CVC



### 3.3.3.2 Entretien des bois de charpentes

Traitement de protection des bois de charpentes, avec produits fongicides et insecticides, conforme à la norme NF X 40-500. Compris toutes sujétions de mis en oeuvre.

#### Localisation :

Pour l'ensemble des bois de charpente

## 3.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ETANCHEITE

### 3.4.1 TERRASSE INACCESSIBLE - RÉFECTION COMPLÈTE AUTOPROTÉGÉE

#### 3.4.1.1 Maintien hors d'eau

L'entreprise devra le maintien hors d'eau du bâtiment, durant ses interventions.

#### 3.4.1.2 Travaux de dépose

##### 3.4.1.2.1 Dépose complexe d'étanchéité

L'entreprise devra la dépose du complexe d'étanchéité y compris isolation et mise en décharge publique comprenant :

- le revêtement d'étanchéité
- les relevés d'étanchéité
- Isolation
- Protection en dalles gravillonnées

#### Localisation :

Ensemble du complexe d'étanchéité sur les toitures terrasses inaccessibles du bâtiment.

##### 3.4.1.2.2 Dépose bande solin

L'entreprise devra la dépose de la bande solin existante y compris accessoires de fixation et mise en décharge publique.

#### Localisation :

Ensemble du complexe d'étanchéité sur les toitures terrasses inaccessibles du bâtiment.

##### 3.4.1.2.3 Dépose couvertines

L'entreprise devra la dépose des couvertines existantes comprenant :

- Dépose des couvertines existantes
- Mise en décharge publique

#### Localisation :

Ensemble du complexe d'étanchéité sur les toitures terrasses inaccessibles du bâtiment.

#### 3.4.1.2.4 Dépose châssis d'accès

L'entreprise devra la dépose des châssis d'accès existants comprenant :

- Dépose châssis d'accès existants
- Mise en décharge publique

##### Localisation :

Chassie d'accès existants sur les toitures terrasses inaccessibles du bâtiment.

#### 3.4.1.3 Remplacement des évacuation EP

##### 3.4.1.3.1 Naissances EP

L'entreprise devra le remplacement des naissances EP existantes, comprenant :

Dépose et évacuation en décharge publique des naissances EP existantes

Fourniture et pose de naissances EP verticale tronconique en plomb avec platines de raccordement d'étanchéité,

Diamètre identique à l'existant,

Réalisation d'un joint d'étanchéité avec la chute EP.

Fourniture et pose d'une crapaudine en acier galvanisé

##### Localisation :

Naissances EP sur les toitures terrasses inaccessibles du bâtiment.

##### 3.4.1.3.2 Trop-pleins

L'entreprise devra le remplacement des trop-pleins existants, comprenant :

Dépose et évacuation en décharge publique des trop-pleins existants,

Fourniture et pose de trop-pleins en zinc en travers d'acrotère et relevés béton, compris platine soudée et moignon.

La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces est insérée dans le revêtement d'étanchéité, compris élément en feuille supplémentaire disposé à sa sous-face.

Les trop-pleins devront être posés en saillie de 5 cm à minima sur le parement extérieur avec la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés et une pente suffisante pour former goutte d'eau.

Diamètre identique à l'existant,

L'ouvrage servant de trop-plein sera situé à une hauteur intermédiaire entre le point le plus bas du sommet des relevés d'étanchéité et le niveau fini de la protection du revêtement d'étanchéité de la terrasse au droit de ce point.

##### Localisation :

Trop-pleins sur la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.4 Pare vapeur

L'entreprise devra la pose d'un pare vapeur sur support béton comprenant :

- Le balayage et nettoyage des surfaces courantes,
- Application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sur support béton type AQUADERE de chez SOPREMA ou similaire,
- Un pare vapeur soudé type ELASTOVAP de chez SOPREMA ou similaire

##### Localisation :

Sur l'ensemble de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.5 Isolant polyuréthane 140 mm

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une isolation en panneaux polyuréthane type EFIGREEN Alu + de chez SOPREMA ou similaire.

Épaisseur 140 mm ( $R = 6.40 \text{ m}^2.K / W$ ) collé sur le pare vapeur et posé en quinconce

##### Localisation :

Sur l'ensemble de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.6 Complexe d'étanchéité

Les produits ci-après référencés sont de chez SOPREMA ou équivalent :

L'entreprise devra l'exécution d'un complexe d'étanchéité type soprasolar ou équivalent compatible avec le système de panneau photovoltaïque prévu, comprenant :

- une première couche SOPRASTICK SI ou équivalent compatible avec les panneaux solaires
- une deuxième couche SOPRALENE FLAM 180 AR ou équivalent compatible avec les panneaux solaires

L'ensemble devra être mis en œuvre conformément au préconisation et avis technique du fabricant

##### Localisation :

Sur l'ensemble de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.7 Relevés d'étanchéité

Les produits ci-après référencés sont de chez SOPREMA ou équivalent :

L'entreprise devra l'exécution d'un complexe d'étanchéité, comprenant :

- Application au rouleau d'un primaire d'imprégnation à froid sur support béton type AQUADERE,
- Équerres de renfort,
- Une couche d'étanchéité type SOPRALÈNE FLAM S 180-35,
- Une couche d'étanchéité de finition type SOPRALAST 50TV ALU

##### Localisation :

Ensemble des relevés de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.8 Joint de dilatation

Mise en œuvre d'étanchéité au dessus des joints de dilatation, de type SOPRAJOINT ou équivalent comprenant :

- Bande LM ou équivalent, centrée sur le joint
- Membrane SOPRAJOINT ( papier siliconé dessus ) ou équivalent
- Matériau d'indépendance ( SOPRAVOILE 100 ou TR 100 ou équivalent)
- Coiffe en bitume soudé

#### 3.4.1.9 Bande solin

Fourniture et pose de bande porte solin pour protection des têtes des relevés comprenant :

- Bande solin en aluminium, fixée mécaniquement sur les parements en béton par chevilles à expansion
- Étanchéité en tête par mise en œuvre d'un mastic de polyuréthane étanche
- Compris à profil de jonction et de raccord dans les angles nécessaires à la continuité du solin

##### Localisation :

Bande solin au droit des relevés intérieurs de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment, hors acrotère périphérique.

#### 3.4.1.10 Châssis d'accès

Remplacement des châssis d'accès comprenant , mise en œuvre d'un châssis d'accès

Ensemble bénéficiant d'un avis technique du CSTB et agréés par le STAC :

- Fixation au présent lot sur costières métalliques
- Ouverture et fermeture manuelle
- Pose sur réservations existantes
- Relevés d'étanchéité réglementaires, y compris remontée d'isolation thermique à prévoir au présent lot sur ces costières
- Portance minimum 1200 joules
- RA, tr supérieur ou égal à 30 dB
- Grille anti-chute amovible
- Compris barre d'accroche pour échelle d'accès et crosse amovible
- Compris toutes sujétions

##### Localisation :

Châssis d'accès sur toiture terrasse technique

#### 3.4.1.11 Relevés des équipements techniques

- Application d'un enduit d'imprégnation à froid sur le support béton, type AQUADERE ou équivalent
- Équerre de renfort type SOPRALENE ou équivalent
- Étanchéité bicouche en bitume-SBS soudée en plein
- Mise en œuvre par soudure en plein au chalumeau propane. Tout collage au bitume chaud sera proscrit
- Toutes sujétions de pose suivant Avis Technique des produits

La protection du relevé sera réalisé par une collerette de protection réalisée par l'entreprise ayant à sa charge le supportage de l'élément technique.

##### Localisation :

Pour l'ensemble des équipements techniques

#### 3.4.1.12 Sorties de ventilation

Étanchéité des relevés pour les sorties de ventilation primaires et des sorties VMC à traiter au présent lot :

- Étanchéité des relevés ou des massifs
- Étanchéité au pourtour des tuyaux
- Fourniture et pose du tuyau de sortie avec chapeau de ventilation suivant indications du lot CVC

##### Localisation :

Sorties de ventilation suivant indications des lots techniques

#### 3.4.1.13 Crosses

Fourniture et pose de crosses cuivre et tous travaux d'étanchéité liés aux sorties en toiture.

Travaux réalisés en coordination avec les lots techniques, pour l'alimentation de tous les groupes situés en toiture terrasse.

##### Localisation :

Suivant plans et indications des lots techniques

#### 3.4.1.14 Remaniement chemins de câbles

L'entreprise devra le remaniements des chemins de câbles existants lors de sont interventions, compris remise en place en fin d'interventions et fourniture et pose de support suivant nécessité.

##### Localisation :

Sur la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.15 Crapaudines

L'entreprise devra le remplacement des crapaudines formant protection mécanique autour des entrées d'eau.

##### Localisation :

Sur la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.16 Évacuation provisoire

Au titre du présent lot, l'entreprise aura à prévoir dans son offre la mise en place d'évacuation provisoire EP pendant la phase chantier, au démarrage des travaux de couverture et d'étanchéité sur terrasses. Par ailleurs elle assurera la dépose de ces descentes provisoires

##### Localisation :

Sur la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

#### 3.4.1.17 Pose des plots des panneaux photovoltaïque

L'entreprise devra la pose des plots des supports des panneaux photovoltaïque, compris calepinage et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Plots fournie par le lot Électricité

##### Localisation :

Sur l'ensemble de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment, suivants plans.

### 3.4.2 TERRASSE INACCESSIBLE VÉGÉTALISÉE - EXTENSION

#### 3.4.2.1 Pare-vapeur

Réalisation d'un pare-vapeur sur le support bois comprenant :

Pose d'un pare-vapeur courant, à partir du support de type Elastovap cloué ou équivalent.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.2 Isolant thermique ep. 140 mm

Fourniture et pose de panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane (PIR) le support d'étanchéité, en toiture terrasse de façon à réaliser un écran continu.

Isolant de type EFIGREEN DUO+ ou équivalent, collé par cordons de colle à froid ou fixé mécaniquement suivant prescriptions du fabricant.

Classement feu : Euroclasse A1.

Isolant à poser sur le pare-vapeur et sous l'étanchéité.

Densité de l'isolant permettant la marche occasionnelle pour l'entretien.

Compris découpes, chutes, et toutes sujétions de pose sur le support conformément aux normes (apte à recevoir une étanchéité soudée en adhérence) et aux prescriptions du fabricant.

Épaisseur 140 mm

Résistance thermique :  $R \geq 6.10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.3 Étanchéité

Le complexe d'étanchéité sera de type bicouche élastomère, posé en indépendance; il comprend à partir du support :

- SOPRAVOILE 100 ou équivalent
- ELASTOPHENE BASE ou équivalent
- SOPRALENE FLAM JARDIN ou équivalent , chape élastomère avec armature polyester 250 g/m2, avec adjuvant antiracines, soudée en plein.
- Classement Feu BROOF T3 et M4
- Classement FIT F5I5T4

Les entrées d'eau seront réalisés conformément à l'Avis Technique SOPRALENE JARDIN

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.4 Drainage

Couche drainante réalisée par des plaques de polystyrène alvéolées et perforées, de 3,6 cm d'épaisseur environ, posées directement sur l'étanchéité type SOPRADRAIN ou équivalent.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.5 Filtre

Constitué d'une nappe de filtres synthétiques non tissées, il a pour fonction d'empêcher le colmatage de la couche drainante par les particules fines du substrat type SOPRAFILTRE ECRAN TR 100 ou équivalent.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.6 Couche de culture

La couche de culture assure des caractéristiques optimales pour la végétalisation extensive des toitures, elle sera du type SOPRANATURE ou équivalent.

Épaisseur de 15cm

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.7 Végétation

La végétation sera de type TOUNDRA ou similaire par semi

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.8 Relevés

Relevés d'étanchéité comprenant :

- Costière
- SOPRADERE ou équivalent
- MAMMOUTH 50 TV ou équivalent
- SOPRALENE FLAM JARDIN ou équivalent.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.9 Bande de solin

Bande de solin en recouvrement des relevés d'étanchéité

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.10 Bande stérile

Zone stérile à prévoir contre les naissances EP et trop-pleins suivant avis technique.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.11 Relevés des équipements techniques

- Application d'un enduit d'imprégnation à froid sur le support béton, type AQUADERE ou équivalent
- Équerre de renfort type SOPRALENE ou équivalent
- Étanchéité bicouche en bitume-SBS soudée en plein
- Mise en œuvre par soudure en plein au chalumeau propane. Tout collage au bitume chaud sera proscrit
- Toutes sujétions de pose suivant Avis Technique des produits

La protection du relevé sera réalisé par une collerette de protection réalisée par l'entreprise ayant à sa charge le supportage de l'élément technique.

##### Localisation :

Pour l'ensemble des équipements techniques

#### 3.4.2.12 Sorties de ventilation

Étanchéité des relevés pour les sorties de ventilation primaires et des sorties VMC à traiter au présent lot :

- Étanchéité des relevés ou des massifs
- Étanchéité au pourtour des tuyaux
- Fourniture et pose du tuyau de sortie avec chapeau de ventilation suivant indications du lot CVC

##### Localisation :

Sorties de ventilation suivant indications des lots techniques

#### 3.4.2.13 Évacuation EP

##### 3.4.2.13.1 Naissances EP

Fourniture et pose de naissances et platines soudées, moignons à large cône suivant DTU 43.1  
Saillie réglementaire sous support à prévoir suivant DTU pour raccord de chute.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

##### 3.4.2.13.2 Trop-pleins

Fourniture et pose de trop-pleins en zinc en travers d'acrotère et relevés béton, compris platine soudée et moignon.

La platine sera enduite d'EIF sur ses deux faces est insérée dans le revêtement d'étanchéité, compris élément en feuille supplémentaire disposé à sa sous-face.

Les trop-pleins devront être posés en saillie de 5 cm à minima sur le parement extérieur avec la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés et une pente suffisante pour former goutte d'eau.

L'ouvrage servant de trop-plein sera situé à une hauteur intermédiaire entre le point le plus bas du sommet des relevés d'étanchéité et le niveau fini de la protection du revêtement d'étanchéité de la terrasse au droit de ce point.

##### Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.



#### 3.4.2.13.3 Crapaudines

Fourniture et pose de crapaudines formant protection mécanique autour des entrées d'eau.

Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

#### 3.4.2.13.4 Évacuation provisoire

Au titre du présent lot, l'entreprise aura à prévoir dans son offre la mise en place d'évacuation provisoire EP pendant la phase chantier, au démarrage des travaux de couverture et d'étanchéité sur terrasses. Par ailleurs elle assurera la dépose de ces descentes provisoires

Localisation :

Terrasse inaccessible de l'extension, suivants plans.

### 3.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MENUISERIES EXTERIEURES

#### 3.5.1 MENUISERIES EXTÉRIEURES ALUMINIUM

Fourniture et mise en place de menuiseries en aluminium, teinte suivant choix de l'architecte,

Double vitrage isolant avec lame d'argon.

Dimension suivant plans.

Le laquage devra bénéficier du label Qualimarine, coloris dans la gamme du fabricant.

Indice d'affaiblissement suivants étude acoustique

Compris dépose et évacuation des protection provisoire mis en œuvre par le lot démolition au droit des menuiseries extérieurs.

Suivant nomenclature de l'Architecte et étude acoustique

NOTA :

Un test d'imperméabilité à l'air est à prévoir, il sera réalisée sur plusieurs chambres prises au hasard.(x3)

Localisation :

Ensembles des menuiseries du bâtiment

#### 3.5.2 VOLETS ROULANTS

Fourniture et pose de volet roulant extérieurs de type BLOC BAIE à prévoir comprenant :

Coffre de VR PVC isolé thermiquement, intégré à la menuiserie compris isolation intérieure

Tablier à lames ajourées, lame finale en aluminium , coloris gris dans la gamme du fabricant , de la même couleur que les menuiseries.

Mancœuvre manuelle à tige oscillante et treuil à freinage réglable, axe tube avec équilibreur suivant le poids et les dimensions

Glissières droites en aluminium laqué idem menuiseries

Indice d'affaiblissement  $Rw+C_{tr}$  supérieur ou égale à 43 dB suivants étude acoustique

Localisation :

Ensemble des menuiseries du bâtiment, Suivant nomenclature de l'Architecte.

Chambres du bâtiments, salles de cours et bureaux.

### 3.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE SERRURERIE

#### Pour mémoire

L'ensemble des pièces en aluminium devront recevoir un laquage avec label qualimarine

L'ensemble des pièces en acier devront être conforme à la catégorie de corrosivité C5 de la norme ISO 12944

#### 3.6.1 PORTES MÉTALLIQUES

##### 3.6.1.1 Porte locaux donnant sur l'extérieure

Fourniture et pose de portes métalliques, en acier galvanisé comprenant :

- Porte simple vantail ouvrant à la française
- Bâti dormant acier galvanisé compris toutes sujétions de mise en œuvre
- Ouvrant avec cadre périmétrique en cornière et traverse intermédiaire, remplissage par isolant en laine de roche
- 1/2 canon extérieur et bouton moleté intérieur
- Serrure 3 points
- béquilles en acier laqué sur les 2 faces
- Finition 2 faces en tôle plane de 8/10ème d'épaisseur minimum
- Laqué 2 faces Ral Standard dans la gamme du fabricant au choix de l'Architecte
- Suivant nomenclature de l'architecte

L'acier mise en œuvre et son laquage devront conforme à la norme ISO 12944 pour une catégorie de corrosivité C5

##### Localisation :

Porte d'accès au locaux extérieurs sous les préaux, repérage suivant plans.

##### 3.6.1.2 Porte locaux extérieurs EI 30

Fourniture et pose de portes métalliques, en acier galvanisé comprenant :

- Porte simple vantail ou deux vantaux suivant localisation ouvrant à la française
- Bâti dormant acier galvanisé compris toutes sujétions de mise en œuvre
- Ouvrant avec cadre périmétrique en cornière et traverse intermédiaire, remplissage par isolant en laine de roche
- Finition 2 faces en tôle plane de 8/10ème d'épaisseur minimum
- 1/2 canon extérieur et bouton moleté intérieur
- Serrure 3 points
- béquilles en acier laqué sur les 2 faces
- Classement feu des : EI 30
- Dimensions suivants plans
- Suivant nomenclature de l'architecte

L'acier mise en œuvre et son laquage devront conforme à la norme ISO 12944 pour une catégorie de corrosivité C5

##### Localisation :

Portes des locaux de stockage, laverie sous les préaux, repérage suivant plans.

#### 3.6.1.3 Porte métalliques blindée

Fourniture et pose d'un bloc-porte blindé en double paroi acier constitué de :

Tôles extérieures et intérieures de 2 mm

Laine de roche intérieure et renforts

Gonds avec butée à billes

Pênes ronds diamètre 18

Serrure Électromécanique 6 Points à Contrôle de Béquilles à Sortie Libre compris branchement sur alimentation du au lot électricité

Cylindre européen de sûreté, fourni avec 4 clefs et bouton moleté intérieur

Fourreau de protection acier

Renforts anti-dégondage

Judas 180° diamètre 12

Ferme porte à bras pliant (pas de modèle à glissière)

Réservation pleine de minimum 50 mm au-dessus de l'hubriserie de la porte à affleurement de celle-ci pour équipements de sécurité.

Laqué 2 faces Ral Standards dans la gamme du fabricant au choix de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Résistance à l'infraction souhaité à communiquer par la MOA

#### Localisation :

Pour local armurerie, repérage suivant plans - 2 unités

#### 3.6.1.4 Trappes métallique blindé

Fourniture et pose d'une trappe blindées compositions similaire à la porte blindée ci dessus.

Trappe local Armurerie 75x100cm, suivants plans et détail de l'Architecte.

En attente du programme

#### Localisation :

Trappe armurerie, suivant plans.

### 3.6.2 MENUISERIES DES HALLS

#### 3.6.2.1 Porte de hall

Fourniture et pose de portes vitrées double vantaux , ouvrant à la française, en acier de chez Forster ou similaire comprenant :

- Bâts de dormant muni d'une rainure pouvant être équipé de vérins de réglage
- Montants et traverses suivant plans de façades
- Double vitrage feuilleté 44.2 au minimum sur les 2 faces
- Serrure 3 points avec 1/2 cylindre européen coté extérieurs, bouton moleté intérieur et pêne rouleau
- Baton de maréchal des 2 cotés
- Joint fond de feuillure sur vantail ouvrant type JET V650
- Joint balai et jet d'eau en pied de porte
- Ferme-porte hydraulique en partie haute de type DORMA TS 92 à glissière ou équivalent, posé côté intérieur
- Paumelles rondes
- Teinte au choix de l'architecte
- Le laquage devra bénéficier du label Qualimarine.
- Dimensions suivant plans
- Protection des portes jusqu'à la réception du chantier

#### Nota :

Pour être conforme à la réglementation PMR :

- La poignée sera facilement préhensile
- Extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant (sauf portes ouvrant uniquement sur un escalier)
- Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$
- Marquage visuel sur les parties vitrées

#### Localisation :

Ensemble pour les halls d'entrée du bâtiment droit des dégagements, repérage suivants plans

#### 3.6.2.2 châssis fixes

Fourniture et pose d'ensembles menuisés composés de châssis fixes en acier positionnés latéralement, double vitrage isolant avec lame d'argon à prévoir suivant étude thermique et classement acoustique des façades. Prévoir un vitrage feuilleté aux deux faces.

Dimension des châssis suivant plans.

Teinte extérieur au choix de l'architecte

Le laquage devra bénéficier du label Qualimarine.

Protection des ensembles jusqu'à la réception du chantier.

- Double vitrage feuilleté 44.2 au minimum sur les 2 faces
- Huisserie à recouvrement pour l'ensemble positionné dans une cloison

#### Localisation :

Ensemble pour les halls d'entrée du bâtiment droit des dégagements, repérage suivants plans

### 3.6.3 VERRIÈRE

Réalisation d'une verrière en toiture suivant plan Architecte, type verrière modulaire des chez velux ou équivalent, comprenant :

- Verrière sous avis technique de type verrière linéaire fixée à un mur dans la gamme VELUX ou équivalent, modules vitrés et de raccords d'étanchéité préfabriqués.
- Les cadres et châssis sont composés de profilés réalisés en composite pultrudé et de parclose extérieures en aluminium, complétés par un double vitrage.
- Verrière est labellisée CE, conformément à la norme EN 14351-1:2006+A2:2016
- Cadre et châssis : matériau composite pultrudé composé de fibres de verre (80%) et de polyuréthane (20%), avec surface peinte avec une peinture à base d'eau
- Parclose extérieure : aluminium (1,5 mm), laqué anti-rayures
- Raccordement d'étanchéité : aluminium (1mm), laqué
- Vitrage : double vitrage
- Verre extérieur trempé
- Sécurité en cas de chute
- Pare-vapeur : polyéthylène (PE-LD), 150 µm
- Comprenant châssis d'accès avec barre d'accroche échelle et grille anti chute 1200 joules , ouverture par vérin à commande électrique.
- Finitions au choix de l'architecte.
- Le laquage devra bénéficier du label Qualimarine.
- Dimensions au suivants plans de l'architecte
- Mise en œuvre à faire valider par le Bureau de Contrôle.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

#### Localisation :

Verrière entre bâtiment existant et extension, repérage suivants plans et détail de l'Architecte.

### 3.6.4 GARDE CORPS

Garde corps en acier galvanisé comprenant :

- lisse haute formant main courante
- lisse intermédiaire
- lisse basse de 10cm de hauteur formant plinthes
- poteaux en fers plat, fixation avec platines scellées dans la maçonnerie
- Suivants plans et détail de l'Architecte

#### Localisation :

Toiture terrasses central existante R+1 des bureaux, suivants plans.

### 3.6.5 SUPPORT EQUIPEMENT TECHNIQUE

Fourniture et mise en place d'une structure en acier galvanisé de type big foot comprenant :

- Pied réglable avec patins anti-vibratiles,
- Châssis standard réglable en hauteur

Traitement de protection contre les U.V.

- Compris toutes sujétions de fixations

L'ensemble est à prévoir conformément au DTU 43.1

#### Localisation :

En support des groupes VMC et CTA en toiture.

### 3.6.6 ECHELLE D'ACCES EN TOITURE

- Fourniture et pose d'une échelle en aluminium, conforme à la réglementation.
- Fixation par 2 crochets fixé en mur, l'un d'entre eux permettant d'y mettre un cadenas de sécurité à fournir.
- Hauteur permettant l'accès des locaux en toiture à partir du palier du dernier étage par la trappe, compris main courante coulissante
- A prévoir également barre d'accroche et barre de repos à chaque trappes d'accès.

#### Localisation :

Suivant plan pour les accès en toiture

### 3.6.7 GRILLES DE VENTILATION

Fourniture et la pose de grilles à ventelles en acier galvanisé laqué, dans cadre cornière avec grillage anti-rongeurs :

- Travaux comprenant toutes suggestions de mise en œuvre, cadres et évacuations des eaux pluviales vers l'extérieur
- Les dimensions indiquées sur les plans s'entendent en surface utile et sont indicatives, à préciser au démarrage du chantier
- Les grilles seront indémontables depuis l'extérieur
- Teinte au choix de l'Architecte

#### Localisation :

Grille de ventilations bloc sanitaire, suivants plans fluide et Architecte.

### 3.6.8 DÉPOSE ET POSE DES AGRÈS

L'entreprise devra la dépose des agrès existant compris stockage et repose des agrès sportifs, suivant demande de la maîtrise d'ouvrage compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

#### Localisation :

Sous préau, suivants plans et indications du maître d'ouvrage

### 3.7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGES - RAVALEMENTS

#### 3.7.1 ÉCHAFAUDAGE / MOYEN D'ACCÈS

Un échafaudage sera installé par le lot échafaudages pour l'ensemble de la durée des travaux hors d'eau et hors d'air, l'entreprise devra donc prévoir son intervention durant cette phase telle que prévu au planning marché, le cas échéant la pose d'un nouveau échafaudage ou les frais de location supplémentaires pour la réalisation de ses ouvrages seront à sa charge.

Localisation :

Échafaudage pour l'ensemble des entreprises intervenantes du lot échafaudage (hors échafaudages intérieurs)

#### 3.7.2 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR

Fourniture et pose d'un isolant thermique laine de roche

dimensionnée pour répondre aux performances thermiques:

Épaisseur : 140mm

Résistance thermique :  $R=4.00 \text{ m}^2.K/W$

Réaction au feu : A1, incombustible

Compris toutes sujétions de fixations et de poses

L'entreprise veillera à la parfaite étanchéité du complexe avec la pose en pied de façade d'un profil de départ

Compris retour d'isolant au droit des menuiseries.

Nota ponts thermiques :

L'épaisseur de l'isolation sera adaptée, selon nécessités, de façon à éviter les ponts thermiques.

En aucun cas il ne doit être laissé d'espace d'air entre l'isolant et la structure porteuse.

Localisation :

ITE sur façades, repérage suivants plans.

#### 3.7.3 BARDAGE MÉTALLIQUE

Fourniture et pose d'un bardage de chez ARCELORMITTAL ou équivalent

Bardage suivants plans de l'architecte :

- Lame bardage type ST 300
- Pose verticale.
- Dimension des lames suivants plans

Compris ossature métallique en acier galvanisé réglable et à régler avec fixations sismiques (test à l'arrachement à prévoir).

Les plaques seront fixées sur ossatures conformément aux recommandations professionnelles RAGE relatives aux bardages en acier protégé et en acier inoxydable édition de juillet 2014.

Compris pare-pluie

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Compris tous les ouvrages de finition (bavettes, encadrement des baies, angles préformés extérieurs et intérieurs, larmiers, cornières, raccordements divers etc...) qui seront fabriqués à partir des mêmes tôles et de même teinte que le bardage, suivants plans de l'architecte.

Compris traitement du joint de dilatation

Il sera fait usage de lames aux largeurs standard 300mm et de lames sur mesure entre meneaux de châssis vitrés (voir plan de principe de façade)

Épaisseur 15/10ème

Finition SINEA 85 microns sur les deux faces

Pose sur ossature galvanisée peinte laquée

Compris toutes sujétions pour les accessoires de finitions à prévoir dans la même bobine que le bardage

Coloris dans les teintes Erexell

Réalisation suivant plan de calepinage de l'Architecte.

Toutes précautions utiles seront prises par l'Entreprise afin de préserver la régularité d'aspect du bardage, toute pose bridée (défaut d'alignement des ossatures, compression d'isolant etc...) est interdite.

### Localisation :

Ensemble des façades, compris extension et garde-corps toitures terrasses, suivants plans de l'architecte

### 3.7.4 HABILLAGE DES TABLEAUX ET LINTEAUX

Ils seront réalisés par des capotages métalliques en acier galvanisé laqué qui s'insèrent dans l'ossature métallique

de l'ouvrage. Une adaptation du capotage avec l'ossature supportant le bardage est à prévoir.

Teinte au choix de l'Architecte

L'acier mise en œuvre et son laquage devront conformer à la norme ISO 12944 pour une catégorie de corrosivité C5

### Localisation :

Habillage des tableaux des ouvertures de la façade bardée suivant plans

### 3.7.5 APPUIS DE MENUISERIES

Fourniture et pose de bavettes d'épaisseur 15/10 ème avec relevés périphériques sur appuis de fenêtre en acier galvanisé laqué.

Compris façon de plis et de rejet d'eau.

Fixations mécaniques garantissant la rigidité et l'amortissement de la tôle au bruit de la pluie sur habillage des appuis de menuiseries.

Toutes sujétions d'étanchéité au droit des menuiseries et de la maçonnerie par joint silicone

L'acier mise en œuvre et son laquage devront conformer à la norme ISO 12944 pour une catégorie de corrosivité C5

### Localisation :

Pour tous les appuis de fenêtres avec allèges sur la façade concernée suivant plans



### 3.7.6 COUVERTINES

Mise en œuvre de couvertines en aluminium thermolaqué avec ourlets coté extérieur.

Épaisseur 15/10 ème.

Teinte(s) RAL au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant

Éclisses au droit des jonctions.

Compris toutes sujétions d'étanchéité par joint acrylique souple

Le laquage devra bénéficier du label Qualimarine.

#### Localisation :

En périphérie de la toiture terrasse inaccessible du bâtiment.

### 3.7.7 GARDES-CORPS TOITURE

Réalisation de garde-corps en continuité des façades comprenant :

Structure acier, dimensions à la charge de l'entreprise, en surélévation des acrotères existantes et qui serviront de support au bardage posé en continuité des façades.

Des costières métalliques laquées dito bardage seront positionnées sur la face intérieure des gardes corps.

Compris accessoires

Mise en œuvre à faire valider par le Bureau de Contrôle.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

L'acier mise en œuvre et son laquage devront conforme à la norme ISO 12944 pour une catégorie de corrosivité C5

#### Localisation :

Garde-corps toiture terrasse, suivants plans de l'Architecte

### 3.7.8 PLAFOND EXTERIEUR

Le plafond sera constitué de panneaux stratifié compact haute pression (HPL) dont la surface décorative intégrée est obtenue par polymérisation par faisceau d'électrons (EBC), de type TRESPA METEON (avis technique TS 725 ) ou équivalent, bénéficiant d'un avis technique encours de validité à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre , du maître d'ouvrage et du contrôleur technique et comprenant :

- Ossature primaire et secondaire en profilé métallique support du plafond , compris ensemble des équerres , suspentes , vis conformément au préconisation et l'avis technique du fabricant
- panneaux stratifié de type TRESPA METEON ou équivalent en fixation apparente ( laqué de même teinte que le panneaux)
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant
- Compris ensemble des profilés de finition , retour verticales nécessaire à la réalisation des ouvrages
- découpes et réservations pour l'encastrement des luminaires, grilles et appareillages incorporés dans les faux-plafonds,
- Réaction au feu (Euro classes) : D-S2, d0

L'entrepreneur devra soumettre les plans d'exécution et notes de calculs à l'approbation de l'Architecte , du maître d'ouvrage ,du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant exécution.

Les plans d'exécution comprendront également les plans de calepinage des panneaux avec indications des points de fixation.

#### Localisation :

Suivant plans de repérages et notamment :

Le faux plafond extérieur sous halls d'entrée.

### 3.7.9 FINITION DES FAÇADES

#### 3.7.9.1 Échafaudage et protections

Lors de la réalisation des enduits, l'entreprise aura à prévoir des échafaudages stables et munis de protection afin d'éviter toutes projections d'enduit.

Par ailleurs il sera observé une attention toute particulière quant à l'intervention de l'entreprise sur les pignons de l'immeuble afin de limiter dans le temps la réalisation des enduits et de protéger les bâtiments existants.

##### Localisation :

Suivant plans de l'architecte, sur murs en maçonnerie sous préau.

#### 3.7.9.2 Revêtement classe d2

Réalisation d'un revêtement classé E3-V2-W3-A0- (équivalence revêtement décoratif classe D2).

Après dégraissage et réparation du support :

- 1 couche d'impression fixateur type PANCRYTEX D2 AERO de chez SEIGNEURIE ou équivalent dilué 5%
- Traitement des fissures conformément au DTU 42.1
- 1 couche de finition PANCRYTEX D2 AERO de chez SEIGNEURIE ou similaire, à raison de 6 à 8 m2/L

##### Localisation :

Suivant plans de l'Architecte,

Sur murs en maçonnerie sous préau.

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
LOT 04: - MENUISERIES INTERIEURES & CLOISONS &  
DOUBLAGES & FAUX PLAFONDS



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

## Sommaire

### MENUISERIES INTERIEURES- CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS

4 MENUISERIES INTERIEURES- CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS .....	3
4.1 GENERALITE .....	3
4.1.1 GENERALITES COMMUNES.....	3
4.1.1.1 SÉCURITÉ INCENDIE.....	3
4.1.1.2 ACCESSIBILITÉ PMR .....	3
4.1.1.3 QUALITÉS SANITAIRES DES PRODUITS ET MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE.....	3
4.1.1.4 NETTOYAGE DE CHANTIER .....	3
4.1.1.5 PERCEMENTS, REBOUCHAGES, NETTOYAGE ET TRACÉ .....	4
4.1.1.6 COORDINATION .....	4
4.1.1.7 PLANNING .....	4
4.1.1.8 COMPTE PRORATA .....	4
4.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE MENUISERIES INTERIEURES .....	4
4.1.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	4
4.1.2.2 QUALITÉ DES PORTES .....	4
4.1.2.3 PEINTURE D'IMPRESSION.....	4
4.1.2.4 TRAITEMENT DES BOIS .....	5
4.1.2.5 QUALITÉ DES BOIS .....	5
4.1.2.6 STOCKAGE .....	5
4.1.2.7 QUINCAILLERIE .....	5
4.1.2.8 CLASSEMENT DES MENUISERIES .....	6
4.1.2.9 IMPLANTATION DES HUISSEES.....	6
4.1.2.10 DÉTALONNAGE DES PORTES.....	6
4.1.2.11 CLÉS .....	6
4.1.2.12 PLANS D'EXÉCUTION.....	6
4.1.2.13 PROTECTION ET NETTOYAGE.....	6
4.1.3 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS.....	7
4.1.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	7
4.1.3.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	8
4.1.3.3 MATÉRIAUX.....	9
4.1.3.4 MISE EN ŒUVRE .....	10
4.1.3.5 PROTECTION .....	10
4.1.3.6 CANALISATION.....	10
4.1.3.7 ÉTUDE THERMIQUE.....	10
4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MENUISERIES INTERIEURES.....	10
4.2.1 HUISSEES, BÂTIS ET CADRES.....	10
4.2.1.1 Caractéristiques .....	10
4.2.1.2 Pose et mise en oeuvre.....	11
4.2.2 PORTES.....	11
4.2.2.1 Portes d'accès/ palières .....	11
4.2.2.2 Porte de distribution chambres .....	15
4.2.2.3 Butoirs de portes.....	15
4.2.3 PORTES DES GAINES TECHNIQUES .....	16
4.2.3.1 Porte 56x204 cm .....	16
4.2.3.2 Porte 56x204 cm .....	16
4.2.4 TABLETTE ET CLOISON DE DOUCHE .....	16
4.2.5 CABINES STRATIFIÉ COMPACT.....	17
4.2.6 PLACARDS CHAMBRES.....	17
4.2.7 COLONNES CHAMBRES.....	18

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

4.2.8 PROTECTIONS PORTES.....	19
4.2.9 TABLE FIXE EN BOIS .....	19
4.2.10 PLAN VASQUES SANITAIRES .....	19
4.2.11 MEUBLE ÉVIER.....	19
4.2.12 ETAGERES.....	20
4.2.13 ETENDOIRS A LINGE.....	20
4.2.14 PROGRAMME DE CLÉS.....	21
4.2.14.1 Description.....	21
4.2.14.2 Canons à poser .....	21
4.2.14.3 Canons à fournir.....	21
4.2.15 PLAQUE DE PORTE.....	21
4.2.16 PATÈRES.....	22
4.2.17 PLATS DE FINITION.....	22
4.2.18 MAIN COURANTE .....	22
4.2.19 TRAPPES DE VISITE.....	23
4.2.20 LISSE DE PROTECTION MURALE .....	23
4.2.21 VITRINES DU HALL.....	23
4.2.22 PLANS D'EVACUATION.....	23
4.2.23 PLANS D'INTERVENTION .....	24
4.2.24 VARIANTE N°3 : BOITE À CLÉS.....	24
4.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS .....	24
4.3.1 FAUX PLAFONDS DROITS .....	24
4.3.2 FAUX PLAFONDS DROITS ACOUSTIQUE .....	25
4.3.3 FAUX PLAFONDS EN DALLES 60X60 .....	25
4.3.4 FAUX PLAFONDS EN DALLE 150X30 .....	26
4.3.5 FAUX PLAFONDS ORGANIC.....	27
4.3.6 ISOLATION PLANCHER HAUT DES PRÉAUX.....	27
4.3.7 CLOISONS SÈCHES.....	28
4.3.7.1 Cloisons en 98/48.....	28
4.3.7.2 Cloisons en 98/48 Duo tech .....	28
4.3.7.3 Cloison de 140 .....	29
4.3.7.4 Gaine 98/48 mm.....	29
4.3.7.5 Gaine 72/48 mm.....	30
4.3.7.6 PV hydrofuge .....	30
4.3.8 CONTRE-CLOISON ACOUSTIQUE.....	30
4.3.9 DOUBLAGES .....	31
4.3.9.1 Doublage mob .....	31
4.3.9.2 40 + 13 mm .....	31
4.3.9.3 120 + 13 mm .....	32
4.3.10 POSE DES HUISSEES.....	32
4.3.11 SOFFITES/ ENCOFREMENT.....	32

## 4 MENUISERIES INTERIEURES- CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS

### 4.1 GENERALITE

#### 4.1.1 GENERALITES COMMUNES

##### 4.1.1.1 SÉCURITÉ INCENDIE

Tous les ouvrages exécutés par le présent lot devront respecter les prescriptions de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour assurer la stabilité au feu, et le degré coupe-feu de ses ouvrages, conformément à la réglementation.

##### 4.1.1.2 ACCESSIBILITÉ PMR

La réglementation à prendre pour l'accessibilité des handicapés est la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 compris le dernier Arrêté du 24 décembre 2015.

Nota : Pour être conforme à la réglementation handicapés des logements PMR :

La poignée sera facilement préhensible.

L'extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant (sauf portes ouvrant uniquement sur un escalier), sinon prévoir une poignée rallongée ou une serrure à axe déportée.

Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$ .

##### 4.1.1.3 QUALITÉS SANITAIRES DES PRODUITS ET MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE

Tous les produits à mettre en œuvre respecteront la classe d'émission A+ de l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtement de mur et de sol, des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (émissions de COV et formaldéhyde).

De plus, les laines minérales seront certifiées EUCB, certification garantissant que les productions de laines minérales des industriels européens répondent bien aux critères d'exonération de cancérogénicité définis par la directive européenne 97/69/CE

##### 4.1.1.4 NETTOYAGE DE CHANTIER

Pour les nettoyages du chantier, l'entreprise doit un nettoyage régulier des zones d'interventions pendant ses travaux. Un nettoyage complet sera réalisé après fin de ses interventions. Compris évacuations de tous les gravats provenant et résultant des ouvrages qu'elle a réalisés.

L'entreprise devra tous nettoyages complémentaires faisant suite à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre d'exécution.

Dans le cas où ses nettoyages ne sont pas réalisés, les travaux de nettoyage seront exécutés par un intervenant extérieur et retenu à ses frais sur situation conformément au CCAP.

#### 4.1.1.5 PERCEMENTS, REBOUCHAGES, NETTOYAGE ET TRACÉ

L'Entrepreneur du présent lot devra tous les percements, rebouchage, raccords et nettoyage propre à ses travaux ; les raccords seront exécutés au plâtre ou au ciment suivant les cas, en creux de 5 mm, pour permettre le lissage par les entrepreneurs des corps d'état concernés.

#### 4.1.1.6 COORDINATION

La coordination de l'Entrepreneur du présent lot se fera avec les autres corps d'état, pour l'exécution de ses propres travaux.

Il devra obligatoirement travailler en étroite coordination, tant pour l'étude de ses plans de détail que pour la mise en œuvre avec l'Entrepreneur du lot Gros Oeuvre, pour les liaisons de ses menuiseries avec les ouvrages en maçonnerie et avec toutes les entreprises dont il jugera nécessaire (métallerie, peinture, sol , etc...).

#### 4.1.1.7 PLANNING

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

#### 4.1.1.8 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

### 4.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE MENUISERIES INTERIEURES

#### 4.1.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- D.T.U. 36.2 : Menuiseries en bois
- NFB 50-100 à 102 : Bois et ouvrages en bois
- NFB 52-001 : Règles d'utilisation du bois
- NFB 53-510 : Bois de menuiserie, nature et qualité
- NFP 20 : Portes et châssis
- NFP 23 : Dimensions des portes
- NFD 27-402 à 405 : boîtes aux lettres
- X 40-500 : Préservation du bois
- X 40-501 : Protection contre les termites
- Amendement A1 août 2002 relatif aux escaliers bois
- La certification A2P des blocs portes et des serrures

Cette liste n'étant pas limitative.

#### 4.1.2.2 QUALITÉ DES PORTES

Elles devront bénéficier du label de Qualité C.S.T.B., l'entreprise fournira le certificat correspondant.

La porte ne présentera aucun éclat, ni rebouchage, elle sera parfaitement plane et ajustée. Toute porte dégradée ou déformée sera remplacée par l'entrepreneur et à ses frais.

#### 4.1.2.3 PEINTURE D'IMPRESSION

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Avant la pose des huisseries des portes et divers, situés dans les cloisons en briques plâtrières enduites au plâtre ou sur les murs enduits, il sera appliqué en atelier ou tout au moins sur le chantier mais avant la pose, une couche d'impression par la présente entreprise.

### 4.1.2.4 TRAITEMENT DES BOIS

Les menuiseries seront traitées fongicide et insecticide par un produit agréé du C.S.T.B. et compatible avec les peintures prévues d'être appliquées.

Un procès-verbal de traitement sera fourni par l'entreprise lors de la mise en œuvre des menuiseries.

### 4.1.2.5 QUALITÉ DES BOIS

- Les matériaux employés, articles oeuvrés, préfabriqués et ouvrages de toutes sortes seront conformes aux prescriptions des normes françaises en vigueur.
- Les matériaux, procédés de fabrication, les mises en œuvre spéciales devront répondre aux spécifications ou agréments C.S.T.B.
- Bois : ils seront conformes aux normes en vigueur.
- Bois massifs :
  - Caractéristiques technologiques :
    - Ces caractéristiques technologiques demeurent impératives quel que soit le choix d'aspect.
    - Les résineux devront présenter des cernes étroits et réguliers d'épaisseur moyenne inférieure ou égale à 5 mm et une texture forte pour usage extérieur, 7 mm pour un usage intérieur.
    - Les feuillus à structure hétérogène devront présenter des cernes étroits et réguliers d'épaisseur moyenne inférieure ou égale à 5 mm. Les feuillus à structure douce ne seront ni pelucheux ni chanvreux.
  - Caractéristiques physiques :
    - Tous les bois seront pour l'usage, amenés à l'état d'humidité compatible avec l'emploi considéré à savoir pour la France Métropolitaine. En intérieur, humidité inférieure ou égale à 14 %.
    - Le séchage naturel ou artificiel devra être effectué dans des conditions n'affectant ni l'aspect, ni les propriétés du bois. En matière de fabrication de portes planes, on admet généralement que l'humidité des bois doit être comprise entre 7 et 10 %.
    - Les essences aptes à la menuiserie auront un coefficient de rétractabilité tangentiel inférieur à 0,30 %.
    - Durabilité : en menuiserie intérieure les bois seront protégés par un traitement approprié demeurant efficace après ajustage (voir Norme NFP 23.302 de janvier 70 et DTU 36.1 de juin 66). Le classement d'aspect des bois utilisés est défini par les normes en vigueur. Le choix des bois utilisés sera déterminé en fonction de la nature des travaux et de leur mode de finition. Panneaux dérivés du bois : les placages devront répondre aux caractéristiques définies par les normes en vigueur.

### 4.1.2.6 STOCKAGE

Les menuiseries seront stockées dans un endroit sec et ventilé.

### 4.1.2.7 QUINCAILLERIE

La quincaillerie posée sera conforme au R.E.E.F., de 1ère qualité, les serrures seront titulaires du label NF Q. L'entreprise devra présenter au Maître d'Oeuvre, un échantillon des quincailleries proposées, pour accord.



#### 4.1.2.8 CLASSEMENT DES MENUISERIES

Les classements de portes et de menuiseries indiqués dans le cahier des clauses techniques particulières, seront respectés et l'entreprise devra fournir au Maître d'Oeuvre les procès-verbaux de classement au feu délivré par le C.S.T.B.

Le classement de la résistance au feu des menuiseries intérieures spécifié dans le cahier des clauses techniques particulières sera justifié par l'entreprise.

Elle fournira au maître d'œuvre les procès-verbaux de classement correspondants.

#### 4.1.2.9 IMPLANTATION DES HUISSERIES

Les huisseries des menuiseries intérieures situées dans les cloisons intérieures sèches, seront posées par le lot Cloisons / Doublages / Plafonds et fournies par l'entreprise de ce lot.

#### 4.1.2.10 DÉTALONNAGE DES PORTES

Un passage d'air sera aménagé à chaque porte intérieure aux logements, il sera conforme au DTU 68.3 suivant les pièces et les débits de ventilation.

Dans le cas où il serait justifié de procéder à un ajustage des bas de portes, celui-ci devra être réalisé après la pose des sols collés ou scellés et avant les travaux de finition de peinture.

Dans le cas contraire, les travaux découlant de cette intervention seront entièrement à la charge de l'entreprise.

Les portes intérieures sont au moins détalonnées de 1cm . Si la cuisine est accessible par une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.

Pour les portes palières seul ceux des bureaux sont détalonnés .

#### 4.1.2.11 CLÉS

L'entreprise fournira au minimum 3 jeux de clés, de chacune des serrures, sachant que celle-ci sont en combinaison (voir article correspondant).

#### 4.1.2.12 PLANS D'EXÉCUTION

L'entreprise devra préparer et fournir à l'Architecte et au bureau de contrôle des plans d'exécution.

Elle pourra mettre en fabrication ses ouvrages qu'après avoir reçu l'accord sur ses plans. De même, elle devra fournir au maçon des plans de réservation indiquant de manière précise les cotes et détails de la maçonnerie.

#### 4.1.2.13 PROTECTION ET NETTOYAGE

Avant la réception, l'entreprise devra le nettoyage, la révision et le réglage de tous ses ouvrages même si cela n'est pas explicitement défini dans les pièces du marché ou son devis.

Tous les travaux de remplacement d'ouvrages défectueux seront à charge de la présente entreprise et ce, pendant une durée d'un an à compter de la réception des travaux. Elle devra également, en cours de chantier, évacuer au fur et à mesure tous les gravois effectués par l'entreprise.

#### 4.1.3 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS

##### 4.1.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- Notice thermique jointe au DCE
- Notice acoustique jointe au DCE
  
- Isolant :
  - NFB 20 : produits isolants en fibre minérale
  - CSTB N°1624
  
- Cloisons traditionnelles :
  - DTU 25-1 : Enduit plâtre
  - NFP 08-311 et 312 : Cloisons non porteuses
  - NFB 12 : Plâtre
  
- Cloisons sèches :
  - DTU 25-31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie en carreaux de plâtre
  - DTU 25-41 : Ouvrages en plâtre à faces cartonnées
  - DTU 25.42 : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches
  - NFP 72 : Plaques et carreaux de plâtre
  - NFP 72-301 et 302 : Carreaux de plâtre
  - Prescriptions EDF
  - Au DTU 25.222 : Plafonds fixes (Avril 1960) - au DTU 25.232 : plafonds suspendus en plaques de plâtre à enduire
  - Aux cahiers du CSTB et directives UEA tc sur cloisons, plafonds, plaques etc...
  - Aux P.V d'essais réalisés à la demande des fabricants en matière de performance acoustique, résistance au feu tenue mécanique
  
- Isolation phonique des cloisons :
  - L'entrepreneur vérifiera avant de remettre sa proposition que les cloisons prévues répondent aux dispositions de l'arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation (journal officiel du 25 novembre 1994), construits à partir du 1er juin 1996. Et prenant compte du Décret 95.408 du 18 avril 1995, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

- Plafonds suspendus :
  - DTU 58.1 - Plafonds suspendus
  - DTU 25.222 - Plafonds en plaques de plâtre et autres
  - DTU 25.232 Plafonds suspendus
  - Mise en oeuvre de plafonds suspendus : NF P 68-203-1 et 2
  - Plafonds fixés NF P 72-201
  - DTU 25.41 Ouvrages en plaques de parement en plâtre
  - Normes Faux-plafonds
  - Isolants à base de fibres minérales NF B 20-001 / NF B 20-002 / NF B 20-101 / NF B 20-102 / NFB 20-104 / NF B 20- 105 / NF B 20-109 Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres - Matelas - Panneaux

Cette liste n'étant pas limitative.

#### 4.1.3.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

##### 4.1.3.2.1 Contenu des travaux

Les travaux comprennent l'ensemble des cloisonnements, doublages phoniques et acoustiques, plafonds suspendus et isolations du projet même non explicitement décrits dans la suite du présent chapitre.

En particulier au niveau isolation thermique, tous doublages nécessaires afin d'assurer un isolement continu. Toutes faces au pourtour des parties chauffées sont à prévoir au présent lot sauf mention explicité dans un autre.

En particulier, pour l'isolation, la présente entreprise sera tenue de prévoir tous les matériaux nécessaires pour isoler l'ensemble des parois séparant les locaux chauffés des locaux non chauffés ou extérieurs sauf s'ils sont explicitement mentionnés dans un autre lot.

##### 4.1.3.2.2 État des supports

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir ses ouvrages au moins 15 jours avant le démarrage de ses travaux.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU, règles professionnelles et autres.

Cette réception sera faite en présence du maître d'oeuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports et de l'entrepreneur du présent lot.

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit, au maître d'oeuvre, ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'oeuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention des supports conformes.

Le maître d'oeuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

##### 4.1.3.2.3 Implantation, incorporation menuiserie

A la charge du présent lot sera prévue l'implantation et le traçage au sol de toutes les cloisons de distribution et des gaines, qu'elles reçoivent ou non des huisseries. De plus, le titulaire du présent lot prévoira la pose des blocs portes fournis et distribués par le lot Menuiserie Intérieure, ainsi que les ouvrages menuisés à incorporer dans les cloisons et les plafonds (trappes de gaine, etc.).

#### 4.1.3.2.4 Incorporation électrique

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des réservations de l'électricien (trous par scie-cloche) ainsi que les sujétions de déroulage et d'incorporation des gaines électriques dans les cloisons de distribution, les doublages et les plafonds ; ces gaines étant livrées par l'électricien, enroulées au plafond au-dessus des cloisons.

#### 4.1.3.2.5 Renforts

L'entreprise du présent lot prévoira les renforts nécessaires dans les cloisons, pour supports d'appareils tel que appareils sanitaires, ballons d'eau chaude, chaudières, cuisines aménagées, ouvrages spécifiques des logements PMR, etc...

#### 4.1.3.2.6 Limites de prestations

- Implantation des cloisons permettant une continuité l'habillage des murs et poteaux béton en plaque de plâtre.
- Traitement des joints et des rebouchages par des produits hydrofuges dans le cas de non mise en oeuvre de produit S.P.E.C. par le carreleur.
- Le présent lot devra se rapprocher des lots concernés pour vérification du support nécessaire à la mise en oeuvre de son plafond.
- Joints acryliques au pourtour des menuiseries intérieures et extérieures.
- Toutes façons de trappes ou volets amovibles ou autres parties de revêtement démontable, pour permettre l'accès aux robinets, tuyauteries, boîtes de dérivations, etc.
- Tous percements et découpages pour passage de tuyauteries, gaines, bouches de ventilation contrôlée ou de soufflage, etc.
- Tous découpages pour mise en place d'appareils d'éclairage ou autres encastrés dans les plafonds.

#### 4.1.3.3 MATÉRIAUX

##### 4.1.3.3.1 Eléments en plâtre à parements lisses

Tous ces éléments devront être conformes à la norme NFP 72.302 et au DTU 25.41 et 25.43 et bénéficier d'un avis technique favorable du CSTB.

Les éléments décrits au présent CCTP sont de marque Placo sachant que l'entreprise pourra proposer une marque équivalente lors de la remise de son offre.

Les ouvrages de grande hauteur (> 2.50m) seront réalisés conformément aux prescriptions du fabricant (renforts, doublement des supports, plaques plus épaisses, etc.).

##### 4.1.3.3.2 Fournitures plastiques

Les fournitures PVC seront de modèles et marques agréés par le CSTB.

##### 4.1.3.3.3 Ossatures métalliques

Les éléments d'ossature métallique sont constitués de profilés en tôle d'acier protégée contre la corrosion. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 14195.

La certification « Marque NF-Profilés », ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos du présent CGM, vaut la preuve de la conformité des profilés aux exigences du présent document (conformité aux normes et aux exigences complémentaires éventuellement spécifiées).

La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud conformément à la norme NF EN 10327.

#### 4.1.3.4 MISE EN OEUVRE

- Plâtre

Le plâtre sera travaillé de façon à ne donner aucun plâtre mort, soufflé ou crevassé. En aucun cas, il ne sera employé de plâtre rebattu. Les enduits au plâtre seront d'une planéité parfaite, sans faux-aplomb, mis en œuvre selon la technique dite 'plâtre lissé'.

- Éléments de plâtre à parement lisse

Mise en œuvre selon prescriptions du fournisseur, comprenant toutes fournitures et protections telles que ossatures, seuil, phaltex, blocage en tête des cloisons, bandes et colles par joints, renforts d'angle, etc.

Le lot peinture réceptionnera les supports avant intervention, les bandes non satisfaisantes seront reprises. Dans la négative, elles seront reprises par le lot Peinture à la charge du présent lot.

#### 4.1.3.5 PROTECTION

Protection à prévoir pour les sols et ouvrages des autres corps d'état pendant l'exécution des travaux afin d'éviter toute souillure.

#### 4.1.3.6 CANALISATION

Les passages des canalisations électriques et de plomberie sont prévus par les autres corps d'état correspondants, à l'exception des travaux décrits dans le paragraphe "Contenu des travaux".

Les éventuels raccords en finition seront prévus par le présent lot.

#### 4.1.3.7 ÉTUDE THERMIQUE

L'entreprise du présent lot devra réaliser ses ouvrages d'isolation et de doublage conformément à l'étude thermique. Les résistances et les performances thermiques indiquées dans l'étude sont les valeurs à prendre en compte dans le cas de différences avec le CCTP.

### 4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MENUISERIES INTERIEURES

#### 4.2.1 HUISSERIES, BÂTIS ET CADRES

##### 4.2.1.1 Caractéristiques

- Matériau : bois pour l'ensemble des portes.
- La section des bâtis sera adaptée pour cloisons doublages selon le cas. Celle des huisseries sera déterminées en fonction de l'épaisseur des cloisons avec toutefois l'une des dimensions qui sera au moins égale à 72 mm.
- Les huisseries et bâtis seront à recouvrement sur les cloisons sèches.
- Les huisseries seront du type à chapeau, les montants assemblés à la traverse ne dépassant pas la hauteur de celle-ci.
- Les pattes à scellement ou aiguilles métalliques recevront avant la pose une couche d'impression (interdiction plomb).
- Parements destinés à être peints.

#### 4.2.1.2 Pose et mise en oeuvre

- Les huisseries et bâtis seront prêt à peindre, peinture à la charge du lot Peinture.
- Une semelle résiliante type PHALTEX sera prévue sous chaque poteau au moment de la pose.
- La fixation des bâtis se fera par pattes à scellement à raison de 7 pour les baies jusqu'à 1.30 x 2.04 pour les largeurs supérieures, une patte à scellement supplémentaire sera prévue. Pour les huisseries, il sera prévu 4 pattes à scellement et 2 aiguilles métalliques pour les baies jusqu'à 1.00 x 2.04 pour les largeurs supérieures une patte à scellement supplémentaire sera prévue. La fixation des poteaux d'about de cloisons ou de lisse se fera à raison d'une patte à scellement tous les 0.50 m.
- Les huisseries dans les cloisons sèches ne comporteront que 2 pattes à scellement en pieds de poteaux.
- Après la mise en place, l'entrepreneur assurera la protection des arêtes jusqu'à 1.50 m de hauteur, au moyen de liteaux, baguettes ou tout autre dispositif approprié.
- Les huisseries et portes livrées finies seront protégées par un polyane pendant le chantier.

#### 4.2.2 PORTES

##### 4.2.2.1 Portes d'accès/ palières

Dans le cadre du présent article, en cas de présence de plomb, il sera prévu tous les travaux préparatoires et protection du personnel conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

L'entreprise se référera également au guide d'intervention sur les peintures contenant du plomb de L'INRS.

Un rapport plomb avec repérages des ouvrages en contenant et joint au DCE

Les travailleurs seront équipés de protections individuelles (combinaisons jetables, gants, masques, etc.).

Les travaux de grattage, ponçage seront réalisés à l'aide d'outils équipés d'aspirateur à filtre.

Les gravats seront évacués en décharge spécialisée.

##### 4.2.2.1.1 Portes 29 dB

Fourniture et pose de portes à âme pleine à parement stratifié aux 2 faces, comprenant :

- Porte pleine simple vantail
- Huisserie métallique prêt à peindre
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois exotique à âme pleine
- Parement stratifié sur les 2 faces, pose verticale, finition au choix de l'Architecte
- Chants destinés à être peints, à la charge du lot Peinture
- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Dimensions suivant plans
- Jeu sous les portes conformément à la norme NF P 01.005, assuré en toutes positions d'ouverture
- Affaiblissement acoustique :  $R_w + C$  supérieur ou égale à 29 dB suivant notice acoustique
- Degré PF 1/2 h minimum
- Serrure 1 point et cylindre de chez Bricard Ou équivalent sur organigramme.
- Garniture sur plaque en inox et béquille double inox de chez Bricard ou équivalent

Nota Pour être conforme à la réglementation handicapés,

- La poignée sera facilement préhensile
- Extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant
- Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$
- Les portes ou leur encadrement ainsi que leur dispositif de manœuvre doivent présenter un contraste visuel par rapport à leur environnement

##### Localisation :

Suivant plan de repérages architecte :

- Entre bureaux et circulation
- Entre salles de cours et circulation
- Locaux SERSIM,
- Sanitaires

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

### 4.2.2.1.2 Portes 29 dB

Fourniture et pose de portes à âme pleine à parement stratifié aux 2 faces, comprenant :

- Porte pleine simple vantail
- Pose sur dormants existants pour les portes existantes remplacés à adapter selon nécessité , compris réfection du dormants et reprise des paumelles selon nécessité ( le cas échéant dépose soigné du dormant et fourniture/ repose à neuf compris reprise de la paroi adjacentes en cas de dégradation )
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois exotique à âme composite
- Parement stratifié sur les 2 faces, pose verticale, finition au choix de l'Architecte
- Chants destinés à être peints, à la charge du lot Peinture
- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Dimensions suivant plans
- Jeu sous les portes conformément à la norme NF P 01.005, assuré en toutes positions d'ouverture
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+C$  supérieur ou égale à 29 dB suivant notice acoustique
- Degré PF 1/2 h minimum
- Serrure 1 point et cylindre de chez Bricard Ou équivalent sur organigramme.
- Garniture sur plaque en inox et béquille double de chez Bricard ou équivalent

Nota Pour être conforme à la réglementation handicapés,

- La poignée sera facilement préhensible
- Extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant
- Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$
- Les portes ou leur encadrement ainsi que leur dispositif de manœuvre doivent présenter un contraste visuel par rapport à leur environnement

#### Localisation :

Entre chambre et circulation :

- Entre chambres et circulation

### 4.2.2.1.3 Portes EI 30

Fourniture et pose de portes à âme pleine à parement stratifié aux 2 faces, comprenant :

- Porte pleine simple vantail
- Pose sur dormants existants pour les portes existantes remplacés à adapter selon nécessité , compris réfection du dormants et reprise des paumelles selon nécessité ( le cas échéant dépose soigné du dormant et fourniture/ repose à neuf compris reprise de la paroi adjacentes en cas de dégradation )
- Huisserie métallique pour les portes créées
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois exotique à âme pleine
- Parement stratifié sur les 2 faces, pose verticale, finition au choix de l'Architecte
- Chants destinés à être peints, à la charge du lot Peinture
- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Dimensions suivant plans
- Jeu sous les portes conformément à la norme NF P 01.005, assuré en toutes positions d'ouverture
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+C$  supérieur ou égale à 29 dB
- Degré feu EI 30 minimum
- Serrure 1 point ,1/2 cylindre de chez Bricard Ou équivalent sur organigramme. et bouton moleté coté intérieurs
- Béquille inox et Garniture sur plaque en inox de chez Bricard ou équivalent
- Ferme porte 50kN conforme PMR

#### Localisation :

Suivants plans et notamment :

- Portes locaux ménages
- Portes locaux rangements
- Portes locaux stockages
- Portes local DIB

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### 4.2.2.1.4 Porte deux vantaux 29 dB

Fourniture et pose de portes à âme pleine à parement stratifié aux 2 faces, comprenant :

- Porte pleine porte deux vantaux
- Pose sur dormants existants pour les portes existantes remplacés à adapter selon nécessité ,compris réfection du dormants et paumelles selon nécessité ( le cas échéant dépose soigné du dormant et fourniture/ repose à neuf compris reprise de la paroi adjacentes en cas de dégradation )
- Huisserie métallique pour les portes créées
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois exotique à âme pleine
- Parement stratifié sur les 2 faces, pose verticale, finition au choix de l'Architecte
- Chants destinés à être peints, à la charge du lot Peinture
- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Dimensions suivant plans
- Jeu sous les portes conformément à la norme NF P 01.005, assuré en toutes positions d'ouverture
- Affaiblissement acoustique :  $R_w+C$  supérieur ou égale à 29 dB
- Degré PF 1/2 h minimum
- Serrure 1 points et cylindre de chez Bricard Ou équivalent sur organigramme.
- Crémone pompier sur un vantail
- Oculus sur les 2 vantaux
- Garniture sur plaque en inox et béquille double
- Fourniture et mise en place de seuils à la Suisse en inox fixés au sol habillés sur deux faces par des cornières en aluminium anodisé et comprenant, sur la troisième face, un joint compressible type M.680 ou équivalent
- Hauteur de 19 mm pour le respect des normes PMR

Nota Pour être conforme à la réglementation handicapés,

- La poignée sera facilement préhensile
- Extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant
- Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$
- Les portes ou leur encadrement ainsi que leur dispositif de manoeuvre doivent présenter un contraste visuel par rapport à leur environnement

#### Localisation :

Porte 2 vantaux des salles de cours donnant sur la circulation

Porte 2 vantaux sur dégagement (hors dégagement cage d'escalier )

### 4.2.2.1.5 Porte deux vantaux EI 30 en va et vient

L'entreprise devra la fourniture et pose de portes deux vantaux va et vient complets certifiés NF, avec classement FASTE, conforme à la nouvelle Norme NF S 61.937-2, munis de tous les équipements et de l'étiquette d'identification donnant le nom du fabricant, le type de D.A.S., le numéro des procès-verbaux DAS et FEU, la référence commerciale, le mode d'alimentation, la tension et la puissance consommée.

Les portes seront deux vantaux égaux à double action de marque BLOCFER ou MALERBA ou similaire .

Performance feu : EI 30

#### Huisserie

- Huisseries métalliques
- Huisserie à gorge pour joint intumescent,
- Finition : à peindre à la charge du lot « Peinture ».
- Joints intumescents collés en usine.



#### Vantail

- Dimensions : suivant plan
- Ame pleine
- Parement en panneau de fibre dur, épaisseur 3 mm,
- Finition paroi : stratifié en usine,
- Coloris au choix de l'Architecte
- Oculus
- Système de protection des portes par pose de plaques en acier inoxydable sur les deux faces en bas de porte

#### Equipement

Ferrage et équipement bénéficiant du marquage CE :

- Pivots en linteau JANUS AE2M (installé dans la traverse haute de l' huisserie) avec asservissement électromagnétique intégré (48 Vcc), ouverture à 120°.
- Crapaudines avec roulement à bille, posées sur le sol fini.
- Contacts de position de sécurité.
- Plaques signalétiques sur face apparente en position d'ouverture des portes, inscriptions blanches sur fond rouge « Porte coupe-feu – Ne mettez pas d'obstacles à la fermeture ».
- Au plan de fermeture : joints intumescents collés en usine avec languette caoutchouc.

#### Mode de commandes :

Télécommandé ou auto commandée suivant précisions données par le corps d'état électricité, par rupture.

Compris pose, ajustages, scellements des pieds d' huisseries, étréssillons, tous accessoires et sujétions de mise en œuvre.

#### Localisation :

Portes de recoupement des circulations  
Portes cages d'escaliers, repérage suivants plans  
Repérage suivants les plans de l'Architecte

#### 4.2.2.1.6 Porte deux vantaux CTA

Fourniture et pose de portes acoustique EI30 stratifié type PREMAFONE 53 2V EI30 de chez KEYOR ou équivalent, comprenant :

- Porte pleine deux vantaux 52 DB
- Huisserie standard en bois à peindre (lot Peinture) à fournir au lot Plâtrerie
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois résineux,

Âme : Composite coupe-feu et acoustique

- Parement stratifié sur les 2 faces, finition au choix de l'Architecte

Chants : Droit

Étanchéité au feu : EI30 selon solution retenue

Étanchéité à l'air : Joint balai posé en traverse basse

Équipée de serrure à mortaiser bec de cane, béquille double, cylindre européen sur organigramme du présent lot, avec garniture sur rosace type OVALIS de chez Vachette ou équivalent.

- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Dimensions suivant plans

#### Localisation :

Portes local CTA

4.2.2.1.6.2 Porte 113x204 cm

4.2.2.2 Porte de distribution chambres

Fourniture et pose de portes à âme pleine à parement stratifié aux 2 faces, comprenant :

- Porte pleine simple vantail
- Huisserie bois
- Vantail épaisseur 40 mm, cadre bois exotique à âme pleine
- Parement stratifié sur les 2 faces, pose verticale, finition au choix de l'Architecte
- Chants destinés à être peints, peinture à la charge du lot Peinture
- Protection des portes jusqu'à la réception du bâtiment
- Paumelles visibles
- Équipées de serrure métallique à mortaiser bec de cane, béquille double, à condamnation et décondamnation, avec Poignée de porte et garniture de porte inox sur plaque
- Dimensions suivant plans

Nota :

Pour être conforme à la réglementation handicapés,

- La poignée sera facilement préhensile
- Extrémité à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil roulant
- Effort pour ouvrir la porte  $\leq 50N$
- Les portes ou leur encadrement ainsi que leur dispositif de manœuvre doivent présenter un contraste visuel par rapport à leur environnement

Localisation :

Bloc porte entre chambres et douches

Repérage suivants les plans de l'Architecte

4.2.2.3 Butoirs de portes

Fourniture et pose de butoir de porte renforcé en aluminium anodisé ou zamak de chez Vachette ou équivalent :

- Aspect inox
- Fixation au sol y compris toutes suggestions de fixation par 2 vis

La position des butoirs s'effectuera au 1/3 avant, selon dimensions des vantaux afin d'éviter une déformation des vantaux et leur système de fixation.

Le positionnement par rapport aux nus des cloisons et murs sera déterminé en fonction de l'encombrement des béquilles de sorte que le butoir soit placé le plus près possible des cloisons et murs sans que les béquilles ne puissent toucher la cloison ou le mur.

Localisation :

Ensemble des portes

#### 4.2.3 PORTES DES GAINES TECHNIQUES

Fourniture et pose d'ensembles de portes des gaines techniques avec ou sans PV feu suivant réglementation.

Portes simples, ou doubles suivant le cas, réalisées en médium de chez Malerba ou équivalent à peindre comprenant :

- Huisserie 4 côtés de section minimum 68 x 58 mm
- Portes pleines en MDF 40 mm sans recouvrement à peindre, conforme à la réglementation incendie, charnières invisibles, donnant une finition plane de l'ensemble portes fermées
- imposte fixe entre portes et faux-plafonds
- Joints coupe-feu
- Finition prépeinte de l'ensemble
- Rosace métallique avec fixations invisibles en protection des 3 batteuses triangulaires accessibles avec la clé polycroisée relatives à chaque concessionnaire
- Dimensions suivant plans

Localisation :

A prévoir pour les portes des gaines techniques, suivants indications en plans architecte et fluides

##### 4.2.3.1 Porte 56x204 cm

##### 4.2.3.2 Porte 56x204 cm

#### 4.2.4 TABLETTE ET CLOISON DE DOUCHE

Fourniture et pose de paroi et tablette stratifié compact comprenant :

- 2 cloisons
- 1 banc / tablette
- 1 Porte avec paumelles de 797 mm avec passage de 770 mm ou 930 mm avec passage de 900 mm (PMR) selon dimension de la façade et plans
- Verrou de dé condamnation + vis d'assemblage  
Compris ensemble des sujétion de fixation
- Dimension et réalisation suivant détail architecte

Localisation :

Ensemble des cloison et banc/tablette des douches des chambres

#### 4.2.5 CABINES STRATIFIÉ COMPACT

Fourniture et pose de paroi et cabines stratifié compact comprenant cloisons de séparations et bloc-portes :

Blocs composé de :

- 1 Meneau de départ
- 1 Meneau de terminaison
- 1 Porte de 797 mm avec passage de 770 mm ou 930 mm avec passage de 900 mm (PMR) selon dimension de la façade et plans
- 1 Refend
- 1 Profil de faite avec 1 bouchon de terminaison
- 2 ou 3 Pieds (selon dimensions) + vis d'assemblage
- 9 Pincés + vis traversantes avec douilles (sauf vis à fixer dans le support)
- 3 Paumelles hélicoïdales + vis traversantes avec douilles
- 1 Verrou + vis d'assemblage
- 1 Bouton double + vis d'assemblage

Localisation :

Pour l'ensemble des Blocs sanitaire collectifs, repérage suivants plans et détail de l'Architecte.

#### 4.2.6 PLACARDS CHAMBRES

Fourniture et pose de placards haute résistance ouvrants à la française ou équivalent.

Les panneaux bois épaisseur 50 mm, seront encadrés par des profilés en acier laqué ton dito placards et assemblés sans soudure, ni vis, ni boulons.

Compris Charnières,

Finition à peindre, toute hauteur, largeur suivant plans.

Condamnation par cadenas (hors lot), avec double cornière en acier inoxydable avec rosace à fente, fixation boulonnée,

Dimensions suivants plans

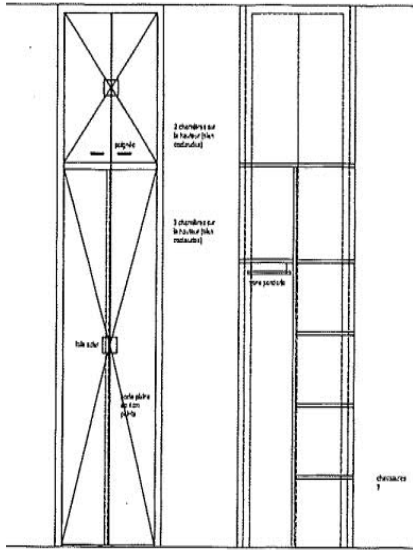
Portes contreplaqué finition vernis satiné à la charge du présent lot.

Placard haut et bas, suivants plans de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

Compris fourniture et pose d'aménagement en aggloméré mélaminé blanc toutes faces vues, épaisseur en fonction de la largeur pour placard bas comprenant:

- 1 étagère haute toute longueur stratifié
- 1 séparatif vertical stratifié
- D'un côté, sur 44 cm, 4 étagères stratifié posées sur ergots
- De l'autre côté, penderie, avec 1 tringle en acier rilsanisé blanc
- Suivants détail Architecte



Localisation :

Placards dans les chambres, repérage suivant plans

#### 4.2.7 COLONNES CHAMBRES

L'entreprise devra la fourniture et pose de colonne de rangement comprenant :

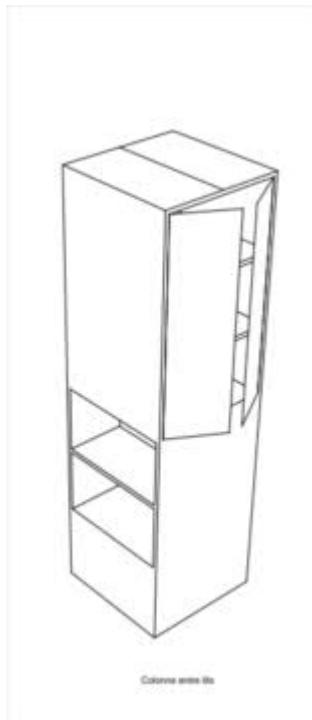
Structure et étagères en panneaux mélaminés épais de 20 mm anti chocs.

Fond plat d'épaisseur de 8 mm

6 niveaux de tablettes

Compris fixations et toutes sujétions.

Suivants détail de l'Architecte



Localisation :

Colonnes de rangement dans les chambre, repérage suivants plans.

#### 4.2.8 PROTECTIONS PORTES

Mise en œuvre de panneau de protection en PVC de teinte similaire à la porte

Hauteur dito existant,

Compris fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Hauteur suivant détail architecte,

Compris fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

##### Localisation :

Les portes palières des chambres (2 faces)

Les portes de circulation et des cages d'escalier

Les portes des locaux ménages

Salle de cours

Bureaux

#### 4.2.9 TABLE FIXE EN BOIS

Fourniture et pose de table fixe en bois stratifié compris ensemble des fixations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition. .

Assemblage , dimension , formes et finition suivants détails architectes

##### Localisation :

Ensemble des tables dans les chambres suivant détail architecte.

#### 4.2.10 PLAN VASQUES SANITAIRES

Hors lot - prévu au lot plomberie

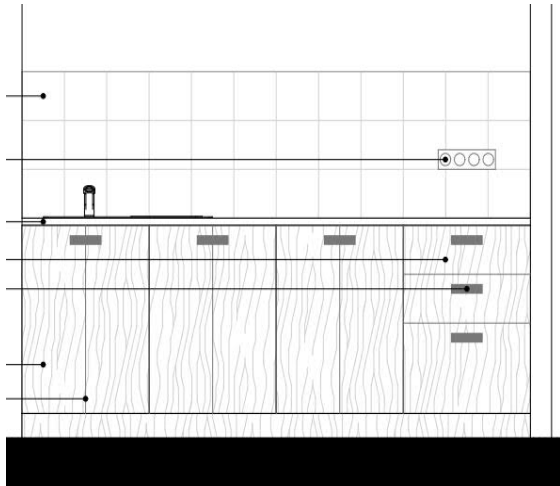
##### Localisation :

Plan vasques des sanitaires et chambres, suivants plans.

#### 4.2.11 MEUBLE ÉVIER

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un meuble évier comprenant :

- Meubles bas sous évier avec portes et tiroir suivant détail architecte de largeur 240 cm
- Plan de travail stratifié 39mm
- Façade de tiroir et portes en contreplaqué pin vernis face extérieur et extérieure compris chants
- Évier une cuve inox compris robinetterie au lot plomberie
- Teinte au choix de l'Architecte
- Compris toute sujétions de pose et de finitions.
- Hors raccordement EU et AEP ( dû au lot plomberie)



Localisation :

Local Détente RDC

#### 4.2.12 ETAGERES

L'entreprise devra la fourniture et pose étagère métalliques comprenant :

- Structure périphérie en acier
- 4 étagères toute longueur stratifié
- Dimensions suivant plans
- Compris toutes sujétions de fixations et de finitions.
- Suivants détail de l'Architecte

Localisation :

Étagères des locaux stockage et ménages, repérage suivant plans

#### 4.2.13 ETENDOIRS A LINGE

Fourniture et pose d'étendoir à linge 5 fils robustes fixés au mur comprenant :

- Fixation mural
- Fil à linge
- Tendeurs

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Laverie sous les préaux.

#### 4.2.14 PROGRAMME DE CLÉS

##### 4.2.14.1 Description

- Organigramme de clés à cylindres type BRICARD Cylindre équivalent.
- La présente entreprise devra la fourniture et la pose suivant un organigramme à mettre au point avec le maître d'ouvrage, de l'ensemble des clés et cylindres des bâtiments, y compris des portes prévues aux autres lots.
- L'organigramme permettra à l'utilisateur d'ouvrir son appartement et les portes des parties communes de l'immeuble avec la même clé.
- Les parties communes seront à cylindre s'entrouvrant.
- Chaque clef sera fournie en 4 exemplaires au maître d'ouvrage, en fin de chantier, avec porte-clés pour chacune d'entre elle et pour chaque serrure des communs, 10 passes généraux des communs.
- De plus, l'entreprise prévoira les canons provisoires nécessaires pendant le chantier avec un nombre de clés suffisant pour assurer une fermeture du chantier, ils seront facturés au compte prorata. Il est d'ailleurs rappelé que la présente entreprise sera responsable de la fermeture complète et effective du chantier conformément aux prescriptions communes tous corps d'état.

##### 4.2.14.2 Canons à poser

Canons et clés à fournir et poser par la présente entreprise suivant description pour l'ensemble des portes décrites à ce lot.

##### 4.2.14.3 Canons à fournir

Canons et clés à fournir aux lots correspondants pour les serrures mis en place par les autres lots, largeur du canon à voir avec les entreprises correspondantes, certains des canons étant des demi canons.

Pour mémoire : Prestations à facturer directement aux entreprises concernées.

#### 4.2.15 PLAQUE DE PORTE

Fourniture et pose de plaques de portes en aluminium avec protecteur en plexi antireflets permettant l'affichage des nom sur la porte palières, Format A4, compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

##### Localisation :

A prévoir pour les portes palières de l'ensemble des chambres et bureaux.



#### 4.2.16 PATÈRES

L'entreprise devra la fourniture et pose de patères type Patère double tête acier laqué de chez LEGALLAIS ou équivalent comprenant :

- Patères double laqué d'usine avec résine 100 % polyester cuite au four, teinte au choix de l'architecte ;
- Compris tout éléments de fixations ;
- Géométrie et trame, éléments intégrés : suivant carnet de détail de l'architecte



Prévoir 3 unités par douche.

Localisation :

Au droit des douches dans les chambres.

#### 4.2.17 PLATS DE FINITION

Habillage des joint sismique en plat MDF d'épaisseur 12 mm avec assemblage invisible .

Réaction au feu M2

Finition à peindre

Localisation :

En traitement de l'ensemble des joints de dilatation

#### 4.2.18 MAIN COURANTE

Fourniture et pose de main courante en bois prêt à vernir (finition du au lot peinture) dito existant ,compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

La continuité des mains courantes devra être assurée systématiquement



Localisation :

En prolongement de l'ensemble des mains courantes.

#### 4.2.19 TRAPPES DE VISITE

Fourniture et pose de trappes de type TV 1/2 37 ce chez Jeld-Wen , TG 30/38 de chez Premdor ou équivalent comprenant :

- Cadre/huissierie 4 côtés en médium hydrofuge prépeint blanc, dimension et section suivant exigences acoustiques
- Panneau en médium blanc épaisseur prépeint conforme à la réglementation incendie
- Collage au dos des trappes d'un panneau de laine minérale semi rigide d'une épaisseur minimum de 30 mm, avec le même affaiblissement acoustique que les gaines
- Joint d'étanchéité
- Bâti rainuré permettant l'ouverture du panneau en soulevant et pivotant
- Les trappes devront obligatoirement présenter une surface inférieure ou égale à 0,25m².
- Fermeture par carré
- Affaiblissement acoustique :  $Rw+C$  supérieur ou égale à 37 dB

Localisation :

Ensemble des trappes à prévoir suivant plan fluides et architectes

#### 4.2.20 LISSE DE PROTECTION MURALE

Fourniture et pose d'une protection murale en panneaux type Décochoc ou équivalent sur une hauteur de 1 mètre.

Localisation :

Pour l'ensemble des protections murales des salles de cours et circulations.

#### 4.2.21 VITRINES DU HALL

Fourniture, réalisation et mise en œuvre d'un meuble avec étagères et vitrine suivant détail architecte comprenant :

- Ouvrage de menuiserie réalisé sur mesure, fabrication de qualité ébénisterie, de finition soignée ;
- Structure autoportante
- Tablette
- Portes bois et portes vitré sur charnières compris verrou par clé
- Dimension et réalisation suivant détail architecte

Toutes les sujétions de réalisation seront dues pour obtenir un travail de finition soigné, fixations, raccords entre ouvrages, joints etc.

Toutes les sujétions de solidité seront dues.

Localisation :

Suivants plans des halls

#### 4.2.22 PLANS D'EVACUATION

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tableau d'affichage pour plans d'évacuation dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Plans en couleur sur fond blanc plastifié 10/10ème,
- Encadrement par un profilé en acier laqué au choix de l'architecte,
- Façade vitrée en MAKROLON ou similaire,
- Fixation par vis et chevilles en acier inoxydable,
- Teintes et graphismes normalisés conformément aux normes N.F.S. 60.302 et N.F.S. 60.303.

Localisation :

A chaque accès et à chaque niveau du bâtiment

#### 4.2.23 PLANS D'INTERVENTION

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tableau d'affichage pour plans d'intervention dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Plans en couleur sur fond blanc plastifié 10/10ème,
- Encadrement par un profilé en acier laqué au choix de l'architecte,
- Façade vitrée en MAKROLON ou similaire,
- Fixation par vis et chevilles en acier inoxydable,
- Teintes et graphismes normalisés conformément aux normes N.F.S. 60.302 et N.F.S. 60.303.

Localisation :

A chaque accès et à chaque niveau du bâtiment

#### 4.2.24 VARIANTE N°3 : BOITE À CLÉS

L'entreprise devra la fourniture et pose de boîte à clé murale, fermeture à code.

1 unité à prévoir pour chaque chambres

Compris toute sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Localisation :

1 unité à prévoir pour chaque chambre

### 4.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CLOISONS - DOUBLAGES - FAUX PLAFONDS

#### 4.3.1 FAUX PLAFONDS DROITS

Réalisation d'un faux plafonds droits de type Placostil chez Placo ou équivalent, constitué d'une ossature secondaire de réception de la plaque de plâtre comprenant :

- Fixations par suspentes
- Fourrures et entretoises F530
- 1 plaque de BA 13
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- L'entraxe maximum de profilés de l'ossature est de 60 cm
- L'entreprise devra le rebouchage soigné de tous les percements dans le faux plafond, par plâtre ou matériau similaire
- La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant

Localisation :

Faux-plafonds droits dans l'ensemble des chambres, suivants plans

#### 4.3.2 FAUX PLAFONDS DROITS ACOUSTIQUE

Réalisation d'un faux plafonds droits de type Placostil chez Placo ou équivalent, constitué d'une ossature secondaire de réception de la plaque de plâtre comprenant :

- Fixations par suspentes
- Fourrures et entretoises F530
- 1 plaque de BA 13
- 60 mm de laine minérale
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- L'entraxe maximum de profilés de l'ossature est de 60 cm
- L'entreprise devra le rebouchage soigné de tous les percements dans le faux plafond, par plâtre ou matériau similaire
- La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant

##### Localisation :

Faux-plafonds droits des chambres de l'extension, suivants plans

#### 4.3.3 FAUX PLAFONDS EN DALLES 60X60

Fourniture et pose d'un plafond suspendu par dalles acoustiques en laine de roche, de 20 mm d'épaisseur, de type BLANKA de chez Rockfon ou équivalent.

##### Caractéristiques :

- Couleur : Blanc
- Détail de bord : E15
- Dimensions des dalles : 600 x 600 x 20 mm
- Réaction au feu : Euroclass A1
- Résistance au feu : EI30
- Absorption de bruit ( $\alpha_w$ ) : 1.00
- Coefficient acoustique : 0.95
- Réflexion de la lumière : 87 %
- Résistance à l'humidité : 100 % RH
- Traitement de surface : Blanc structuré, RAL 9010

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### Mise en œuvre :

- Ossature primaire et secondaire
- Profil porteur T24 et entretoises, fixés au support par l'intermédiaire de suspentes
- Les dalles reposeront sur la semelle de l'ossature. Cornières de rive comprises
- Mise en œuvre du plafond conformément au DTU 58.1 et aux normes NF P68-203-1 et NF P68-203-2
- Prévoir également toutes sujétions pour incorporation de cassettes de climatisation, bouche de VMC et de luminaires encastrés

### Localisation :

Faux plafonds en dalles, repérage suivant plans de l'Architecte et notamment :

- Ensemble des sanitaires collectif
- Ensemble des salles de cours
- Ensemble des bureaux
- Locaux SERIM
- Locaux TGBT
- Locaux archive
- Locaux ménage
- Local CTA
- Locaux Stockage
- Locaux rangement
- Local DIB
- Cage d'escalier et dégagement atenant au RDC
- Renforcements de circulation au RDC
- Local détente
- Secrétariat
- Dgt zone instructeurs et adjoints

### 4.3.4 FAUX PLAFONDS EN DALLE 150X30

Fourniture et pose d'un plafond suspendu par dalles acoustiques en laine de roche, de 20 mm d'épaisseur, de type BLANKA de chez Rockfon ou équivalent.

### Caractéristiques :

- Couleur : Blanc
- Détail de bord : E15
- Dimensions des dalles : 1500 x 300 x 20 mm
- Réaction au feu : Euroclass A1
- Résistance au feu : EI30
- Absorption de bruit (alpha w) : 1.00
- Coefficient acoustique : 0.95
- Plénum de 100 mm minimum
- Réflexion de la lumière : 87 %
- Résistance à l'humidité : 100 % RH
- Traitement de surface : Blanc structuré, RAL 9010

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

### Mise en œuvre :

- Ossature primaire et secondaire
- Profil porteur T24 et entretoises, fixés au support par l'intermédiaire de suspentes
- Les dalles reposeront sur la semelle de l'ossature. Cornières de rive comprises
- Mise en œuvre du plafond conformément au DTU 58.1 et aux normes NF P68-203-1 et NF P68-203-2
- Prévoir également toutes sujétions pour incorporation de cassettes de climatisation, bouche de VMC et de luminaires encastrés

### Localisation :

Faux plafonds en dalles, repérage suivants plans de l'Architecte et notamment :  
Ensemble des circulation du R+1.

### 4.3.5 FAUX PLAFONDS ORGANIC

Le plafond sera constitué de dalle 600 x 600 bord feuilluré biseauté 35 mm type ORGANIC de chez Knauf ou similaire posé sur T de 24 mm.

Les panneaux seront en fibre de bois, minéralisé et enrobée de liant ciment/chaux blanche (fibre de 1mm).

Suspentes fixées dans la sous-face du plancher béton, pour hauteur de plénum compatible avec le passage des

divers réseaux et les prescriptions suivant Avis Technique du fabricant.

Ossature, compris entretoises

affleurantes, cornières de rive L, laquée assurant une jonction périphérique,

dalles à bords feuilluré biseauté

découpes et réservations pour l'encastrement des luminaires, grilles et appareillages incorporés dans les faux-plafonds,

Réaction au feu (Euro classes) : B-S1, d0

Absorption de bruit ( $\alpha_w$ ) : 0.90

### Localisation :

Suivant plans de repérages et notamment :

- Circulation RDC ( hors zone instructeur et adjoint)
- Locaux décroûtage
- Locaux Laverie
- Locaux Armurerie
- Préaux
- Local Comp.
- Local ond.
- Ensemble des cages d'escalier du R+1
- faux plafond extérieur sous extension
- sous-face plancher haut RDC extension

### 4.3.6 ISOLATION PLANCHER HAUT DES PRÉAUX

L'entreprise devra l'isolation du plancher haut des préaux comprenant :

Fourniture et pose d'une isolation fixé mécaniquement épaisseur 120 mm  $R = 2.90 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$  ou similaire, Suivant étude thermique.

Compris fixations et toute sujétions de mise en œuvre.

### Localisation :

Isolation du plancher haut des préaux existant et sous l'extension , suivant étude thermique

#### 4.3.7 CLOISONS SÈCHES

##### 4.3.7.1 Cloisons en 98/48

Réalisation de cloisons de distribution de type PLACOSTIL 98/48 chez Placo ou équivalent, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé, dimensionnement et entraxe suivant hauteur à atteindre
- 2 plaques de BA 13 sur un côté
- 2 plaque de BA 13 standard (1 plaque de BA 13 M0 en support des tableaux électriques)
- Isolation en laine minérale de 45 mm d'épaisseur à l'intérieur de la cloison
- Affaiblissement acoustique pondéré  $Rw+C \geq 45$  dB,
- Exécution d'un joint acrylique en périphérie des huisseries des portes intérieures, posées à l'avancement
- Angles PVC renforcés par bandes armées à prévoir
- Incorporation de renforts bois dans les panneaux lors du montage, au droit des appareils sanitaires
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant

Localisation :

Cloisons neuves sur circulation, repérage suivants plans.

##### 4.3.7.2 Cloisons en 98/48 Duo tech

Réalisation de cloisons de distribution de type PLACOSTIL 98/48 chez Placo ou équivalent, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé, dimensionnement et entraxe suivant hauteur à atteindre
- 1 plaques de BA 25 Duo tech de chaque coté
- Isolation en laine minérale de 45 mm d'épaisseur à l'intérieur de la cloison
- Affaiblissement acoustique pondéré  $Rw+C \geq 53$  dB,
- Exécution d'un joint acrylique en périphérie des huisseries des portes intérieures, posées à l'avancement
- Incorporation de renforts bois dans les panneaux lors du montage, au droit des appareils sanitaires
- Angles PVC renforcés par bandes armées à prévoir
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant

Localisation :

Toutes nouvelles cloison entre locaux hormis douches affectées au chambre , repérage suivants plans.

#### 4.3.7.3 Cloison de 140

ourniture et pose de cloisons séparatives en plaques de plâtre vissées sur ossature métallique, de type SAA 140 de chez PLACOPLATRE ou équivalent .

Mise en oeuvre conformément aux prescriptions du DTU 25.41 et du fabricant :

- mise en place d'une ossature Placostil verticale en acier galvanisé, avec montants double et alterné M70 ou équivalent, rails simple R90 ou équivalent et tous accessoires ;
- mise en place des huisseries fournies et amenées à pied d'oeuvre par le menuisier ;
- mise en place des panneaux isolants constitués d'une isolation d'épaisseur 70 mm en laine minérale ;
- mise en place des parements vissés sur l'ossature et constitués de 2+2 plaques Placoplatre de 13 mm
- Affaiblissement acoustique pondéré  $Rw+C \geq 59$  dB,
- Les cloisons périphériques de salles de bains ou salle d'eau seront constituées de plaques hydrofugées H1. Les renforts pour les appareils sanitaires seront ceux préconisés par le fabricant.
- Épaisseur minimum des cloisons : 140 mm ;
- Isolation acoustique :  $Rw+C = 59$  dB ;
- Finition des cloisons par ragréage des joints et calfeutrements avec un enduit préconisé par le fabricant et ratissage général.

À tous les angles saillants, mise en place de protections spéciales préconisées par le fabricant.

L'entreprise devra surveiller la bonne mise en oeuvre de ces plaques, afin de respecter l'isolation acoustique réglementaire, surtout sur les points particuliers comme les angles et les liaisons avec les planchers en parties hautes et basses. Par ailleurs, il sera chargé d'implanter ces cloisons sur les planchers bruts du maçon, avant la réalisation des chapes y compris toutes sujétions de réservations.

Sur plancher béton (haut comme bas), prévoir la mise en place d'un résilient sous rail et un complément de joint mastic souple au niveau de la dernière plaque de parement conformément à l'avis technique du produit.

Recoupement des plafonds par les cloisons séparatives à prévoir.

##### Localisation :

Entre chambres pour l'extension, suivant plans.

#### 4.3.7.4 Gaine 98/48 mm

Réalisation de gaines techniques de type Placostil 98/48 chez Placo ou équivalent, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé, dimensionnement et entraxe suivant hauteur à atteindre
- 2 plaques de BA 13 en parement de chaque côté
- Mise en place d'une isolation phonique par panneaux de laine minérale de 45 mm épaisseur avec réaction au feu minimale A2-s2,d0
- Affaiblissement acoustique  $\geq 45$  dB
- Coupe feu de traversée : EI 60
- Angles PVC renforcés par bandes armées à prévoir
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- La mise en oeuvre sera conforme aux recommandations du fabricant
- Les colonnes EU-EV recevront une coquille de laine de verre ou un matelas de laine minérale de 50 mm fait par le présent lot

##### Localisation :

Suivant plans Architecte et Fluides :

- Gaines techniques dans les sanitaires H et F



#### 4.3.7.5 Gaine 72/48 mm

Réalisation de gaines techniques de type Placostil 98/48 chez Placo ou équivalent, comprenant :

- Ossature en acier galvanisé, dimensionnement et entraxe suivant hauteur à atteindre
- 2 plaques de BA 13 en parement
- Mise en place d'une isolation phonique par panneaux de laine minérale de 45 mm épaisseur avec réaction au feu minimale A2-s2,d0
- Affaiblissement acoustique  $\geq 37$  dB
- Coupe feu de traversée : EI 60
- Angles PVC renforcés par bandes armées à prévoir
- Sur l'ensemble de l'ouvrage, les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant (bande + enduit)
- La mise en œuvre sera conforme aux recommandations du fabricant
- Les colonnes EU-EV recevront une coquille de laine de verre ou un matelas de laine minérale de 50 mm fait par le présent lot

##### Localisation :

Suivant plans Architecte et Fluides :

- Gaines techniques dans les chambres et douches adjacentes

#### 4.3.7.6 PV hydrofuge

Les parements périphériques dans les pièces humides seront constitués de plaques hydrofugées H1.

Les pieds de cloisons seront protégés vis à vis du passage de l'eau sous les cloisons par 2 cordons de mastic sous le rail ou par bande centrale en mousse imprégnée.

En cas de pose sur sol brut la protection sera complétée par un film polyane.

##### Localisation :

Pour les locaux humides

#### 4.3.8 CONTRE-CLOISON ACOUSTIQUE

L'entreprise devra la réalisation de contre cloison sur ossature de chez placo ou équivalent, compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

##### Caractéristiques

Parement :

- plaque BA18
- Isolation en laine minérale de 45 mm d'épaisseur à l'intérieur de la cloison

Mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et DTU 25.41,

##### Localisation :

Contre cloisons acoustiques rdc, suivant étude acoustique et plans.

#### 4.3.9 DOUBLAGES

Fourniture et pose d'un complexe de doublage THERMO ACOUSTIQUE collé, constitué d'un panneau isolant en polystyrène expansé (PSE) graphité et élastifié, associé à une plaque de plâtre de 13 mm de type DOUBLISSIMO chez Placo ou équivalent, comprenant :

- Pose collée par plots de colle de 1 cm minimum, protection par joint mastic entre la plaque et le sol dans les pièces humides
- Prévoir des tasseaux bois horizontaux à la jonction de deux plaques sur les doublages de grande hauteur
- Les joints seront réalisés suivant les prescriptions du fabricant
- L'entreprise devra en plus les calfeutrements entre murs extérieurs et doublages, en pourtour des menuiseries et coffres de volets roulants afin d'assurer une étanchéité à l'air
- La prestation comprendra également la pose des conduits ICO dans les cloisons, sous la responsabilité de l'entrepreneur du lot électricité
- Mise en œuvre suivant prescriptions techniques du fabricant
- Jonction doublage/sol et doublage plancher sera traitée selon DTU (bourrage laine de verre) + joint pompe

##### 4.3.9.1 Doublage mob

Doublages PLACOSTIL, ou équivalent, sur parois à ossature bois comprenant:

- Pose d'une membrane d'étanchéité à l'air
- Ossature type F530 et cornière type CR2 au sol et au plafond.
- Appuis intermédiaire par plot du type Sixbox, ou équivalent, parement en 1 plaque de plâtre BA 18 vissée sur ossature.
- Isolation en laine minérale épaisseur 45 mm de résistance thermique suivant notice thermique jointe
- Protection en pieds par polyane remontée sur la cloison dans les pièces humides, tasseaux horizontaux en cas de pose de doublage de grande hauteur et toutes sujétions de pose conforme. Les joints seront réalisés suivant les prescriptions du fabricant.
- Compris retour en plaque de plâtre BA18 en tableau linteau et appuis au droit des menuiserie

L'entreprise devra en plus les calfeutrements entre murs extérieurs et doublages, en pourtour des menuiseries et coffres de volets roulants afin d'assurer une étanchéité à l'air.

La prestation comprendra également la pose des conduits ICO dans les cloisons, sous la responsabilité de l'entrepreneur du lot électricité.

L'ensemble devra être sous avis technique.

NOTA : y compris les contre ossatures pour le maintien de l'isolant dans les cas de vide construction.

##### Localisation :

Doublages au droit des murs à ossature bois de l'extension, repérage suivants plans.

##### 4.3.9.2 40 + 13 mm

Suivant généralités de l'article précédent, caractéristiques de l'isolant :

- Épaisseur de l'isolant : 40 mm
- Résistance thermique mini :  $R \geq 1.30 \text{ m}^2.\text{K/W}$

##### Localisation :

Suivant plans et étude thermique :

Doublages des murs existant

Doublage extensions

#### 4.3.9.2.1 PV hydrofuge

Les parements périphériques dans les pièces humides seront constitués de plaques hydrofugées H1.  
Les pieds de cloisons seront protégés vis à vis du passage de l'eau sous les cloisons par 2 cordons de mastic sous le rail ou par bande centrale en mousse imprégnée.  
En cas de pose sur sol brut la protection sera complétée par un film polyane.

##### Localisation :

Pour les locaux humides

#### 4.3.9.3 120 + 13 mm

Suivant généralités de l'article précédent, caractéristiques de l'isolant :

- Épaisseur de l'isolant : 120 mm
- Résistance thermique mini :  $R \geq 4.10 \text{ m}^2.K/W$

##### Localisation :

Suivant plans et étude thermique :

Doublage RDC salle de cours 00 017, 00 028 RDC

Doublage dans dégagement RDC

Doublages des murs entre existants et extensions R+1

#### 4.3.9.3.1 PV hydrofuge

Les parements périphériques dans les pièces humides seront constitués de plaques hydrofugées H1.  
Les pieds de cloisons seront protégés vis à vis du passage de l'eau sous les cloisons par 2 cordons de mastic sous le rail ou par bande centrale en mousse imprégnée.  
En cas de pose sur sol brut la protection sera complétée par un film polyane.

##### Localisation :

Pour les locaux humides

#### 4.3.10 POSE DES HUISSERIES

Le titulaire du présent lot prévoira la pose des huisseries fournies par le lot Menuiseries intérieures puis l'exécution d'un joint acrylique périphérique autour des huisseries avant l'intervention du peintre.

#### 4.3.11 SOFFITES/ ENCOFFREMENT

Réalisation de soffites, faux plafonds et encoffrement pour gaines VMC, canalisations EU, EP et chauffage en passage horizontal, en plaques de plâtre sur ossature en acier galvanisé, dessous et côtés suivant nécessité. Traitement des joints et angles renforcés suivant avis techniques et prescriptions du fabricant.

Les soffites des gaines VMC seront prévus EI 30 (CF 1/2h) et seront composés de 2BA13 + laine minérale 45 mm.

Elles seront prévues de manière à ce que celles-ci ne se trouvent pas dans le même volume que les installations électriques.

- Gaine ou plafond suspendu avec 2BA13 + laine minérale 45 mm

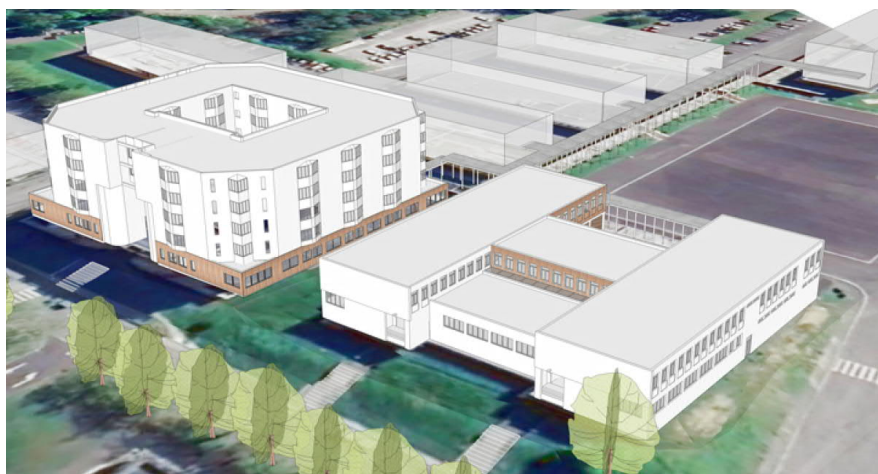
##### Localisation :

Suivant plans Architecte et Fluides :

- Encoffrements horizontaux des gaines VMC
- Encoffrements horizontaux des réseaux EU, EP

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
Lot 05 : REVÊTEMENT DE SOLS & FAÏENCES & PEINTURE



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

## Sommaire de REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES - PEINTURE

5 REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES - PEINTURE .....	3
5.1 GENERALITE .....	3
5.1.1 GENERALITES COMMUNES.....	3
5.1.1.1 SÉCURITÉ INCENDIE.....	3
5.1.1.2 QUALITÉS SANITAIRES DES PRODUITS ET MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE.....	3
5.1.1.3 ACCESSIBILITÉ PMR .....	3
5.1.1.4 NETTOYAGE DE CHANTIER .....	3
5.1.1.5 RÉCEPTION DES SUPPORTS .....	3
5.1.1.6 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX.....	3
5.1.1.7 COMPTE PRORATA .....	4
5.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES.....	4
5.1.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	4
5.1.2.2 EMBALLAGE ET MARQUAGE.....	4
5.1.2.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE.....	4
5.1.2.4 NETTOYAGE - ENTRETIEN .....	6
5.1.2.5 RÉCEPTION DES SUPPORTS .....	6
5.1.2.6 CALEPINAGE ET ÉCHANTILLONS.....	6
5.1.2.7 PRÉPARATION .....	7
5.1.2.8 MARQUES DE RÉFÉRENCES.....	7
5.1.3 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE PEINTURE.....	7
5.1.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	7
5.1.3.2 INDICATIONS AU CCTP .....	8
5.1.3.3 RÉCEPTION DES SUPPORTS .....	8
5.1.3.4 ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	9
5.1.3.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	9
5.1.3.6 PRÉCAUTIONS.....	9
5.1.3.7 PRÉPARATIONS .....	9
5.1.3.8 RACCORDS.....	9
5.1.3.9 ORGANISATION.....	9
5.1.3.10 INTERVENTIONS SUR LES PEINTURES CONTENANT DU PLOMB.....	10
5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES .....	10
5.2.1 PRÉPARATION DES SUPPORTS CURRÉS.....	10
5.2.2 CHAPE .....	10
5.2.3 ISOLANT SOUS CHAPE.....	11
5.2.4 RAGRÉAGE .....	11
5.2.5 CARRELAGES.....	11
5.2.5.1 Carrelages 45x45 cm.....	11
5.2.5.2 Carrelages 20x20 cm antidérapant .....	12
5.2.5.3 Carrelages sanitaires .....	12
5.2.5.4 Carrelage extérieur.....	12
5.2.6 SPEC.....	13
5.2.7 FAÏENCES.....	13
5.2.8 DOUCHE CARRELÉE .....	14
5.2.8.1 Réalisation d'un socle béton.....	14
5.2.8.2 Chape sujétion hydrofuge pour forme de pente.....	14
5.2.8.3 Etanchéité sous carrelage .....	14
5.2.8.4 Caniveau .....	15
5.2.8.5 Carrelages des douches carrelés.....	15
5.2.9 RÉSINE PRÉAU .....	15
5.2.10 OUVRAGES DIVERS .....	16

RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME  
BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

5.2.10.1 Joints.....	16
5.2.10.2 Tapis brosse rigide .....	16
5.2.10.3 Seuil de porte .....	16
5.2.10.4 Angle faïence.....	16
5.2.10.5 Joint de dilatation.....	17
5.2.10.6 Surbots.....	17
5.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PEINTURE.....	17
5.3.1 ÉCHAFAUDAGES ET PROTECTIONS.....	17
5.3.2 JOINTS DE FINITION.....	17
5.3.3 PEINTURE PLAFOND.....	18
5.3.3.1 Support plaques de plâtre .....	18
5.3.3.2 Support existant.....	18
5.3.4 PEINTURE SUR PAROIS VERTICALES .....	19
5.3.4.1 Support plaques de plâtre .....	19
5.3.4.2 Support existant.....	19
5.3.4.3 Support enduit ciment .....	20
5.3.4.4 Support neuf béton .....	20
5.3.5 PEINTURE SUR SUPPORT MÉTAUX / PVC / BOIS .....	21
5.3.5.1 Peinture sur métaux non ferreux et/ou PVC .....	21
5.3.5.2 Peinture sur les ouvrages bois.....	21
5.3.6 SIGNALÉTIQUE .....	21

## 5 REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES - PEINTURE

### 5.1 GENERALITE

#### 5.1.1 GENERALITES COMMUNES

##### 5.1.1.1 SÉCURITÉ INCENDIE

Tous les ouvrages exécutés par le présent lot devront respecter les prescriptions de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour assurer la stabilité au feu, et le degré coupe-feu de ses ouvrages, conformément à la réglementation.

##### 5.1.1.2 QUALITÉS SANITAIRES DES PRODUITS ET MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE

Tous les produits à mettre en œuvre respecteront la classe d'émission A+ de l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtement de mur et de sol, des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (émissions de COV et formaldéhyde).

De plus, les laines minérales seront certifiées EUCB, certification garantissant que les productions de laines minérales des industriels européens répondent bien aux critères d'exonération de cancérogénicité définis par la directive européenne 97/69/CE

##### 5.1.1.3 ACCESSIBILITÉ PMR

La réglementation à prendre pour l'accessibilité des handicapés est la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 compris le dernier Arrêté du 24 décembre 2015.

##### 5.1.1.4 NETTOYAGE DE CHANTIER

Pour les nettoyages du chantier, l'entreprise doit un nettoyage régulier des zones d'interventions pendant ses travaux. Un nettoyage complet sera réalisé après fin de ses interventions. Compris évacuations de tous les gravats provenant et résultant des ouvrages qu'elle a réalisés.

L'entreprise devra tous nettoyages complémentaires faisant suite à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre d'exécution.

Dans le cas où ses nettoyages ne sont pas réalisés, les travaux de nettoyage seront exécutés par un intervenant extérieur et retenu à ses frais sur situation conformément au CCAP.

##### 5.1.1.5 RÉCEPTION DES SUPPORTS

- Avant tout commencement des travaux, l'entreprise du présent lot devra réceptionner et accepter les supports, encadrements et autres, ou bien prévenir en temps utile le Maître d'Œuvre des anomalies constatées et pouvant nuire à la bonne tenue de ses ouvrages.
- L'exécution du travail implique, pour l'Entrepreneur, la responsabilité entière de l'ensemble de ses ouvrages et il ne pourra arguer d'aucune réclamation ultérieure.

Dans le cas de support existant l'entreprise est réputé avoir visité le lieux d'intervention de ses travaux et avoir prévu l'ensemble des prestation nécessaire à l'exécution de ses travaux

##### 5.1.1.6 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

## RÉHABILITATION DU BÂTIMENT EPHREME BASE FUSCO - LANESTER (56)

---

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

### 5.1.1.7 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

## 5.1.2 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES

### 5.1.2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- NF EN 13813 : Matériaux de chapes et chapes
- DTU 52.10 : Mise en œuvre sous-couche isolante sous chape ou dalle flottantes & sous carrelage
- DTU 52.1 : Revêtements scellés
- NF DTU 52.2 : Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - pierres naturelles
- DTU 53.1 : Revêtements de sol textiles
- DTU 53.2 : Revêtements de sol plastiques collés
- Règles Professionnelles SEL
- Cahier des clauses spéciales, cahier N° 1290 du CSTB de décembre 1974
- Les cahiers des charges pour la préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols
- Les classements UPEC des locaux

Cette liste n'étant pas limitative.

### 5.1.2.2 EMBALLAGE ET MARQUAGE

Les sols dans leur emballage doivent permettre un comptage, stockage et contrôle faciles.

Chaque botte doit obligatoirement porter le nom du fabricant et la mention exacte du choix.

Tous les carreaux doivent porter au verso, pressé en pleine masse, leur marque et leur origine.

Les livraisons qui ne rempliraient pas les conditions ci-dessus pourront être refusées par le Maître d'Oeuvre ; elles seront alors immédiatement enlevées du chantier sous peine de présomption de fraude.

### 5.1.2.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LA MISE EN OEUVRE

#### 5.1.2.3.1 Assistance technique du fabricant

Le Maître d'Oeuvre, s'il le juge utile, pourra demander à l'entrepreneur de s'assurer de l'assistance technique du fabricant pour ce qui concerne les modes particuliers de pose et de nettoyage.

Dans ce cas, l'accord écrit entre l'entrepreneur et le fabricant fixant les modalités de cette assistance technique sera communiqué au Maître d'Oeuvre et au Maître d'Ouvrage.



#### 5.1.2.3.2 Travaux de formalités préparatoires, conditions d'application

Vérification des côtes et tracés :

- L'entrepreneur devra avant exécution de ses travaux vérifier les cotes et dimensions des pièces intéressées et faire sur place les tracés nécessaires pour la distribution de ses carreaux ; il restera seul responsable des erreurs qui pourraient être commises.

Vérification des arases et des supports :

- L'Entrepreneur vérifiera les arases et l'état des supports et fera toutes réserves utiles au Maître d'Oeuvre, si besoin est, avant d'entreprendre tout travail.
- En effet, la rectification de la planéité du support n'est effectivement à prendre en compte par l'entreprise de carrelage que dans les tolérances admises suivantes :
- La planéité des supports (ou forme) devra être telle qu'une règle de 2 m de longueur n'accuse en aucun point un écart supérieur à 5 mm au-dessus de cet écart, l'entreprise de gros oeuvre devra soit déraser, soit recharger le support.

Nettoyage des formes et supports :

- Les formes et supports seront livrés bruts à l'entrepreneur de carrelage après nettoyage et repiquage des patins de plâtre et de mortier par les entreprises responsables.
- L'entrepreneur devra parfaire, si besoin est, ce nettoyage de telle sorte que l'adhérence de ses ouvrages sur les formes et supports soit correcte.
- Il devra de toute façon préalablement à l'exécution de ses travaux, le balayage de la forme ou du support.
- Sauf mention contraire, les calepinages de carreaux seront soumis à l'approbation de l'Architecte.

#### 5.1.2.3.3 Jonction avec d'autres revêtements de sols

Le raccordement avec un autre revêtement de sol se fera au droit des seuils de porte à mi-feuillure des portes.

#### 5.1.2.3.4 Joints entre carreaux

La pose sera exécutée à joints droits, les carreaux devront être parfaitement alignés, sans décrochements ou balèvres et de largeur régulière. La pose jointive entraînant un contact continu des carreaux est formellement interdite.

Le coulage des joints devra être fait au moins en fin de chaque journée et de toute façon avant que le mortier de pose soit sec, afin d'assurer une meilleure adhérence.

Leur confection devra se faire avec grand soin en raison du rôle de scellement qu'ils sont appelés à jouer dans la bonne tenue du revêtement, ceux qui se révéleraient dans le temps insuffisamment garnis ou peu solides seront réfectionnés jusqu'à satisfaction complète.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour qu'après nettoyage, il n'apparaisse aucune tache.

#### 5.1.2.3.5 Coordination avec les autres corps d'état

L'entrepreneur devra tenir compte des sujétions qui résultent de l'emploi des éléments standards préfabriqués par les autres corps d'état, notamment ceux relatifs aux appareils sanitaires, huisseries métalliques etc...

En principe, l'emplacement des ouvrages et canalisations qui n'auraient pu être mis en place avant l'exécution des revêtements de sols, sera matérialisé par un socle résistant ou un fourreau indéformable fourni et posé par l'entrepreneur chargé de la pose des dits ouvrages et canalisations.

Néanmoins, l'entrepreneur devra prévoir la réservation des passages de canalisations ou trémies pour raccordement après exécution des travaux des autres corps d'état pour tous les locaux carrelés par ses soins ; ainsi que le raccord éventuel des fourreaux et leur calfeutrement soit en carrelage ou en mortier (si cela n'est pas possible en carrelage).

Les suppléments qui résulteraient de la non observation de ces prescriptions pour les travaux de sa profession seraient entièrement à ses frais, même s'ils concernaient d'autres corps d'état.

De plus, l'entreprise du présent lot devra exécuter à ses frais tous les socles en béton autour des fourreaux des canalisations apparentes, de la hauteur de la plinthe qui contournera le socle. Le dessus sera recouvert en carreaux de la teinte la plus rapprochant de celle du sol général de la pièce.

#### 5.1.2.3.6 Joints de dilatation

Les joints de dilatation en sol des pièces carrelées sont à prévoir par l'entreprise de revêtements de sols, y compris les couvre-joints de dilatation.

#### 5.1.2.3.7 Arase des planchers

En début de travaux, l'entreprise du présent lot confirmera l'épaisseur des réservations des différents sols à poser.

#### 5.1.2.4 NETTOYAGE - ENTRETIEN

L'entreprise de ce lot devra assurer le nettoyage complet des sols après leur mise en oeuvre et avant la réception des travaux.

Elle procédera aux détachages, lessivages, shampoings nécessaires, et passage d'aspirateur.

Pour chaque revêtement, lors de la réception des travaux, il sera remis au Maître d'Ouvrage, une notice détaillée indiquant la liste des produits à employer pour détacher ou réparer les détériorations accidentelles.

De plus, le Maître d'Ouvre pourra s'il le juge nécessaire, demander une protection des sols finis.

#### 5.1.2.5 RÉCEPTION DES SUPPORTS

La présente entreprise devra réceptionner les supports conformément au DTU 53.2, en fournissant les observations éventuelles sur ceux-ci au plus tard 15 jours avant démarrage de son intervention. Faute de remarques de la présente entreprise dans ce délai, les supports seront considérés acceptés.

Dans le cas de support existant l'entreprise est réputé avoir visité le lieux d'intervention de ses travaux et avoir prévu l'ensemble des prestation nécessaire à l'exécution de ses travaux

#### 5.1.2.6 CALEPINAGE ET ÉCHANTILLONS

Les dessins et coloris de chaque différent type de sols et suivant les types de locaux devront être soumis à l'avance au Maître d'Ouvre qui effectuera son choix définitif sur des échantillons de sols d'au moins 2 m². Ces échantillons seront présentés en temps utile pour permettre l'approvisionnement des matériaux et au plus tard un mois avant le délai nécessaire à celui-ci.

#### 5.1.2.7 PRÉPARATION

L'entreprise devra toutes les préparations nécessaires et permettant de poser ses ouvrages dans des conditions conformes aux DTU et règlements afin d'assurer une durabilité en particulier les nettoyages, couches d'accrochage, etc.

#### 5.1.2.8 MARQUES DE RÉFÉRENCES

Lors du dépôt de son offre, l'entrepreneur est tenu de respecter les marques et références définies au présent CCTP, il pourra proposer en variante un choix différent de caractéristiques équivalentes à l'agrément de l'Architecte.

### 5.1.3 GENERALITES PROPRE AU OUVRAGE DE PEINTURE

#### 5.1.3.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entreprise devra se référer aux réglementations en vigueur et spécialement :

- Les documents techniques applicables aux ouvrages de Peinture
- Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des :
  - D.T.U. 59.1 Travaux de peinture
  - D.T.U. 59.2 Revêtements plastiques épais
  - D.T.U. 59.3 Peinture de sols
  - D.T.U. 59.4 Mise en œuvre des papiers peints et des revêtements muraux
- Ainsi qu'aux Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU
- Les Normes Française Homologuées (NF) :
  - P 85-102 Mastic à base d'élastomères utilisé pour le calfeutrement étanche
  - P 85-304 Mastics du type élastomère ou du type plastique ou mastics préformés
  - T 30-001 Dictionnaire technique des peintures
  - T 30-608 Enduit de peinture pour travaux intérieurs
  - T 30-700 Peintures - Revêtements plastiques épais
  - T 30-800 à 804 Peinture pour l'extérieur des bâtiments
  - T 31-004 Pigments - Minium pour peintures
  - T 36-005 Classification des peintures, vernis et produits connexes
- DIN 53778
- Les spécifications de l'U.N.P.
- Les recommandations professionnelles du SNJF

Cette liste n'étant pas limitative.

#### 5.1.3.2 INDICATIONS AU CCTP

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les produits propres à l'exécution des travaux, de l'outillage et du matériel d'exécution ainsi que les échelles et échafaudages nécessaire à leur mise en oeuvre de même que tous les transports et manutentions diverses.

Il indiquera dans sa soumission la marque de peinture qu'il aura choisie, et précisera sur son offre détaillée les références des produits qu'il se propose d'employer. Cette marque fera partie du groupement professionnel des fabricants de peinture pour le bâtiment. La marque choisie présentera les mêmes caractéristiques physico-chimiques, que la marque précitée. Il devra joindre également les fiches techniques correspondantes par prestation, faute de quoi la marque de peinture préconisée au présent CCTP sera considérée comme définitivement retenue par l'entrepreneur.

Il sera demandé au fabricant des peintures retenues, son assistance technique tant au démarrage des travaux de peinture, qu'en cours des travaux.

Il devra vérifier que le système de peinture prescrit au présent CCTP est cohérent, et que les sous-couches sont compatibles avec les finitions. De ce fait, il sera utilisé de préférence les systèmes complets en provenance d'un même fabricant.

Les surfaces peintes devront satisfaire aux performances imposées par les tests du CSTB (publiés dans le cahier n° 695 de Juin 1969) suivant les différentes familles des locaux.

L'entrepreneur devra tous les raccords de peinture après exécution des jeux éventuels, sur toutes les canalisations et appareils de plomberie, après les essais de mises en service de l'installation. Il devra également vérifier et s'assurer après peinture du bon fonctionnement de toutes les ouvertures.

La mise au ton des différents produits décrits sera fournie à l'entreprise avant l'exécution de son travail, le programme ton sera particulier à chaque ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu de respecter tous les tons donnés qui seront choisis par le Maître d'Oeuvre parmi les cartes d'échantillons de la marque citée en référence. Ces teintes ne devront pas faire l'objet d'une mise au ton approximatif par l'entrepreneur, au moyen de colorants divers autres que ceux préconisés par le fabricant.

Avant toute application, l'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Oeuvre des échantillons correspondant en qualité et mise à la teinte, à ceux décrits dans le programme couleurs.

Une différence de teinte pourra être demandée par le Maître d'Oeuvre entre la sous-couche et la finition.

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

La mise en oeuvre des travaux de peinture comprendra :

- Reconnaissance préalable des subjectiles
- Précautions à prendre pour la protection des ouvrages non peints
- Précautions à prendre pour la protection des abords et du voisinage
- Règles générales d'exécution
- Ouvrages préparatoires et accessoires
- Dépôt préalable d'échantillons et surfaces témoins
- Réception et entretien, réfection, contrôle
- Nettoyage de mise en service.

#### 5.1.3.3 RÉCEPTION DES SUPPORTS

La présente entreprise devra réceptionner les supports, en fournissant les observations éventuelles sur ceux-ci au plus tard 15 jours avant le démarrage de son intervention. Faute de remarque de la présente entreprise dans ce délai, elle sera considérée comme ayant accepté ceux-ci, sauf en cas de vice caché.

Dans le cas de support existant l'entreprise est réputé avoir visité le lieux d'intervention de ses travaux et avoir prévu l'ensemble des prestation nécessaire à l'exécution de ses travaux

#### 5.1.3.4 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- L'ensemble des ouvrages sera livré fini. En conséquence, l'entreprise de peinture prévoira une finition sur tous les ouvrages même si cela n'est pas explicitement mentionné dans le présent C.C.T.P. sauf si le revêtement est explicitement décrit dans un autre lot ou si l'ouvrage est livré fini. Ceci dans l'ensemble des locaux.
- L'Entrepreneur de peinture est réputé avoir pris connaissance du C.C.T.P. des autres lots.
- Tous les travaux d'adaptation et contraintes diverses générales ou particulières inhérentes à la présente réalisation, seront inclus dans les prix unitaires qu'ils soient exprimés de façon explicite ou non dans le présent document.
- Sera également prévue au présent lot la dépose et repose d'ouvrages pour la mise en peinture toutes faces.

#### 5.1.3.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Tous les travaux s'entendent compris rebouchage, ponçage, enduit si nécessaire et tous travaux préparatoires, afin d'obtenir un résultat parfaitement satisfaisant. Les peintures seront de première qualité, la finition complète. Les couleurs seront déterminées en fonction du ton des revêtements muraux et suivant les indications du Maître d'Oeuvre.

#### 5.1.3.6 PRÉCAUTIONS

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées par les produits employés.

En cas de non respect, elle devra reprendre ou faire reprendre à ses frais, toute salissure ou dégradation des surfaces.

#### 5.1.3.7 PRÉPARATIONS

Les préparations sur finition des supports tels que décrits aux lots correspondants font partie intégrante des travaux même non explicitement décrits, ceci pour obtenir un état de surface conforme au C.C.T.P. ou aux documents généraux.

Un joint acrylique sera mis en œuvre avant peinture sur tous les raccords bois/plâtre ou bois/ciment, afin de traiter les liaisons.

#### 5.1.3.8 RACCORDS

L'Entrepreneur devra tous les raccords de peinture sur les menuiseries après exécution de jeux éventuels, sur toutes les canalisations et accessoires métalliques de plomberie après les derniers essais de mise en service, ainsi que l'ensemble des raccords nécessaires pour un parfait achèvement des travaux.

#### 5.1.3.9 ORGANISATION

L'entrepreneur fournira et établira à ses frais et sous son entière responsabilité, les échafaudages et engins de toutes natures nécessaires à l'exécution complète de ses travaux (hors échafaudage extérieurs du au lot échafaudage).

Il devra prendre connaissance des travaux que les autres corps d'état auront à exécuter en même temps que lui.

Il devra s'organiser pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents.

Il devra selon les conditions climatiques, mettre les locaux à température nécessaire pour pouvoir à tout moment suivre le planning d'exécution, et ceci à ses frais.

#### 5.1.3.10 INTERVENTIONS SUR LES PEINTURES CONTENANT DU PLOMB

En cas de présence de plomb , il sera prévu tous les travaux préparatoires et protection du personnel conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

L'entreprise se référera également au guide d'intervention sur les peintures contenant du plomb de L'INRS.

Un rapport plomb avec repérages des ouvrages en contenant et joint au DCE

Les travailleurs seront équipés de protections individuelles (combinaisons jetables, gants, masques, etc.).

Les travaux de grattage, ponçage seront réalisés à l'aide d'outils équipés d'aspirateur à filtre.

Les gravats seront évacués en décharge spécialisée.

## 5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE REVÊTEMENT DE SOLS- FAÏENCES

### 5.2.1 PRÉPARATION DES SUPPORTS CURRÉS

Les travaux comprennent toute la préparation des supports au sens du DTU 52.

- le nettoyage et le décapage et ponçage des supports,
- ponçage de la dalle béton pour suppression des résidus de colle à carrelage restant sous les carreaux déposés
- les rebouchages avec un mortier compatible avec le support,
- dépoussiérage, nettoyage/lessivage et évacuation des gravats
- rinçage/séchage du support
- toutes les prescriptions nécessaires aux travaux définis ci-après

#### Localisation :

Pour l'ensemble de l'existant pour le carrelage et la faïence.

### 5.2.2 CHAPE

L'entreprise devra la réalisation d'une chape rapportée désolidarisée conforme au DTU N°26.2 pour réception d'un revêtement de sol.

Chape à base ciment dosé à 350 kg de ciment par m3 y compris armatures suivant pose.

Finition talochée et lissée, compris joints de fractionnement tous les 40 m² et au plus tous les 8 m.

Tolérances de planéité et état de surface conformes aux prescriptions de pose du revêtement de sol scellé, suivant DTU.

#### Localisation :

Chape sur l'extension.

Chape sous préaux

### 5.2.3 ISOLANT SOUS CHAPE

Fourniture et pose d'un isolant thermique sous chape de type TMS MF SI de chez Efisol ou équivalent épaisseur 56 mm avec un  $R = 2.60 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  suivant étude thermique jointe au dossier.

Certifié ACERMI.

Classement : SC1 a2 Ch.

#### Localisation :

Isolant sous chape de l'extension

### 5.2.4 RAGRÉAGE

Réalisation d'un ragréage, conforme au classement UPEC des sols, par application d'un produit bénéficiant d'un agrément du CSTB en cours de validité.

Mise en œuvre à raison de  $4.5 \text{ kg/m}^2$  minimum, d'épaisseur voulue pour assurer le respect des tolérances de planéité, avec épaisseur minimale 3 mm.

Application d'un primaire, si nécessaire, selon prescriptions de l'Avis Technique du produit utilisé.

Compris tout travaux préparatoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Tolérances de planéité et état de surface conformes aux prescriptions de pose du revêtement de sol souple collé, suivant DTU.

#### Localisation :

Sous l'ensemble des sols du bâtiment.

### 5.2.5 CARRELAGES

#### 5.2.5.1 Carrelages 45x45 cm

Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame 45x45 type Granito EVO de Casalgrande Padana ou équivalent , R10, surface lisse ou équivalent :

Dimension des carreaux 45 X 45

Classement U4 - P3

Les joints de sol seront de 4 mm de largeur maximum

Teintes des carreaux et des joints au choix de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

#### Localisation :

Suivants plans et notamment :

- Carrelage des chambres,
- Carrelage des circulation, locaux stock et rangement du R+1
- Salles de cours
- Salle de bureaux
- Circulation du RDC, compris escaliers

#### 5.2.5.1.1 Plinthes assorties

Fourniture et pose de plinthes assorties mat de 75 mm minimum de hauteur, de même référence que le carrelage, bord arrondi

Les coupes d'onglets seront à réaliser sur les parties rentrantes et saillantes des plinthes.

Les joints seront de 4 mm de largeur maximum.

#### Localisation :

Plinthes en périphérie du carrelage.

#### 5.2.5.2 Carrelages 20x20 cm antidérapant

Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame sur chapes existantes type Pavigrès Grespor técnico Granito, antidérapant ou équivalent :

Dimension des carreaux 20 X 20cm

Classement U4 - P4

Finitions antidérapant

Indice glissance : R10

Les joints de sol seront de 4 mm de largeur maximum

Teintes des carreaux et des joints au choix de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Compris carrelage des surbots

Compris ensemble des sujétions de pose conformément au préconisation du fournisseur

##### Localisation :

Suivants plans et notamment :

- Douches des chambres
- Douches instructeurs

#### 5.2.5.3 Carrelages sanitaires

Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame 20x20 type Pavigrès Grespor técnico Granito, antidérapant R9, mat ou équivalent :

Dimension des carreaux 20 X 20

Classement U4 - P3

Les joints de sol seront de 4 mm de largeur maximum

Teintes des carreaux et des joints au choix de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

##### Localisation :

Suivants plans de l'Architecte et notamment:

- Sanitaires collectifs
- Locaux Ménage

#### 5.2.5.4 Carrelage extérieur

Fourniture et pose d'un carrelage grès cérame 45x45 type Granito EVO de Casalgrande Padana ou équivalent , R10, surface lisse ou équivalent :

Dimension des carreaux 45 X 45

Classement U4 - P3

Les joints de sol seront de 4 mm de largeur maximum

Teintes des carreaux et des joints au choix de l'Architecte

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

##### Localisation :

Carrelages sur les emmarchements extérieurs au droit des entrées principales



#### 5.2.6 SPEC

Réalisation d'un système de protection à l'eau sous carrelage (S.P.E.C.) comprenant :

- Fourniture et pose au rouleau d'une solution liquide formant membrane étanché après séchage pour protection des supports des carrelages muraux
- Compris sujétions d'angles renforcés de raccord mur - sol
- Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant et Avis Technique

Localisation :

Sous l'ensemble des faïences.

#### 5.2.7 FAÏENCES

Fourniture et pose d'une faïence 20 x 20 type Pavigrès P21 grès émaillé / faïence uni brillante ou équivalent  
Dimension 20 x 20 cm minimum.

Pose collée compris:

- façon de joints blancs de 4 mm de largeur maximum.
- préparation du support dont dépolissage puis lessivage et rinçage/séchage du support
- Pose sur support existant dans les chambres
- Pose sur support curés dans les sanitaires commun
- mise en œuvre d'un primaire ou couche d'accroche suivant préconisation du fabricant

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Faïences toute hauteur sanitaires collectifs, espaces et douches des chambres, buanderie  
suivants plans

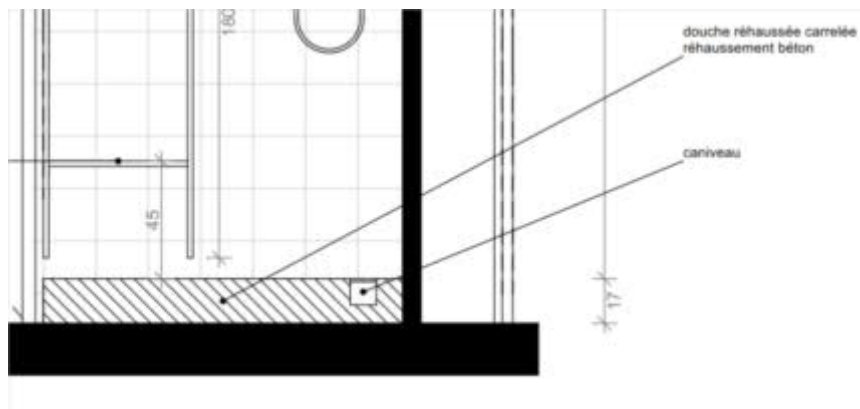
Faïences, crédence local détente sur 60cm de HT.

### 5.2.8 DOUCHE CARRELÉE

#### 5.2.8.1 Réalisation d'un socle béton

L'entreprise devra la réalisation d'un socle pour douche réalisé en béton allégé, y compris incorporation des caniveaux de douches et réseaux EU.

Finition surfacée y compris forme de pente vers caniveaux, pour recevoir un carrelage collé.



#### Localisation :

Pour l'ensemble des douches, suivants plans et détail de l'Architecte.

#### 5.2.8.2 Chape sujétion hydrofuge pour forme de pente

Réalisation d'une chape rapportée hydrofuge désolidarisée conforme au DTU N°26.2 pour réception d'un revêtement de sol. Chape à base ciment dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup> y compris armatures suivant pose.

Finition talochée et lissée, compris joints de fractionnement tous les 40 m<sup>2</sup> et au plus tous les 8 ml.

Tolérances de planéité et état de surface conformes aux prescriptions de pose du revêtement de sol scellé, suivant DTU.

Compris formes de pente vers le caniveau de sol suivant localisation.

#### Localisation :

Sous l'ensemble des douches carrelées, suivants plans.

#### 5.2.8.3 Etanchéité sous carrelage

Fourniture et pose d'une natte d'étanchéité en polyéthylène revêtu d'un non tissé sur ses 2 faces du type KERDI 200 SEPI de chez SCHLUTER ou équivalent avec avis technique

La mise en œuvre et les mortiers utilisés devront être conformes aux prescriptions du fabricant.

Cette natte devra remonter en plinthe de 7 cm de haut et tous les points singuliers devront être traités avec le plus grand soin tel que périphérie des tuyaux de chutes, de plomberie, chauffage siphons de sols, seuils...

Dans tout les cas, l'entrepreneur devra faire valider le système prévu par le bureau de contrôle lors de la préparation de chantier, la réalisation des travaux ne pourra être démarrée sans cet accord. Dans le cas contraire la Maîtrise d'œuvre pourra exiger la dépose de l'étanchéité.

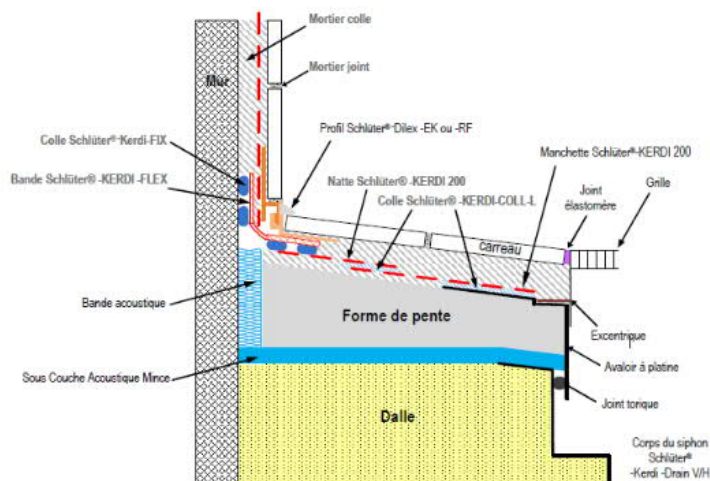


Figure 9 – Raccordement sol-mur avec profilé en pose collée – cas sur sous-couche mince

Localisation :

sous l'ensemble des douches carrelés, suivants plans.

#### 5.2.8.4 Caniveau

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement de caniveau-douche de type RIVAGE de chez LIMATEC ou similaire.

Localisation :

Pour l'ensemble des douches carrelés, suivants plans.

#### 5.2.8.5 Carrelages des douches carrelés

### 5.2.9 RÉSINE PRÉAU

Application d'un revêtement de sol anti-dérapant, en mortier à base de résine acrylique

Résine acrylique en dispersion aqueuse et de ciment, appliqué sur support béton sec et comprenant :

- Réception du support
- Préparations du support
- la couche d'accrochage constituée de mélange de la résine et de poudre composé de ciment et de charges spéciales
- la couche de masse constitué du mélange de la résine et de poudre composé de ciment, charges spéciales et de silice calibrées, appliquée en frais sur la couche d'accrochage
- Teinte suivant choix architecte
- Mise en œuvre suivant DTU 54.1
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Localisation :

zones des préaux, suivants plans ,compris emmarchements et rampe

### 5.2.10 OUVRAGES DIVERS

#### 5.2.10.1 Joints

Mise en œuvre d'un joint silicone ou acrylique suivant cas, entre :

- Faïence et appareils sanitaires
- Pourtour des faïences en liaison murs ou menuiseries
- Plinthes et carrelage dans les pièces humides

Localisation :

Ensemble de l'opération

#### 5.2.10.2 Tapis brosse rigide

Fourniture et pose de tapis brosse type PEDIGUARD 12 de chez PEDISYSTEMS ou équivalent comprenant :

- Composé de profils aluminium et de bande essuie pieds en surface textile
- Rampe aluminium
- Pose libre
- Dimensions suivant plans
- Teinte au choix de l'Architecte

Nota :

Pour être conforme à la réglementation handicapés,

- Dureté suffisante
- Pas de ressaut  $\geq 2$  cm

Localisation :

Pour chaque halls d'entrées, au droit des dégagements, repérage suivants plans

#### 5.2.10.3 Seuil de porte

Fourniture et pose de raccords type Schlüter ou équivalent entre les différents revêtements. Ils seront parfaitement plans et jointifs, avec barres de seuils en aluminium mat, vissées (modèle à soumettre à l'agrément de l'Architecte).

Profil de compensation suivant hauteur à reprendre.

Localisation :

à prévoir à chaque raccord entre revêtements

#### 5.2.10.4 Angle faïence

Mise en œuvre de baguette en PVC pour l'ensemble des angles et arrêts de faïence

Localisation :

Pour l'ensemble de la faïence

#### 5.2.10.5 Joint de dilatation

Les joints de dilatation seront traités avec des joints étanches, tant en partie verticale qu'en partie horizontale.

L'habillage de ces joints sera manufacturé de marque SCHLUTER ou similaire, en aluminium avec joints étanches en caoutchouc.

A prévoir suivant plans : joints verticaux et horizontaux pour l'ensemble du projet traité en carrelage.

##### Localisation :

Ensemble des joints de dilatation

#### 5.2.10.6 Surbots

L'entreprise devra prévoir des surbots au mortier de ciment, finition talochée au-dessus compris calfeutrement.

Fourniture et pose de plinthes droites idem pièces privatives compris toutes découpes.

##### Localisation :

1u par chambre

1u par sanitaires

### 5.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PEINTURE

#### 5.3.1 ÉCHAFAUDAGES ET PROTECTIONS

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'amenée, le montage, la localisation, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution des travaux.

Ces échafaudages devront comporter tous les accessoires de sécurité, plinthes et autres, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le type de protection à mettre en place sera fonction du type de traitement prévu d'une part, et des impératifs découlant du site, de l'environnement d'autre part. À défaut la remise en état est due par l'entreprise.

L'entrepreneur reste seul juge du type d'échafaudage à employer lié à l'environnement.

##### Localisation :

Pour l'ensemble de l'opération, selon besoin

#### 5.3.2 JOINTS DE FINITION

L'entreprise devra prévoir tous les joints acryliques à peindre de finition sur toutes les jonctions le nécessitant HORS plinthes bois.

##### Localisation :

Périphérie des menuiseries extérieures

Périphérie de toutes les menuiseries intérieures

Toutes les jonctions, métal/béton

### 5.3.3 PEINTURE PLAFOND

#### 5.3.3.1 Support plaques de plâtre

Peinture acrylique sur support en plaques de plâtre comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, l'impression et la peinture de finition, chez la Seigneurie ou équivalent.

- Finition : B
- Degré de brillance : mat
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : plaques de plâtre - en plafond
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

#### Localisation :

Plafonds en plaques de plâtre chambres

#### 5.3.3.2 Support existant

Peinture acrylique sur support existant comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, l'impression et la peinture de finition, chez la Seigneurie ou équivalent.

- Finition : B
- Degré de brillance : mat
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : dito existant
- Travaux préparatoire et finition y compris vérification de l'adhérence des revêtements existants , dépose du revêtement existant le cas échéant .
- Rebouchages partiels et ponçages
- dégraissages
- époussetage
- Ect ...Liste non exhaustive l'entreprise devra l'ensemble des sujétion de préparation et finition afin d'être conforme au DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

#### Localisation :

Sur l'ensemble des plafonds ne recevant pas de nouveau plafond et notamment :  
- Sous face d'escalier

### 5.3.4 PEINTURE SUR PAROIS VERTICALES

#### 5.3.4.1 Support plaques de plâtre

Peinture acrylique sur support neuf comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, l'impression et la peinture de finition, chez la Seigneurie ou équivalent.

- Finition : B
- Degré de brillance : velours
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : plaques de plâtre - en paroi verticale
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- A la charge du présent lot la remise en peinture des murs et cloisons existants conservés , compris toutes sujétions de rebouchages et de finitions des supports existants
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

#### Localisation :

Sur l'ensemble des parois en plaques de plâtre des zones d'interventions, repérages suivants plans.

#### 5.3.4.2 Support existant

Peinture acrylique sur support existant comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, enduit pelliculaire, l'impression et la peinture de finition, chez la Seigneurie ou équivalent.

- Finition : B
- Degré de brillance : mat
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : dito existant
- Travaux préparatoire et finition y compris vérification de l'adhérence des revêtements existants , dépose du revêtement existant le cas échéant .
- Rebouchages partiels et ponçages
- dégraissages
- époussetage
- Ect ...Liste non exhaustive l'entreprise devra l'ensemble des sujétion de préparation et finition afin d'être conforme au DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

#### Localisation :

Ensemble des parois existantes

#### 5.3.4.3 Support enduit ciment

Peinture acrylique sur support neuf comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, enduit pelliculaire, l'impression et la peinture de finition, de chez la Seigneurie ou équivalent.

- Finition : B
- Degré de brillance : velours
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : enduit ciment
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- A la charge du présent lot la remise en peinture des murs et cloisons existants conservés, compris toutes sujétions de rebouchages et de finitions des supports existants
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU (catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

#### Localisation :

Pour l'ensemble des murs et obturation d'ouverture du projet

#### 5.3.4.4 Support neuf béton

Peinture acrylique sur support neuf en toile de verre comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, mise en œuvre d'une toile de verre, l'impression et la peinture de finition, chez la Seigneurie ou équivalent.

- Mise en œuvre d'une toile de verre à peindre à base de fibre de verre du type SKINREV 2327 ou équivalent
- Motifs au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant
- Finition : B
- Degré de brillance : velours
- Résistance à l'abrasion humide : classe 2 minimum
- Support : béton - en parois verticales
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Teinte(s) au choix de l'Architecte
- Impacte environnemental suivant étude ACV

#### Localisation :

Sur l'ensemble des parois en béton des communs

Compris poteaux béton restant apparents dans les communs



### 5.3.5 PEINTURE SUR SUPPORT MÉTAUX / PVC / BOIS

#### 5.3.5.1 Peinture sur métaux non ferreux et/ou PVC

Peinture acrylique sur support métaux non ferreux et PVC comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, l'impression et la peinture de finition.

- Finition : B
- Degré de brillance : satiné
- Support : métaux non ferreux / PVC
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

##### Localisation :

Ensemble des canalisations métalliques et PVC apparentes.

#### 5.3.5.2 Peinture sur les ouvrages bois

Peinture acrylique sur ouvrages bois, comprenant le nettoyage, travaux préparatoires, l'impression et la peinture de finition.

- Finition : B
- Degré de brillance : satiné
- Support : bois
- Travaux préparatoire et finition suivant DTU 59.1
- Émissions dans l'air intérieur A+
- Teneur en COV : valeur limite EU ( catA/a):30g/l, contient au maximum 2g/l COV

##### Localisation :

- Trappes
- Baguettes de calfeutrement
- Mains courantes des circulations
- Etc..

Se référer au lot Menuiseries Intérieures

### 5.3.6 SIGNALÉTIQUE

Fourniture et pose d'une signalétique en Lettres découpées plexi RAL 5010 comprenant :

- Lettres en relief conforme à la norme PMR
- Marquage des locaux techniques, ordures ménagères, gaines techniques, etc...
- Marquage des niveaux au droit des escaliers
- Repérage des escaliers non visibles depuis l'entrée
- Numérotation des chambres
- Teinte et dimensions suivant le carnet de détails de l'Architecte.

Également, fourniture et pose de :

- Étiquetage pour la commande des châssis de désenfumage

Vitrophanie des portes et parois vitrés toutes hauteurs

Fourniture et pose de plaque signalétique Métallex gravée adhésive dimension 50/30 pour signalétique des gaines palières

##### Localisation :

Ensemble de la signalétique du bâtiments

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

## CCTP PHASE DCE LOT 06 : NETTOYAGE



### Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

### Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

### Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

### Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

## Sommaire de NETTOYAGE

6 NETTOYAGE.....	2
6.1 GÉNÉRALITÉS.....	2
6.1.1 NETTOYAGES .....	2
6.1.2 PRODUITS EMPLOYÉS.....	2
6.1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX .....	2
6.1.4 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX .....	2
6.1.5 COMPTE PRORATA.....	2
6.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE NETTOYAGE .....	3
6.2.1 Nettoyage de fin de chantier .....	3

## 6 NETTOYAGE

### 6.1 GÉNÉRALITÉS

#### 6.1.1 NETTOYAGES

L'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage général comprenant :

- Nettoyage général des vitres, appareils sanitaires, appareils électriques et revêtements de sol.
- Nettoyage de tous les travaux de serrurerie.

Sont compris dans les nettoyages : le balayage et l'évacuation des lits de sciure protecteurs des carrelages, les déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Les nettoyages devront faire disparaître :

- Les tâches de peinture ou d'huile
- Les tâches de plâtre, ciment, etc...
- Les traces de films de mortier, etc...

#### 6.1.2 PRODUITS EMPLOYÉS

Les produits employés (solvants, décapants, etc...), les procédés mis en oeuvre afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surfaces (poil, brillant, etc.), en particulier le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litres pour 10 litres d'eau), est admis sur les carrelages de grès cérame, en demi-grès, en terre cuite (céramique), les carreaux de ciment, les revêtements, sous réserve que toutes les précautions soient prises pour que les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés (protection des pièces métalliques par de la vaseline, ouverture des fenêtres des pièces où s'effectue le nettoyage, etc..., suivi d'un rinçage à l'eau claire pour éviter l'attaque des joints). Un tel lavage est interdit pour les appareils sanitaires.

Le ponçage est formellement interdit sur les revêtements émaillés ou les appareils sanitaires.

Pour le cas de revêtements de sols ou verticaux non traditionnels, il y aura lieu éventuellement de se référer pour les nettoyages aux indications données par les fabricants.

#### 6.1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur de nettoyage est réputé avoir pris connaissance du C.C.T.P. des autres lots.

Tous les travaux d'adaptation et contraintes diverses générales ou particulières inhérentes à la présente réalisation, seront inclus dans les prix unitaires qu'ils soient exprimés de façon explicite ou non dans le présent document.

#### 6.1.4 PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés suivant le planning joint au présent DCE et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

#### 6.1.5 COMPTE PRORATA

L'entreprise devra inclure dans son offre le compte prorata, à hauteur de 1.5% conformément au lot 0 ou CCAP et de toutes les dispositions du PGC.

## 6.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE NETTOYAGE

### 6.2.1 Nettoyage de fin de chantier

Nettoyage de fin de chantier sur l'ensemble du bâtiment, intéressant toutes les parties apparentes comprenant :

- Lessivage des sols carrelés, et enlèvement de toutes traces ;
- Nettoyage des profilés de menuiseries extérieures et coffres de VR ;
- Nettoyage des profilés de menuiseries des parties ;
- Nettoyage des tabliers de volets roulants 2 faces ;
- Nettoyage des vitrages sur les 2 faces ;
- Nettoyage des appareils sanitaires, robinetteries et accessoires y compris dessous de baignoire ;
- Nettoyage de l'intérieur des meubles sous éviers ou meubles vasques ;
- Nettoyage de l'appareillage électrique (prises de courant, interrupteurs, TBE etc.) ;
- Nettoyage des bouches d'extraction ;
- Nettoyage des radiateurs et des sèche serviettes ;
- Nettoyage de l'appareillage de quincaillerie ;
- Nettoyage des portes, seuils et dessus de plinthes ;
- Nettoyage des portes de placards y compris tablettes et séparations ;
- Nettoyage des tableaux électriques ;
- Nettoyage des parties communes (halls, circulations communes, escaliers, intérieur des gaines palières, et tous les locaux techniques) ;
- Enlèvement des traces de peinture ou d'huile sur tous les équipements et autres ouvrages ;
- Nettoyage des garde-corps et mains courantes intérieures et extérieures ;
- Enlèvement des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Nettoyage en 3 étapes :

- Nettoyage OPR
- Nettoyage pré-livraison
- Nettoyage livraison

#### Localisation :

Pour l'ensemble du bâtiment.

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
LOT 07: ÉLECTRICITÉ + PV



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

## Sommaire

### ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI – PHOTOVOLTAÏQUE

7 ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI – PHOTOVOLTAÏQUE .....	3
7.1 GÉNÉRALITÉS.....	3
7.1.1 Étendue du lot.....	3
7.1.2 Mission de l'ingénieur conseil.....	3
7.1.3 Documents.....	4
7.1.4 Énumération succincte des ouvrages.....	5
7.1.5 Limites de prestations.....	6
7.1.5.1 Travaux ou prestations à la charge du maître d'ouvrage.....	6
7.1.5.2 Travaux exclus du présent lot a la charge des autres corps d'état.....	6
7.1.5.3 Travaux non prévus dans le présent projet.....	7
7.1.6 Obligations de l'entrepreneur.....	7
7.1.7 Echantillonnage.....	9
7.1.8 Réglementation.....	10
7.1.9 Prescriptions du SDIS.....	12
7.1.10 Prescriptions générales.....	13
7.1.10.1 .Travaux inclus.....	13
7.1.10.2 .Coordination.....	13
7.1.10.3 .Sécurité.....	14
7.1.10.4 .Nettoyage chantier / Evacuation / Tri sélectif.....	14
7.1.11 Reconnaissance des lieux.....	15
7.1.12 Présentation de l'offre.....	15
7.1.13 Règles générales d'interventions.....	15
7.1.14 Documents à fournir et obligations de l'entrepreneur à la réception des travaux.....	16
7.1.14.1 .Procès-verbaux.....	16
7.1.14.2 .D.O.E. et D.I.U.O.....	16
7.1.14.3 .Formation du personnel.....	17
7.1.15 État des lieux et garanties.....	17
7.2 NEUTRALISATION / DEPOSE.....	18
7.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....	18
7.3.1 Alimentation générale du bâtiment.....	18
7.3.2 Panoplie à proximité du bâtiment.....	18
7.3.3 Prise de terre – liaisons équipotentielles.....	19
7.3.4 Protection foudre.....	20
7.3.4.1 .Généralités.....	20
7.3.4.2 .Parafoudres de tête d'installation.....	20
7.3.4.3 .Parafoudres secondaires.....	21
7.3.4.4 .Parasurtenseur.....	21
7.3.5 .Tableaux électriques.....	21
7.3.5.1 .TGBT.....	21
7.3.5.2 .TD1 // TD2.....	23
7.3.6 .Réseau secouru.....	24
7.3.6.1 .Onduleur.....	24
7.3.6.2 .TD ondulé.....	24
7.3.6.3 .Distribution.....	24
7.3.7 .Coupure / arrêt d'urgence.....	25
7.3.8 .Cheminements.....	25
7.3.8.1 .Fourreaux dans le dallage (petits diamètres) ou en murs.....	25
7.3.8.2 .Chemins de câbles.....	25
7.3.8.3 .Plinthes de distribution et goulottes.....	26
7.3.8.4 .Moulure de distribution.....	26

7.3.9 .Éclairage normal.....	27
7.3.10 .Éclairage extérieur.....	31
7.3.11 .Éclairage de sécurité .....	32
7.3.12 .Appareillages .....	33
7.3.13 .Raccordement et alimentations en attentes .....	34
7.3.13.1 .Câblages et raccordements .....	34
7.3.13.2 .Alimentations en attente ou à raccorder .....	35
7.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....	36
7.4.1 .Téléphone fibre / précâblage polyvalent .....	36
7.4.1.1 .Liaison d'interconnexions : optique .....	36
7.4.1.2 .Baie de brassage – répartiteur général .....	37
7.4.1.3 .Sous répartiteur – sous répartiteur.....	37
7.4.1.4 .Points d'accès.....	39
7.4.1.5 .Câblage catégorie 6a .....	39
7.4.1.6 .Câblage catégorie 6a .....	40
7.4.2 . Alarme technique.....	42
7.4.3 .Télévision.....	42
7.4.4 .Vidéoprotection.....	42
7.4.5 .Alarme intrusion.....	43
7.4.5.1 .Local info .....	43
7.4.5.2 .Armurerie .....	43
7.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DU SYSTEME E SECURITE INCENDIE.....	44
7.5.1 .Généralités.....	44
7.5.2 .Matériel SSI à mettre en œuvre .....	45
7.5.3 .Commande des dispositifs actionnés de sécurités (DAS) .....	45
7.5.4 .Câblage électrique de puissance, de commande et de signalisation.....	45
7.5.4.1 .Généralités : .....	45
7.5.4.2 .Câblage système de détection incendie : .....	46
7.5.4.3 .Câblage centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) : .....	46
7.5.4.4 .Câblage de commande et de signalisation depuis les modules électroniques de commande : ..	47
7.5.4.5 .Programmation – mise en service et essais avec la société agréée par le constructeur .....	47
7.5.4.6 .Essais – dossier d'incendie – formation – réception – garantie - maintenance.....	48
7.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES SYSTÈME PHOTOVOLTAIQUES.....	49
7.6.1 .Raccordement au réseau .....	49
7.6.1.1 .Injection au réseau interne (autoconsommation).....	49
7.6.1.2 .Démarches administratives .....	49
7.6.2 .Travaux à réaliser .....	50
7.6.2.1 .Description de l'installation photovoltaïque à installer .....	50
7.6.2.2 .Profil de couverture .....	50
7.6.2.3 .Systèmes de fixation.....	51
7.6.2.4 .Modules photovoltaïques .....	51
7.6.2.5 .Onduleurs.....	52
7.6.2.6 .Centrale d'acquisition.....	53
7.6.2.7 .Coffret de protection AC.....	53
7.6.2.8 .Arrêts d'urgence.....	54
7.6.2.9 .Disjoncteur tétrapolaire différentiel de réinjection .....	54
7.6.2.10 .Câblage électrique .....	54
7.6.2.11 .Support pour câblage électrique .....	55
7.6.2.12 .Étiquetage .....	56
7.6.2.13 .Prise de terre et liaisons équipotentielle.....	57
7.6.3 .Contrôle et mise en service de l'installation.....	58
7.6.3.1 .Contrôle du champ de modules photovoltaïques.....	58
7.6.3.2 .Contrôle du fonctionnement des onduleurs.....	58
7.6.3.3 .Mise en service.....	58
7.6.4 .PSE : contrat de maintenance t suivi d'exploitation.....	59
7.7 VARIANTE 5 : ECLAIRAGE TETE DE LIT.....	60



## 7 ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI – PHOTOVOLTAÏQUE

### 7.1 GÉNÉRALITÉS

Les généralités ci-dessous, concernant le présent lot, ne se substituent pas aux pièces administratives (CCAP, Règlement de Consultation, etc.). Dans tous les cas, les pièces administratives prévalent.

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque et/ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sauf spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur. Les entrepreneurs pourront éventuellement proposer des articles similaires et correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude et la correspondance devront être produits par l'entreprise pour avis au maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage. En cas de refus sur le ou les matériel(s) ou matériau(x) proposé(s) par l'entreprise, les prescriptions du présent document pourront être exigées.

Par ailleurs, les équipements du CCTP choisis par l'architecte, et signalés dans le présent document, pour leur qualité esthétique seront exigés.

#### 7.1.1 Étendue du lot

La consultation a pour objet la réalisation des travaux d'électricité CFO, CFA, SSI et Photovoltaïque dans le cadre de la rénovation et l'extension du bâtiment EPHREME sur la BASE FUSCO à LANESTER.

En ce qui concerne la réalisation des travaux, la mise en œuvre et le choix des matériaux, l'entrepreneur du présent lot devra respecter les règles de sécurité des personnes suivant le classement de l'établissement :

- foyer logement 2eme famille,
- code du travail au RdC.

#### 7.1.2 Mission de l'ingénieur conseil

La mission de l'ingénieur conseil est une mission de base sans exécution comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières, les plans de définition des installations (les différentes vues en plans), ainsi que les coupes et schémas de principe éventuels et la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire avec quantités.

Toutes autres prestations [quantités pour la remise de l'offre, étude d'exécution complètes (calculs et dimensionnements des installations), calculs des déperditions et/ou des apports, plans PAC, plans de réservation, etc.] complémentaires à celles fournies au présent dossier sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

### 7.1.3 Documents

Les documents traitant du présent lot comprennent les pièces suivantes :

- Pièces écrites :
  - CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières,
  - DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.
- Pièces graphiques (Échelle : 1/50ème ou 1/100ème) :
  - Schémas SCH1e : Schémas électrique + synoptique BT
  - Plan EL01 – Plan Eclairage, CFO-Cfa & SSI au RdC (Bât Nord/Est) au 1/50ème,
  - Plan EL02 – Plan Eclairage, CFO-Cfa & SSI au RdC (Bât Sud/Ouest) au 1/50ème,
  - Plan EL03 – Plan Eclairage CFO-Cfa & SSI R+1 (Bât N/E et S/O) au 1/50ème,
  - Plan EL04 – Plan chambre type A&B au R+1 au 1/50ème,
  - Plan EL05 – Plan CFO - Toiture Terrasse au 1/100ème,
  - Plan EL06 – Plan Chemin de câbles RdC&R+1 (Bât N/E et S/O) au 1/100ème,
  - Plan PV01 – Plan d'implantation PV en toiture,
  - Plan PV02 – Schéma unifilaire PV,
  - Note de calcul de structure.

Les ouvrages à réaliser sont définis dans le présent document et sur les différentes vues en plan, coupes et schéma de principe des installations.

Cependant afin d'éviter tout oubli, l'entrepreneur du présent lot sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres corps d'état, ainsi que les différentes pièces administratives du Dossier de Consultation des Entreprises (Acte d'Engagement, Règlement de Consultation, Cahier des Charges Administratives Particulières, etc.).

Les plans d'architecte ou les plans fournis par le Maître d'Ouvrage sans surcharge sont les seuls documents graphiques de référence.

Les plans portant en surcharge les renseignements techniques du lot ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI - PHOTOVOLTAÏQUE ne doivent servir qu'à l'exploitation de ceux-ci.

Les documents constituant le DCE n'ont pas un caractère limitatif et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve, tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche.

Avant toute exécution, l'entrepreneur du présent lot a l'obligation de vérifier que les documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions, normalement décelables par un homme de l'art. Il doit, s'il y a lieu, les signaler immédiatement au maître d'œuvre, par écrit.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, qui ne sont d'ailleurs que des plans de principe (ayant pu être modifiés au cours de la réalisation), puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

Il devra en conséquence, compléter les documents du dossier de consultation des entreprises par tous contrôles et par tous renseignements qu'il jugera nécessaires. Il établira son offre en toute connaissance de cause.

Dans le cadre du présent lot, il faudra prévoir une gestion soignée de toutes les pénétrations dans l'enveloppe, c'est à dire d'un volume non chauffé vers un volume chauffé.

Chaque traversée devra comporter des calfeutrements de manière à traiter l'étanchéité parfaite de ses pénétrations (traversées de dalle, sortie en doublage, évacuation PVC, etc.) charge à l'entreprise de trouver les solutions techniques adaptées en tenant compte des DTU et réglementations en vigueur.

#### 7.1.4 Énumération succincte des ouvrages

Les travaux, objet du présent lot comprennent :

- Dépose / Neutralisation

##### DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

- alimentation générale du bâtiment
- prise de terre – liaisons équipotentiellles
- protection foudre
- tableaux électriques
- réseau secouru
- coupure / arrêt d'urgence
- cheminements
- éclairage normal
- éclairage extérieur
- éclairage de sécurité
- appareillages
- raccordement et alimentations en attentes

##### DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

- téléphone / fibre
- alarme technique

##### DESCRIPTION DES OUVRAGES SSI

##### DESCRIPTION DES OUVRAGES PHOTOVOLTAIQUES

- Mise en place des protections collectives ;
- Fournitures du système d'intégration des modules photovoltaïques ;
- Identification du positionnement des plots du système d'intégration ;
- Fourniture, pose et raccordement des modules photovoltaïques ;
- Fourniture, pose et raccordement des onduleurs ;
- Fourniture, pose et raccordement des liaisons DC entre les modules et les onduleurs ;
- Fourniture, pose et raccordement des liaisons AC entre onduleurs et coffrets AC ;
- Fourniture pose et raccordement des coffrets AC ;
- Fourniture pose et raccordement du disjoncteur tétrapolaire de réinjection dans le TGBT pour l'installation photovoltaïque de l'aile est ;
- Fourniture pose et raccordement du disjoncteur tétrapolaire de réinjection dans le TD1 pour l'installation photovoltaïque de l'aile ouest ;
- Fourniture pose et raccordement de la liaison entre les coffrets de protection AC et les disjoncteurs de réinjection ;
- Fourniture, pose et raccordement de la centrale d'acquisition des données sur la prise RJ45 étanche prévue à cet effet ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur (y compris transformateur) pour la centrale d'acquisition des données ;
- Fourniture, pose et raccordement de la liaison secondaire du transformateur à la centrale d'acquisition des données ;
- Fourniture, pose et raccordement d'une prise RJ 45 étanche, à proximité de la centrale d'acquisition des données ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble catégorie 6A pour la prise RJ 45 étanche ;
- Fourniture, pose et raccordement de la liaison de terre du champ photovoltaïque, jusqu'à la barrette de coupure "Lot PHOTOVOLTAÏQUE" ;

- Fourniture, pose et raccordement des liaisons équipotentielle – mise à la terre des installations photovoltaïques complètes (modules, chemins de câbles etc...),
- Déclaration ENEDIS pour l'autoconsommation individuelle avec revente du surplus,
- Déclaration contrat EDF OA pour la revente du surplus.

#### 7.1.5 Limites de prestations

##### 7.1.5.1 Travaux ou prestations à la charge du maître d'ouvrage

Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

- La mise à disposition des locaux vides de tout mobilier,
- les démarches et les frais de branchements des différents concessionnaires (électricité, téléphone, etc.),
- la réalisation de l'ensemble des diagnostics avant travaux nécessaires (amiante en particulier),
- la fourniture et la pose d'extincteurs compris signalétique, ainsi que la réalisation d'un plan d'évacuation,
- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements :
  - de vidéoprotection dans les salles de cours (vidéoprojecteurs, tableaux interactifs, etc.),
  - des équipements du système d'alarme intrusion,
  - des équipements du système de contrôle d'accès,
  - des équipements du système de vidéosurveillance.
- Réaliser les démarches auprès de l'assureur et du bureau de contrôle pour l'assurabilité de l'installation PV,
- Présence lors des rendez-vous de chantier.

##### 7.1.5.2 Travaux exclus du présent lot à la charge des autres corps d'état

Sont à la charge des autres corps d'état :

Lot G.O :

- le branchement en eau, électricité et téléphone du chantier compris démarches auprès des concessionnaires,
- l'ensemble des réservations et percements de diamètre > Ø 100,
- les réservations en plancher haut du RDC pour le passage des réseaux,

Lot Menuiseries extérieures

- la fourniture, la pose et le raccordement des bandeaux ventouses ou des gâches électriques pour le contrôle d'accès/SSI sur les portes d'accès depuis l'extérieur.

Lot Menuiseries intérieures

- la fourniture, la pose et le raccordement des bandeaux ventouses ou des gâches électriques pour le contrôle d'accès sur les portes d'accès/SSI depuis l'intérieur.
- les réservations ou trous de scie cloche pour passage des câbles dans les meubles/banques d'accueils/bar.

Lot cloisons/doublage :

- La réalisation des gaines d'amenée d'air et d'extraction d'air de désenfumage :
- Réalisation des gaines d'extraction et d'amenée d'air en matériau A2-S1-d0 (M0) permettant d'obtenir un degré coupe-feu d'une durée égale au degré coupe-feu. La protection CF 1 H sera continue (même aux traversées des planchers et jusqu'aux sorties de toiture).
- Réserve, découpe, pose et scellement des contre cadres des volets de désenfumage d'extraction et d'amenée d'air neuf suivant synoptique de désenfumage du lot CVC.
- les placards techniques pour le TGBT et les tableaux divisionnaires des étages,
- La mise en place de renforts éventuels dans les cloisons pour les armoires électriques,

Lot Plafonds suspendus :

- La transmission au lot électricité des plans des plans de calepinage de plafonds suspendus,
- Aménagements et découpes des faux plafonds pour adaptation des appareils électriques suivant les indications qui devront être transmises par le lot (à préciser),

Lot peinture :

- Les protections et nettoyages des appareillages du lot électricité.

Lot couverture étanchéité :

- Les reprises d'étanchéité autour de l'ensemble des réseaux nécessitant une réserve ou découpe en toiture, compris éventuelle réalisation de chevêtres et percements du support ;
- La fourniture et mise en place de crosses pour les liaisons électriques vers/depuis les équipements en toiture ;
- La mise en place d'une isolation de classe de compressibilité C compatible avec l'installation photovoltaïque ;
- Fourniture et mise en place de l'étanchéité compatible avec l'installation photovoltaïque ;
- Pose du système de fixation photovoltaïque sur toiture selon les indications du chapitre PHOTOVOLTAÏQUE. La garantie de l'étanchéité est à la charge du lot ÉTANCHÉITÉ.

#### 7.1.5.3 Travaux non prévus dans le présent projet

Sont exclus du présent projet :

- tous travaux de modification, de rénovation ou de mise en conformité éventuelle dans les locaux situés à hors du périmètre des travaux,
- tous travaux hors des zones d'intervention autres que ceux décrits.

#### 7.1.6 Obligations de l'entrepreneur

La lecture parallèle du CCTP, des plans et du bordereau cadre est impérative.

L'entrepreneur du présent lot :

- s'engage à réaliser ces installations complètes en ordre de marche, conformes aux données du présent programme, pièces écrites, plans et schémas.
- devra prévoir à sa charge l'étude d'exécution comprenant les calculs et dimensionnements des installations, (calculs des canalisations et de protections des circuits selon NFC 15-100, les schémas unifilaires des tableaux de commande, de protections des circuits, etc.), la réalisation des Plans d'Atelier et de Chantier, ainsi que les études d'adaptation de détails complémentaires, tels que les plans de réservations, la liste détaillée des matériels et matériaux pour commande aux fournisseurs, etc.,

- devra réaliser et transmettre dès le début de chantier :
  - les notes de calculs diverses,
  - les Plans d'Atelier et de Chantier indiquant l'emplacement des différents matériels et appareillages avec marque, type et caractéristiques s'ils ne correspondent pas à la prescription, ainsi que le cheminement des canalisations avec leurs dimensionnements,
  - les plans de réservations,
  - le calepin et carnet de documentations sur les différents matériels et appareillages proposés (marques, types et références) et des échantillons éventuels de certains appareils et appareillages que le Maître d'Ouvrage souhaiterait voir,
  - la déclaration d'éventuelles entreprises en sous-traitance (ex : pour les parties étanchéité / couverture...),
  - l'attestation d'évaluation technique ATEC ou à minima ETN pour le triptyque : supports / systèmes d'intégration / panneaux,
  - le calcul de la charge (kg/m<sup>2</sup>) du complexe photovoltaïque au présent lot et à fournir à la partie CHARPENTE-STRUCTURE,
  - L'étude de solarisation dont le calcul du productible solaire (kWh/an) avec prise en compte d'éventuels ombrages et pertes de production (diagramme de Sankey), taux d'autoconsommation, pertes électriques en lignes, tel que proposé en annexe,
  - le schéma électrique de raccordement selon les infrastructures envisagées (autoconsommation),
  - le dimensionnement et schémas électriques des liaisons DC & AC, selon les infrastructures envisagées (autoconsommation),
  - la fourniture du plan de calepinage des modules photovoltaïques.

Remarques : Les Plans d'Atelier et de Chantier devront avoir reçu le visa du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant le commencement de leur exécution suivant le schéma de diffusion et de validation qui sera établi au début du chantier.

L'entrepreneur du présent lot assurera à sa charge, après avoir eu l'accord du BET structure, les percements puis rebouchages des réservations oubliées et de celles mal positionnées.

Il devra, au démarrage du chantier, se faire confirmer les besoins fluides des matériels réellement installés dans les locaux. En cas de besoins supérieurs aux attentes prévues dans le présent document, il sera tenu d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre.

Dans les restructurations, au cas où l'entrepreneur du présent lot serait le seul à intervenir dans un quelconque local ou niveau (passage de conduits, canalisations ou câbles, etc. ou pour une traversée d'étage) alors qu'aucune intervention n'est prévue par les autres corps d'état, celui-ci travaillera sous son entière responsabilité. Il assurera à sa charge :

- la dépose soigneuse des faux-plafonds (plaques et porteurs si nécessaire, isolant, etc.) nécessaire à son intervention afin de travailler dans de bonnes conditions et leur repose en fin d'intervention,
- les divers percements compris toutes sujétions (percements, rebouchages, fourniture et pose d'éventuelles goulottes ou coffres, etc.)
- les protections des locaux (polyane à minima, OSB si nécessaire, etc.), puis leur nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- lorsque les locaux restent en service, le balisage.

Avant d'intervenir, il devra impérativement faire un état des lieux (passage d'un huissier ou reportage photographique détaillé). Si des dégradations étaient constatées après travaux dans ces locaux, il assurera financièrement leur remise en état.

Par ailleurs, l'entrepreneur du présent lot fournira aux diverses Administrations et Services Techniques les documents nécessaires en vue des branchements, contrôles techniques et réceptions.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur doit prévoir dans son forfait la fourniture et la pose de l'ensemble de l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de ses installations, sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- signaler en temps utile au maître d'œuvre les dispositions susceptibles, à son avis, de créer une gêne dans les installations ou leurs exploitations ultérieures,
- fournir ses plans de réservations dans les 15 jours suivant sa notification de son marché, les incidences sur les différents lots (GROS ŒUVRE, CHARPENTE, MENUISERIE, COUVERTURE, etc.).
- justifier au minimum d'une qualification QUALIFELEC,
- acquitter les frais d'un contrôleur technique pour la délivrance de l'attestation Consuel en vue de la mise sous tension et de l'ouverture du comptage ENEDIS.

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur et les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Pendant le chantier, l'entrepreneur est tenu de se rendre aux réunions de chantier auxquelles il est convoqué. Le CCAP du dossier marché définit précisément les devoirs du présent lot à ce sujet.

#### COORDINATION SSI :

L'entrepreneur devra assister aux réunions de coordination SSI et fournir toutes les documentations techniques, Procès-Verbaux d'essais, notices et plans d'implantation des matériels installés en relation avec le Système de Sécurité Incendie.

Les essais seront réalisés par l'entrepreneur du présent lot, le constructeur du SSI, le coordinateur SSI et les autres corps d'état concernés. Un Procès-Verbal attestera du résultat de ces essais. Ce PV d'essai sera remis au coordinateur SSI.

Les essais par foyer type (générateur de fumées ou autres) sont définis à l'annexe II du fascicule du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux relatifs aux installations de détection incendie règle R7 de l'APCAD.

La fourniture des documents techniques et PV des matériels SSI, désenfumage, etc. est demandée selon le nombre d'exemplaires papier requis par le coordinateur SSI et un sur support informatique.

Le coût de ces essais compris PV et documents techniques est implicitement compris dans l'offre de l'entreprise (Cf. DPGF transmis dans le DCE). Aucune plus-value ne pourra être demandée par l'entrepreneur du présent lot pour ces essais.

A la fin de chaque phase de travaux, il sera réalisé des essais par foyer type, comme décrit ci-dessus.

#### 7.1.7 Echantillonnage

Avant tout achat et mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du maître d'œuvre ou de leur représentant.

Pour tout matériel ne pouvant pas être présenté physiquement, un carnet le représentant (sous forme de documentation technique couleur) sera remis au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce carnet d'échantillons respectera l'ordre chronologique du CCTP pour une meilleure lisibilité. Il sera transmis au BET sous format papier et informatique. Il servira de base au DOE qui sera fourni à la fin du chantier.

Le matériel mis en œuvre devra répondre aux normes et aux règles de construction.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

L'ensemble des matériels et fournitures mis en œuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage, ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Par ailleurs, si le Maître d'Ouvrage ou le maître d'œuvre juge la qualité des matériels présentés insuffisante, ils pourront imposer les marques et types de matériels correspondants aux spécificités techniques du projet.

ÉCHANTILLONNAGE MINIMUM (sous forme de documentation technique couleur complète) :

- tableaux électriques,
- les protections et appareillages, (disjoncteurs, contacteurs, horloges, télé-rupteur, etc...),
- chaque type d'appareils d'éclairages,
- chaque type de petits appareillages (interrupteurs, prises de courants, etc...),
- le détecteur de présence de commande d'éclairage,
- Système d'intégration,
- Panneaux photovoltaïques,
- Les câbles DC et connecteurs associés,
- Onduleurs,
- Coffret AC,
- Centrale d'acquisition,
- Protections et appareillages, (disjoncteurs, contacteurs, etc...),
- Dispositifs de sécurité (coup-de-poing arrêt d'urgence etc...),
- etc.

#### 7.1.8 Règlementation

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- les règles de l'Art,
- les normes AFNOR,
- les réglementations des DTU et REEF,
- les agréments du CSTB et avis techniques,
- les cahiers des charges spéciales régissant la Profession,
- les instruction et prescriptions des concessionnaires (gaz, eaux, électricité et téléphone),
- les impératifs des Services Publics et Commission de Sécurité,
- Norme NF C 13-100 : Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA,
- Norme NF C 14-100 : Installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations extérieures,
- Norme NF C 15-100 et additifs : Installations électriques à basse tension,
- Norme NF C 12-100 relative à la protection des travailleurs. (Décret du 14.11.88),
- Norme NF C 12-200 et ses additifs protection contre les risques d'incendie et de panique,
- Norme NF C 90-120,
- Norme NF C 92.130 appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage analogue reliés à un réseau d'énergie,
- Norme NF C 20.030 matériel électrique à basse tension, etc.,
- Norme NF C 73.251 : Aptitude à la fonction,
- Norme NF C 73.251 : Aptitude à la fonction,
- Au cahier des charges et règles de calcul DTU quand applicables.
- Les normes s'appliquant dans le cadre de l'arrêté précédent, en particulier (NF EN 378-1, NF EN 378-2, NF EN 378-3, NF EN 378-4).
- NF DTU 20.12 : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité – Gros œuvre en maçonnerie des
- NF DTU 43.1 : Travaux de bâtiment – Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine.



- NF DTU 43.3 : Travaux de bâtiment – Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- NF DTU 43.4 : Travaux de bâtiment – Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité.
- NF DTU 43.5 : Travaux de bâtiment – Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées.
- NF DTU 43.11 : Travaux de bâtiment – Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de montagne.
- NF E 85-015 (avril 2008) : Éléments d'installations industrielles – Moyens d'accès permanents – escaliers, échelles à marches et garde-corps.
- NF P 06-001 (juin 1986) : Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
- NF EN 13501-5 : Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 5 : classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur.
- NF EN 1991-1-3/NA : Annexe nationale à l'Eurocode 1 : Actions sur les structures – Partie 1-3 : Actions générales – Charges de neige.
- NF EN 1991-1-4/NA : Annexe nationale à l'Eurocode 1 : Actions sur les structures – Partie 1-4 : Actions générales – Actions du vent.
- NF P 78-116 : Verre dans la construction – Modules photovoltaïques incorporés au bâti – Dimensionnement en toiture.
- NF EN 1998-1 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments.
- Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité pour toitures plates et inclinées (février 1993 – cahier CSTB 2662).
- le code du travail,
- le descriptif.

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

#### SSI ET DÉSENFUMAGE

Le SSI devra respecter :

- les normes NFS 61-930 à 61-940 relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie, dont la norme NFS 61-936 de mai 2002 définissant le principe de l'indépendance fonctionnelle du SSI,
- les normes NFS 61-950 et NFS 61-962 relatives aux équipements de contrôle/signalisation incendie et aux équipements du Système de Détection Incendie,
- la norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation,
- les normes EN 54-2 et EN 54-4 relatives au Système de Détection Incendie,
- les normes EN 54-7, EN 54-9 et EN 54-5 (AIR, AIS, A2R, A2S, BR, BS) relatives aux détecteurs de fumées
- l'arrêté du 10 décembre 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- du fascicule FDS 61-949, guide d'utilisation des normes NFS 61-930 et suivantes,
- des articles Moyens de Secours et en particulier :
  - N°58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celles d'utiliser des matériels de détection incendie certifiés NF et estampillés,
  - N° 59 sur le Systèmes de Mise en Sécurité Incendie et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie de type A ou B, certifié NF et estampillé,
  - N° 66 et N° 69 sur les obligations d'entretien et de vérification.

- les exigences de la qualification APSAD I7-F7 de l'entreprise réalisant les travaux,
- la règle APSAD R7 relative aux installations de détection automatique d'incendie,
- des installations de désenfumage réalisées conformément à :
  - l'Instruction Technique N° 246 relative au Désenfumage des Établissements Recevant du Public,
  - l'Instruction Technique N° 247 relative au mécanisme de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu.
- du code du travail,
- du descriptif.

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

### 7.1.9 Prescriptions du SDIS

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- les règles de l'Art,
- les normes AFNOR,

Dans le cas des Établissements Recevant du Public (ERP), la Commission Centrale de Sécurité (CCS) a émis des avis sur les mesures à prendre en cas d'installation de panneaux photovoltaïques :

- le 5 novembre 2009 qui a prévalu pendant plusieurs années, pour les établissements recevant du public (ERP),
- le 7 février 2013 – partie 2 qui est venu compléter et modifier sur certains points l'avis du 5 novembre 2009.

Bien que depuis 2014, cette commission consultative n'ait pas été reconduite, ces avis restent valables.

La présente étude respectera donc ces différentes prescriptions (voir détails ci-après).

Le présent lot devra prendre les dispositions nécessaires auprès du Maître d'ouvrage pour l'accompagner vers le SDIS pour :

- l'avertir de l'ampleur du projet et des prédispositions d'installations,
- recenser les éventuelles remarques du SDIS et les mettre en œuvre.

À titre informatif certaines précautions peuvent d'ores et déjà être anticipées afin de faciliter l'intervention du SDIS :

- sécurisation de la ligne AC depuis coffret PV DC/AC jusqu'au coffret de raccordement et/ou armoire TGBT
- (exemple : mise en place coffret incendie avec plan d'intervention intégré dedans + bouton arrêt d'urgence centrale proche du coffret de raccordement en limite de propriété),
- intégration des organes solaires PV dans le plan d'intervention et d'évacuation,
- la CCS émet plusieurs exigences, communes à toutes les centrales photovoltaïques :
- Afin de permettre l'accès sans danger pour les services publics de secours et de lutte contre l'incendie, la périphérie de la toiture est laissée libre de tout organe photovoltaïque, exception faite des câbles, sur une largeur praticable de 0,9m,
- la surface maximale d'un champ photovoltaïque ne dépasse pas 300 m<sup>2</sup> avec une longueur maximale de 30 mètres et les champs PV sont séparés entre eux d'une largeur de 0,9m, exception faite des câbles,
- un cheminement d'au moins 0,9m de largeur libre de tout organe photovoltaïque permet l'accès, y compris périphérique, aux installations techniques qui ne sont pas abritées dans un local (exutoires, moteurs de désenfumage, ventilation...),
- plusieurs signalétiques relatives à l'installation sont mises en place (se référer à l'avis de la CCS du 7 février 2013).

Une distance minimale de 2 mètres est respectée entre les éléments d'une installation photovoltaïque et les baies en façade. Une distance verticale minimale de 2 mètres est respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une installation photovoltaïque

### 7.1.10 Prescriptions générales

#### 7.1.10.1 Travaux inclus

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur, les avis du contrôleur technique, les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Les ouvrages et fournitures seront livrés en parfait état de propreté, d'achèvement et de fonctionnement, prestations incluant les protections des appareils après pose durant le chantier, leurs démontages et leurs remontages pour assurer les travaux de finition des autres lots (peinture, tapisserie, faïence, etc.) et leur nettoyage avant réception des installations.

Outre la fourniture et la pose des matériels, l'installation complète laissée en parfait état de finition et d'achèvement par l'entrepreneur du présent lot comprendra :

- le grutage des équipements,
- tous les fourreaux extérieurs et intérieurs sous dallage jusqu'aux gaines techniques,
- les réservations dans les dalles, murs et poutres béton,
- les percements et carottages si oublis ou erreurs de réservations,
- tous les percements  $\leq 100$  mm, saignées et rebouchages dans les murs, cloisons et planchers (coupe-feu si nécessaire),
- les raccords, les scellements et les bouchages de trous et saignées dans le matériau de la paroi en ayant soin d'enrober les canalisations d'un fourreau plastique, ainsi que l'enlèvement des gravats,
- le traitement contre l'oxydation (peinture antirouille, galvanisation, etc.) des divers éléments métalliques de ses installations,
- les raccords divers dus à la fixation des matériels cités dans le présent document,
- la dépose et repose des faux-plafonds dans les parties du bâtiment où l'entrepreneur du présent lot est le seul à réaliser des interventions,
- les essais et réglages de l'ensemble de ses installations,
- le nettoyage des installations et appareillages.

Pendant le chantier, l'entreprise est tenue de se rendre aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée.

L'entrepreneur restera responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des traces ou des fissures qui apparaîtraient, ainsi que des défauts d'étanchéité résultant de ses travaux.

#### 7.1.10.2 Coordination

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état (plans de réservations, renseignements techniques divers, etc.), mais aussi les utilisateurs.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- préciser en temps utile, toutes les limites de prestation des travaux aux autres corps d'état.
- intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état sans porter atteinte au programme d'avancement de ces autres corps d'état.

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les utilisateurs.

#### 7.1.10.3 .Sécurité

L'entrepreneur du présent lot devra :

- prévoir implicitement dans son offre, tous les dispositifs de sécurité "collective et individuelle" nécessaires au montage et au levage de ses ouvrages,
- reconnaître les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier et il devra en prévoir les moyens d'accès,
- poser tous les panneaux de signalisation nécessaires et devra prendre toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier,
- fournir à son personnel, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que la mise en place des sécurités collectives :
  - balisage des zones d'action des engins de chantier,
  - platelage provisoire,
  - filets ou garde-corps pour protection.
- supporter toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation,
- procéder à ses frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.
- fournir, avant tous travaux de dépose des autres corps d'état, un certificat de consignation des réseaux fluides dont il a la charge (gaz, chauffage, rafraichissement, ventilation, eau, courants forts, courants faibles, etc.).

Il devra se conformer aux recommandations et aux demandes des Organismes Officiels (Inspection du Travail, CARSAT, OPPBTP) et du coordonnateur d'Hygiène et de sécurité (SPS).

#### 7.1.10.4 .Nettoyage chantier / Evacuation / Tri sélectif

L'attention de l'entrepreneur du présent lot est particulièrement attirée par le fait que chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'acheminement de ses gravois et détritux, chaque jour pendant le déroulement des travaux.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- le nettoyage complet de l'ensemble des ouvrages concernés par son lot.
- Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront effectués par un tiers à la demande du Maître d'Ouvrage aux préjudices et frais de l'entrepreneur concerné, par décision au rapport de chantier sans mise en demeure préalable.
- impérativement respecter le tri sélectif des déchets et à entreposer dans les bennes signalées à cet effet.
- les frais de recyclage des matériels déposés.

Selon le programme du Maître d'ouvrage, le traitement des déchets de chantier sera réalisé :

- Conformément à la directive relative aux déchets dans les travaux d'infrastructure n)510317 du 09/04/2013 de l'ESID de Brest,
- En adéquation avec le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics du Morbihan approuvé le 16/09/2014 par le conseil Général.

En particulier, la hiérarchisation suivante pour le traitement des déchets de chantier sera appliquée :

- Préparation en vue de la réutilisation,
- Recyclage,
- toute autre valorisation notamment énergétique,
- élimination.

Les entreprises devront mettre en œuvre un schéma d'organisation et de gestion de l'élimination des déchets de chantier.

L'entreprise devra fournir, à la fin des travaux, un registre des déchets produits lors de la réhabilitation. Les informations concernant uniquement les déchets de déconstruction/démontages, devront être intégrées dans le registre électronique des déchets du MINDEF mis en place par la direction du Patrimoine, de la Mémoire et des archives.

#### 7.1.11 Reconnaissance des lieux

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé, par le fait de son acte d'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, des disponibilités en eau, et en énergie électrique.

Il sera censé avoir pris connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Il devra réaliser une visite sur site suivant la date fixée par la Maîtrise d'Ouvrage et devra impérativement fournir avec son offre un certificat de visite signé par un représentant de l'établissement pour justifier de sa visite sur site.

Aucune plus-value ne pourra être demandée à la suite de la signature du marché.

#### 7.1.12 Présentation de l'offre

A l'appui de sa soumission, l'entrepreneur fournira en deux exemplaires son offre suivant la D.P.G.F. fournie sans quantités, avec précisions apportées sur les marques de matériels proposées (lorsque celles-ci ne sont pas mentionnées), ainsi que sur leurs caractéristiques techniques, dans le respect impératif des données stipulées au présent C.C.T.P.

La DPGF sera renseignée par l'entrepreneur, sans modification de la présentation. Il devra insérer dans ses prix unitaires, les tâches qu'il estime nécessaire pour le parfait achèvement de ses ouvrages suivant les règles de l'Art.

S'il constatait dans le DCE une ou des anomalie(s), (erreur(s), omission(s) ou contradiction(s) normalement décelable(s) par un homme de l'art, il devra :

- avant la remise de son offre, la ou les signaler au maître d'œuvre,
- en intégrer le ou leur(s) coût(s) dans son offre,
- la ou les signaler distinctement dans son offre afin d'attirer l'attention de la personne chargée de l'analyse.

La DPGF mentionnera tous les prix unitaires nécessaires à l'analyse de chaque article.

Aucune option ou variante ne sera admise s'il n'a pas été répondu au projet de base.

Les marques de matériels deviendront contractuelles à la signature du marché. Toute modification souhaitée par l'installateur devra être agréée par le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre.

D'autre part, le montant de l'offre ne pourra pas être modifié ultérieurement sous prétexte d'une méconnaissance des lieux et des travaux à réaliser par les autres corps d'état.

#### 7.1.13 Règles générales d'interventions

Dans le cadre de leurs interventions occupé, il est demandé à l'attributaire du présent lot d'informer leur personnel et de respecter à minima les règles de sécurité suivantes qui leur sont imposées :

- être vigilant sur la fermeture des locaux verrouillés par clés,
- aucun matériel et outillage ne devra faire obstacle dans les circulations (échelles, escabeaux, bobines de câbles, caisse à outils, etc.),
- le nettoyage de chantier devra être fait très régulièrement.

#### 7.1.14 Documents à fournir et obligations de l'entrepreneur à la réception des travaux

##### 7.1.14.1 .Procès-verbaux

L'entrepreneur du présent lot doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations tels que prévus dans les documents de l'AQC.

Il rédigera les Procès-Verbaux correspondants, suivant modèle des documents de l'AQC et les transmettra au bureau de contrôle et à l'ingénieur conseils. Les différents appareils et les sujétions de main-d'œuvre nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir :

- les procès-verbaux de tous les équipements soumis à agrément,
- une fiche récapitulative avec données techniques (marque, type et caractéristiques) et accessibilité pour l'exploitation de tous les matériels installés.
- en trois exemplaires ses certificats de conformité :
  - 1 exemplaire pour le Contrôleur Technique,
  - 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
  - 1 exemplaire pour le maître d'œuvre.

##### 7.1.14.2 .D.O.E. et D.I.U.O.

À l'issue de l'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot élaborera un Dossier complet des Ouvrages réellement Exécutés et rédigera un Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

Ce DOE comprendra :

- les plans de récolement (format dwg et pdf) avec données techniques des installations réellement mises en œuvre :
  - marque, type et caractéristiques, des luminaires, appareillages divers, etc.,
  - marque, type et caractéristiques équipements de chauffage électrique, etc.,
  - dimensionnement des réseaux de distribution courants forts,
- les schémas unifilaires de tableaux de protection et commande,
- les calculs d'éclairement,
- les recettes du câblage informatique,
- les plans de câblage des installations,
- les synoptiques,
- les notices techniques pour chaque matériel installé,
- les notices d'utilisation et d'entretien pour chaque matériel installé,
- les bons de garanties éventuels,
- les adresses des fabricants ou négociants des produits industriels utilisés,
- les résultats des essais effectués sur chantier tels que prévus au descriptif ou demandés en cours de chantier,
- l'attestation CONSUEL,
- les certificats de conformité éventuels (gaz, électricité, etc.).

Les plans de DOE seront impérativement réalisés suivant la charte graphique du Maître d'Ouvrage, afin de permettre par celui-ci une meilleure exploitation future des documents.

Les notices, bons de garantie et adresses des fabricants ou négociants, résultats des essais, attestations de mise en services, certificats de garantie, plans, schémas, etc. seront regroupés dans un classeur comprenant une table des matières et des intercalaires entre les différents documents et fiches techniques.

Les plans, mis à jour suivant les installations réellement réalisées, seront de plus disposés dans des pochettes plastiques translucides.

Ce DIUO comprendra pour l'entretien des différents matériels mis en œuvre :

- les entretiens à effectuer,
- la périodicité des interventions,
- la personne habilitée à intervenir (Maitre d'Ouvrage, entreprise qualifiée, etc.),
- les risques éventuels et moyens d'y remédier,
- etc.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- fournir lors de la réception au BET AXÉNERGIE pour visa, un exemplaire papier complet du DOE et du DIUO, plus l'exemplaire informatique avec plans sous format dwg,
- après modification suite au visa du BET, établir le nombre de dossier suivant le nombre d'exemplaires défini au CCAP + un exemplaire mis à jour pour le BET (papier et informatique).

#### 7.1.14.3 .Formation du personnel

L'entrepreneur du présent lot devra assurer (à la mise en service de ses installations), sous sa responsabilité, la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations dont il assure la mise en œuvre.

La formation traitera des principes et fonctionnement :

- du ou des tableau (x) de protections et de commandes des circuits électriques,
- des commandes d'éclairages,
- du pré-équipement du câblage de communication,
- de l'équipement de télévision,
- de la centrale de production Photovoltaïque,
- etc.

A l'issue de la formation, une attestation sera délivrée par l'entrepreneur et émargée par le personnel chargé de l'exploitation.

#### 7.1.15 État des lieux et garanties

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un état des lieux des installations qui seront touchées par son intervention (relevés photographiques). Tout défaut ou désordre constaté devra être signalé. La responsabilité de l'entreprise sera engagée, si un défaut apparaît, lors de son intervention.

Avant réception, l'entrepreneur du présent lot doit procéder à la réparation de tous les dommages que peuvent subir ses ouvrages ou causés par eux.

Après réception, il est tenu à :

- la garantie de parfait achèvement de ses travaux pendant un délai de 1 an,
- la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos et couverts, etc., ou pouvant être la cause d'incapacité à la fonction du Bâtiment.

L'installateur sera garant de son installation pendant une durée de 1 an à compter de la réception et pendant ce temps, il devra effectuer à ses frais, le remplacement des pièces défectueuses compris toutes sujétions (main d'œuvre, déplacements, etc.).

Durant cette période d'un an, les ouvrages et fournitures reconnus défectueux seront remplacés aux frais exclusifs de l'entrepreneur du présent lot.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'une imprudence des utilisateurs, sont exclues de la garantie.

## 7.2 NEUTRALISATION / DEPOSE

Ce chapitre traite des neutralisations et dépose des installations d'électricité courants forts, courants faibles et SSI situées dans les locaux restructurés.

L'entrepreneur du présent lot prévoira, dans son offre, toutes les sujétions nécessaires à la dépose de ces installations (relevés précis sur site, mise hors tension préalables des différents réseaux compris consignation, évacuations des éléments déposés, etc.).

Tous les équipements et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination. L'entrepreneur du présent lot assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de ceux non conservés par celui-ci.

Liste des équipements à remettre au maître d'ouvrage après leur dépose :

- Eléments actifs informatiques,
- Equipements d'alarme intrusion,
- Ecrans et leurs boîtiers installés dans les circulations,
- Antenne WIMAX (toiture).

Pour les équipements et matériels déposés et réutilisés dans le projet futur, l'entrepreneur du présent lot sera le seul responsable de leur stockage durant les travaux. Il devra en conséquence leur remise en état ou même leur remplacement s'ils subissaient des dommages durant les travaux.

Les rebouchages des différents trous occasionnés par cette dépose sont à la charge du présent lot dans le matériau de la paroi concernée.

## 7.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

### 7.3.1 Alimentation générale du bâtiment

Le bâtiment est alimenté depuis le poste de transformation Beg-ar-Men par l'intermédiaire de panoplies extérieures en série.

Dans le cadre du projet, le câble d'alimentation générale du bâtiment EPHREME sera remplacé. Il est alimenté depuis une panoplie extérieure située sur le bâtiment DUMENOIR. Le câble actuel a pour section 1x50mm<sup>2</sup> par phase et 1x35mm<sup>2</sup> pour le neutre.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de la nouvelle canalisation qui aura pour section 4x150 mm<sup>2</sup> minimum entre la panoplie extérieure du bâtiment DUMENOIR et la nouvelle panoplie extérieure du bâtiment EPHREME. Elle circulera dans le caniveau technique existant.

Il sera mis en place un nouveau disjoncteur dans la panoplie du bâtiment DUMENOIR pour la protection du câble d'alimentation du bâtiment EPHREME. Il sera de marque SCHNEIDER ou équivalent, modèle NSX100B calibre 100A minimum.

Entre l'extrémité du caniveau et la nouvelle panoplie, la canalisation circulera en tranchée sous fourreaux.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- La fourniture la pose et le raccordement du disjoncteur dans la panoplie DUMENOIR,
- un sondage de repérage des réseaux existants,
- La fourniture, la pose et le raccordement de la nouvelle canalisation sous fourreaux,
- la réalisation de la tranchée depuis le caniveau et la nouvelle panoplie (voir plan), compris fouilles, tassement fond de fouilles, lit de sable, grillage avertisseur, remblais, enlèvement des excédents de terre, mise en forme des sols et enrobé à froid (idem enrobé existant),
- la pénétration dans le bâtiment EPHREME, compris reprise d'étanchéité.

Elle sera dimensionnée pour l'alimentation du bâtiment mais aussi pour la réinjection de la production photovoltaïque qui sera mise en place sur la toiture dans le cadre de ce projet. Ce nouveau dimensionnement devra aussi permettre d'avoir une chute de tension inférieure à 3% entre le bâtiment EPHREME et le poste de transformation Beg-ar-Men.

### 7.3.2 Panoplie à proximité du bâtiment



Après la dépose de l'ancienne panoplie extérieure du bâtiment EPHREME, il sera mis en place une nouvelle panoplie en lieu et place de l'ancienne. Elle sera décalée de la façade pour permettre la mise en place du nouveau bardage.

Cette panoplie sera de la marque GROLLEAU ou équivalent, gamme STANDARD ALUMINIUM avec les caractéristiques suivantes :

- Aluminium 5754 H22 Ep : 20/10,
- Dimensions minimum (Larg x Prof. X Haut.) : 600x300x1016 mm,
- IP 44 et IK 10,
- Type de serrure à définir avec le maître d'ouvrage.

Elle sera équipée avec les éléments suivants :

- D'un répartiteur électrique de marque Legrand ou équivalent,
- D'un Interrupteur – sectionneur porte fusible de marque SOCOMEC ou équivalent.

Ces équipements seront montés sur une structure en rail DIN.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le dimensionnement, la fourniture, la pose et le raccordement de la nouvelle panoplie extérieure. Coordination à prévoir avec l'architecte pour déterminer sa position.

### 7.3.3 Prise de terre – liaisons équipotentielles

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- le raccordement de la prise de terre existante,
- la fourniture la pose et le raccordement d'une prise de terre (en complément de la prise de terre existante),
- la fourniture la pose et le raccordement des mises à la terre.

La prise de terre complémentaire sera réalisée en coordination avec le lot GROS ŒUVRE avec une câblette cuivre nu 25 mm<sup>2</sup> en fond de fouilles en ceinturage partiel de l'extension du bâtiment avant coulage des fondations. La remontée de câblette sera prévue à l'aplomb du TGBT, à proximité du fourreau d'alimentation générale.

La prise de terre existante sera remontée au niveau du nouveau TGBT au RDC.

À l'aplomb de la câblette, une barrette de mesure sera posée à 20 cm du sol environ (dans le placard du TD).

Une 2ème barrette de mesure sera mise en place pour le lot photovoltaïque.

L'entrepreneur du présent lot aura à charge :

- la mesure de résistance de terre, le résultat devra être inférieur ou égal à 5  $\Omega$ ,
- la fourniture d'une attestation de mesure.

Une interconnexion sera réalisée entre le TGBT et les TD (avec le câble d'alimentation).

Tous les éléments conducteurs (canalisations chauffage, Eau Froide, Eau Chaude, gaz, chemin de câbles, etc.) seront reliés à la terre pour assurer une bonne équipotentialité.

Il sera réalisé, de manière réglementaire :

- les interconnexions équipotentielles principales (Eau, Gaz, etc.) aux points de pénétration dans le bâtiment,
- les interconnexions équipotentielles secondaires pour les éléments métalliques du bâtiment : (EF, EC, EU, EV, chemin de câbles, ...),
- les interconnexions équipotentielles supplémentaires des appareils sanitaires, des volumes comportant des douches conformément à la norme NFC 15100 § 701.413.6 et suivant la figure 701 F (exemple de liaison équipotentielle supplémentaire),
- la mise à la terre des ensembles de menuiserie métallique ou aluminium (1 raccordement par ensemble),

Pour les chemins de câbles courants forts et faibles, une tresse de terre (feuillard de 3 cm de large par 2 mm d'épaisseur) sera raccordée par boulonnage à chaque rupture de chemin, à chaque coude et croisement.

Le conducteur de protection sera distribué et raccordé à tous les appareils électriques, appareils d'éclairage, PC, etc., sauf ceux de classe II où il sera laissé en attente.

#### 7.3.4 Protection foudre

##### 7.3.4.1 Généralités

Dans le bâtiment, le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de protection des effets indirects par parafoudre.

Les parafoudres assurent l'écoulement du courant indirect de foudre.

L'aspect impulsionnel des courants de foudre nécessite que chaque liaison équipotentielle soit la plus courte et directe possible pour présenter une impédance la plus faible possible.

La canalisation d'écoulement à la terre des parafoudres devra être de section la plus importante possible selon la capacité de raccordement aux bornes du parafoudre.

Les parafoudres :

- de tête de l'installation sera du type 1 afin d'écouler efficacement les courants de foudre importants. Il sera installé dans le TGBT,
- secondaires seront du type 2 pour protéger les installations intérieures. Ils seront installés à proximité directe des équipements sensibles (alarme intrusion, contrôle d'accès, alarme incendie, baie de brassage informatique, etc.).

##### 7.3.4.2 Parafoudres de tête d'installation

Dans le TGBT, le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un parafoudre de type 1 :

- de marque ADEE ou équivalent du type VARIO (VAAMO1TC4D25FI75TS) avec les caractéristiques suivantes :
  - Dispositif de protection modulaire débrochable contre les surtensions,
  - Type 1 (selon la norme NFC15-100/C15-443) autoprotégé avec fusible intégré,
  - Contact de signalisation : NO/NC,
  - Dimensions : 36x93x105mm,
  - Iimp 25kA (10/350µs),
  - In=25kA,
  - Up=1.5kV,
  - Un = 240/415V,
  - Uc=275Vac,
  - Isccr 75kA.

#### 7.3.4.3 .Parafoudres secondaires

A proximité directe des équipements sensibles, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de parafoudres secondaires de type 2 :

- de marque ADEE ou équivalent du type VARIO (FUAMO2TC4D5FI50) installés en parallèle de la protection des équipements sensibles avec les caractéristiques suivantes :
  - dispositif de protection contre les surtensions pour alimentation tétrapolaire type 2+3,
  - tension de service 275V,
  - tension de protection  $U_p$  0.75kV,
  - technologie diodes d'écrêtage,
  - courant de décharge nominal  $I_n$  5kA,
  - nombre de décharges à  $I_n$  illimité
  - Déconnecteur associé intégré à la cartouche,
  - Voyant mécanique sur la cartouche.

#### 7.3.4.4 .Parasurtenseur

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de protection des effets indirects par parasurtenseur dans la baie de brassage (Répartiteur Général). Cet équipement pourra être intégré au bande prises de courant installé dans la baie et dimensionné par rapport aux caractéristiques de l'installation. Il sera de marque CAE ou équivalent.

### 7.3.5 .Tableaux électriques

#### 7.3.5.1 .TGBT

Dans le cadre du projet il sera mis en place un nouveau TGBT. Il sera mis en place dans un nouveau placard créé dans le cadre du projet.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du TGBT comportant l'ensemble des appareillages de commande et de protection des circuits électriques.

Tension : 230/400 Volts - neutre distribué - directement relié à la terre - schéma TT.

Les protections des circuits seront établies en fonction de la norme NFC 15.100.

Le Tableau sera de marque SCHNEIDER ou équivalent - IP 55 minimum - IK 07, il comportera l'ensemble des appareillages de commande et de protection par secteurs concernés.

Pour éviter tout rayonnement acoustique, le TGBT sera fixé aux parois à l'aide de supports anti-vibratiles. Pour le maintien des câbles, à l'aplomb de chaque tableau, il sera mis en œuvre une goulotte en partie basse et une goulotte en partie haute de très forte dimension (30x10cm minimum).

Dans le TGBT sera installé le disjoncteur général. Il sera du type boîtier moulé avec déclencheur électronique et un différentiel réglable. Cela permettra d'assurer la sélectivité avec le réseau basse tension et les protections différentielles terminales.

Le tableau comportera au minimum :

- l'interrupteur général tétrapolaire,
- le bloc de répartition tétrapolaire (celui-ci devra permettre le bornage de circuits supplémentaires sous tension),
- les disjoncteurs tétrapolaires,
- un disjoncteur tétrapolaire différentiel réglable pour la protection de l'onduleur Photovoltaïque,
- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 300 mA pour les circuits :
  - d'éclairage,
  - d'alimentations.

- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 30 mA pour les circuits :
  - de prises de courant,
  - de prises de courant 32 A,
  - d'alimentations diverses.
- de disjoncteurs phase + neutre 10 A pour les circuits d'éclairage et alimentations diverses,
- de disjoncteurs phase + neutre 16 A pour les circuits PC et alimentations diverses,
- les contacteurs d'asservissement éventuel,
- les télérupteurs,
- d'un interrupteur crépusculaire programmable pour l'éclairage extérieur,
- de compteurs d'énergie pour les circuits d'éclairage, de PC, de ventilation, de chauffage, de production d'eau chaude,
- les borniers repérés,
- le collecteur de terre,
- etc.

Les appareillages sont prévus installés dans le module 600 mm à l'exclusion des répartiteurs et borniers.

Les appareillages et circuits seront repérés par des étiquettes GRAVÉES ou à imprimer sous blister indiquant clairement leur affectation.

Le câblage intérieur sera réalisé en fils de la série H07V-K sous goulotte plastique ou sous bracelet de câblage.

Chaque fil sera repéré au moyen de bagues plastiques translucides et répertorié sur les schémas d'exécution.

Des répartiteurs avec écran de protection permettront la distribution d'alimentation aux différents appareillages de protection.

Les raccordements aux circuits de l'installation se feront obligatoirement au moyen de borniers repérés en partie haute ou basse du tableau. Ils pourront également être placés en position verticale dans une gaine latérale.

Les terres seront obligatoirement raccordées individuellement à un collecteur général de terre (barre de cuivre en parallèle des borniers).

Les schémas seront installés à demeure, dans un support, en placards ou mural avec les plans d'équipement sous pochettes translucides.

Le TGBT comportera une disponibilité immédiate de 40% après configuration définitive sans modification de l'implantation des appareillages.

7.3.5.2 .TD1 // TD2

Il sera mis en place deux tableaux électriques selon l'implantation et le phasage suivant :

- TD1 : R+1 Aile Est,
- TD2 : R+1 Aile Ouest.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des TD comportant l'ensemble des appareillages de commande et de protection des circuits électriques.

Tension : 230/400 Volts - neutre distribué - directement relié à la terre - schéma TT.

Les protections des circuits seront établies en fonction de la norme NFC 15.100.

Les Tableaux seront de marque SCHNEIDER ou équivalent - IP 55 minimum - IK 07, ils comporteront l'ensemble des appareillages de commande et de protection par secteurs concernés.

Pour éviter tout rayonnement acoustique, les TD seront fixés aux parois à l'aide de supports anti-vibratiles. Pour le maintien des câbles, à l'aplomb de chaque tableau, il sera mis en œuvre une goulotte en partie basse et une goulotte en partie haute de très forte dimension (30x10cm minimum).

Les tableaux comporteront au minimum :

- l'interrupteur général tétrapolaire,
- le bloc de répartition tétrapolaire (celui-ci devra permettre le bornage de circuits supplémentaires sous tension),
- les disjoncteurs tétrapolaires,
- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 300 mA pour les circuits :
  - d'éclairage,
  - d'alimentations.
- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 30 mA pour les circuits :
  - de prises de courant,
  - d'alimentations diverses.
- de disjoncteurs phase + neutre 10 A pour les circuits d'éclairage et alimentations diverses,
- de disjoncteurs phase + neutre 16 A pour les circuits PC et alimentations diverses,
- les contacteurs d'asservissement éventuel,
- les télérupteurs,
- de compteurs d'énergie pour les circuits d'éclairage, de PC, de ventilation, de chauffage, de production d'eau chaude,
- les borniers repérés,
- le collecteur de terre,
- etc.

Les appareillages sont prévus installés dans le module 600 mm à l'exclusion des répartiteurs et borniers.

Les appareillages et circuits seront repérés par des étiquettes GRAVÉES ou à imprimer sous blister indiquant clairement leur affectation.

Le câblage intérieur sera réalisé en fils de la série H07V-K sous goulotte plastique ou sous bracelet de câblage.

Chaque fil sera repéré au moyen de bagues plastiques translucides et répertorié sur les schémas d'exécution.

Des répartiteurs avec écran de protection permettront la distribution d'alimentation aux différents appareillages de protection.

Les raccordements aux circuits de l'installation se feront obligatoirement au moyen de borniers repérés en partie haute ou basse du tableau. Ils pourront également être placés en position verticale dans une gaine latérale.

Les terres seront obligatoirement raccordées individuellement à un collecteur général de terre (barre de cuivre en parallèle des borniers).

Les schémas seront installés à demeure, dans un support, en placards ou mural avec les plans d'équipement sous pochettes translucides.

Les tableaux comporteront une disponibilité immédiate de 40% après configuration définitive sans modification de l'implantation des appareillages.

NOTA : Pour la protection des circuits des chambres sera prévus dans les TD :

- 2 circuits de PC,
- 1 circuit d'éclairage.

### 7.3.6 .Réseau secours

#### 7.3.6.1 .Onduleur

Dans le cadre du projet, il sera mis en place un onduleur qui permettra de secourir l'alimentation de certains équipements. Il sera installé dans le local Info. Il aura une autonomie de 30 minutes. Il sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- Autonomie : 30 minutes,
- Fonction auto-test,
- Equipé d'une carte de gestion réseau.

L'entrepreneur du présent aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'onduleur.

#### 7.3.6.2 .TD ondulé

A proximité de l'onduleur, il sera installé le TD Ondulé. Il sera de marque SCHNEIDER ou équivalent - IP 55 minimum - IK 07, il comportera l'ensemble des appareillages de protection des circuits secourus par l'onduleur. L'enveloppe aura les mêmes caractéristiques que les TD décrits dans le § TABLEAUX ELECTRIQUES.

Le tableau comportera au minimum :

- l'interrupteur général tétrapolaire,
- le bloc de répartition tétrapolaire (celui-ci devra permettre le bornage de circuits supplémentaires sous tension),
- les disjoncteurs bipolaires différentiels 30 mA SI pour la protection des circuits terminaux.

L'entrepreneur du présent aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du TD ondulé.

#### 7.3.6.3 .Distribution

Les équipements suivants auront leurs alimentations secourues par l'onduleur (Soit avec un câble en attente ou sur une PC rouge) :

- Les éléments actifs installés dans les baies de brassage (Répartiteur Général et Sous Répartiteurs),
- La centrale d'alarme intrusion,
- La centrale d'alarme technique,
- La centrale de contrôle d'accès.

### 7.3.7 .Coupure / arrêt d'urgence

Il sera mis en place deux coffrets d'arrêt d'urgence dans le bâtiment (un coupure générale électricité et un coupure ventilation). Leurs emplacements seront à définir avec le Maître d'Ouvrage et le bureau de contrôle. L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des coffrets qui auront les caractéristiques suivantes :

Coffret de coupure générale électricité, de marque LEGRAND ou équivalent réf : 380 24. Il sera de type coup de poing, avec voyant (rouge et vert), modèle en sailli avec une étiquette « coupure générale électricité » et agira sur l'interrupteur général du TGBT et du TD Ondulé. La liaison au TGBT et TD Ondulé sera assurée avec un câble CR1 5G1.5mm².

Coffret de coupure générale ventilation, de marque LEGRAND ou équivalent, réf. 38071, type coffret à membrane déformable avec étiquette gravée « COUPURE VENTILATION » compris liaison au TGBT en câble 3G1.5mm².

### 7.3.8 .Cheminements

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose des éléments de distribution qui permettent le cheminement, le soutènement, la protection mécanique et galvanique des canalisations courants forts et des canalisations courants faibles.

Les fourreaux seront passés sans interruption (manchonage interdit) et comporteront un fil nylon de tirage.

Chaque fourreau sera bouché (par bouchons du constructeur) dans l'attente de canalisation.

#### 7.3.8.1 .Fourreaux dans le dallage (petits diamètres) ou en murs

Pour permettre la distribution des canalisations courants forts et courants faibles, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de fourreaux en sol de marque ARNOULD ou équivalent, du type ICTA de couleur appropriée aux fluides à véhiculer,

Ces fourreaux seront notamment utilisés pour toutes les canalisations dans les murs banchés, ainsi que dans le plenum de faux-plafond non démontable.

L'entrepreneur du présent lot devra impérativement suivre le planning du chantier pour la mise en œuvre des fourreaux selon les DTU et être présent sur le chantier lors du coulage des dallages ou ragréage afin de vérifier l'état de tous les fourreaux mis en œuvre.

NOTA : Tout fourreau écrasé ou bouché par de la laitance béton devra impérativement être remplacé ou réparé par le présent lot pour permettre le passage des câbles.

#### 7.3.8.2 .Chemins de câbles

Deux chemins de câbles seront à mettre en œuvre au minimum pour la distribution des courants forts, courants faibles et câblage polyvalent (informatique et téléphonique) :

- un chemin de câbles pour courants forts et faibles avec séparation physique métallique assurant l'isolement entre les deux, de marque CABLOFIL ou équivalent, en fil d'acier soudé et électro zingué. Il sera dimensionné de manière à limiter le nombre de nappes de câbles superposés à 2 maximum,
- un chemin de câbles idem pour précâblage polyvalent.

Le chemin de câbles pour les CFO et CFa sera éloigné le plus possible du parcours du chemin pour précâblage polyvalent.

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclisses, couvercles, accessoires, etc.) devront comporter le marquage CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne "Basse Tension" 89/336.

Il sera prévu des accessoires de même fabrication que les dalles à chaque changement de direction.

Les chutes verticales des câbles seront réalisées obligatoirement par un té et un élément convexe afin d'obtenir un diamètre de courbure des câbles le plus grand et le plus souple possible.

Les supports seront adaptés à la charge et aux dimensions des chemins de câbles.

Ces chemins de câbles circuleront dans les faux-plafonds.

L'ensemble ainsi réalisé devra être parfaitement aligné dans le sens horizontal et de niveau.

Les fixations seront de distance espacée selon :

- les données du constructeur,
- la capacité de soutènement de chaque fixation,
- le poids des câbles.

Tous les éléments de fixations seront déterminés par l'entrepreneur du présent lot pour supporter le poids de l'ensemble en configuration de charge maximum.

La hauteur de suspension par rapport au sol fini sera à définir avec l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Les règles de distances, entre les courants forts et les courants faibles, les courants forts et les précâblages, et tous autres fluides, devront être respectées.

Suite au passage des canalisations, la reconstitution du coupe-feu aux traversées des parois devra être assurée à la hauteur du degré coupe-feu de la paroi. Au passage d'une salle à l'autre, les contraintes phoniques devront être respectées par le bouchage systématique avec laine de roche après le passage des câbles.

#### 7.3.8.3 .Plinthes de distribution et goulottes

Les plinthes devront supporter les prises de courant 230 Volts et les prises RJ 45 (précâblage polyvalent). Elles seront installées dans les divers locaux selon les plans. Leur hauteur d'installation sera définie avant toute pose, local par local, par l'Architecte et le Maître d'Ouvrage.

Les plinthes en PVC de couleur « blanc » seront :

- de marque PLANET WATTOHM ou UNEX ou équivalent, de dimensions 50 x 170 mm,
- obligatoirement à clipage direct pour l'appareillage avec forte tenue mécanique contre l'arrachage,
  - équipées à deux compartiments :
  - 1er : courants forts pour les PC 230V « rouge et blanc »,
  - 2ème : prises RJ pour précâblage polyvalent.
- fournies avec les adaptateurs pour modules MOSAIC 45 pour 1 à 4 modules.

Les remontées de plinthes seront réalisées en goulottes de même nature (couleur et finition) de dimensions 70x130 mm en PVC, à deux compartiments également.

Les angles seront réalisés avec des éléments préfabriqués (angles variables intérieurs et extérieurs, angles plats, etc.).

Le rayon de courbure des câbles en cheminement dans la goulotte ne doit jamais être inférieur à 8 fois le diamètre du câble.

Des fonds d'angle seront mis en œuvre afin d'obtenir des rayons de courbures des câbles du précâblage polyvalent plus souples possibles.

#### 7.3.8.4 .Moulure de distribution

Dans les chambres, les emplacements des prises de courants encastrées en tête de lit seront conservés. Les prises et leurs canalisations seront remplacées. Ces canalisations circuleront dans les placards et les colonnes entre lits. Elles sont mises en place sous moulure pour garantir la classe 2 de la canalisation.

Les moulure en PVC de couleur « blanc » seront de marque LEGRAND ou équivalent, gamme VIADIS, de dimensions 32x16mm.

L'entrepreneur du présent aura à sa charge la fourniture et la pose des moulures.



### 7.3.9 .Éclairage normal

Les luminaires seront estampillés à la norme NF avec une garantie minimum de 5 ans.

Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs lampes.

Tous les luminaires seront obligatoirement de technologie LED.

Le Macadam maximum admis sera de 3.

Les luminaires comprenant une partie métallique seront obligatoirement reliés à la terre.

Les accessoires de pose et de raccordement sont à la charge de la présente entreprise.

Le nombre de luminaires, déterminé par la présente entreprise, sera défini en fonction des niveaux d'éclairement définis dans les hypothèses de base

Dans les parties communes, l'efficacité lumineuses des lampes est supérieure ou égale à 80 lm/W.

Une détection de présence (avec détecteur crépusculaire si présence d'éclairage naturel), avec chevauchement des zones et temporisation programmable sera installée par le présent lot.

Les durées de temporisation de l'éclairage des espaces non privatifs, sont de l'ordre de 2 à 3 minutes. Pour les circulations communes horizontales vers les logements ou le parking et les locaux communs, le dispositif d'éclairage doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné par zone maximale de 100 m² sur un même niveau.

Pour les escaliers, le dispositif d'éclairage couvre l'ensemble de l'espace concerné et ne dessert pas plus de 3 niveaux commandés simultanément.

Type 1a :

- Linéaire encastré 1165mmx35x35 - 32W
- Corps profilé aluminium blanc - Clips de fixation acier inoxydable
- Diffuseur polycarbonate opale, flux utile 67 à 84lm/W
- Résistant aux chocs
- Température : 4000K
- IRC>84 – SDCM3
- IP 40 - IK 05 - 850°C - classe 1
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type ACTILINE (Réf. : 3535)

Localisation :

- Dégagement RdC

Type 1b :

- Linéaire apparent mural 1165mmx35x35 - 40W
- Corps profilé aluminium blanc - Clips de fixation acier inoxydable
- Diffuseur polycarbonate opale, flux utile 67 à 84lm/W
- Résistant aux chocs,
- Température : 4000K,
- IRC>84 – SDCM3,
- IP40 - IK 06 - 650°C - classe 1
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type ACTILINE (Réf. : 3535)

Localisation :

- Escalier

Type 1c :

- Linéaire encastré étanche 1165mmx35x35 - 32W
- Corps profilé aluminium blanc - Clips de fixation acier inoxydable
- Diffuseur polycarbonate opale, flux utile 67 à 84lm/W
- Résistant aux chocs,
- Température : 4000K
- IRC>84 – SDCM3,
- IP54 - IK 07 - 650°C - classe 1
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type ACTILINE (Réf. : 3535).

Localisation :

- Préau 1

Type 2 :

- Encastré rond Ø228x45 18W
- Module LED intégré 2000lm
- Corps en fonte d'aluminium
- Diffuseur opale polycarbonate
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP 54 - IK 07 - 850°C - classe 2
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type ECO 54 CCT.

Localisation :

- Circulations

Type 3 :

- Downlight encastré rond Ø225x47- 16.2W
- Module LED intégré 2059 lm
- Corps en aluminium laqué époxy blanc
- Diffuseur opale polycarbonate semi translucide
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP44 - IK 07 - 850°C - classe 2
- Marque RESISTEX ou équivalen.
- Type DOLED.

Localisation :

- Chambres, salle de bain et sanitaires en commun.

Type 4 :

- Dalle LED 600x600 34W
- Module LED intégré 3600lm
- Cadre en aluminium
- Diffuseur micro prismatique
- Température : 4000K
- IRC>80 - SDCM 5
- IP 40 - IK 02 - 650°C - classe 2
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type BACKLIT.

Localisation :

- Salle de cours, bureaux

Type 5:

- Réglette étanche 1170X 98X91hmm, 26W
- Module LED intégré 4000lm
- Corps en polycarbonate
- Diffuseur en polycarbonate
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP 66 - IK 10 - 850°C - classe 1
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type AQUALED SLIM

Localisation :

- Armurerie, Laverie, local décrottage, stockage, etc.

Type 6 :

- Downlight encastré rond étanche 216X 116 mm - 22W
- Module LED intégré
- Corps Colerette en fonderie aluminium blanc
- Avec couvercle transparent PMMA IP54
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP 54 - IK 08 - 650°C - classe 2
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type NOVA IP54.

Localisation :

- Préau 2

Type 7 :

- Réglette murale SONA - SdB 15W
- Module LED intégré
- Corps en polycarbonate
- Diffuseur polycarbonate prismatique opale
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP 44 - IK 08- 650°C - classe 2
- Marque LYSAR ou équivalent
- Type ECLOSONA0.

Localisation :

- Sanitaires et SdB Chambres

Type 8 :

- Réglette saillie Eclairage asymétrique 33W
- Module LED intégré
- Corps en acier
- Diffuseur en PMMA asymétrique
- Température : 4000K
- IRC>80
- IP 20 - IK 03 - classe 1.
- Marque REGIOLUX ou équivalent
- Type ALEVO.

Localisation :

- Salle de cours (éclairage tableau)

Type 9 :

- Spot orientable 6.5W
- Module LED intégré
- Collerette en aluminium
- Réflecteur en PMMA
- Température : 3000K
- IP 20 - classe 2.
- Marque 20sur20 Eclairage ou équivalent
- Type COB LED ORIENTABLE

Localisation :

- Circulation (Vitrines)

### 7.3.10 .Éclairage extérieur

L'éclairage extérieur sera commandé par une horloge astronomique programmable située dans le TGBT.

Type 10 :

- Applique extérieure, 11.5W
- Module LED intégré
- Corps et diffuseur en polycarbonate
- Bornier de raccordement électrique
- Température : 3000K
- IRC>80
- IP 65 - IK 08 - 650°C - classe 1
- Marque RESISTEX ou équivalent
- Type BARON

Localisation :

- Sur les façades du bâtiment

Type 11 :

- Système de Tubulaire étanche - 33W
- Module LED intégré
- Diffuseur en polycarbonate opale avec embouts en inox
- Température : 3000K
- IRC>80
- IP 66 – IK10 - 850°C - classe 1
- Marque IDELUM ou équivalent
- Type AQUATUB 75

Localisation :

- Passage couvert PMR

### 7.3.11 .Éclairage de sécurité

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble complet (fourniture, pose, raccordement et test de télécommande) de l'éclairage de sécurité. Il devra être conforme aux normes NFC 71-800 et devra assurer l'éclairage de balisage, la reconnaissance des obstacles, la signalisation des issues, la signalisation des cheminements et l'indication des changements de direction.

Les Blocs d'Autonomes d'ÉCLAIRAGE de Sécurité (BAES) seront de marque KAUFEL ou équivalent, 100% LED, SATI et Non Adressable, à contrôle automatique 1 heure et étiquette de signalisation devront posséder :

- en tension secteur présent : 1 état de veille et 1 état de test,
- en tension secteur absent : 1 état de fonctionnement et 1 état de repos.

L'installation comprendra :

- les BAES lumineux, IP42/IK07, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure. Non permanent, de marque KAUFEL ou équivalent du type BRIO + (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- les BAES/BAEH lumineux, IP42/IK07, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure. Non permanent, de marque KAUFEL ou équivalent du type BRIO + (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- les BAES lumineux étanches, pour les locaux technique, IP65/IK10, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure. Non permanent, de marque KAUFEL ou équivalent du type BRIO + (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- Les BAES d'Ambiance montage encastré, pour les salles de cours, IP42/IK07, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure / 400 Lumens. Non permanent, de marque KAUFEL ou équivalent, du type BRIO + (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- le bloc autonome portatif, en complément des blocs fixes, a proximité du TGBT,
- la télécommande générale réf BT4000.

L'ensemble de l'installation doit faire l'objet d'un entretien régulier et d'essais périodiques par le Maître d'Ouvrage.

Le bloc de télécommande générale de mise au repos sera installé au niveau du TGBT.

L'alimentation des blocs autonomes sera prise en aval de la protection divisionnaire du circuit d'éclairage normal concerné et en amont de la commande de ce circuit.

Les canalisations seront réalisées en câbles U1000R2V comprenant :

- l'alimentation 230V (phase, neutre et terre),
- la télécommande (2fils).

### 7.3.12 .Appareillages

Les petits appareillages se définissent par les points de commande et les points d'utilisation, modèle encastré ou en saillie modulaire :

- interrupteurs simples allumages,
- interrupteurs simples allumages étanches,
- commutateurs va et vient,
- prises de courant 2 P + T 10/16 A à éclipses automatiques (blanc),
- prises de courant 2 P + T 10/16 A à éclipses automatiques étanches,
- Prise de courant « rasoir »,
- prise de courant Tetra 32A étanches,
- prises RJ45 8 plots + masse simple,
- prises RJ45 8 plots + masse double,

Les Points d'Accès Multiple (PAM) seront de différents types :

- Type 1 composé de : 3 PC / 3 Prises RJ45,
- Type 2 composé de : 1 PC / 1 Prise RJ45,
- Type 3 composé de : 1 PC / 1 Prise RJ45 / 1 Prise RJ45 (liaison courte) / 1 prise HDMI (liaison courte),
- Type 4 composé de : 1 PC / 1 Prise RJ45 (liaison courte) / 1 prise HDMI (liaison courte),

Les petits appareillages seront prévus sous les formes suivantes :

- encastrés pour les locaux secs et chauffés, de marque LEGRAND ou équivalent, série MOSAIC et composés :
  - de mécanismes à connexion rapide sans outil par bornes automatiques,
  - d'un support à vis,
  - d'un boîtier d'encastrement selon le type cloison,
- étanches encastré ou saillie pour les locaux techniques et extérieures de marque LEGRAND ou équivalent du type PLEXO IP 66 – IK 08 et composés :
  - de mécanismes avec bornes à vis,
  - d'un boîtier support d'appareillages avec embout d'entrée de câble.

La hauteur d'installation des appareillages (hors goulottes et plinthes de distribution) sera :

- de 1.20 m pour les interrupteurs, va et vient, Bouton Poussoir,
- de 0.20 m pour les prises de courant en plinthe,
- en hauteur sur les plans de travail ou sous les interrupteurs avec le symbole H,
- de hauteurs spécifiques définies sur les plans.

Le positionnement exact des appareillages est à déterminer avec le Maître d'Ouvrage (selon la fourniture

Les points de commandes seront regroupés au maximum afin de limiter le nombre de plaques de finition (2, 3 ou 4 postes suivant les cas), en position Verticale pour les interrupteurs et en position Horizontale pour les PC et RJ.

Pour la commande de l'éclairage dans les circulations, les escaliers et les sanitaires, il sera mis en place des détecteurs de présence, avec les caractéristiques suivantes :

- détecteurs de présence, de marque BEG ou équivalent, pour la commande d'éclairage, à sécurité positive obligatoirement (allumage permanent en cas de défaut du détecteur) :
  - type A : PD4 dans les circulations, montage en faux-plafond,
  - type B : LC plus 280, montage en saillie au mur les locaux techniques et l'escalier.

### 7.3.13 .Raccordement et alimentations en attentes

#### 7.3.13.1 .Câblages et raccordements

##### CANALISATIONS

La section des conducteurs sera établie en fonction de la norme NF C 15-100.

Les sections des conduits prévues par l'entrepreneur du présent lot (fourreau, chemin de câbles, goulottes, etc.) seront surdimensionnées pour permettre le repassage ultérieur des canalisations. Environ un tiers de la section des conduits devra être disponible à cet effet.

Les canalisations devront être :

- toutes réalisées en câbles de la série U1000R2V (catégorie C2) pour la distribution générale (sauf avis contraire du bureau de contrôle),
- obligatoirement posées sur un chemin de câbles et non sur les plafonds dans les vides de construction,
- posées en montage métro dans le volume atelier de montage,
- toutes posées à plat et non en toron sur les chemins de câbles.

Suite au passage des canalisations au travers des parois, le bouchage pour la reconstitution du coupe-feu devra être réalisé.

Une coordination s'avère nécessaire avec les autres corps d'état selon le § 1.9.2.COORDINATION pour la pose des chemins de câbles et des canalisations afin de ne pas entraîner d'obstacles et pour éviter toute dégradation de la canalisation.

Une fixation ne pourra en aucun cas servir à la fois aux courants forts et aux courants faibles.

Le fourreautage des canalisations est obligatoire pour tout passage de filerie ou câble en montage encastré ou non visitable.

Les canalisations électriques alimentant les installations de sécurité ne doivent pas transiter par les locaux à risques d'incendie sauf si elles les desservent.

Les conducteurs (phases, neutre et PE) seront d'une section au moins égale à :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage,
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits de prises de courant.

##### DÉRIVATIONS

Les dérivations des circuits électriques (éclairage, prises de courant, etc.) seront :

- exécutées dans des boîtes en matière isolante électriquement. La tenue au feu demandée est au minimum auto-extinguible et résistante au feu à 960° pour les dérivations concernant l'alarme incendie,
- fixées principalement sur l'aile des chemins de câbles,
- systématiquement repérées au feutre indélébile ou étiquette machine,
- reportées sur les plans de recollement (à la charge de l'entrepreneur du présent lot).

Si les dérivations des circuits électriques sont installées en montage encastré leurs couvercles devront être accessibles et démontables.

En aucun cas, les bornes d'un appareil (luminaire, interrupteur, etc.) ne serviront de raccordement en dérivation.

Les dérivations seront spécialisées par type de circuits :

- dérivations d'éclairage comprenant les canalisations :
- d'un ou de plusieurs luminaires,
- d'un ou de plusieurs points de commande,
- du circuit d'alimentation (L...),
- etc.

Dérivations de prises de courants comprenant les canalisations :



- des prises de courants,
- du circuit d'alimentation (P...),
- etc.

Après le câblage d'une dérivation, il devra rester une disponibilité d'entrée de câble de 30% du total.

La cote libre face à la dérivation devra être de 25 cm minimum pour un accès aisé aux connexions (passage de tournevis, testeur, etc.).

#### 7.3.13.2 .Alimentations en attente ou à raccorder

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des alimentations électriques du projet.

Issues du TGBT :

- TD1 en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- TD2 en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Interphonie en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- SSI en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- Ampli TV en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- Equipements spécifiques de l'armée en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- CTA double flux enseignement en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup> (raccordé en tête du TGBT),
- CTA double flux bureaux en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup> (raccordé en tête du TGBT),
- Armoire de clim UI – Armurerie en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Armoire de clim UE – Armurerie en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Armoire de clim UI – Décrochage en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Armoire de clim UE - Décrochage en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- VMC SF – Sanitaires en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- CTA double flux hébergement existant en câble CR1 5G...mm<sup>2</sup>,
- CTA double flux hébergement neuf en câble CR1 5G...mm<sup>2</sup>,
- SPLIT local serveur UI en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- SPLIT local serveur UE en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- VMC SF - Nettoyage armes en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Compresseur air comprimé en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Armoire sous-station Chauffage en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Armoire sous-station ECS en câble U1000 R2V 5G...mm<sup>2</sup>,
- Becs cuisine en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- etc.

Issues du TD Ondulé :

- Alarme intrusion en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- Contrôle d'accès en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- Baie de brassage en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- Centrale d'alarme technique en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>,
- etc.

Issues du TD1 :

- Equipements spécifiques de l'armée en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>.

Issues du TD2 :

- Equipements spécifiques de l'armée en câble U1000 R2V 3G...mm<sup>2</sup>.

## 7.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

### 7.4.1 .Téléphone fibre / précâblage polyvalent

L'installation sera constituée de deux baies (une pour le brassage et une pour les actifs) situées dans le local technique situé sous l'escalier de l'aile Ouest au RdC. L'étage sera équipé d'un sous répartiteur. Il sera relié à la baie de brassage via une liaison optique.

La distribution du pré-câblage polyvalent se fera depuis :

- la baie de brassage pour RdC,
- le sous répartiteur pour l'étage du bâtiment Est.

Le pré câblage sera de Catégorie 6A classe E.

#### 7.4.1.1 .Liaison d'interconnexions : optique

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la liaison d'interconnexion de la baie de brassage et le sous-répartiteur comprenant l'équipement suivant :

- la fibre optique à 12 brins du type multimode OM3-50/125,
- les connecteurs optiques du type LC,
- les tiroirs optiques pour l'informatique,
- les accessoires de fixation de la fibre tout du long de son cheminement (intérieur et extérieur).

Les câbles auront un mou suffisant (lovés en faux-plafond), à chaque extrémité, pour permettre toutes modifications éventuelles d'emplacement des baies dans un rayon de trois mètres.

Les tiroirs optiques dans les baies et coffrets :

- seront conçus pour réaliser l'épanouissement, le raccordement et le brassage des fibres optiques,
- devront s'adapter sur la baie 19 pouces dédiée aux sources,
- seront montés sur glissière permettant un accès et une mise en œuvre particulièrement aisée,
- seront du type coulissant avec protection par vis sur montant 19" équipés de lyres de lovage et des plastrons, support de traversées, SC Duplex ou LC.

La face avant devra pouvoir accueillir 6 connecteurs optiques pour une hauteur de 1U.

Les traversées optiques à retenir pour la connexion des fibres devront être conformes aux prescriptions des composants de la classe d'application optique multimode ou monomode.

La connectique sera du type SC MULTIMODE ou MONOMODE.

#### 7.4.1.2 .Baie de brassage – répartiteur général

Les baies de brassage seront de marque CAE ou équivalent, de dimensionnements 800 de profondeur x 800 de largeur – 42 U minimum.

Les baies seront au minimum :

- prévue avec la serrurerie composée :
  - de 4 montants verticaux pour fixation des éléments 19 pouces, avec une capacité de charge de 250 kg,
  - des roulettes de déplacement (pouvant supporter une charge de 350 kg minimum) et équipées de frein,
  - de 2 panneaux latéraux en tôle acier laquée époxy, démontables,
  - d'un toit plein tôle acier laquée époxy, avec grille de ventilation naturelle et pouvant recevoir un extracteur de ventilation mécanique,
  - d'une porte arrière tôle acier laquée époxy pleine démontable,
  - d'une double porte avant en verre transparente,
- équipée :
  - de chemin de câbles arrière latéraux,
  - des panneaux de brassage RJ45 – point bâtiment de catégorie 6A,
  - des panneaux 1U équipés de bracelets pour la retenue des câbles de brassage entre chaque panneau de brassage,
  - des panneaux de brassage RJ45 – 24 ports – ressource téléphonique,
  - de deux bandeaux de 8 prises de courant (1 circuit classique et 1 circuit à détrompage),
  - des supports au format 19 pouces pour pose des matériels actifs à disposition pour le prestataire informaticien,
  - d'un tiroir à documents rackable au format 19 pouces pour cahier des recettes,
  - d'une barrette de coupure de terre (à partir de la câblette de terre laissée en attente).

#### 7.4.1.3 .Sous répartiteur – sous répartiteur

##### ARCHITECTURE DU COFFRET

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret de brassage. Il sera de construction métallique, de dimensions 19" 9U (dim. 600 x 600 - Ht 501 mm) et de marque : CAE (ou équivalent).

Il sera composé :

- de quatre montants verticaux pour fixation des éléments 19 pouces,
- de deux panneaux latéraux en tôle acier démontables,
- d'un toit plein tôle acier, avec grille de ventilation,
- d'une porte avant en verre transparent,
- de chemin de câbles arrière latéraux,
- d'une serrurerie.

Il sera complété par le présent avec les équipements suivants :

- panneaux de brassages 19 pouces équipés de prise RJ45,
- panneaux de brassage 19 pouces avec bracelet à câbles,
- tiroir optique à 6 connecteurs décrit en chapitre ci-dessous,
- cordons de brassages catégorie 6A RJ45,
- passes fils verticaux pour jarretière latéral,
- rack de montage de refroidissement (ventilateurs) avec thermostat réglable,
- deux bandeaux de 6 prises 2 P+T 10/16A, sans interrupteur, (1 par circuit classique et 1 par circuit à détrompage),
- supports au format 19 pouces pour pose des matériels actifs à disposition pour le client,
- tiroir à documents rackable au format 19 pouces pour cahier des recettes,
- barrette de coupure de terre (à partir de la câblette de terre laissée en attente).

Ce coffret modulable avec 40 % de disponibilité permettra d'intégrer :

- les HUB, switch, modem, routeur, serveur (hors lot),
- un onduleur (hors lot),
- le brassage téléphonique sur RJ45.

Le raccordement des câbles sera réalisé en face arrière.

Tous les connecteurs RJ45 doivent être impérativement de catégories 6A conformes à la norme ISO 8877. Pour les câbles cuivre avec écran, la prise présentera un 9ème plot de connexion du drain et le panneau de brassage présentera un point de connexion des masses.

La modularité des panneaux devra autoriser le montage de 24 connecteurs RJ45.

La baie de brassage devra être associée à un guide câble horizontale avec anneaux de maintien permettant le passage des cordons de brassage cuivre RJ45 en face avant.

Les étiquettes de repérage des prises RJ45 ne devront pas être masquées après la pose des cordons de brassage.

#### PANNEAUX DE BRASSAGE CATEGORIE 6A

Dans la baie dédiée au brassage, les panneaux de brassage permettront d'accueillir chacun 24 ports RJ 45. Ces panneaux devront être équipés d'organiseurs de câbles intégrés. Le maintien des câbles dans les organisateurs sera réalisé avec des barrettes de freins de câbles plastiques.

Les prises des panneaux de brassage seront, de type RJ 45 catégorie 6A et montées sur des plastrons au format 18.4x45mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs sécurités par des vis de fixation.

Il sera prévu un panneau guide et mange cordon ou guide cordon simple entre chaque bloc de RJ 45.

Des anneaux guides cordons seront placés sur les montants 19 pouces de part et d'autre de la baie (6 anneaux par montant).

#### CORDONS DE BRASSAGE

La baie de marque ACOME, CAE (ou équivalent) sera équipée de cordons cuivre de brassage connectorisés RJ45/RJ45, type MODULAR JACK. Il sera fourni autant de cordons que de prises RJ45 qui équipent la baie.

Les caractéristiques des cordons sont les suivantes :

- 4 paires,
- écrantés par paire,
- 100 ohms,
- ISO 110 801 Ed2 catégorie 6A SSTP avec reprise à 360° et gaine LSOH, certifiés.

Les cordons seront :

- issus du fabricant du système de pré-câblage pour optimiser les performances des chaines de liaisons et pour éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6A.
- d'une longueur de 1,5 mètre.

Il sera proposé des cordons de couleurs différentes de manière à dissocier le brassage téléphonique et informatique.

#### 7.4.1.4 .Points d'accès

Le point d'accès sera du genre RJ45 catégorie 6A avec clapet anti-poussières, 8 contacts banalisés + contact de continuité de masse – encombrement 45x45 à encastrer directement dans la goulotte électrique ou de même nature que l'appareillage électrique (45x45) dans le cas d'encastrement isolé.

Tous les points d'accès seront :

- conformes ISO 887,
- tous identiques, la distinction voix ou données ou image sera reportée par étiquetage gravé,
- équipés de prises du type RJ45. Une reconnaissance par volets de couleur pourra permettre d'assurer une distinction du support (informatique ou téléphonie), ces volets étant simplement clipsés.

Afin de banaliser le pré-câblage, les volets seront tous blancs d'origine.

La prise RJ45 :

- sera du type adaptable et duplicable par adjonction de dédoubleurs à vis,
- offrira une interface RJ45- 9 points de base, conforme ISO 8877,
- répondra aux spécifications ISO 11801 Ed2 catégorie 6A,
- sera faradisée à 360° avec une sortie de câbles latérale pour assurer une gestion optimale du rayon de courbure.

Chaque prise RJ45 sera alimentée par un câble 4 paires. Le drain sera raccordé sur le 9ème point.

Les prises dédiées à la téléphonie et à l'informatique seront implantées dans les plinthes électriques ou en applique suivant les locaux. Les prises seront de la même série que les prises de courants.

#### 7.4.1.5 .Câblage catégorie 6a

##### TYPE DE CABLE

Le câblage sera banalisé et réalisé en câble 4 paires torsadées avec blindage par tresse et écran.

Les câbles utilisés seront de marque ACOME, CAE (ou équivalent), multipaires torsadés avec écran d'impédance 100 ohms à paire torsadées de type S/FTP, avec écran général et par paires, organisé en paires, répondant à la norme EN 50167, avec gaine LSOH certifié ISO 11801, catégorie 6, classe E et conforme à la norme européenne EN 50169, IEEE 802.3af.

##### MISE EN ŒUVRE

Les rayons de courbure des câbles devront être de 8 x diam.

La distance entre un point d'accès et la baie de brassage sera au maximum de 90 mètres.

Le cheminement du réseau devra être éloigné de tout élément perturbateur générant des champs électromagnétiques parasites à savoir :

- la distribution des courants forts,
- les moteurs électriques,
- les appareils fluorescents et lampes à décharge,
- les transformateurs,
- les appareils électroniques avec alimentations à découpage.

Les cheminements dans les locaux seront admis à des distances de séparation plus faibles et inférieur à :

- 2,5 mètres 2 cm mini,
- 10 mètres 4 cm mini.

#### REPERAGE DES PRISES

Chacune des prises RJ 45 au niveau du sous-répartiteur et sur les postes de travail sera clairement identifiée (Identification par numérotage sur étiquette autocollante avec inscription détaillée). Un carnet de repérage sera fourni avec la recette de l'installation.

Le mode de repérage des points d'accès sera convenu avec le responsable de l'équipement informatique. Les repérages sont à effectuer avant la recette côté points d'accès sur prises dans les locaux et côté panneaux de brassage. Ces repérages figureront comme référentiel sur les plans de récolement à la charge du présent lot ainsi que sur le carnet des recettes et tout document concernant le précâblage.

#### 7.4.1.6 .Câblage catégorie 6a

En coordination avec le Maître d'Ouvrage, la recette sera effectuée par l'entreprise ayant réalisé les prestations de câblage, en coordination avec le bureau d'études et éventuellement le contrôleur technique. La recette sera réalisée selon les exigences normatives de la catégorie 6A.

Une remise d'attestation de recette donnant les performances de l'installation point par point sera fournie au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

#### CONTROLE VISUEL :

Cette vérification a pour but d'évaluer la conformité des installations avec les spécifications du constructeur en tenant compte aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

- poste de travail (fixation des prises, connexion, catégorie, etc.),
- quantitatif des prises,
- cheminement des canalisations, dimensionnement, fixation (chemins de câbles, goulottes, moulures),
- locaux Techniques (implantation, fixation des baies et des fermes, repérages, dimensionnement, environnement).

#### CONTROLE DES LIAISONS :

Tests statiques :

Ces vérifications sont réalisées dans le but de s'assurer que les connexions ont bien été correctement exécutées et que les câbles n'ont pas été endommagés durant l'exécution :

- continuités,
- polarités,
- court-circuit,
- isolement (entre paires, par rapport à la terre),
- dépairages,
- longueur des câbles,
- continuité électromagnétique.

Tests dynamiques :

Les vérifications seront à réaliser par l'entrepreneur afin de s'assurer que les caractéristiques soient conformes à caractéristiques demandées (1000 Mbs à 500 Mhz). Les paramètres de spécifications à mesurer et à calculer sont au minimum les suivants :

- DELAY SKEW : Correspondant à l'écart de vitesse de programmation entre la paire la plus rapide et la paire la plus lente,
- PS NEXT : Affaiblissement paradiophonique cumulé,
- FEXT : Affaiblissement paradiophonique distant ou télédiaphonie,
- EL FEXT : Rapport entre l'affaiblissement linéique et l'affaiblissement paradiophonique,
- RETURN LOSS : Coefficient de réflexion sur le signal nominal d'entrée,
- ACR : Atténuation TO CROSSTALK RATIO. Il devra être positif en POWER SUM (transmission simultanée sur les quatre paires) à la fréquence maximale à transmettre,
- SRL : Affaiblissement de régularité lié aux irrégularités de l'impédance caractéristique du câble.

Les tests et mesures du précâblage pourront être exécutés avec un testeur de terrain certifié en conformité avec les bulletins techniques TIA TSB-67, TIA TSB-95 et TIA /EIA-568-B Addendum 1.

Les fiches seront établies pour la totalité des paires et liaisons avec chacune des combinaisons des paires.

Les fiches de mesures issues de l'analyseur seront éditées pour chaque point RJ45. Elles seront présentées, assemblées et indexées dans un classeur à disposer dans la baie.

Toutes les mesures réalisées par l'adjudicataire seront consignées dans un carnet de fiches de recette. Chaque fiche sera visé pour validation par le Maître d'Œuvre.

Un milli-Ohmmètre doit être utilisé pour mesurer la résistance entre deux points quelconques du réseau de masse.

Cette résistance doit être inférieure à 50 mΩ, y compris les points d'accès. Cela signifie que tout point de connexion métallique doit avoir une résistance de contact inférieure à 5 mΩ.

Les tests de réflectométrie seront également réalisés pour chaque brin de la fibre optique.

Le repérage de l'ensemble des équipements du pré- câblage à la charge de l'entrepreneur (points d'accès, répartiteur, rocades, etc.) devra se faire en coordination avec le Maître d'Ouvrage (Direction des Services Informatiques).

#### DOSSIER DE RECETTE – RECEPTION - GARANTIE

Le dossier de recette devra systématiquement comporter :

- une copie du cahier des charges,
- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions,
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs,
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées,
- les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence.

En plus du format informatique, le dossier sera composé sous format classeur. Il sera fourni en 3 exemplaires (un remis au Maître d'Ouvrage, un au maître d'œuvre et un positionné sur place dans le tiroir prévu à cet effet dans la baie).

Le résultat des mesures permettra de qualifier l'architecture de câblage et de prononcer la réception des installations. Dans le cas où ces mesures ne seraient pas satisfaisantes, le titulaire aura à sa charge la reprise des points défectueux.

A l'achèvement des travaux, il sera procédé à un examen technique des installations réalisées en vue de la vérification de la conformité des travaux par rapport au marché et au bon fonctionnement général des équipements.

L'entrepreneur devra remettre lors de la réception les documents donnant l'implantation des points de connexion, leurs repérages, le carnet de recette en bonne et due forme ainsi que tous les documents concernant la validation au Maître d'Ouvrage et à l'exploitant.

Toutes les installations seront garanties pièces, main d'œuvre et qualité parfaite de fonctionnement pendant 1 an à la date de signature du procès-verbal de réception sans réserve.

#### 7.4.2 . Alarme technique

Dans le cadre du projet, il sera mis en place une centrale d'alarme technique. Elle permettra de centraliser les signaux défauts des différents équipements du bâtiment. Elle sera installée à proximité de la centrale SSI. L'origine de son alimentation sera issue du réseau ondulé.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge, la fourniture et la pose de la centrale d'alarme technique.

Elle sera de la marque EATON ou équivalent, de la gamme SAT. Nombre de voies à déterminer (8 minimum).

Liste des défauts à relever :

- installations de ventilations,
- installations de chauffage,
- systèmes de VDI (onduleur, serveurs, etc),
- systèmes spécifiques de l'armée,
- etc.

Le câblage sera du type SYT 2 paires 8/10eme. Un câble par défaut à relever.

#### 7.4.3 .Télévision

Il sera mis en place un système de réception et de distribution du signal de télévision.

En toiture, il sera mis en place une antenne UHF pour la réception de toutes les chaînes numériques disponibles sur le réseau hertzien. Le type d'antenne et son emplacement seront déterminés précisément par des mesures sur le site.

L'emplacement de l'antenne sera impérativement validé avant toute installation par le Maitre d'Ouvrage et le Maitre d'Œuvre.

Toutes dispositions seront prises pour résister aux vents les plus forts enregistrés dans la région.

Dans le local info, il sera installé l'amplificateur et un switch TV IP de la marque CASANOVA ou équivalent, réf : NTH17008.

Le câblage sera fait de la façon suivante :

- Cable coaxial entre l'antenne et l'amplificateur,
- Câblage entre le switch et les prises terminales (type RJ45) en précâblage Catégorie 6A (prévu au S Téléphone / Fibre / Précâblage polyvalent).

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- De l'antenne et son support,
- De l'amplificateur,
- Du switch TV IP,
- Du câblage entre l'antenne et l'amplificateur,
- Du câblage entre le switch et les prises terminales.

#### 7.4.4 .Vidéoprotection

Dans le cadre du projet, les vidéoprojecteurs et les écrans existants seront déposés, stockés, puis reposés. L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge pour chaque vidéoprojecteur et écran :

- constat du bon fonctionnement, avec le Maitre d'Ouvrage, des équipements avant dépose,
- la dépose des différents équipements (compris câblages spécifiques),
- le stockage dans un lieu propre et adapté le temps des travaux (lieux à convenir avec le Maitre d'Œuvre),
- la mise en place de liaison courtes du type HDMI et Précâblage Cat 6 entre les PAM type 3 (au plafond) et PAM type 4 (à proximité du poste maitre),
- la repose des vidéoprojecteurs et écrans,
- les essais et réglages.



#### 7.4.5 .Alarme intrusion

##### 7.4.5.1 .Local info

Dans le cadre du projet, l'installation d'alarme intrusion du local info sera déposé puis reposé dans le local, une fois les travaux des autres corps d'états effectués.

Le détecteur de porte sera à remplacer.

L'entrepreneur du présent aura à sa charge :

- la dépose de l'installation,
- le stockage des équipements dans un lieu propre et adapté le temps des travaux,
- la repose des équipements,
- la fourniture la pose et le raccordement du nouveau détecteur de porte,
- le paramétrage, les essais et la mise en service.

Le câblage à mettre en place par l'entrepreneur du présent lot sera du type :

- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme, pour la serrure électromagnétique (entre la serrure et l'UTL),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour le détecteur d'ouverture (entre le détecteur et la centrale intrusion),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour le détecteur radars bi technologie (entre le radar et la centrale intrusion),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour la sirène (entre la sirène et la centrale intrusion).

##### 7.4.5.2 .Armurerie

Dans le cadre du projet, l'installation d'alarme intrusion de l'armurerie sera déposé puis reposé dans le local, une fois les travaux des autres corps d'états effectués.

Les détecteurs de porte seront à remplacer.

L'entrepreneur du présent aura à sa charge :

- la dépose de l'installation,
- le stockage des équipements dans un lieu propre et adapté le temps des travaux,
- la repose des équipements,
- la fourniture la pose et le raccordement du nouveau détecteur de porte,
- le paramétrage, les essais et la mise en service.

Le câblage à mettre en place par l'entrepreneur du présent lot sera du type :

- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme, pour la serrure électromagnétique (entre la serrure et l'UTL),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour le détecteur d'ouverture (entre le détecteur et la centrale intrusion),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour le détecteur radars bi technologie (entre le radar et la centrale intrusion),
- SYT+AE AWG20 3P 9/10eme pour la sirène (entre la sirène et la centrale intrusion),
- 3 paires blindées : LIYCY 3x2x0.5mm<sup>2</sup> pour les lecteurs de badges (entre chaque lecteur et le local technique DIRISI),
- Un câble 3 paires blindées par paires vers la centrale intrusion pour les lecteurs de badges,
- 4 paires blindées : LIYCYP 4x2x0.5mm<sup>2</sup> pour les claviers tactiles (entre chaque clavier et le local technique DIRISI),
- Un câble 4 paires blindées par paires vers la centrale intrusion pour les claviers tactiles,
- Un câble catégorie 6A pour la caméra (entre la caméra et le local DIRISI).

## 7.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DU SYSTEME E SECURITE INCENDIE

### 7.5.1 .Généralités

Dans le cadre du projet, il sera mis en place un SSI de catégorie A type 1.

Matériel à mettre en œuvre :

- d'une centrale SSI et CMSI,
- de tableaux de report avec affichage,
- de détecteurs optiques de fumées dans ensemble des locaux sauf les sanitaires,
- d'indicateur d'action,
- de diffuseur sonore,
- de diffuseurs lumineux dans les sanitaires P.M.R.,
- de déclencheurs manuels au niveau des portes d'évacuation,
- d'un téléphone de secours par niveau.

Le nouvel SSI permettra :

- l'asservissement de l'éclairage de sécurité BAES/BAEH,
- les reports de signalisation des clapets coupe-feu,
- la commande des portes recoupement.

Toutes les démarches d'intervention sur le SSI seront menées selon l'exploitation des locaux en coordination avec le Maître d'Ouvrage et le coordinateur SSI.

Le présent lot intégrera dans son offre :

- la coordination avec le personnel de l'établissement coordinateur SSI,
- les démarches « Constructeur »,
- les documents pour composition du dossier d'identité SSI comprenant notamment l'établissement de :
  - plans de câblage CMSI,
  - plans de câblage SDI,
  - tableau de corrélation,
  - synoptique d'adressage,
  - documentation matériel, procès-verbal, etc.
- les démarches aux autres corps d'états pour la commande des équipements Dispositifs Actionnés de Sécurités (DAS) en rapport avec le SSI (communication des types de commandes, la tension, puissance, etc.),
- les participations aux essais SSI et au passage de la commission de sécurité,
- Etc.

### 7.5.2 .Matériel SSI à mettre en œuvre

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- D'une centrale SDI+CMSI de catégorie A type 1 de marque DEF ou équivalent, modèle CASSIOPEE Forte,
- de Diffuseur Sonore de marque DEF réf : AVS 2000, ou équivalent,
- de Diffuseur Lumineux de marque DEF réf : RADIANCE BCW, ou équivalent,
- de détecteurs optiques automatiques d'incendie adressables, de marque DEF, ou équivalent, implantés dans les locaux, et réglés en sensibilité de façon à éviter les déclenchements intempestifs,
- d'indicateur d'action de marque DEF réf : 02IA002, ou équivalent,
- de Déclencheurs Manuels (DM) adressables de marque DEF réf : DMOA, ou équivalent,
- d'une AES,
- de téléphone de secours rouge installé à chaque niveau.

### 7.5.3 .Commande des dispositifs actionnés de sécurités (DAS)

L'ensemble des prestations de commande, de fourniture d'appareillages (coffret DM « vert », etc.) et des raccordements électriques des Dispositifs Actionnés de Sécurités (DAS) est à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Une coordination avec l'ensemble des corps d'états concernés par le SSI est réalisée par le Coordinateur SSI et le présent lot pendant toute la durée du chantier.

Les installations seront réalisées selon la norme NFS 61 934.

La fourniture des DAS n'est pas à la charge du présent lot. Les DAS se définissent comme suit :

- les clapets coupe-feu (au lot CHAUFFAGE – VENTILATION).

#### MODULES ELECTRONIQUES POUR COMMANDE DES DAS :

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose, le raccordement des modules électroniques.

Les DAS seront pilotés à partir de modules électroniques.

Les modules seront positionnés dans les placards techniques courants faibles des zones de compartimentage associées. Chaque module permettra :

- de commander les DAS par émission de tension (24/48V- câblage CR1), ou par rupture de tension (24/48V – câblage C2) selon les cas.
- de reprendre également les contacts de position des DAS (câblage CR1), normalement ouverts ou normalement fermés.

Les liaisons entre les modules et le CMSI seront réalisés selon le mode bus constructeur.

#### PORTES DE RECOUPEMENT :

Les portes 1 ou 2 vantaux à simple action seront équipées de ventouses pour le maintien en position ouverte.

La commande de fermeture se fera par Zone de Compartimentage (ZC).

Les canalisations à manque de tension seront réalisées avec des câbles de la série U1000 R2V.

#### ARRET D'EQUIPEMENTS TECHNIQUES :

Le présent lot aura à sa charge les asservissements :

- d'arrêt des caissons d'extractions en agissant sur la commande de coupure de ventilation,
- de l'éclairage de sécurité BAES/BAEH.

### 7.5.4 .Câblage électrique de puissance, de commande et de signalisation

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose, le raccordement du câblage électrique décrit ci-après.

#### 7.5.4.1 .Généralités :

Le matériel utilisé sera de la classe 3 (au sens de la norme NF C 20-030) et alimenté en basse tension de sécurité en 48 V courant continu.

Le matériel fonctionnera dans une ambiance à 70° C pendant une heure.

L'ensemble du matériel, à l'exception des borniers, possédera un indice de protection IP 42 X ou sera placé dans une enveloppe assurant une protection équivalente.

Les borniers de raccordement du récepteur électrique :

- assureront dans tous les cas la protection mécanique des conducteurs,
- satisferont à l'essai au fil incandescent à 960°C.

Les liaisons électriques des organes placés sous carter ne seront réalisées qu'en conducteur ou câble prévu pour les canalisations fixes de la catégorie C2. Tout câblage interne de l'appareil sera ramené sur un seul bornier judicieusement disposé.

Mode de commande (servomoteur électrique) :

- le temps nécessaire pour le passage en position de sécurité ou de fonctionnement sera inférieur à 30 secondes.

#### 7.5.4.2 .Câblage système de détection incendie :

Le câblage du SDI sera constitué de lignes rebouclées avec adressage point par point. La reconnaissance du câblage se fera par la couleur « rouge » (couleur obligatoirement utilisée). Le câble sera du type 1 paire 9/10ème torsadée CR1 jusque dans la zone de compartimentage puis en câble SYS sans écran à l'intérieur de la zone. Les jonctions sont interdites.

L'isolement avec le cheminement des câbles courants forts doit être assuré selon les normes.

#### 7.5.4.3 .Câblage centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) :

Le CMSI commande et contrôle les DAS par le biais de Modules Déportés se feront par voies de transmission BUS rebouclé. Les sections des canalisations du BUS dépendent du nombre de modules et du nombre de DAS commandés simultanément. L'entrepreneur du présent lot devra se référer aux spécifications du constructeur à ce sujet.

Les Diffuseurs Lumineux (DL) seront :

- alimentées depuis le câblage CMSI,
- pilotés par l' Unité de Gestion d'Alarme (UGA) du CMSI sur une seule Zone d'Alarme (ZA).

La ligne sera surveillée par l'UGA et réalisée en câble 1 paire de catégorie CR1.

Les modules de commande doivent être placés dans la même Zone Protégée que les DAS qui y sont reliés.

Selon les normes, les distances d'éloignement sont :

- de 2 mètres entre un module et un radio émetteur (DECT ou autre),
- à prévoir pour tous les appareillages courants forts selon les normes.

La tension d'utilisation pour l'émission ou l'émission de courant de 48 Volts est à confirmer auprès des autres corps d'états concernés par les commandes de DAS.

7.5.4.4 .Câblage de commande et de signalisation depuis les modules électroniques de commande :

Le Câblage SSI de commande et de signalisation depuis les modules électroniques de commandes pour :

- les Portes Coupe-Feu (tous les types), comprennent :
  - le déclenchement des ventouses électromagnétiques, de maintien position porte ouverte ou porte fermée, à manque de tension (24/48 V), en câble U1000R2V (liaison C2),
  - le contact de fin de course unipolaire (liaison CR1).
- les Clapets Coupe-Feu de ventilation, comprennent :
  - le déclenchement clapets coupe-feu à émission de tension (24/48 V), en câble CR1,
  - les contacts de position « début » de course et « fin » de course, en câbles CR1.
- l'arrêt d'équipement technique, comprend :
  - le contact à manque de tension (24/48 V), en câble U1000R2V (liaison C2) pour la coupure VENTILATION.
  - Le contact pour l'asservissement des BAES/BAEH.

7.5.4.5 .Programmation – mise en service et essais avec la société agréée par le constructeur

Le présent devra intégrer dans son offre pour chaque phase de travaux les frais d'intervention de la société agréée par le constructeur et chargée de la maintenance sur le site.

Selon les données de base du coordinateur SSI, la programmation et la mise en service seront réalisées obligatoirement et conjointement avec la société. La garantie du bon fonctionnement, après chaque intervention sur le SSI, sera consignée par cette société, avec la délivrance d'un Procès-Verbal.

Le présent lot devra intégrer pour chaque phase de travaux les frais de :

- raccordement et les tests de chaque constituant du SSI,
- programmation pour basculement SDI de groupe de points de détection,
- intervention sur les terminaux déportés (commande des modules déportés) pour l'UGA :
  - Diffuseurs Sonores et Diffuseurs Lumineux,
  - Asservissements divers.
- programmation pour basculement CMSI de groupe de points de commande,
- modification sur ancienne centrale pour diminution du nombre de point,
- mise en service et délivrance d'un PV.

La société agréée par le constructeur accompagnera l'entrepreneur pendant toute la durée du chantier et en particulier au moment des essais. Il sera compris dans l'offre l'accompagnement du constructeur pour la livraison de chaque phase de travaux, comprenant un essai pour :

- les autocontrôles avec l'entrepreneur,
- les contrôles avec le coordinateur SSI,
- le passage de la commission de sécurité.

Pendant les essais organisés par le coordinateur SSI, la société agréée par le constructeur assurera :

- les manipulations sur le SSI (déclenchements, réarmements, gestion des affichages sur le SDI et le CMSI, etc.),
- la fourniture d'un système communicant (talkie-walkie),
- la fourniture de clé de réarmement des déclencheurs manuels.

Le marché de travaux appartenant au titulaire du présent lot, les frais d'intervention de l'entreprise agréée par le constructeur seront inclus dans le prix unitaire de chaque article (suivant le quantitatif fourni à l'appel d'offre).

#### 7.5.4.6 .Essais – dossier d’incendie – formation – réception – garantie - maintenance

L’ensemble des points ci-après devront être réalisés conjointement avec le coordinateur SSI.

##### ESSAIS

A l’issue de l’installation et avant réception deux types d’essais sont à prévoir :

- des essais fonctionnels qui consistent à vérifier individuellement le bon fonctionnement de chaque matériel constituant le SSI,
- des essais de corrélation entre SDI et SMSI qui consistent à vérifier, à partir de chaque zone de détection la mise en œuvre des équipements qui assurent la mise en sécurité du bâtiment,
- des essais d’efficacité du SDI qui permettent, à partir de FCE, de s’assurer que le niveau de performance est atteint. Le nombre et le choix des emplacements où seront placés les FCE sont du ressort du Maître d’Ouvrage et de la SDIS.
- Il y a lieu de prévoir au minimum un essai d’efficacité par type de ZD (dégagements : chambres : locaux à risques, etc.).
- un procès-verbal des essais effectués par le titulaire du présent lot devra être fourni au coordinateur SSI.

##### DOSSIER D’IDENTITÉ SSI

Le dossier d’identité existant devra être mis à jour avec les éléments du projet.

L’entrepreneur est chargé d’élaborer et de fournir en 2 exemplaires les documents nécessaires à la constitution dudit dossier par le coordinateur SSI.

##### FORMATION DU PERSONNEL

L’entrepreneur doit la formation (une formation à chaque phase de travaux) sur site, du personnel du Maître d’Ouvrage à la gestion et l’entretien de l’ensemble des équipements constituant le système (personnel de maintenance) et à l’exploitation du SSI (personnel soignant).

Cette formation sera programmée de telle sorte que le personnel soit opérationnel dès la mise en service du système.

Un procès-verbal de formation du personnel devra être fourni avec le dossier d’identité SSI.

##### RÉCEPTION

A la réception des travaux, un procès-verbal de réception technique du SSI sera établi par le coordinateur, L’entrepreneur du présent lot devra avoir effectué tous les autocontrôles et devra établir les fiches en correspondance.

##### GARANTIE

La durée de la garantie est fixée à 2 ans à partir de la date de réception.

Pendant cette période, l’entrepreneur a à sa charge tous les frais de main d’œuvre et de déplacements nécessaires pour assurer :

- le remplacement des pièces qui s’avèreraient défectueuses quelle qu’en soit l’origine,
- les interventions pour dépannage de l’installation en périodes ouvrées et en périodes d’astreintes.

## 7.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES SYSTÈME PHOTOVOLTAIQUES

### 7.6.1 .Raccordement au réseau

#### 7.6.1.1 .Injection au réseau interne (autoconsommation)

Le mode de raccordement retenu est l'autoconsommation individuelle. L'injection au réseau se fera en interne au niveau du TD et du TGBT.

- Le présent LOT aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un comptage de la production photovoltaïque via un compteur unidirectionnel pour chaque zone photovoltaïque.
- Le présent LOT aura à sa charge les liaisons pour le raccordement BT au réseau. Elles seront réalisées en câble U1000R2V sous fourreaux de l'onduleur jusqu'au Tableau associé. Cf description CÂBLAGE ÉLECTRIQUE - Câblage pour COURANT ALTERNATIF – AC
- Les disjoncteurs pour la réinjection sur le réseau interne seront du type tétrapolaire 300 mA, ils seront fourni et posé par le présent lot. Cf description DISJONCTEUR TETRAPOLAIRE DIFFERENTIEL DE REINJECTION.

Toutes les sujétions d'adaptation au régime de neutre TN du bâtiment devront être respecté par le présent lot.

#### 7.6.1.2 .Démarches administratives

Le maître d'ouvrage devra coordonner – centraliser les demandes auprès du concessionnaire ENEDIS

Le présent lot sera chargé d'effectuer les démarches nécessaires à la vente de production d'électricité.

Tous les documents administratifs devront faire l'objet d'une vérification par le Maître d'ouvrage.

Les frais afférents aux différentes opérations seront à la charge du présent lot.

#### RETENU A CE JOUR PAR LE MO :

Déclaration ENEDIS = attestation d'autoconsommation avec revente du surplus.

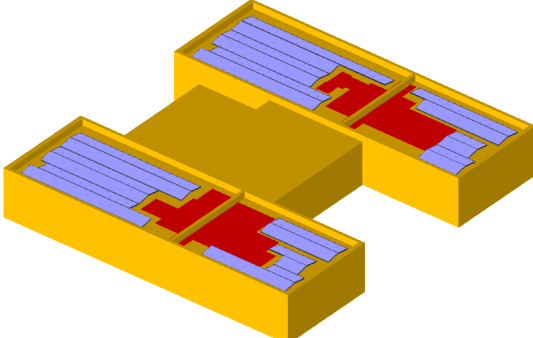

Dans ce cas, le présent lot devra l'ensemble des démarches relatives à la vente de la production d'électricité, à savoir :

- Réaliser les démarches administratives nécessaires à l'obtention du contrat d'achat d'électricité avec ENEDIS conforme au modèle approuvé par le Ministre de l'Economie des Finances et de l'Industrie.
- À ce titre, le présent lot effectuera les démarches nécessaires à l'obtention :
  - du certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat auprès du préfet (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) conformément aux dispositions du décret n°2001-410 du 10 mai 2001,
  - du récépissé de la déclaration d'exploiter du Ministre chargé de l'énergie conformément aux dispositions du décret n°2000-877 du 7 septembre 2000 (Direction de la Demande et des Marchés Énergétiques).
- Il enverra également la demande de contrat d'achat à ENEDIS et le fera signer par le Maître d'Ouvrage.

## 7.6.2 .Travaux à réaliser

### 7.6.2.1 .Description de l'installation photovoltaïque à installer

L'installation photovoltaïque est répartie en deux zones. 127 modules photovoltaïques seront installés sur l'aile ouest et 131 sur l'aile est pour une puissance totale de 129 kWc. Le plan d'implantation est disponible dans le dossier de consultation.

Implantation des modules photovoltaïques – Toitures inclinées	Implantation des modules photovoltaïques	
 	Nombres de panneaux totales	258
	Puissance installée	129 kWc
	Inclinaison	10° = Inclinaison maximale de l'ATEC
	Orientation	Sud-Ouest (45°) / Nord-Est (-135°)
	Mode de payse	Portrait
	Nombre d'onduleurs et emplacement	2 onduleurs à l'extérieur du bâtiment (toiture ou au sol)
	Emplacement du point de réinjection AC – Aile ouest	TD 1
	Emplacement du point de réinjection AC – Aile ouest	TGBT

Le système d'intégration devra bénéficier d'une certification Avis Technique (ATEC) valide pour l'ensemble support de toiture + système de fixation + modules photovoltaïques, ou à défaut, d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) ou d'une Enquête de Technique Nouvelle (ETN), à jour et en vigueur le jour de la réalisation du chantier photovoltaïque, avec validation du bureau de contrôle + assureur du Maître d'Ouvrage pour assurabilité de l'installation.

Le procédé retenu lors de l'étude est le système FIX EVO TILT de chez SOPRASOLAR. Ce procédé est sous ATEC. Le présent lot est libre de choisir un procédé équivalent.

### 7.6.2.2 .Profil de couverture

La toiture existante est rénovée. Le complexe étanchéité + isolation est remplacé. Afin d'être compatible avec les systèmes d'intégrations certifiés sous ATEC ou ETN, il est impératif que l'isolant soit, au minimum, de classe de compressibilité C. En ce qui concerne l'étanchéité, celle-ci doit être compatible avec le système d'intégration mis en place.



A titre d'information, pour le système de fixation envisagé (FIX EVO TILT de chez SOPRASOLAR), les complexes d'étanchéité compatibles avec ce système d'intégration sont les suivants :

Type de support	Plancher béton (Existant)
Fabricant	SOPREMA
Première couche	SOPRASTICK SI / SOPRASTICK SI4
Deuxième couche	SOPRALENE FLAM 180 AR / EF25 ART3

Cette partie est à la charge du lot ETANCHEITE.

#### 7.6.2.3 .Systèmes de fixation

Les panneaux photovoltaïques sont installés sur des châssis métalliques fixés en pied sur des plots soudables à l'étanchéité (plots équipés de plastron élastomère), offrant l'avantage de ne pas traverser l'étanchéité et d'éviter ainsi la création d'éventuels points faibles.

Le plot compatible pour le système FIX EVO TILT de chez SOPRASOLAR est le suivant :

FIX EVO

Mode de pose des modules
Portrait
Fixation
Par soudage au revêtement d'étanchéité

Le système d'intégration complet sera fourni par le présent lot

Etant donné que l'étanchéité sera remplacée, il est préférable que les plots soit installé par le lot ETANCHEITÉ/COUVERTURE. Le présent lot devra, au préalable, identifier, en toiture, l'emplacement des plots.

Afin d'incliner les panneaux solaires, les plots seront complétés de réhausses (pour une inclinaison de 10°). Ces réhausses seront posées par le présent lot.

#### 7.6.2.4 .Modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques devront être compatibles avec le système d'intégration. La liste des modules compatibles est présente dans la certification du système d'intégration. Ici, nous utilisons le module photovoltaïque de la marque LONGi et de type LR7 54 VHB d'une puissance unitaire de 500 Wc. Les modules photovoltaïques seront installés et fixés selon le chapitre ci-avant.

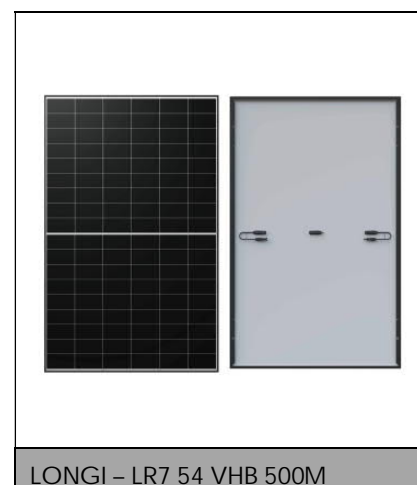
Le nombre optimal de module sera conditionné à l'architecture de la toiture et des contraintes réglementaires.

En date de la rédaction de ce cahier des charges, ils devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Puissance totale attendue : 129 kWc (choix du nombre de modules dans la limite de surface photovoltaïque et en fonction du système de fixation retenu en date de l'installation),
- Garantie produit : 25 ans,
- Garantie de puissance : 30 ans
- La référence se trouvera obligatoirement de l'ATEC du système de fixation (voir ci-contre).
- L'installation devra avoir un bilan carbone inférieure à 550 kgCO2eq/kWc

LONGI	
Gamme	LR7 54 VHB 500M
Dimensions (avec cadre)	
Longueur (m)	1.800
Largeur (m)	1.134
Profondeur (m)	0.030
Surface du module (m²)	2.0412
Données électriques (STC)	
Puissance crête - Pmax	500 Wc
Tension à puissance maximale Vmpp (V)	33.73 V
Intensité à puissance maximale Impp (A)	14.83 A
Tension de court-circuit ouvert Voc (V)	40.76 V
Rendement du module (en %)	24.5 %
Coefficient de température de Voc (%/K)	-0.20 %/K
Coefficient de température Isc (%/K)	0.050 %/K
Tension maximale du système (V)	1500 VDC
Pertes de production	
Pertes de production – première année	1 %
Pertes de production – année suivante	0,35 %

Les modules seront de marque LONGI de



type LR7 54 VHB 500Wc ou équivalent.

#### 7.6.2.5 .Onduleurs

Chaque toiture disposera de son propre onduleur pour être indépendante les unes des autres, et ainsi diminuer les pertes de production.

La puissance AC d'un onduleur doit être définie à environ 80% de la puissance crête du champ PV. Ainsi, l'onduleur fonctionne à un taux de charge élevé et donc un meilleur rendement de conversion par rapport à une solution avec un dimensionnement de puissance à 100%.

Etant donné le montage alternatif en orientation Est-Ouest, les onduleurs devront être équipés de plusieurs MPP. Les groupes de panneaux orientés Est seront connectés à des MPP différents que les panneaux orientés Ouest. De plus, les panneaux orientés à l'Est devront être connectés sur des chaînes (string) distinctes que ceux orientés vers l'Ouest. En respectant ces deux règles, les onduleurs pourront travailler de manière optimale et éviter les pertes de production.

Zones	Scénario 1
Toiture ouest	Puissance : 50 kW 3 chaînes orientées ouest 3 chaînes orientées est
Toiture est	Puissance : 50 kW 3 chaînes orientées ouest 3 chaînes orientées est

Le choix de l'emplacement des onduleurs photovoltaïques est très important. Plusieurs contraintes

techniques et pratiques sont à prendre en compte:

- Les onduleurs convertissent le courant continu (DC) des panneaux solaires en courant alternatif (AC). Durant cette action les onduleurs dégagent de la chaleur. Afin d'éviter les problèmes de surchauffe qui les détériorent, ils doivent être installés à des endroits correctement ventilés et/ou refroidie.
- Afin de minimiser les pertes d'énergie due à la résistance des câbles il est préférable d'installer les onduleurs aux plus proches des panneaux photovoltaïques.
- Les locaux dans lesquels les onduleurs seront installés devront avoir le degré coupe-feu égal à la stabilité du bâtiment avec un minimum de 60 minutes.
- Si les onduleurs sont placées en extérieur ils devront pouvoir résister aux intempéries.

Pour le bâtiment EPHREME, l'extérieur semble plus propice. L'avantage est que les câbles en courant continu n'auront pas besoin de circuler au sein du bâtiment ce qui diminue les contraintes en termes de sécurité électrique.

S'il est, néanmoins, décidé de les placer en intérieur il faudra veiller à la sécurité incendie de ces locaux ainsi à ce que ces zones soient ventilées et/ou refroidies pour que les onduleurs ne surchauffent pas et dégradent la performance de l'installation.

#### 7.6.2.6 .Centrale d'acquisition

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'une centrale :

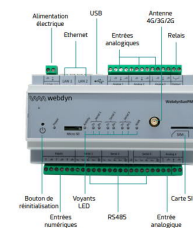
- de comptage kWh solaire permettant de suivre la production solaire de manière journalière
  - d'acquisition permettant la surveillance et le contrôle.
  - Anticiper une future liaison GTC type BACN et Ip ou Modbus IP
- Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'une centrale d'acquisition de marque WEBDYN ou équivalent, du type WebdynSunPM à connecter sur les onduleurs, pour permettre la réception et l'enregistrement des données de mesure et de diagnostic.

Les onduleurs et les centrales d'acquisition seront reliés par des liaisons de type RS 232 ou RS 485.

La centrale d'acquisition de données et la baie de brassage (situé en local serveurs) seront reliées par une liaison de type RJ45.

Les informations fournis par les centrales d'acquisition seront accessibles sur un poste défini par le Maître d'Ouvrage, pour être récoltées et exploitées.

#### Référence de la centrale d'acquisition



WebdynSunPM

#### Liaison avec l'onduleur

RS 232 ou RS 485

#### Liaison avec la baie de brassage

RJ45

#### Localisation

Local technique ou toiture terrasse

#### 7.6.2.7 .Coffret de protection AC

Il sera mis en place un coffret de protection AC pour chaque onduleur, reprenant l'ensemble des protections de la centrale et un parafoudre adapté aux risques.

Les protections seront dimensionnées pour les puissances maximales installées et réalisées exclusivement par disjoncteurs.

Les appareillages de commande, de couplage et de protection seront installés dans un coffret étanche de marque LEGRAND ou équivalent, du type 4 140 35, fourni et posé par le présent lot.

Le présent lot devra justifier par le calcul les dimensionnements des protections.

#### Coffret de protection AC



#### Localisation

En toiture terrasse

#### 7.6.2.8 .Arrêts d'urgence

<p>Par zone, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose d'un ou plusieurs arrêt(s) d'urgence(s) permettant la coupure générale photovoltaïque.</p> <p>Ils seront de marque LEGRAND ou équivalent, réf. 038024, type coffret bris de glace avec étiquette gravée « COUPURE PHOTOVOLTAÏQUE ».</p>	Arrêt d'Urgence
	
	Localisation
	A proximité des arrêts d'urgence existant




#### 7.6.2.9 .Disjoncteur tétrapolaire différentiel de réinjection

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et raccordement d'un disjoncteur tétrapolaire différentiel 300 mA pour les deux zones photovoltaïques.

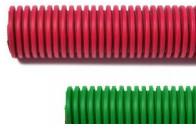
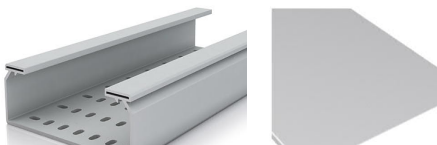
Il sera de marque équivalente au disjoncteur du site à proprement dit.

Ce disjoncteur tétrapolaire différentiel permettra la réinjection de l'énergie produite par la centrale photovoltaïque.






#### 7.6.2.10 .Câblage électrique

Câblage pour COURANT CONTINU – DC	
<p>Cheminement vers Onduleur</p> <p>Les câbles pour le raccordement des panneaux jusqu'à l'onduleur (courant continu - DC) seront du type unipolaire double isolation et résistants aux ultraviolets, de section déterminée pour avoir une chute de tension inférieure à 0.5 % maximum.</p> <p>Ces câbles seront reliés entre eux par des connecteurs type MC4 mâle/femelle (section à déterminer).</p> <p>Dans la descente sous la gouttière, chaque string sera posé sous fourreautage complémentaire, du type ICTA ou équivalent. (voir support pour câblage).</p>	 <p>Connecteur MC4</p>
Câblage pour COURANT ALTERNATIF – AC	
<p>Cheminement vers Coffret de protection AC, puis vers TGBT</p> <p>Le câble entre la sortie de l'onduleur et les TGBT et TD via le coffret de protection AC (courant alternatif - AC) sera du type 1000R2V (phase + neutre + terre), de section déterminée pour avoir une chute de tension inférieure à 1 % de la tension nominale.</p>	 <p>Type 1000R2V</p>
Câblage pour la coupure générale de sécurité	
<p>Câblage pour la coupure générale de sécurité</p> <p>L'auxiliaire de déclenchement sera câblé en liaison avec un coffret de coupure général DC de production d'électricité.</p> <p>La liaison filaire entre le coffret de coupure et le coffret de protection AC en toiture sera réalisée en câble CR1.</p>	 <p>Type CR1</p>

7.6.2.11 .Support pour câblage électrique

Fourreau pour câbles DC	
<p>Le titulaire aura à sa charge la pose et la fourniture de fourreaux dans toute la descente des câbles DC depuis les surfaces PV jusqu'aux onduleurs.</p> <p>Ce fourreautage permettra d'assurer une double isolation entre chaque string.</p> <p>Les fourreaux devront être non-propagateur de flamme.</p> <p>Une réserve de 30 % (dissipation calorifique, selon NFC 15-100) est à prévoir pour chaque liaison DC.</p>	
Goulotte de distribution pour câbles DC	
<p>Le titulaire aura à sa charge la pose et la fourniture de goulottes de marque UNEX ou équivalent, du type CHEMINS DE CÂBLES ISOLANTS 66, compris couvercle de fermeture.</p> <p>Sur toute la surface de la toiture, les goulottes seront de même RAL que la finition d'étanchéité.</p>	
Descente câbles AC extérieur vers TD/TGBT	
<p>Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la pose d'une crosse en toiture PAR aile de bâtiment. Elles permettront d'intégrer l'ensemble des liaisons vers la réinjection vers le TD et le TGBT.</p> <p>La section des crosses sera déterminée par le présent lot.</p>	

### 7.6.2.12 .Étiquetage

Étiquetage partie AC	
<p>Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection : AGCP (puissance limitée) ou l'interrupteur-sectionneur (puissance surveillée).</p>	 <p>Production photovoltaïque</p> <p>Coupure réseau de distribution</p>
Étiquetage partie DC	
<p>Toutes les boîtes de jonction (générateur PV et groupes PV) et canalisations DC devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur coté continu.</p>	
<p>Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection : AGCP (puissance limitée) ou l'interrupteur-sectionneur (puissance surveillée).</p>	 <p>ATTENTION : Câbles courant continu sous tension</p>
<p>Étiquette portant la mention « Attention, câbles courant continu sous tension » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur la face avant des boîtes de jonction DC,</li> <li>• Sur la face avant des coffrets DC, si présents,</li> <li>• Sur les extrémités des canalisations DC à minima.</li> </ul>	 <p>Ne pas manœuvrer en charge</p>
Étiquetage sur les onduleurs	
<p>Tous les onduleurs doivent porter un marquage indiquant qu'avant toute intervention, il y a lieu d'isoler les 2 sources de tension.</p>	 <p>Attention Présence de deux sources de tension -Réseau de distribution -Panneaux photovoltaïques</p>  <p>Isoler les deux sources avant toute intervention</p>

### 7.6.2.13 .Prise de terre et liaisons équipotentielle

#### Par installation,

La prise de terre devra posséder une résistance inférieure à 10  $\Omega$ .

Un drain général, le plus direct possible, sera liaisonné depuis la barrette de terre existante générale vers la barrette de coupure PV posé par le lot ELECTRICITÉ, il sera réalisé avec un câble cuivre de section minimale de 25 mm<sup>2</sup>. Ce drain sera posé en parallèle du câble d'injection PV.

Un collecteur de terre sera positionné à proximité de l'onduleur, il reprendra de manière individuelle :

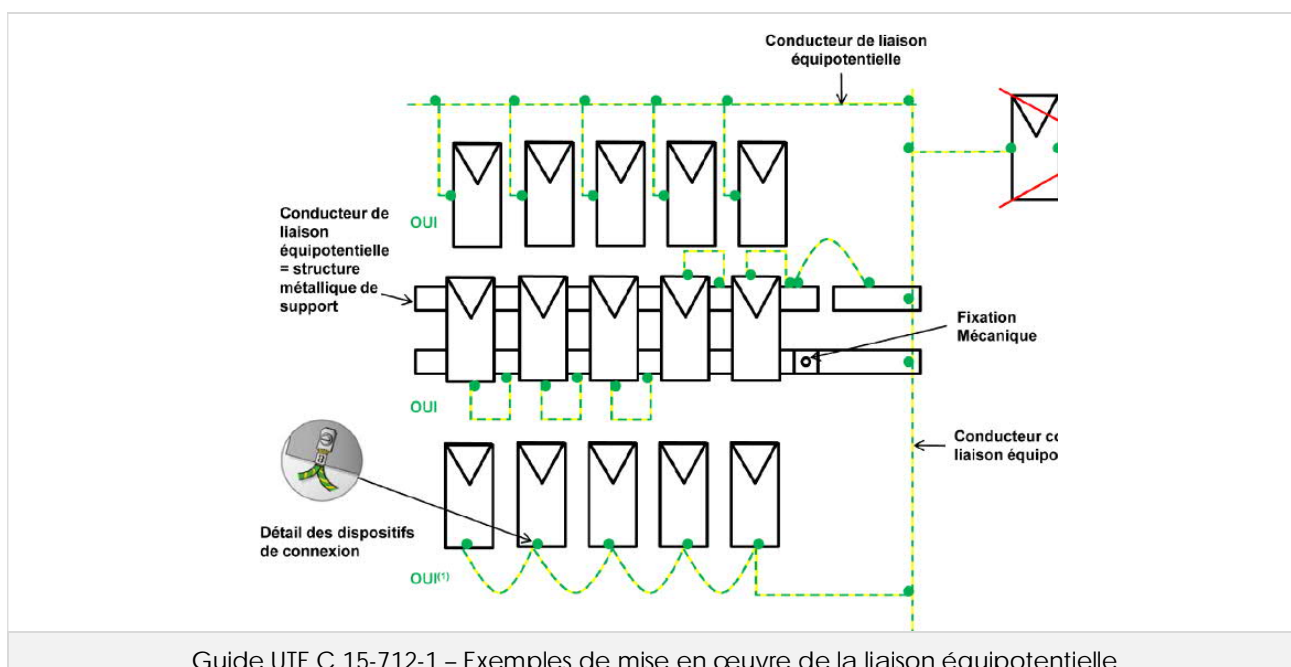
La structure support des PV

Le ou les onduleurs

Le conducteur de liaison équipotentielle des modules.

La mise à la terre des structures métalliques du générateur (ensemble panneaux et onduleur) sera réalisée conformément aux normes en vigueur. L'interconnexion des modules entre eux sera obligatoirement réalisée par tresse de masse et un câble cuivre.

Les sections des câbles seront calculées par le présent lot.



Guide UTE C 15-712-1 – Exemples de mise en œuvre de la liaison équipotentielle

### 7.6.3 .Contrôle et mise en service de l'installation

#### 7.6.3.1 .Contrôle du champ de modules photovoltaïques

L'objectif du contrôle est de vérifier que les modules soient bien fixés, bien orientés et que les connexions électriques soient conformes.

Tests mécaniques :

Vérification de la solidité et du serrage de tous les écrous de la structure,

Contrôle visuel de l'état général des modules et de leur propreté,

Vérification du raccordement électrique et de l'équipotentialité de mise à la terre.

Tests électriques :

Vérification des polarités des câblages avant de mettre sous-tension les différents appareils de l'installation,

L'opérateur mesure (à l'aide d'un multimètre) l'intensité et la tension de chaque élément en circuit ouvert (en amont des diodes anti-retour). Les résultats seront consignés sur une fiche de contrôle, si les modules sont correctement ensoleillés, toutes les tensions doivent être voisines de la tension nominale (donnée par le constructeur),

Une mesure de courant de court-circuit par module doit également être effectuée. Il est important de constater l'homogénéité des mesures,

Les mesures électriques au niveau des différentes Unités de Couplage Parallèle (UCP) permettant de vérifier la validité des câblages. Ces mesures sont effectuées à vide (interrupteur général ouvert), si un élément présente une valeur différente des données du constructeur, l'élément imparfait devra être remplacé par le présent lot.

#### 7.6.3.2 .Contrôle du fonctionnement des onduleurs

Le bon fonctionnement des onduleurs sera contrôlé :

Vérification du fonctionnement de chaque onduleur en charge. Le mode Stand-by des onduleurs doit être validé. Une charge relativement importante de l'ordre de 50% de la puissance maximum est conseillée. Le rendement de l'onduleur doit satisfaire aux données avancées par le constructeur.

Sur la centrale d'acquisition de données, le présent lot devra vérifier la cohérence des mesures en comparant les valeurs affichées avec les valeurs mesurées sur les bornes des appareils en tensions et en intensités.

Le contrôle du fonctionnement du boîtier de report d'information doit également être effectué. Ces tests peuvent être effectués à partir d'un ordinateur avec logiciel adéquat ou d'un second boîtier de report certifié calibré.

#### 7.6.3.3 .Mise en service

L'entrepreneur du présent lot prévoira dans son offre :

La mise en service de l'installation, le paramétrage de l'ensemble de matériels et la mise à jour des schémas complets selon installation réellement réalisé,

Le contrôle unitaire des panneaux quant à leurs caractéristiques techniques,

La vérification des couples tensions / intensité par string pour tendre au rendement optimal de l'onduleur,

La vérification du rendement de l'onduleur,

La vérification du port de communication et reprise des data via la centrale d'acquisition,

La réalisation de la formation du personnel, tel que décrit au § 1.14.3.



#### 7.6.4 .PSE : contrat de maintenance t suivi d'exploitation

##### CONTRÔLES RÉGULIERS A FAIRE PAR L'EXPLOITANT LUI-MEME :

L'exploitant doit être informé par le responsable de maintenance des vérifications de bon fonctionnement de son installation par une surveillance régulière de sa part :

vérifier le rendement de l'installation mensuellement pour déceler un éventuel dysfonctionnement,

effectuer un contrôle d'aspect visuel:

Encrassement ou occultation des capteurs photovoltaïques (poussières, feuilles mortes, neiges, déjection d'oiseau, etc.),

Endommagement (capteurs photovoltaïques ou structures abîmés à la suite de vents violents, câbles arrachés, points de rouilles, etc.).

En raison des tensions et des courants élevés, l'exploitant ne doit pas intervenir sur le système, mais faire appel à un professionnel spécialisé.

##### ENTRETIEN & MAINTENANCE VIA CONTRAT :

Le contrat « d'entretien et de maintenance » prend effet à l'expiration du délai de la Garantie de Parfait Achèvement.

Le soumissionnaire fournira avec son offre (en annexe à l'offre de fourniture et pose) une proposition de contrat permettant d'assurer la maintenance et l'entretien de l'installation.

Ce dernier sera tenu d'assurer la conduite et la bonne marche de ses installations pendant toute la durée de la période de garantie du matériel.

Tout remplacement de gros matériels ne pourra s'effectuer qu'après acceptation, par le Maître d'ouvrage, d'un devis.

Le nombre annuel des interventions d'entretien sera au minimum de : x1 d'une durée moyenne de 4 heures.

Il remettra également un modèle de fiche d'intervention indiquant les points de contrôle qu'il compte effectuer, exemple ci-dessous :

Désignation du Point de Contrôle	Fréquence
Vérification visuelle de l'état général des installations extérieures (capteurs, câbles, raccords, systèmes de fixations, points de rouilles éventuels). Toute anomalie, y compris l'état de salissure du vitrage des capteurs, devra être consignée dans le cahier d'entretien et devra faire l'objet d'un rapport auprès du Maître d'Ouvrage.	À chaque passage sur site
Nettoyage éventuel des vitres des modules solaires.	À définir selon environnement
Remplacement (fourniture et main d'œuvre) de tous les petits matériels de type consommables (joints d'étanchéité, visseries, fusibles, cosses, voyants)	À chaque passage sur site
Vérification des couples de serrage des connexions électriques dans le TGBT et l'AGCP.	À chaque passage sur site
Tenue à jour du registre de bon fonctionnement de l'installation – exigences minimales à préciser : Date, l'heure, le temps (ensoleillé, passages nuageux, nuageux) Les indications des différents compteurs Etat des onduleurs Etat du câblage et des raccords Description des interventions réalisées et à prévoir	À chaque passage sur site

Des interventions de dépannage pourront être déclenchées par l'attributaire du marché ou à la demande du Maître d'Ouvrage par télécopie, le délai d'intervention ne peut excéder 72 heures. Dans ce cas, l'intervention pourra venir en substitution d'une ou plusieurs visites obligatoires suivant sa durée, sauf si elle fait l'objet d'une facturation séparée due à un dommage ou une cause de panne n'étant pas de la responsabilité de l'entreprise.

### 7.7 VARIANTE 5 : ECLAIRAGE TETE DE LIT

Dans le cadre de cette variante, un luminaire et sa commande est à prévoir pour chaque lit dans le mobilier de tête de lit.

Le présent lot aura la fourniture la pose et raccordement par lit d'un(e) :

- Luminaire de marque ACTILED ou équivalent du type ACTiLine3535, longueur 604, flux lumineux de 13W/ml, IP 40, IK 05 minimum,
- interrupteur de commande simple allumage,
- canalisation sous moulure dans le meuble,
- Le présent lot aura la fourniture la pose et raccordement par chambre d'une :
- alimentation d'un circuit d'éclairage spécifique
- protection depuis le TD de la zone correspondante.

# RENOVATION BASE FUSCO BATIMENT EPHREME LANESTER (56)

CCTP PHASE DCE  
LOT 08 : PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION



Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère des Armées

Mandataire Maitre d'Ouvrage

VERIFICA

Architectes

BOHUON BERTIC  
7 rue Louis Weiss  
44300 NANTES

&CO ARCHITECTES  
21 rue de la Convention  
44100 NANTES

Bureau d'études

CETRAC  
3 rue Jacques Brel  
44814 ST HERBLAIN CEDEX

Mai 2025

## 8 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - TRAITEMENT D'AIR - RAFRAICHISSEMENT - AIR COMPRIME

8 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - TRAITEMENT D'AIR - RAFRAICHISSEMENT - AIR COMPRIME.....	1
8.1 GENERALITES .....	5
8.1.1 PRESENTATION DU PROJET.....	5
8.1.1.1 Description de l'opération.....	5
8.1.1.2 Description sommaire des travaux à réaliser.....	5
8.1.1.3 Mission du bureau d'études.....	6
8.1.2 HYPOTHESE DE BASE ET REGLEMENTATION .....	6
8.1.2.1 Hypothèses de base .....	6
8.1.2.1.1 Label performance .....	6
8.1.2.1.2 Distribution d'eau - débits d'eau - diamètre des canalisations.....	7
8.1.2.1.3 Evacuations : débits de base - diamètre des canalisations.....	7
8.1.2.1.4 Solution légionelle.....	7
8.1.2.1.5 Réglementation Thermique.....	8
8.1.2.1.6 Réglementation acoustique.....	8
8.1.2.1.7 Dimensionnement ventilation .....	8
8.1.2.2 Dispositions d'ordre réglementaire a respecter .....	8
8.1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR.....	9
8.1.3.1 Informations relatives à la remise des offres .....	9
8.1.3.1.1 Présentation de l'offre.....	9
8.1.3.1.2 Marque et type de matériel.....	9
8.1.3.1.3 Qualification .....	9
8.1.3.1.4 Visite du site existant .....	9
8.1.3.2 Étude d'exécution .....	10
8.1.3.2.1 Réservation .....	10
8.1.3.3 Dispositions spécifiques relatives à la réalisation des travaux.....	10
8.1.3.3.1 Dispositions relatifs aux concessionnaires.....	10
8.1.3.3.2 Matériaux - fournitures - échantillons .....	11
8.1.3.3.3 Coordination .....	11
8.1.3.3.4 Protection des ouvrages.....	11
8.1.3.3.5 Nettoyage pendant la durée du chantier .....	11
8.1.3.3.6 Repérage.....	11
8.1.3.3.7 Analyse de l'eau .....	11
8.1.3.3.8 Rinçage des canalisations.....	12
8.1.3.4 Contrôle - essais - réception - garantie .....	12
8.1.3.4.1 Contrôle en cours de travaux .....	12
8.1.3.4.2 Contrôle interne.....	12
8.1.3.4.3 Contrôle et essais.....	12
8.1.3.4.4 Dossier des Ouvrages Exécutés .....	13
8.1.3.4.5 Réception .....	13
8.1.3.4.6 Garantie .....	14
8.1.3.5 Rapport PEMD .....	14
8.1.4 LIMITES DE PRESTATIONS.....	14
8.1.4.1 Travaux à la charge de l'entreprise.....	14
8.1.4.2 Travaux n'incombant pas à l'entreprise.....	15
8.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PAR ZONE .....	15
8.2.1 Salles d'enseignement .....	15
8.2.1.1 Traitement d'air .....	15
8.2.1.2 Chauffage .....	15
8.2.2 Bureaux .....	16
8.2.2.1 Ventilation.....	16
8.2.2.2 Chauffage .....	16
8.2.3 Local détente .....	16
8.2.3.1 Ventilation.....	16
8.2.3.2 Chauffage .....	16
8.2.3.3 Plomberie .....	16
8.2.4 Sanitaires communs .....	16

8.2.4.1 Ventilation.....	16
8.2.4.2 Chauffage .....	16
8.2.4.3 Plomberie .....	16
8.2.5 Hébergement .....	17
8.2.5.1 Ventilation.....	17
8.2.5.2 Chauffage .....	17
8.2.5.3 Plomberie .....	17
8.2.6 Armurerie.....	17
8.2.6.1 Déshumidification.....	17
8.2.6.2 Ventilation.....	17
8.2.6.3 Chauffage .....	17
8.2.7 Décrochage .....	18
8.2.7.1 Déshumidification.....	18
8.2.7.2 Plomberie .....	18
8.2.8 Laverie.....	18
8.2.9 Sous-station .....	18
8.2.9.1 Chauffage .....	18
8.2.9.2 ECS .....	18
8.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SOUS-STATION .....	19
8.3.1 Principe .....	19
8.3.2 Chauffage .....	19
8.3.3 Eau Chaude Sanitaire .....	19
8.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE-SANITAIRE.....	20
8.4.1 Principe d'installation.....	20
8.4.2 Origine eau froide .....	20
8.4.3 Production ECS semi-instantanée .....	20
8.4.3.1 Remise en état de l'installation existante .....	20
8.4.3.2 Circulateurs réseaux.....	21
8.4.3.3 Ballon de stockage ECS .....	22
8.4.3.4 Échangeur à plaque.....	22
8.4.3.5 Comptage primaire ECS .....	23
8.4.3.6 Mitigeur thermostatique .....	23
8.4.3.7 Circulateur bouclage ECS .....	23
8.4.3.8 Distribution en sous-station.....	24
8.4.3.9 Robinetteries et accessoires .....	24
8.4.3.10 Remplissage eau froide.....	25
8.4.3.11 Départ ECS vers extension .....	25
8.4.3.12 Réseaux extension.....	25
8.4.4 Production d'eau chaude électrique .....	25
8.4.4.1 Ballon ECS - Local détente .....	25
8.4.5 Distribution intérieure.....	26
8.4.5.1 Adaptation des réseaux Eau froide - Eau chaude .....	26
8.4.5.1.1 Distribution.....	26
8.4.5.1.2 Production d'eau mitigée .....	26
8.4.5.1.3 Raccordements des appareils sanitaires.....	27
8.4.5.1.4 Fixation, traversée de parois.....	27
8.4.5.1.5 Calorifugeage des canalisations.....	27
8.4.5.1.6 Précautions acoustiques.....	27
8.4.5.1.7 Robinetterie et accessoires .....	28
8.4.5.2 Adaptation des évacuations eaux usées - eaux vannes - eaux pluviales .....	28
8.4.5.2.1 Evacuation des appareils sanitaires.....	28
8.4.6 Dépose des équipements existants .....	29
8.4.7 Appareils sanitaires.....	29
8.4.7.1 Lavabo Plan.....	29
8.4.7.2 Douches .....	30
8.4.7.2.2 Patère double tête acier .....	31
8.4.7.3 WC .....	31
8.4.7.4 WC PMR.....	32
8.4.7.5 Urinoir .....	34
8.4.7.6 Lave-mains.....	34
8.4.7.7 Vidoir .....	35

8.4.7.8 Evier à encastrer .....	36
8.4.7.9 Lave bottes à poser .....	37
8.4.7.10 Robinet de puisage.....	37
8.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE .....	38
8.5.1 Principe d'installation.....	38
8.5.2 Production d'eau chaude de chauffage.....	38
8.5.2.1 Remise en état de l'installation existante .....	38
8.5.2.1.1 Échangeur à plaques chauffage.....	38
8.5.2.1.2 Adaptation et remplacement des équipements chaufferie.....	38
8.5.2.2 Création de deux nouveaux départs .....	39
8.5.2.2.1 Départ chauffage vers aérotherme .....	39
8.5.2.2.2 Départ chauffage vers extension.....	39
8.5.2.3 Circulateurs réseaux.....	39
8.5.2.4 Distribution chaufferie .....	40
8.5.2.5 Comptage Eau chaude chauffage .....	41
8.5.2.6 Robinetteries et accessoires .....	41
8.5.2.7 Evacuations .....	42
8.5.2.7.1 Neutralisation des condensats.....	42
8.5.2.7.2 Évacuation des condensats .....	42
8.5.2.8 Schéma .....	42
8.5.2.9 Raccordements .....	42
8.5.2.10 Électricité - Régulation.....	42
8.5.2.10.1 Armoire électrique .....	43
8.5.2.10.2 Régulation.....	43
8.5.2.10.3 Câblage.....	44
8.5.3 Distribution.....	45
8.5.3.1 Distribution intérieure.....	45
8.5.3.1.1 Adaptation réseaux existant .....	45
8.5.3.2 Fixation, traversée de parois.....	46
8.5.3.3 Calorifugeage des canalisations.....	46
8.5.3.4 Précautions acoustiques .....	46
8.5.3.5 Robinetteries et accessoires .....	46
8.5.4 Émission chauffage .....	47
8.5.4.1 Dépose des équipements existants .....	47
8.5.4.2 Radiateurs.....	47
8.5.4.3 Aérothermes eau chaude .....	48
8.5.4.3.1 Équipements batteries eau chaude.....	49
8.5.4.4 Sèches serviette .....	49
8.5.4.5 Garantie Essais .....	49
8.6 PRESCRIPTION TECHNIQUE DESHUMIDIFICATION .....	49
8.6.1 Principe .....	49
8.6.2 Split local SERSIM.....	49
8.6.3 Armoire de précision - Local décrottage .....	50
8.6.4 Armoire de précision - Local armurerie.....	50
8.6.5 Canalisations .....	51
8.6.5.1 Tuyauteries frigorifiques.....	51
8.6.5.2 Étanchéité.....	51
8.6.5.3 Repérage des réseaux .....	52
8.6.6 Calorifuge .....	52
8.6.7 Condensats.....	52
8.6.8 Electricité .....	53
8.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES VENTILATION .....	53
8.7.1 Principe d'installation.....	53
8.7.2 Diffusion / extraction .....	53
8.7.2.1 Chambres et Sanitaires.....	53
8.7.2.2 Grille amenée d'air chambres .....	53
8.7.2.2.1 Grilles amenée d'air .....	54
8.7.2.3 Bureaux.....	54
8.7.2.3.2 Bouches d'insufflation .....	54
8.7.2.4 Salles d'enseignement.....	54
8.7.2.5 Bouche à noyau Coupe Feu.....	55

8.7.3 Réseaux de ventilation.....	55
8.7.3.1 Conduits .....	55
8.7.3.1.1 Conduits de liaison.....	55
8.7.3.1.2 Conduits en acier galvanisé.....	55
8.7.3.1.3 Gainés rectangulaires .....	56
8.7.3.2 Souches .....	56
8.7.3.3 Organe d'équilibrage .....	56
8.7.3.4 Piège à son .....	57
8.7.3.5 Accessoires réseaux circulaires.....	57
8.7.3.6 Clapet coupe feu.....	58
8.7.3.7 Régulation de débit par sonde CO2.....	58
8.7.4 Caissons de ventilation .....	59
8.7.4.1 Groupe simple flux - Sanitaires .....	59
8.7.4.2 Groupe simple flux - Nettoyage armes.....	59
8.7.4.3 Centrale double flux - Enseignement .....	60
8.7.4.4 Centrale double flux - Bureaux .....	61
8.7.4.5 Centrale double flux - Hébergement existant.....	62
8.7.4.6 Centrale double flux - Hébergement extension .....	63
8.8 PRESCRIPTION TECHNIQUE AIR COMPRIME .....	64
8.8.1 Principe d'installation.....	64
8.8.2 Production air comprimé .....	64
8.8.3 Distribution d'air comprimé .....	65
8.8.4 Robinetteries et accessoires .....	66
8.8.5 Nettoyage - epreuve des reseaux hydrauliques.....	66
8.8.6 Peinture .....	66
8.8.7 Ventilation du local compresseur.....	67
8.8.7.1 Grille VB VH .....	67
8.9 PRESCRIPTIONS DIVERSES .....	67
8.9.1 Contrat d'entretien.....	67
8.9.2 Mise en service .....	67
8.9.3 Percements et rebouchages.....	67

### 8.1 GENERALITES

#### 8.1.1 PRESENTATION DU PROJET

##### 8.1.1.1 Description de l'opération

La présente CCTP a pour objet de décrire sommairement des prestations relatives au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - TRAITEMENT D'AIR - RAFRAICHISSEMENT - AIR COMPRIME à réaliser pour la rénovation du bâtiment d'enseignement et d'hébergement, EPHREME, situé sur la Base des Fusiliers Marins et Commandos, à Lanester dans le département du Morbihan (56).

##### 8.1.1.2 Description sommaire des travaux à réaliser

Les prestations du présent lot concerneront :

- Chauffage
  - Le remplacement des radiateurs existants.
  - La création d'un réseau chauffage alimentant un circuit aérothermes eau chaude.
  - La création d'un réseau chauffage alimentant un circuit radiateurs eau chaude dans l'extension de la partie hébergement.
  - Réfection des réseaux de distribution des sanitaires y compris dans les gaines techniques
- Plomberie
  - La réfection des réseaux EU/EV/EFS et ECS existants
  - L'adaptation de la production ECS existante dans le cadre de l'extension de la partie hébergement.
  - Création de sanitaires.
  - Le remplacement de l'ensemble des appareils sanitaires existants.
  - Fourniture et pose des nouveaux appareils sanitaires
- Ventilation
  - La mise en place de ventilation double flux dans les salles d'enseignement et dans les bureaux.
  - Le remplacement des CTA double flux existantes de la partie hébergement et adaptation de la diffusion.
  - La mise en place d'une ventilation double flux dans l'extension de la partie hébergement.
  - Adaptation du réseau VMC simple flux existant et remplacement des caissons.
  - Caisson d'extraction local nettoyage armes
- Déshumidification
  - mise en place d'une unité extérieur et intérieure pour la déshumidification de l'armurerie et des locaux décrochage
  - La climatisation du local serveur.
- Air comprimé
  - Production air comprimé et distribution pour nettoyage armes.



### 8.1.1.3 Mission du bureau d'études

Le Bureau d'études CETRAC a établi l'ensemble des documents d'études (y compris les plans de principe) nécessaires à la compréhension des ouvrages et leur mise en œuvre, sur la base des plans

Pour toutes demandes d'ordre technique, l'entrepreneur devra s'adresser au bureau d'études :

CETRAC

3, rue Jacques Brel

BP 50 065

44814 St HERBLAIN Cedex

Tél. : 02.51.83.72.55 - 06.82.98.70.52

E-mail : [aherisson@cetrac.fr](mailto:aherisson@cetrac.fr)

Dans le cadre de sa mission, le bureau d'études CETRAC doit :

- Les calculs thermiques réglementaires RT existant et RT 2012.
- L'élaboration du présent CCTP .
- Les plans de principe PRO.

### 8.1.2 HYPOTHESE DE BASE ET REGLEMENTATION

#### 8.1.2.1 Hypothèses de base

##### 8.1.2.1.1 Label performance

Le projet fait l'objet de performance RT2012 pour l'extension de la partie hébergement.

Par conséquent, les bâtiments feront l'objet d'un test d'étanchéité qui devra être conforme à l'étude thermique.

Dans le cadre du présent lot, il faudra prévoir une gestion soignée de toutes les pénétrations dans l'enveloppe, c'est à dire d'un volume non chauffé vers un volume chauffé.

Chaque traversées devra comporter des calfeutrement de manière à traiter l'étanchéité parfait de ses pénétrations (traversées de dalle, sortie en doublage, évacuation PVC etc.) charge à l'entreprise de trouver les solutions techniques adapter en tenant compte des DTU et réglementation en vigueur.

Le reste de l'opération est soumise à la RT existante globale.

L'objectif est d'obtenir un gain d'au moins 40% sur le CEP par rapport à l'état existant.

### 8.1.2.1.2 Distribution d'eau - débits d'eau - diamètre des canalisations

Débit de base des appareils :

- Ils devront être égaux à ceux fixés par la norme NF suivant DTU 60.11 en vigueur.

Débits probables :

- Les coefficients de simultanéité de fonctionnement des appareils sanitaires seront ceux fixés par la norme NF suivant DTU 60.11 en vigueur.

Détermination des diamètres :

- Les diamètres des tuyauteries seront calculés afin de disposer d'une pression résiduelle minimale de 10 mCE à l'appareil le plus défavorisé et 30mCE à l'appareil le plus favorisé.

Vitesse dans les canalisations :

- En aucun cas, les vitesses ne devront être supérieures à :
  - 2 m/s pour les canalisations enterrées.
  - 1.5 m/s pour les canalisations en gaine technique.
  - 1 m/s pour les canalisations intérieures.

### 8.1.2.1.3 Evacuations : débits de base - diamètre des canalisations

Les diamètres des canalisations seront calculés suivant les directives du D.T.U. 60.11 en vigueur.

Les collecteurs Eaux Usées et Eaux Vannes seront considérés avec un remplissage de 5/10ème et une pente assurant une vitesse d'écoulement inférieure à 1.5 m/s.

Les pentes ne devront pas être inférieures à 2cm/m pour les collecteurs horizontaux.

### 8.1.2.1.4 Solution légionelle

Température de l'eau chaude :

- Dans les cuisines, buanderies doit être < à 90°C aux points de puisage (avec signalisation particulière des points de puisage ciblés).
- Dans les autres pièces, hors sanitaire destinés à la toilette, doit être : < à 60° aux points de puisage.
- Dans les sanitaires destinés à la toilette (lavabo, douche, baignoire ...) doit être : < à 50°C aux points de puisage.

A la sortie des équipements de stockage et dans les canalisations de distribution, la température doit être > à 55°C. Si la température est inférieure, il faut procéder quotidiennement à une élévation de température suivant le tableau suivant. Les canalisations terminales d'alimentation des points de puisage ne sont pas soumises à cette élévation de température si le volume d'eau qu'elles contiennent sont < à 3 litres.

Durées minimales de maintien de la température	Température de l'eau (°C)
2 minutes	Supérieure ou égale à 70°C
4 minutes	65°C
60 minutes	60°C

Attention particulière : toutes dispositions constructives devront être entreprises sur le circuit de l'installation conservée afin d'éviter le risque légionelles (bâtiment ayant fait l'objet d'alertes régulières)

### 8.1.2.1.5 Réglementation Thermique

Calcul des déperditions à la charge du présent lot.

- Température intérieure : 19°C.
- Température intérieur des salles de bains : 22°C.
- Température extérieure de base : -5°C.

Le calcul des déperditions s'effectuera selon la réglementation NF EN12831.

Le calcul de dimensionnement des émetteurs de chauffage sera réalisé suivant cette réglementation, pièce par pièce à la charge du présent lot.

### 8.1.2.1.6 Réglementation acoustique

Le niveau de pression acoustique issu du fonctionnement des installations de ventilation ne devra pas être supérieur à 30 dB(A) dans les pièces principales.

### 8.1.2.1.7 Dimensionnement ventilation

Le renouvellement d'air sera conforme au règlement sanitaire.

La vitesse moyenne de l'air dans les conduits ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- Conduits verticaux : 4m/s
- Conduits de collecte horizontaux : 5m/s

Ces vitesses sont juste indicatives, il est rappelé que ces limitations correspondent aux seules exigences acoustiques.

Les diamètres de chaque tronçon seront déterminés de façon à ce que leur perte de charge linéaire ne dépasse pas 0.7 Pa.

### 8.1.2.2 Dispositions d'ordre réglementaire à respecter

Tous les travaux seront exécutés dans les règles de l'art et seront conformes aux normes et règlements en vigueur dans leurs dernières éditions et leurs additifs :

- Spécifications Techniques des DTU et du CSTB,
- Règles de Calculs,
- Normes Françaises et Européennes,
- Décrets et arrêtés concernant les règles de :
  - Règlement de sécurité contre l'incendie,
  - Règlement sanitaire départemental type,
  - Arrêté sur l'accessibilité des personnes handicapées en vigueur.
  - Règles acoustiques,
  - Règles RT 2012,
  - Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 concernant, en particulier, les risques liés à la légionellose (article 36),
  - Code du travail.
  - Règles d'installations de plomberie sanitaire,
  - Règles d'installations de chauffage,
  - Règles installation ventilation mécanique contrôlée,
- Cahiers des Charges Particuliers.

L'énumération ci-dessus n'est nullement limitative et lors de l'exécution des travaux, les différents textes réglementaires devront être respectés.

### 8.1.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

#### 8.1.3.1 Informations relatives à la remise des offres

##### 8.1.3.1.1 Présentation de l'offre

L'entrepreneur devra remettre son offre de prix sur un cadre de bordereau sur lequel les métrés et les prix unitaires devront obligatoirement apparaître faute de quoi l'offre ne sera pas retenue.

L'entreprise devra obligatoirement présenter une solution de base respectant le dossier d'appel d'offres.

L'entreprise devra également joindre à son offre la documentation sur le matériel proposé non précisé au C.C.T.P.

Il appartient à l'adjudicataire du présent lot de vérifier les quantités et qualités des matériels ci-après définies.

Le marché devra être traité forfaitairement.

##### 8.1.3.1.2 Marque et type de matériel

Le C.C.T.P. du maître d'oeuvre désigne et décrit les types et marques de matériaux et/ou matériels qui font l'objet d'un choix Architectural et qualitatif. Ces marques sont imposées en base.

Des marques similaires pourront être proposées dans l'offre de prix de l'entreprise à la seule condition qu'elles aient les mêmes caractéristiques que la marque des matériaux ou matériels décrits et prévus par la maîtrise d'oeuvre.

Pour que les matériaux ou matériels similaires soient retenus, les conditions suivantes devront être remplies :

- 1- Avoir été proposés en annexe au dossier d'appel d'offres avec indication des types, caractéristiques et assortis des documentations, fiches techniques et incidence financière correspondantes.
- 2- Faire l'objet d'un comparatif technique : base / variante.
- 3- Obtenir un accord écrit du maître d'ouvrage.

A l'exécution, l'entrepreneur sera tenu de fournir le matériau ou matériel prévu en base sans contestation possible si les conditions énoncées ci-dessus n'ont pas été respectées.

##### 8.1.3.1.3 Qualification

L'entrepreneur devra joindre à son offre ses références et qualifications professionnelles et celles de ses sous-traitants éventuels.

##### 8.1.3.1.4 Visite du site existant

L'entreprise est réputée, lors de la remise de son offre, avoir pris connaissance des lieux et documents constituant le marché et ne pourra prétendre à suppléments pour omissions volontaires ou involontaires dans l'étude de son lot en particulier le C.C.T.P. et les plans bâtiments.

Elle devra réclamer au cours de son étude tout document ou renseignement qu'elle estimera lui faire défaut.

Pour cela, l'entreprise soumissionnaire devra se rendre sur les lieux de l'opération projetée afin de prendre connaissance des possibilités de réalisation et d'en apprécier les différences éventuelles.

L'installateur devra impérativement signaler dans son offre les écarts possibles qu'il pourra noter par rapport aux résultats des calculs de dimensionnement des diverses parties de l'installation, ceci aux fins de vérification et sera réputé les avoir vérifiés. En conséquence, aucun dépassement du prix forfaitaire de l'opération ne pourra être accordé.

### 8.1.3.2 Étude d'exécution

Dans un délai de 2 semaines après la notification de l'ordre de service, l'entrepreneur sera tenu de transmettre tous les documents d'exécution ayant une incidence sur les travaux des autres lots ou devant être exécutés par d'autre corps d'état et en particulier :

- Les plans de réservation pour le gros oeuvre, charpente, toiture etc.

Dans un délai de 4 semaines après la notification de l'ordre de service :

- Les notes de calcul sur :
  - Les sections des réseaux.
  - Les pertes de charges sur les réseaux.
- La documentation sur tout le matériel installé.
- Les plans d'exécution Entreprise.
- La fourniture d'un plan de synthèse regroupant les équipements des Lots techniques.

Tous ces documents devront être approuvés par le Maître d'Ouvre et le Bureau de Contrôle avant exécution des travaux.

Ces documents seront remis en 3 exemplaires sur support papier et support informatique.

Les plans seront réalisés sous format Autocad 2004.

En cours de travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre, en dehors des plans reçus, tous les croquis et détails de montage et d'exécution.

L'entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier lui-même.

### 8.1.3.2.1 Réservation

Les ouvrages nécessitant des passages, des trous dans les ouvrages en béton seront repérés sur un plan de réservations, donnant les dimensions et autres indications utiles. Ces plans seront transmis au titulaire du lot gros oeuvre.

Dans le cas où par la suite de modifications intervenues après réservations, des percements seraient nécessaires dans des ouvrages béton, ils pourront être réalisés sous réserve de l'accord du bureau d'étude Béton et seront exécutés par le titulaire du lot Gros Ouvre.

Les rebouchages, les scellements seront exécutés avec les matériaux correspondant aux parois et planchers par l'entreprise titulaire du présent lot. Dans le cas où le titulaire du présent lot ne répondrait pas à ces conditions, ces rebouchages seraient démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur par l'entreprise concernée par ces ouvrages.

### 8.1.3.3 Dispositions spécifiques relatives à la réalisation des travaux

#### 8.1.3.3.1 Dispositions relatifs aux concessionnaires

L'Entrepreneur est censé connaître parfaitement les exigences particulières éventuelles des Services Publics Distributeurs ou des Sociétés d'affermage et ne pourra en aucun cas se prévaloir de ces exigences pour présenter des travaux supplémentaires.

L'entreprise devra obtenir, auprès des distributeurs locaux, tous les renseignements techniques nécessaires à l'exécution de ses travaux et se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents représentant ces services publics, fournir tous les documents et pièces justificatives demandés et informer le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Ouvre, par écrit, du résultat de ses démarches.

### 8.1.3.3.2 Matériaux - fournitures - échantillons

Les entrepreneurs sont tenus d'employer les espèces et qualités de matériaux, matériels et fournitures prescrits par le Maître d'Oeuvre. Dans le cas où les mots "équivalent" ou "similaire" sont employés dans le devis descriptif, les entrepreneurs doivent soumettre le produit à substituer et le nom du fabricant à l'acceptation du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

En cours de travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, l'Architecte pourra procéder aux opérations de contrôle qui lui paraîtront nécessaires ; l'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour faciliter ce contrôle.

Tout travail exécuté avant que le Maître d'Oeuvre ait donné son accord sur les échantillons sera refusé. Il est spécifié que les échantillons ne sont considérés comme définitivement acceptés qu'après accord sur les locaux et ouvrages témoins par le Maître d'Oeuvre.

L'emploi de fabrication ou de procédés non traditionnels ne peut être autorisé que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique du CSTB ou, à défaut, d'un accord d'un contrôleur technique, confirmés par une attestation de prise en charge par les assurances.

### 8.1.3.3.3 Coordination

Les travaux seront réalisés suivant le planning établi par le Maître d'Oeuvre et en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots.

Rappel : Les demandes, réservations, incidences sur les travaux des autres corps d'état seront mises au point avant le début des travaux.

### 8.1.3.3.4 Protection des ouvrages

L'entrepreneur devra la protection de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. En cas de détérioration, il devra remettre en état et à ses frais les ouvrages.

L'entrepreneur devra la protection de tous ses ouvrages par film adhésif jusqu'à la réception des travaux.

Les orifices de vidange des appareils installés seront obturés par un ruban adhésif jusqu'à la mise en service.

L'entrepreneur doit la dépose de toutes ces protections pour la réception.

### 8.1.3.3.5 Nettoyage pendant la durée du chantier

L'entreprise du présent lot assurera le nettoyage de ses ouvrages et de ses locaux pendant le chantier.

Dans le cas contraire, le Maître d'Oeuvre peut après mise en demeure non suivie d'effet, 8 jours après cette mise en demeure, faire nettoyer le chantier et faire évacuer tous les matériaux, matériels, déchets par une entreprise de son choix. Les frais de cette (ces) intervention (s) de nettoyage et d'évacuation seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

### 8.1.3.3.6 Repérage

La totalité de l'installation sera repérée, les réseaux auront les couleurs conventionnelles et les organes seront étiquetés.

### 8.1.3.3.7 Analyse de l'eau

Le titulaire du présent lot devra faire effectuer à ses frais une analyse de l'eau distribuée par le réseau public par un organisme certifié.

Le résultat de cette analyse sera communiqué au Bureau de Contrôle avant le début des travaux.

Si l'analyse révèle une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières, le titulaire du présent lot devra en informer par écrit le Maître d'oeuvre.

Une analyse sera prévue aux robinets après travaux et après rinçage.

### 8.1.3.3.8 Rinçage des canalisations

Afin d'assurer une désinfection complète des réseaux, l'entrepreneur devra effectuer un rinçage soigné des circuits de distributions d'eau. Ce rinçage sera effectué suivant les dosages préconisés par le fabricant. De plus, l'entrepreneur devra vérifier l'écoulement coloré à chaque poste de distribution.

Rappel : Les temps de désinfection seront respectés avant d'effectuer un rinçage soigné à l'eau claire.

### 8.1.3.4 Contrôle - essais - réception - garantie

#### 8.1.3.4.1 Contrôle en cours de travaux

En cours d'exécution et chaque fois que cela s'avérera nécessaire, le Maître d'Oeuvre pourra procéder à la vérification de :

- La qualité des matériels et appareillages.
- L'emploi en conformité aux normes.
- L'exécution des installations conformément au descriptif, plans ou schémas.
- La fourniture des certificats de conformité et des procès-verbaux de tenue au feu des matériels installés.

#### 8.1.3.4.2 Contrôle interne

L'entreprise devra indiquer au début de chantier le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en oeuvre.

Le contrôle devra être réalisé :

- Au niveau des fournitures.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en oeuvre des matériels.
- Au niveau du stockage du matériel.
- Au niveau des relations avec les autres corps d'état.

#### 8.1.3.4.3 Contrôle et essais

Tous les essais devront être effectués par le titulaire du présent lot avant la réception des travaux par le Maître d'Ouvrage. Ces essais devront faire l'objet d'un rapport établi conformément au modèle établi par l'attestation AQC.

Les essais sur le site sont à la charge du présent lot. L'entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage les appareils de mesures et de réglage et le personnel nécessaire à sa mise en oeuvre.

L'entrepreneur signalera en temps utile au Maître d'Ouvrage que l'installation, objet du présent lot, peut être mise en service et a été dûment vérifiée par lui. La mise en service s'effectuera à l'aide du réseau d'eau de ville.

Toute l'installation après son achèvement fera l'objet des essais suivants :

- Bon fonctionnement des dispositifs des différents appareils.
- Conformité avec les plans d'exécution.
- Les réglages et équilibrage des réseaux.
- Les essais d'étanchéité sur les réseaux.
- La vérification des dispositifs de protection électrique.
- Manœuvre aisée des commandes des vannes.
- Fonctionnement silencieux des divers appareils.

Les équipements mis en place par le présent lot devront satisfaire aux exigences de la réglementation en matière d'isolation acoustique (arrêté du 28 octobre 1994 et du 30 juin 1999).

### 8.1.3.4.4 Dossier des Ouvrages Exécutés

En fin d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra remettre au maître d'oeuvre un Dossier des Ouvrages Exécutés sous forme de classeur comprenant les plans de recollement, les notices techniques des matériels installés, les notices relatives à la conduite et à la maintenance de l'installation, les coordonnées des fournisseurs.

Ce document sera remis en trois exemplaires dont un reproductible sur support informatique (fichier dwg sous Autocad LT 2004). La remise de ces documents conditionnera la réception des travaux.

Chaque document devra comprendre :

- Les schémas hydrauliques avec nomenclature des matériels.
- Les plans d'implantation des matériels.
- Le calcul des pertes de charge.
- La notice de conduite des installations.
- La documentation technique sur le matériel installé avec indication exacte des références.
- Le répertoire des fournisseurs.
- Les notices d'entretien des matériels avec la liste des pièces de rechange.
- Les avis techniques et les procès verbaux des matériels installés.
- Les essais et mesures réalisés par l'entreprise.
- Le rapport du bureau de contrôle.

L'ensemble sera présenté sous forme de classeur thématique, les plans et schémas seront présentés sous pochette plastique.

### 8.1.3.4.5 Réception

Au cours de cette réception, pourront être vérifiés le respect des règles de l'art et le respect des stipulations du présent descriptif et le parfait achèvement des travaux.

Si l'installation s'avère conforme, la réception pourra être prononcée sans réserve.

Dans le cas contraire, la réception sera prononcée avec réserves ou ajournée à une date ultérieure.

De même, l'entrepreneur s'engage à instruire le personnel d'entretien du maître de l'ouvrage sur les installations, et lui remettra toutes les données nécessaires, afin d'assurer un fonctionnement parfait de ces installations.

Une utilisation des installations, préalablement à la réception, ne signifie pas que celle-ci ait été accordée.

L'entrepreneur mettra à la disposition du maître d'oeuvre, tous les instruments de mesure, tout l'appareillage, tous les accessoires nécessaires aux opérations liées à la réception.

La réception des travaux ne pourra être prononcée qu'une fois que toutes les installations effectuées et tous les appareils fournis par l'entrepreneur aient donné entière satisfaction.

Le délai d'exécution expirera avec la date de réception des travaux.

Jusqu'au jour de la réception, l'entrepreneur reste seul responsable de l'état du matériel fourni et de l'ensemble des installations réalisées.

L'installation électrique sera contrôlée par un bureau de vérification, l'entreprise devra la mise en conformité de son installation suivant les remarques de ce bureau, cette mise en conformité n'entraînant aucune plus value sur l'offre initiale.

La vérification pourra être accordée si la vérification générale et les essais techniques ont donné satisfaction, et s'il a été remédié à toutes les observations faites au cours de ces essais et de la visite de conformité.

Nota : Préalablement à la réception des travaux, l'entrepreneur devra informer le futur exploitant de l'installation sur la conduite et la maintenance de l'installation réalisée.



### 8.1.3.4.6 Garantie

#### Garantie décennale :

La garantie décennale prend date, conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché.

Les différentes clauses de garanties énumérées ci-dessous ne font aucunement double emploi avec les obligations de la garantie décennale, celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé. L'entrepreneur restera astreint aux diverses obligations résultant du marché et notamment du présent document, aussi longtemps que la réception n'est pas prononcée par le Maître d'ouvrage.

#### Garanties de bon fonctionnement :

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous vices de construction de matière, pendant une durée de 2ans minimum selon le type de matériels, à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions.

#### Garanties de parfait achèvement :

L'installation sera garantie pour une période de 1 an, en bon état de fonctionnement, à dater de la réception des ouvrages. Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelle qu'en soit la nature.

### 8.1.3.5 Rapport PEMD

Le diagnostic produits équipements matériaux déchets a été réalisé par l'APAVE suivant le rapport T240655314 en Date du 27/02/2023 à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le dossier est annexé au dossier de consultation.

## 8.1.4 LIMITES DE PRESTATIONS

### 8.1.4.1 Travaux à la charge de l'entreprise

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires pour la réalisation complète des ouvrages définis dans le présent CCTP et en particulier (liste non limitative) :

- Les moyens matériels et personnels pour la réalisation des travaux.
- La peinture de 2 couches antirouille après brossage de tous les éléments métalliques oxydables.
- Tous les percements de dimension <15 cm sont à la charge du présent lot.
- Les scellements, les rebouchages des trous nécessaires au passage des réseaux et les raccords de finition (extérieur et intérieur) en tenant compte des caractéristiques coupe-feu des planchers et des cloisonnements ainsi que la restitution de l'étanchéité de la paroi traversée.
- Les fourreaux de traversées de parois.
- Tous les travaux de réfection des ouvrages pouvant être endommagés suite aux travaux du présent lot.
- Tous les travaux non demandés en temps utiles aux autres corps d'états
- Tous les essais et vérifications des installations suivant les documents attestation AQC
- La mise en service des installations et leur surveillance pendant l'année de parfait achèvement.
- La mise à disposition au personnel du Maître d'Oeuvre des équipements nécessaires aux différents essais et contrôles.

Il est rappelé que toutes les dispositions seront prises par l'entreprise titulaire du présent lot pour réaliser les travaux dans le cadre des conditions d'exécution des ouvrages établis par la Maîtrise d'oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

### 8.1.4.2 Travaux n'incombant pas à l'entreprise

Les travaux suivants ne seront pas compris dans le marché du lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - TRAITEMENT D'AIR - RAFRAICHISSEMENT - AIR COMPRIME . Toutefois, l'entrepreneur du présent lot devra fournir aux corps d'état intéressés, tous les éléments nécessaires à leur réalisation en temps utile :

- LOT GROS-OEUVRE
  - L'entreprise indiquera par écrit à l'entreprise du lot Gros Oeuvre les passages, trous et trémies qu'il y a lieu de ménager dans les structures, les planchers ou les maçonneries au-dessus de 15cmx15cm, pour permettre l'installation des équipements et le passage des canalisations.
  - Les réservation des siphon de sol des douches encastrées.
  - Les réseaux EU en sol.
  - Les réseaux EP en sol.
  - La pose des coffrets GrDF et ErDF.
- LOT PEINTURE
  - La peinture des canalisations et des supports de canalisations.
- LOT REVETEMENTS DE SOLS - FAIENCE
  - Les banquettes pour passage EU.
  - Les habillages démontables et accessibles des collecteurs chauffage, eau froide et eau chaude.
- LOT CLOISONS DOUBLAGE
  - Les soffites et les divers habillages.
- LOT ELECTRICITE
  - Les attentes électriques d'alimentation des chaudières.
  - Les attentes électriques d'alimentation des thermostats d'ambiance.
  - Les attentes électriques d'alimentation des groupes de ventilation dans les locaux techniques

## 8.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PAR ZONE

### 8.2.1 Salles d'enseignement

#### 8.2.1.1 Traitement d'air

Il est prévu la mise en place d'une CTA double flux pour les salles d'enseignement:

- CTA double flux dans un placard technique situé dans le local stockage
- Grilles de soufflage et d'extraction en plénum dans les salles
- Sondes de détection CO2 par salle

#### 8.2.1.2 Chauffage

Les radiateurs eau chaude existants seront remplacés

### 8.2.2 Bureaux

#### 8.2.2.1 Ventilation

Il est prévu la mise en place d'une CTA double flux pour les bureaux:

- CTA double flux dans un placard technique situé dans le local détente
- Grilles de soufflage et d'extraction en plénum des bureaux

#### 8.2.2.2 Chauffage

Les radiateurs eau chaude existants seront remplacés

### 8.2.3 Local détente

#### 8.2.3.1 Ventilation

Il est prévu la mise en place d'une CTA double flux du local détente:

- CTA double flux dans un placard technique situé dans le local détente
- Grilles de soufflage et d'extraction en plénum du local détente.

#### 8.2.3.2 Chauffage

Les radiateurs eau chaude existants seront remplacés

#### 8.2.3.3 Plomberie

Le local détente sera équipé d'un évier.

Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés, en apparent, aux réseaux EF, ECS et EU existants

Un ballon ECS sera installé sous évier.

### 8.2.4 Sanitaires communs

#### 8.2.4.1 Ventilation

La ventilation des sanitaires sera de type simple flux:

- Caisson VMC simple flux situés en toiture
- Bouches d'extraction dans les sanitaires
- Amenées d'air par détalonnage des portes.

#### 8.2.4.2 Chauffage

Les radiateurs eau chaude existants seront remplacés

#### 8.2.4.3 Plomberie

Les appareils sanitaires existants seront déposés et remplacés.

Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés, en apparent, aux réseaux EU et EF existants

### 8.2.5 Hébergement

#### 8.2.5.1 Ventilation

La ventilation des chambres sera de type double flux :

- CTA DF simple flux situés en toiture
- Bouches d'extraction dans les salles d'eau des chambres
- Amenées d'air par grille en imposte des placards des chambres.

#### 8.2.5.2 Chauffage

Dans les chambres, les radiateurs eau chaude existants seront remplacés.

Dans les sanitaires des chambres, les sèche serviettes existants seront remplacés.

#### 8.2.5.3 Plomberie

Les appareils sanitaires existants seront déposés

Les chambres seront équipées de douches

Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés, en apparent, aux réseaux EU et EF existants

### 8.2.6 Armurerie

#### 8.2.6.1 Déshumidification

L'armurerie sera équipée d'un système de déshumidification.

Mise en place d'une armoire de précision composée de :

- une unité intérieure
- une unité extérieure

#### 8.2.6.2 Ventilation

La ventilation du local armurerie sera de type simple flux:

- Caisson VMC simple flux situés en plancher haut du local armurerie
- Extraction par grille linéaire.
- Amenées d'air par grille en façade

#### 8.2.6.3 Chauffage

Mise en place d'un aérotherme à eau chaude.

### 8.2.7 Décroottage

#### 8.2.7.1 Déshumidification

Le local décroottage sera équipée d'un système de déshumidification.

Mise en place d'une armoire de précision composée de :

- une unité intérieure
- une unité extérieure

#### 8.2.7.2 Plomberie

Un ensemble auge et robinetterie sera installé dans le local décroottage.

Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés, en apparent, aux réseaux EF, ECS et EU existants

Un séparateur à boue sera à installer en aval des auges.

### 8.2.8 Laverie

Mise en place d'un aérotherme à eau chaude.

### 8.2.9 Sous-station

#### 8.2.9.1 Chauffage

Remise en état de l'installation et remplacement de l'échangeur à plaque et des circulateurs à vitesses fixes en vitesses variable.

#### 8.2.9.2 ECS

Remise en état et remplacement de l'échangeur à plaque et du ballon préparateur ECS.

### 8.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SOUS-STATION

#### 8.3.1 Principe

Les locaux sous-station sont situés au RDC, ils desservent le bâtiment en chauffage et eau chaude sanitaire via le réseau de chaleur alimenté par la chaufferie gaz centrale du site.

La sous-station nord correspond à la production de chauffage.

La sous-station sud correspond à la production d'ECS.

Les installations chauffage et ECS existantes seront conservées dans leur globalité à l'exception de :

L'installation de chauffage:

- l'échangeur à plaques
- circulateurs à vitesses fixes.
- L'armoire de commande électrique

La production d'ECS

- L'échangeur à plaques
- Ballon préparateur ECS

#### 8.3.2 Chauffage

Le présent lot devra prévoir la dépose et le remplacement de l'échangeur à plaques pour le chauffage, ainsi que certains équipements présents en sous-station selon état (vannes 3 voies, filtres, pot à boue etc ...)

Il sera également prévu :

- la mise en place d'un sous comptage chauffage compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).
- Remplacement ds circulateurs à vitesses fixes par des circulateurs à vitesses variables.
- D'un départ chauffage vers l'extension
- D'un départ chauffage vers les aérotherme

Les équipements techniques en bon état seront conservés en fonction de l'état constaté lors du démontage.

#### 8.3.3 Eau Chaude Sanitaire

Le présent lot devra prévoir la dépose et le remplacement de l'échangeur à plaques pour l'ECS, le ballon préparateur ECS, ainsi que certains équipements présents en sous-station selon état (vannes 3 voies, filtres, pot à boue etc ...)

Il sera également prévu :

- La mise en place d'un sous comptage ECS compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).
- D'un départ + bouclage ECS vers l'extension

Les équipements techniques en bon état seront conservés en fonction de l'état constaté lors du démontage.

### 8.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE-SANITAIRE

#### 8.4.1 Principe d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- L'adaptation de la production ECS existante dans le cadre de l'extension de la partie hébergement.
- Création de sanitaires.
- Le remplacement de l'ensemble des appareils sanitaires existants.
- Le remplacement de l'ensemble des canalisations existantes.
- Fourniture et pose des appareils sanitaires de l'extension de la partie hébergement.
- Mise en place d'un sous comptage AEP compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).

#### 8.4.2 Origine eau froide

- L'alimentation en eau froide existante sera conservée.

Mise en place d'un sous comptage AEP à l'origine compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).

#### 8.4.3 Production ECS semi-instantanée

L'alimentation en eau froide et eau chaude aura pour origine l'installation existante située dans la sous-station ECS.

- Production ECS collective via échangeur alimenté par la chaufferie centrale gaz
- Stockage ECS 1000 litres.

##### 8.4.3.1 Remise en état de l'installation existante

Dans le cadre du projet, il est prévu que la production eau froide et ECS aura pour origine l'installation existante conservée, située dans la sous-station ECS.

Le titulaire du présent lot, devra prévoir la remise en état de l'installation existante, si il le juge nécessaire afin de garantir le bon fonctionnement de l'installation de plomberie.

Il conviendra de justifier la nécessité des travaux avec diagnostic et notes de calculs à l'appui, qui devront être validées par la Maîtrise d'Œuvre.

Attention particulière : toutes dispositions constructives devront être entreprises sur le circuit de l'installation conservée afin d'éviter le risque légionelles (bâtiment ayant fait l'objet d'alertes régulières)

### 8.4.3.2 Circulateurs réseaux

Les circulateurs seront de marque WILO ou équivalent, de caractéristiques:

Caractéristiques techniques:

- Pompes double à variation de vitesse de marque WILO ou similaire.
- Type : STRATOS MAXO D
- Débits : 2 m<sup>3</sup> /h

Caractéristiques de chaque pompe :

- Roue en matériaux composite.
- Corps de pompe en fonte.
- Arbre pompe en inox.

Caractéristiques électriques :

- Moteur à rotor noyé.
- Classe d'isolement F.
- Indice de protection IP 42.

Équipements :

- Circulateur montée entre vannes d'isolement 1/4 de tour.
- Manomètre monté entre 2 robinets d'isolement et robinet de purge DN12.
- Clapet anti retour et filtre.

Raccordement électrique depuis le tableau électrique chaufferie à la charge du présent lot.



### 8.4.3.3 Ballon de stockage ECS

Il sera prévu 1 ballon de stockage ECS :

- Marque : ATLANTIC GUILLOT ou équivalent.
- Type : CORHYDRO 1000
  - Capacité : 1000 L.
  - Dimensions (ØxH): 790x2260 mm.
  - Poids: 172 kg
  - Cuve en tôle d'acier avec un revêtement interne émaillé, résistant aux températures élev
  - Cuve protégée par une anodes magnésium
  - Revêtement extérieur d'une peinture anti-rouille
  - Pression de service 8 bar.
  - Isolation thermique :
  - Isolation par jaquette souple.
  - Épaisseur du calorifugeage: 100 mm.
  - Jaquette classée M1.
  - Indicateur de température.
  - Purgeur d'air.
  - Trou d'homme diamètre 400 mm
  - Vidange en point bas.
  - Clapet anti-retour.
  - Sonde de régulation de température d'ECS.
  - Supportage et transport à la charge du présent lot.
  - Pose sur la dalle béton et plots antivibratiles.

Nota :

Le local sous-station ECS étant contraint en place vis à vis de l'emprise des escaliers.

Le volume maximum du stockage sera de 1000 litres.

### 8.4.3.4 Échangeur à plaque

- Marque : ATLANTIC
- Type : Rubis EVO SI 616 SS
  - Puissance : 193.8 kW
  - Débit ECS : 5.9 m³/h (10/60°C)
  - Plaques INOX 316 assemblées avec des joints Nitrile.
  - Monté sur bâti support, prêt à être raccordé
  - échangeur à plaques avec coque calorifuge
  - vanne trois voies primaire motorisée
  - circulateur secondaire simple,
  - sonde de régulation immergée Inox haute précision,
  - Coffret de commande et de régulation Navistem W3000
  - Température eau sanitaire : 60°C.
  - Pression de service primaire et secondaire 10 bar.
  - Alimentation électrique monophasé 230 V.

### 8.4.3.5 Comptage primaire ECS

Le comptage d'énergie sur le primaire ECS.

Le compteur sera installé dans la chaufferie.

Compteur chauffage à ultrasons :

- Marque SAPPEL ou équivalent.
- Type Sharky
- Classe précision : 2
- Classe mécanique : M1
- Classe électromagnétique : E1
- Température max de fonctionnement: 150°C.
- Alimentation électrique 230V.
- IP54
- Comptabilité CE
- Raccordement électrique sur le tableau de la chaufferie.
- Raccordement sur la centrale de télélevage dans la gaine SG au RdC du bâtiment 1, liaison en Mbus.

Le sous comptage devra être compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).

### 8.4.3.6 Mitigeur thermostatique

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un mitigeur thermostatique installés à la sortie du ballon ECS.

Température de sortie eau chaude : 58°C max.

Il sera prévu des vannes 1/4 de tour sur les antennes ECS et EF permettant l'isolation et le démontage du mitigeur.

- Mitigeur thermostatique réglable :
  - Marque : CALEFFI ou équivalent
  - Type : régulateurs thermostatique avec cartouche extractible
  - Sécurité en cas de coupure eau froide.
  - Équipé de clapets anti-retour et filtres.
  - Corps en laiton chromé.

### 8.4.3.7 Circulateur bouclage ECS

Pompes ECS bouclage de marque WILO ou similaire :

- Type : STRATOS MAXO Z
- Roue en matériau composite.
- Corps de pompe en bronze.
- Arbre pompe en céramique.
- Caractéristiques électriques :
  - Moteur à rotor noyé.
  - Classe d'isolement F.
  - Indice de protection IP 44.
- Équipement :
  - Vanne d'isolement 1/4 de tour.
  - Manomètre monté entre 2 robinets d'isolement et robinet de purge.
  - Clapet anti retour et filtre.

La pompe de bouclage ECS sera définie pour un retour de bouclage de 55°C minimum.  
Afin d'assurer un secours, 2 circulateurs seront prévus en parallèle.

### 8.4.3.8 Distribution en sous-station

#### Tuyauterie Cuivre ou HTA

- Les distributions du réseau ECS seront réalisées en tube cuivre traitées anticorrosion ou tube HTA.
- Les tubes auront des surfaces extérieures et intérieures lisses, ils seront parfaitement cylindriques et d'épaisseur uniforme.
- Les canalisations seront assemblées par brasure au Castolin ou au fil d'argent, la soudure à l'étain étant proscrite.
- Le présent lot devra tous les accessoires de raccordement et de fixation (tés, coudes, etc.).
- Le présent lot devra une manchette test en sous-station permettant la vérification de l'état des tuyauteries. La manchette test sera composé d'un by-pass et de vannes d'isolements au droit de la manchette. La manchette sera de même nature que la tuyauterie de distribution.

#### Calorifuge

- Toutes les canalisations seront calorifugées :
  - Isolation de classe III
  - Coquilles de laines de roche ligaturées par fil de fer, de marque ROCKWOOL ou équivalent.
  - Revêtement ISOGENOPACK (PVC) soigneusement maintenu par rivets plastiques.
  - Compris embouts aux extrémités.
  - Epaisseur mini: 30 mm pour DN inférieur à 40 et 40mm au delà.

### 8.4.3.9 Robinetteries et accessoires

- Vannes à boisseau sphérique :
  - Type 1/4 de tour à passage intégral PN16 - corps laiton nickelé, boule inox, joint sphérique en PTFE, montage entre 2 raccords unions.
- Vanne papillon :
  - corps fonte, papillon en cupo-alliage, tige en acier inox, manchette EPDM - PN16 - montage entre 2 brides.
- Vanne de réglage :
  - vanne de réglage autorégulante de marque CALEFFI montage entre raccords unions jusqu'au DN50, à brides au-delà.
- Robinet à soupape :
  - corps et chapeau en bronze - PN16 - montage entre 2 raccords union.
- Clapet anti retour :
  - corps en laiton, clapet à battant - montage entre 2 raccord union.
- Filtre à tamis :
  - corps bronze, tamis acier inox maille 0,5mm - PN16 - montage entre 2 raccords union.

- Thermomètres :
  - Marque SIKA - type 271 Da, 272 Da, 273 Da suivant application.
  - les thermomètres seront installés dans les doigts de gant de marque SIKA - type DIN 16179 CD, CE ou CS suivant le cas.
- Manomètre :
  - Prise manomètre constituée d'un piquage 1/2 pouce avec 2 robinets d'isolement et robinet de purge et manomètre diamètre 80mm.

L'assemblage de la robinetterie par raccord union sera réalisé à partir de pâte à joint avec ou sans filasse afin d'assurer une étanchéité parfaite.

La robinetterie devra être démontable facilement sans intervention sur la tuyauterie ou autre accessoire.

Les assemblages par brides seront réalisés au moyens de brides rondes, fixes ou tournantes à partir de joint ou à emboîtement conforme aux normes en vigueur.

La boulonnerie sera en acier cadmié et le serrage sera effectué par clé dynamométrique afin de préserver les joints.

### 8.4.3.10 Remplissage eau froide

Le remplissage de l'installation sera réalisé par une tuyauterie cuivre de diamètre approprié raccordée sur l'arrivée générale eau froide en chaufferie par l'intermédiaire d'un robinet 1/4 de tour à boisseau sphérique, d'un filtre à tamis avec robinet de chasse et d'un clapet anti-retour de marque SOCLA - type EA et d'un compteur eau froide.

### 8.4.3.11 Départ ECS vers extension

### 8.4.3.12 Réseaux extension

## 8.4.4 Production d'eau chaude électrique

### 8.4.4.1 Ballon ECS - Local détente

Il sera prévu un ballon ECS pour le local détente à installer sous l'évier.

La production d'eau chaude sanitaire sera de type électrique.

Le supportage du ballon est à la charge du présent lot.

Ballon d'eau chaude électrique en faux plafond au dessus des plans vasque :

- Marque : ATLANTIC ou équivalent.
- Capacité : 30 Litres.
- Puissance : 2000 W.
- Alimentation : 230 V + T.
- Le ballon d'eau chaude sanitaire sera de classe II, IP 24, conforme NF. Le temps de chauffe de 0h56 avec une consommation d'entretien 0.73Kwh/24h seront les caractéristiques minimales exigibles pour le ballon.
- Le ballon aura les caractéristiques physiques suivantes :
  - Hauteur : 400mm.
  - Diamètre : ø 338 mm.
  - Poids nu : 12 kG.
  - Groupe de sécurité conforme NF D 36 - 401.
- Siphons d'évacuation avec entonnoirs à écoulement visible raccordés sur réseau d'eaux usées.

Raccordement électrique depuis attente laissée à proximité par le titulaire du lot Electricité.

Localisation :

Local détente - Sous évier

### 8.4.5 Distribution intérieure

#### 8.4.5.1 Adaptation des réseaux Eau froide - Eau chaude

##### 8.4.5.1.1 Distribution

Les réseaux chemineront en aérien (faux plafond et/ou vide sanitaire quand cela est possible) en tube cuivre écroui.

Les distributions intérieures seront réalisées en tube cuivre traitées anticorrosion

Les tubes auront des surfaces extérieures et intérieures lisses, ils seront parfaitement cylindrique et d'épaisseur uniforme.

Les canalisations seront assemblées par brasure au Castolin ou au fil d'argent, la soudure à l'étain étant proscrite.

Le présent lot devra tous les accessoires de raccordement et de fixation (tés, coudes, etc.).

Les canalisations seront calorifugées.

##### 8.4.5.1.2 Production d'eau mitigée

En amont des blocs de douche, il sera installé un mitigeur :

- Marque : PRESTO.
- Type : PRESTOTHERM.
- Modèle adapté aux équipements desservies
- Maintien de température constante.
- Sécurité en cas de coupure eau froide.
- Équipé de clapet anti-retour.
- Température de l'eau mitigée réglable de 35°C à 45°C.
- Les mitigeurs seront installés en faux plafond dans la partie extension. La position du mitigeur sera repéré au niveau des dalles de faux-plafond.
- Les mitigeurs seront installés en plafond sous protection mécanique démontable avec outil dans le partie réhabilité. Protection à charge du présent lot.

Les mitigeurs seront installés au plus près des douches, le volume d'eau maximale admissible entre le point de mitigeage (ou point de bouclage ECS en amont) et le point de puisage est de 3L.

L'installation des mitigeurs sera conforme aux normes anti-légionellose.

Le présent lot devra fournir les notes de calcul justificatives.

### 8.4.5.1.3 Raccordements des appareils sanitaires

Depuis le faux plafond, la distribution des appareils sanitaires sera réalisée en tube recuit en encastré sous fourreau dans les murs ou les cloisons.

Les canalisations apparentes seront en tube cuivre écroui. Les canalisations seront placées sur colliers à contrepartie démontable avec bague néoprène.

La peinture des canalisations apparentes est à la charge du présent lot.

### 8.4.5.1.4 Fixation, traversée de parois

Les canalisations seront fixées à la structure du bâtiment par des colliers. Ces colliers devront être en nombre suffisant pour éviter toute flèche ou déformation de la tuyauterie. Ces colliers recevront un feutre de désolidarisation et un joint phonique.

Le type de collier sera adapté à la nature de la paroi, au type et au diamètre du tuyau.

Les traversées des parois se feront obligatoirement par fourreaux. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon les prescriptions du DTU 60.1 et 65.10. Les diamètres des fourreaux seront choisis afin de minimiser le jeu entre le tube et le fourreau. Le jeu résiduel sera obturé par bouchage en matériau résilient.

Aucune fixation ne sera posée sur les cloisons placo des gaines techniques afin de préserver les propriétés acoustiques de la gaine.

L'installation sera réalisée afin d'assurer un fonctionnement silencieux.

### 8.4.5.1.5 Calorifugeage des canalisations

Toutes les canalisations placées en locaux non chauffés, en faux plafonds et gaines techniques seront calorifugées par des coquilles de mousse M1.

- Marque : ARMACELL ou équivalent.
- Type : ARMAFLEX.
- Eau froide et eau chaude : 19mm d'épaisseur.
- Isolant flexible à structure cellulaire fermée.
- Mousse en caoutchouc synthétique (élastomère).
- Réaction au feu : M1.
- Avis technique CSTB : n° 14/97.482.
- Les joints seront collés, les coudes seront exécutés avec des coupes adéquates.
- Les raccords (coudes, tés, piquages etc.) seront calorifugés de la même façon que les longueurs droites.

### 8.4.5.1.6 Précautions acoustiques

Entre les tuyauteries et leurs supports, sera réalisée une interposition d'un matériau résilient.

Type : LINATEX.

Dans la traversée de murs et planchers, l'espace existant entre les fourreaux et les tuyauteries sera comblé par un joint souple évitant les transmissions phoniques.

### 8.4.5.1.7 Robinetterie et accessoires

En tous points nécessaires, il sera mis en place des vannes d'isolement de type ¼ de tour à boisseau sphérique. Ces vannes permettront l'isolement des groupes d'appareils ou appareils isolés. Il sera notamment prévu des vannes aux points suivants :

- Isolement du départ vers les colonnes montantes.
- Isolement de chaque appareils et chaque bloc sanitaire.
- Isolement de tous les départs. Les diamètres des vannes seront identiques aux diamètres des canalisations.
- Alimentation eau froide et eau chaude de chaque ballon d'eau chaude.
- Des vannes de purge seront prévues en tous points judicieux, ces vannes seront repérées.
- L'ensemble du réseau devra être vidangeable pour éviter tout risque de gel, l'entrepreneur mettra en place des robinets de vidange à tous les points nécessaires. Ces robinets seront repérés.

Vannes à boisseau sphérique :

- Du DN15 au DN50 :
- Type 1/4 de tour à boisseau sphérique à passage intégrale, PN10, corps laiton chromé, boule et axe en laiton chromé dur, joint sphérique en PTFE, raccordement taraudé, montage entre 2 raccords unions.

Filtre à tamis :

- Du DN15 au DN50 :
- Corps laiton, tamis inox maille 0,6mm, bouchon de purge, montage horizontal taraudé, raccordement entre 2 raccords union, PN16.

La robinetterie devra être démontable facilement sans intervention sur la tuyauterie ou autre accessoire.

### 8.4.5.2 Adaptation des évacuations eaux usées - eaux vannes - eaux pluviales

#### 8.4.5.2.1 Evacuation des appareils sanitaires

Les évacuations des eaux usées existantes du RDC et R+1 seront à remplacer et remis a neuf.

Les évacuations des eaux usées seront installer par le présent lot jusqu'aux attentes existantes en vide sanitaires.

Les évacuations comprennent ainsi les chutes, les tubulures de raccordement aux appareils sanitaires jusqu'aux chutes, ainsi que les évacuations horizontales depuis les pieds de colonne des chutes jusqu'à l'extérieur.

#### 8.4.5.2.1.1 Canalisations

Le présent lot devra prévoir un piquage sous chaque appareils sanitaire pour raccordement sur le réseau collecteur sous dalle R+1 et vide sanitaire.

Le système d'évacuation sera équipé d'une ventilation primaire en haut de chaque colonne.

Les tuyauteries ainsi que les raccords seront en tube PVC M1, de marque NICOLL ou équivalent.

Tubes et pièces conformes aux normes de qualité Française.

Les chutes EU seront ainsi composées d'un tube PVC droit de diamètre constant sur toutes leurs hauteurs avec pièces de raccordement pour chaque niveau du bâtiment.

Les tubes seront assemblés par collage et par joints suivant les spécifications du DTU.

Le façonnage, le cintrage et la transformation par chauffage est strictement interdit.

Les réseaux d'évacuation seront prévus pour résister à des températures de 95°C en fonctionnement intermittent.

Les colliers de fixation seront en plastique et devront assurer une bonne dilatation du réseau.

En pied de colonne, il sera installé un tampon ou un té de visite ainsi qu'aux endroits où le réseau devra être facilement accessible.

### 8.4.5.2.1.2 Ventilation primaire

Le présent lot aura à sa charge l'installation des ventilations primaires.

Les colonnes de ventilations seront ainsi prolongées hors toiture.

Le lot Etanchéité devra la fourniture et les raccordements aux colonnes de ventilation sur des chapeaux de toiture.

Il devra également les reprises d'étanchéité par des bavettes.

### 8.4.6 Dépose des équipements existants

Mise hors service des équipements techniques :

- Vidange de l'ensemble des réseaux existants.
- Dépose et consignation de tous les sanitaires (WC, lavabos, urinoirs et douches).

Dépose soignée et évacuation à la charge du présent lot.

### 8.4.7 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires et robinetteries seront retenus parmi les marques courantes et répondront aux cotes et tolérances pour une bonne aptitude à l'emploi garantissant ainsi l'interchangeabilité des éléments constitutifs.

Les robinetteries des appareils sanitaires seront chromées.

Les appareils sanitaires seront désolidarisés du mur par un joint souple à la charge du présent lot.

Les joints d'étanchéité seront à la charge du présent lot.

Les siphons des appareils auront une garde d'eau minimale de 50 mm.

#### 8.4.7.1 Lavabo Plan



- Lavabo plan pose mural en porcelaine vitrifiée blanc :
  - Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
  - Modèle : MATURA
  - Dimension : 60x50 cm.
  - Pose et fixation au présent lot.
  - Siphon PVC Blanc
  - Joints d'étanchéité périphériques



- Robinetterie mitigeuse en laiton chromée à cartouche céramique :
  - Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent
  - Type : KHEOPS



- Flexible d'alimentation
  - Limiteur de débit
  - Limiteur de température
  - Cartouche céramique
  - Bonde de vidage et tirette
  - Raccordement EF/EC/EU
  - Joint d'étanchéité
  - Norme NF
  - Classement E00 C3 A3 U3
- Miroir 1000 x 600 mm
  - Localisation :  
Douches chambres ; sanitaires communs

### 8.4.7.2 Douches

- Caniveau de sol à la charge du lot Revêtements de Sols - Faïence.
  - Le raccordements des siphons sur le réseau EU est à la charge du GO



- Panneau de douche temporisé en eau pré-mitigée :
  - Marque PRESTO ou équivalent
  - Type PRESTOTEM 2 P50
  - Finition aluminium
  - Panneau avec fixations cachées.

- Pomme de douche fixe à diffuseur anti-tartre et jet orientable.
  - Robinet à fermeture automatique temporisée ~30sec
  - Ouverture panneau sans démontage et robinetteries sur platine amovible.
  - Alimentation EF/EC depuis le plafond.
  - Sujétions de pose et de supportage à la charge du présent lot.
- Patère double tête acier
  - Marque : LEGALLAIS
  - Modèle : Penfret
  - Quantités : 3
  - Alimentation eau chaude eau froide apparente

Localisation :

sanitaires chambres et douches instructeur.

8.4.7.2.2 Patère double tête acier

8.4.7.3 WC



- WC au sol
  - Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
  - Type : Matura 2
  - Sortie horizontale
  - Alimentation indépendante par robinet de chasse



- Robinet de chasse temporisé
  - Marque PRESTO ou équivalent
  - Type : KIT DE CHASSE ref. 14914
  - Fixation murale avec dispositif anti-siphonique
  - Mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frei
  - Résistant à la corrosion et à l'entartrage

Localisation :

Sanitaires communs

### 8.4.7.4 WC PMR



Cuvette suspendue :

- Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
- Type : Matura
- Cuvette rallongée PMR, longueur 700 mm
- Abattant double thermodur.
- Fixation sur bâti-support.



Le bâti-support sera de marque PRESTO ou équivalent, de caractéristiques :

- Type : 1000 XL E DVA ref. 18460
- Réservoir 3/6L
- Structure métallique réglable en hauteur.
- Robinet d'arrêt.
- Manchon de liaison au réservoir.
- Accessoires de fixation.
- Manchon de liaison à la cuvette Ø100.
- Plaque double commande, au choix de l'architecte.
- Suggestions de pose et de fixation au présent lot.
- Habillage du bâti-support hors lot (à la charge du lot Cloison).

Alimentation eau froide et évacuation encastrées dans le bâti-support.

L'entreprise du présent lot devra prévoir une patère finition chromée, utilisable en position assise.

- Accessoires PMR :

Barre de relevage 135° conforme PMR pour les douches PMR, marque NORMBAU ou similaire

- \* La hauteur d'installation des accessoires devra être adaptée aux PMR, soit entre 90 cm et 130cm.
- \* Hauteur d'installation de la barre entre 70 et 80 cm du sol.
- \* Compris tous les accessoires de pose et de raccordement.
- \* Charge maximale 100 kg.

Barre de tirage de marque NORMBAU ou similaire

- \* Barre de tirage d'aide à la fermeture de la porte installée à 45°

Nota :

- Les locaux sont identifiés accessibles PMR, la cuvette sera donc installée à la hauteur réglementaire.

Localisation :

WC PMR

### 8.4.7.5 Urinoir

- Urinoir porcelaine vitrifiée blanc
  - Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
  - Réf : P264101
  - Effet d'eau
  - Bonde à grille
  - Siphon non apparent.
  - Jeu de fixations.



- Robinetterie électronique
  - Marque : PRESTO SENSAO 8400 N ou équivalent.
  - Ref. 55370 + option tube ref. 55372
  - Joint d'étanchéité
- Alimentation eau froide récupérée et évacuation encastrées dans la cloison.
- Compris tous les accessoires de pose et de raccordement.

#### Localisation :

Sanitaires communs

### 8.4.7.6 Lave-mains

- Lave-mains étroit de couleur blanche
  - Marque : ROCA
  - Type : Ibis
  - Dimensions : 44x31 cm
  - Pose et fixation au présent lot



- Robinetterie mitigeuse en laiton chromée à cartouche céramique :
  - Marque : ROCA ou équivalent.
  - Type : Vectra, Lavabo (limiteur de débit).
  - Aérateur de robinet.
  - Siphon laiton court apparent.
  - Bonde de vidage et tirette.
- Miroir 1000 x 600 mm
- Alimentation eau froide, eau chaude et évacuation encastrées dans la cloison.

Localisation :

WC PMR

### 8.4.7.7 Vidoir

Vidoir mural porcelaine vitrifiée blanc

- Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.



- Type : Poste d'eau de service



- Dimension : 45x35 cm
- Bonde à grille inox.
- Grille porte seau.
- Console de fixation mural.

Robinetterie mitigeuse murale chromée :

- Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
- Type : Mélangeur mural.
- Clapet anti-retour, filtres, flexibles et robinet d'arrêt.
- Joint d'étanchéité.
- Siphon laiton blanchi court décalé.

Alimentations eau chaude, eau froide encastrées et évacuation apparente.

Compris tous les accessoires de pose et de raccordement.

Localisation :

Local ménage

### 8.4.7.8 Evier à encastrer



Évier en acier inoxydable 18/10ème à poser, dimensions 120 x 60 :

- 1 cuve.
- 1 égouttoir.
- Siphon polyéthylène.
- Patte de renfort pour le montage de la robinetterie.

Robinetterie en laiton chromée à cartouche céramique pour évier monotrou avec bec fondu mobile.



- Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent.
- Type : Okyris
  - Ouverture sur l'eau froide.
  - Aérateur de robinet.
  - Flexibles d'alimentation.
  - Bonde polypropylène de vidage et bouchon à chaînette.
  - Joint d'étanchéité.
  - Renforts pour évier.
  - NF IA E1 C3 A2 U3.

Localisation :

Local détente

### 8.4.7.9 Lave bottes à poser



- Lave bottes à poser 6 stations :
  - 4 pieds ajustables afin de compenser d'éventuelles inégalités du sol (Le lave-bottes doit être installé à l'horizontale)
  - Parois anti-éclaboussures
  - Avec collecteur de boue avec / sans imperméabilisation contre les odeurs (le collecteur de boue est à nettoyer en cas de besoin)
  - Matériau du lave-bottes : acier inoxydable 1.4301
  - Matériau caillebotis : acier zingué (en option : inox 1.4301) Écoulement : NW 50
  - Dimensions : largeur 3000 mm, profondeur 550 mm, hauteur 450 mm
  - Après l'installation, contrôler l'étanchéité du lave-bottes !
  - Le lave-bottes doit être protégé du gel Attention ! En cas de températures inférieures à 0 °C, les conduites d'eau risquent de geler et le danger de glisser sur et autour du lave-bottes est accru !



- Robinetterie murale temporisée extérieure de type PRESTO 700, ou équivalent

#### Localisation :

Local décrottage

### 8.4.7.10 Robinet de puisage



- Robinet de puisage :
  - Marque : GRK ou équivalent.
  - Type : UGS : 70-2FG.
  - Finition : Grenailé

Un siphon de sol au droit de chaque point de puisage sera prévu par le lot Gros Œuvre.

#### Localisation :

- Local DIB
- Nettoyage d'armes



### 8.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE

#### 8.5.1 Principe d'installation

Le chauffage de l'ensemble du site est assuré par une chaufferie centrale gaz.

Le bâtiment EPHREME est desservi par un réseau de chaleur arrivant en sous-station et alimentant les radiateurs du bâtiment.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- Le remplacement des radiateurs existants.
- La création d'un réseau chauffage alimentant un circuit aérothermes eau chaude.
- La création d'un réseau chauffage alimentant un circuit radiateurs eau chaude dans l'extension de la partie hébergement.

Nota: L'entreprise devra la conformité de l'installation

#### 8.5.2 Production d'eau chaude de chauffage

L'alimentation en eau chaude aura pour origine l'installation existante située dans la sous-station Chauffage.

- Production chauffage collectif via échangeur alimenté par la chaufferie centrale gaz

##### 8.5.2.1 Remise en état de l'installation existante

Dans le cadre du projet, la production de chauffage sera assurée par l'installation existante, située dans la sous-station chauffage, qui sera conservée.

Le titulaire du présent lot, devra prévoir la remise en état de l'installation existante, si il le juge nécessaire afin de garantir le bon fonctionnement de l'installation de chauffage.

Il conviendra de justifier la nécessité des travaux avec diagnostic et notes de calculs à l'appui, qui devront être validées par la Maitrise d'Œuvre.

##### 8.5.2.1.1 Échangeur à plaques chauffage

##### 8.5.2.1.2 Adaptation et remplacement des équipements chaufferie

### 8.5.2.2 Création de deux nouveaux départs

Il est prévu la dépose du schéma de principe existant afin d'installer en lieu et place, deux panoplies hydrauliques, alimentées depuis le collecteur existant, destinées à alimenter :

- Circuit aérotherme eau chaude destiné au maintien en température des locaux laverie et nettoyage armes
  - Puissance estimée : 8 kW
  - Régime : 70/50 °C
- Circuit radiateurs eau chaude de l'extension de la partie hébergement
  - Puissance estimée : 12 kW
  - Régime : 70/50 °C

#### 8.5.2.2.1 Départ chauffage vers aérotherme

#### 8.5.2.2.2 Départ chauffage vers extension

### 8.5.2.3 Circulateurs réseaux

Les circulateurs à vitesses fixes seront remplacés par des circulateurs à vitesses variables de marque WILO ou équivalent, de caractéristiques :

Caractéristiques techniques :

- Pompes double à variation de vitesse de marque WILO ou similaire.
- Type : STRATOS MAXO D

Caractéristiques de chaque pompe :

- Roue en matériaux composite.
- Corps de pompe en fonte.
- Arbre pompe en inox.

Caractéristiques électriques :

- Moteur à rotor noyé.
- Classe d'isolement F.
- Indice de protection IP 42.

Équipements :

- Circulateur montée entre vannes d'isolement 1/4 de tour.
- Manomètre monté entre 2 robinets d'isolement et robinet de purge DN12.
- Clapet anti retour et filtre.

Raccordement électrique depuis le tableau électrique chaufferie à la charge du présent lot.

### 8.5.2.4 Distribution chaufferie

#### Tuyauterie Acier

- Diamètres supérieurs ø 50/60 : tuyauteries tube acier NF49.112.
- Diamètres inférieurs ø 50/60 : tuyauteries tube acier NF 49.115.
- Aucun diamètre inférieur au Ø15/21.
- Assemblage par brides et contre bride aux vannes et appareils.
- Assemblage par soudures autogène dans les parties non démontables.
- Lyres et toutes sujétions pour assurer la libre dilatation des tuyauteries.
- Points fixes fixés en maçonnerie et des manchons compensateurs de dilatation.
- Nombre de supports et colliers suffisant afin d'éviter toute flèche excessive.
- Surface extérieure des tuyauteries (ou de calorifuge) écartée d'au moins 2cm des parois et de 5cm des sols finis ou plafond.
- Protection anticorrosion conforme à l'annexe II des Règles Professionnelles et leur mise en oeuvre conforme à ces mêmes règles pour tuyauteries traversant des planchers, murs, locaux humides, gaines inaccessibles, caniveaux, canalisations encastrées, en faux plafond non démontable.
- Précautions acoustiques entre les tuyauteries et leurs supports en matériau résilient, type LINATEX.
- Joint souple en traversée de murs et planchers dans l'espace existant entre les fourreaux pour éviter transmissions phoniques entre les locaux.
- Couches de peinture antirouille sur parties métalliques après brossage et nettoyage, y compris parties calorifugées.
- Protection coupe-feu, produits intumescents ou autres, à la charge du présent lot, sur tuyauteries traversant mur coupe-feu.
- Les raccordements de la chaudière, pompes, vannes 3 voies sur les tuyauteries seront réalisés de manière à permettre un démontage et un remontage faciles.
- Les tuyauteries ne devront pas prendre appui sur le matériels (chaudière, pompes, etc.).
- L'entreprise devra prévoir tout le supportage à reprendre sur les parois maçonnées ou sur le sol des locaux. Les supports seront réalisés en acier et revêtus de deux couches de peinture antirouille.

#### Calorifuge

- Toutes les canalisations seront calorifugées :
  - Isolation de classe III
  - Coquilles de laines de roche ligaturées par fil de fer, de marque ROCKWOOL ou équivalent.
  - Revêtement ISOGENOPACK (PVC) soigneusement maintenu par rivets plastiques.
  - Compris embouts aux extrémités.
  - Épaisseur mini: 30 mm pour DN inférieur à 40 et 40mm au delà.

Le remplissage de l'installation sera réalisé par une tuyauterie cuivre 20/22 raccordée sur l'arrivée générale eau froide en chaufferie par l'intermédiaire d'un robinet 1/4 de tour à boisseau sphérique, d'un filtre à tamis avec robinet de chasse et d'un disconnecteur à zone pression réduite contrôlable de marque SOCLA - type BA DN20 et compteur eau froide. Il sera prévu un clapet antiretour et une vanne 1/4 de tour sur l'alimentation chaudière.

### 8.5.2.5 Comptage Eau chaude chauffage

Le comptage d'énergie sera installé dans la chaufferie sur le départ chauffage.

Compteur chauffage à ultrasons :

- Marque SAPPEL ou équivalent.
- Type Sharky
- Classe précision : 2
- Classe mécanique : M1
- Classe électromagnétique : E1
- Température max de fonctionnement: 150°C.
- Alimentation électrique 230V.
- IP54
- Comptabilité CE
- Raccordement électrique sur le tableau de la chaufferie.
- Raccordement sur la centrale de télérelevage dans la gaine SG au RdC du bâtiment B, liaison en Mbus.

Le sous comptage devra être compatible avec le système OFS DEFENSE (outil de suivi des fluides mis en place au niveau national et piloté par le SID).

### 8.5.2.6 Robinetteries et accessoires

- Vannes à boisseau sphérique :
  - Type 1/4 de tour à passage intégral PN16 - corps laiton nickelé, boule inox, joint sphérique en PTFE, montage entre 2 raccords unions.
- Vanne papillon :
  - Corps fonte, papillon en cupo-alliage, tige en acier inox, manchette EPDM - PN16 - montage entre 2 brides.
- Vanne de réglage :
  - Vanne de réglage de marque TA montage entre raccords unions jusqu'au DN50, à brides au-delà.
- Robinet à soupape :
  - Corps et chapeau en bronze - PN16 - montage entre 2 raccords union.
- Clapet anti retour :
  - Corps en laiton, clapet à battant - montage entre 2 raccord union.
- Filtre à tamis :
  - corps bronze, tamis acier inox maille 0,5mm - PN16 - montage entre 2 raccords union.
- Thermomètres :
  - Marque SIKA - type 271 Da, 272 Da, 273 Da suivant application.
  - les thermomètres seront installés dans les doigts de gant de marque SIKA - type DIN 16179 CD, CE ou CS suivant le cas.
- Manomètre :
  - Prise manomètre constituée d'un piquage 1/2 pouce avec 2 robinets d'isolement et robinet de purge et manomètre diamètre 80mm.

L'assemblage de la robinetterie par raccord union sera réalisé à partir de pâte à joint avec ou sans filasse afin d'assurer une étanchéité parfaite.

La robinetterie devra être démontable facilement sans intervention sur la tuyauterie ou autre accessoire.

Les assemblages par brides seront réalisés au moyens de brides rondes, fixes ou tournantes à partir de joint ou à emboîtement conforme aux normes en vigueur.

La boulonnerie sera en acier cadmié et le serrage sera effectué par clé dynamométrique afin de préserver les joints.

### 8.5.2.7 Evacuations

#### 8.5.2.7.1 Neutralisation des condensats

Le présent lot devra prévoir un neutraliseur de condensats d'une capacité correspondante à la puissance des générateurs.

Kit de neutralisation de marque ATLANTIC GUILLOT de type NEUTRA N 70, ou équivalent

Le kit de neutralisation des condensats installé avant le rejet des condensats aux EU.

#### 8.5.2.7.2 Évacuation des condensats

Tous les condensats, soupapes, purges, vidanges seront évacués vers le réseau EU.

Les tuyauteries d'évacuation seront en acier noir.

Aucune robinetterie devra être installée sur le réseau d'évacuation.

Interposition d'un siphon avant chaque raccordement.

Raccordement à la charge du présent lot sur attentes EU laissées par le lot Gros-Oeuvre.

Les réseaux EU de la chaufferie seront raccordés en enterrés sur le séparateur hydrocarbures.

### 8.5.2.8 Schéma

L'entreprise réalisera un schéma hydraulique de l'ensemble de l'installation de chauffage et production ECS dont un exemplaire sera affiché dans la chaufferie.

### 8.5.2.9 Raccordements

Les chaudières seront raccordées aux attentes définies ci-après :

- Raccordement électrique et la mise à la terre depuis le tableau chaufferie.
- Raccordement des soupapes de sécurité par un collecteur cuivre avec interposition d'un siphon.
- Évacuation des vidanges et condensats dans l'attente EU au sol.
- Les vannes d'isolement aller et retour chaudière.
- Les tuyauteries calorifugées aller et retour de raccordement.
- La fourniture et la pose des thermomètres et manomètres.
- Les thermostats de sécurités.
- Le pressostat manque d'eau.
- Les soupapes de sûretés.

### 8.5.2.10 Électricité - Régulation

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la dépose de l'armoire existante, la fourniture et pose de l'armoire électrique concernant l'ensemble du matériel installé ainsi que le câblage depuis l'armoire jusque sur ceux-ci, et la fourniture et pose de l'armoire régulation concernant l'ensemble du matériel installé ainsi que le câblage complet de celle-ci.

### 8.5.2.10.1 Armoire électrique

L'armoire électrique sera de construction métallique à système modulaire.

- Marque : HAGER ou équivalent.

L'armoire regroupera tout le matériel de puissance et protection électrique (sectionneur, interrupteur, disjoncteurs, disjoncteurs moteurs, fusibles, etc.), le relayage propre à l'armoire.

L'armoire devra disposer d'une réserve de place de 30% et sera équipée de :

- 1 sectionneur général avec commande extérieure avec carter de protection des câbles et parties sous tension.
- Les rails normalisés de fixation des éléments modulaires en fond de coffret et les plastrons de protection en avant.
- Les protections des différents départs par disjoncteurs, contacteurs, disjoncteurs moteur, fusibles HPC, relais de protection de type débrochable.
- En façade de l'armoire les voyants marche / arrêt, défaut pour chaque matériel, les commutateurs rotatifs marche / arrêt pour chaque matériel.
- Toute la filerie cheminera dans des goulottes plastiques.
- Câblage par câbles U100 RO2V et câble H07V-K.
- Les transformateurs 400V/24V et 400V/230V pour la télécommande, régulation.
- Les borniers distincts : puissance, télécommande, défaut.
- Tous les câbles seront raccordés sur les borniers disposés en fond de coffret avec repérage de chaque conducteur par bague plastique gravée.
- Le repérage par étiquettes gravées de tous les départs.
- Le repérage par étiquettes gravées de toutes les commandes, signalisation, en façade de l'armoire.
- Les raccordements à l'armoire seront effectués à travers des presses étoupes.
- Tous les conducteurs seront équipés d'un contact disponible, chaque contact de défaut sera raccordé sur un bornier spécifique avec repérage précis du contact défaut.
- Il sera fourni en 3 exemplaires les schémas électriques de l'armoire, dont un exemplaire sera installé dans l'armoire.

### 8.5.2.10.2 Régulation

L'ensemble du matériel de régulation sera installé dans une armoire indépendante.

L'armoire sera de construction métallique à système modulaire.

- Marque : SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.
- Réf. : PRISMA G ou l'équivalent avec porte.

La régulation sera de type embarqué ou de marque Siemens ou équivalent.

- Départ radiateur, comprenant :
  - Régulation sur loi d'eau avec la température extérieure
    - \* 1 vannes 3 voies et son moteur
- Départ eau chaude sanitaire :
  - Le ballon de stockage sera maintenu à température constante (60°C)
    - \* Sondes température

### 8.5.2.10.3 Câblage

L'entreprise devra prévoir le câblage force motrice, de régulation, d'asservissement sur tout son matériel.

Dimensionnement :

- D'une manière générale, le dimensionnement des installations électriques et des protections des appareils se fera conformément aux directives de la norme NF C15 - 100 édition novembre 2002.

Chute de tension :

- La chute de tension entre l'origine d'une installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure aux valeurs suivantes, exprimées par rapport à la valeur de la tension nominale de l'installation.
- Éclairage : 6%.
- Autres usages : 8%.

La section minimum des conducteurs ne sera pas inférieure à :

- 2,5 mm<sup>2</sup> pour la force motrice.

En général, on utilisera du câble U 1000 R02 ou câbles U 1000 A R02V pour les grosses sections. Ces câbles seront installés :

- Sur des chemins de câbles type CABLOFIL ou électro zingué après fabrication, sous fourreau à la charge du présent lot pour les cheminements encastrés, sous goulotte.
- Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre.

Le code couleur employé sera :

- Vert jaune : terre (conducteur de protection équipotentielle exclusivement).
- Bleu : neutre.
- Autres couleurs : phases, avec continuité dans les teintes jusqu'au récepteur.

Ils seront repérés par des bagues en plastique gravées tant sur les départs des armoires que sur les connexions des récepteurs.

Tous les raccordements seront réalisés sur des bornes, les bouts des câbles étant munis de cosses serties. Cosses et bornes seront soigneusement repérées.

Les câbles seront disposés sur 2 couches maxima et devront être facilement accessibles.

### 8.5.3 Distribution

#### 8.5.3.1 Distribution intérieure

Le présent lot devra la distribution du réseau de chauffage (réseau aller et retour) depuis la sous-station chauffage.

Les canalisations seront calorifugées.

- Diamètres supérieurs ø 50/60 : tuyauteries tube acier NF49.112
- Diamètres inférieurs ø 50/60 : tuyauteries tube acier NF 49.115
- Aucun diamètre inférieur au Ø15/21.
- Assemblage par brides et contre bride aux vannes et appareils.
- Assemblage par soudures autogène dans les parties non démontables.
- Lyres et toutes sujétions pour assurer la libre dilatation des tuyauteries.
- Points fixes fixés en maçonnerie et des manchons compensateurs de dilatation.
- Nombre de supports et colliers suffisant afin d'éviter toute flèche excessive.
- Surface extérieure des tuyauteries (ou de calorifuge) écartée d'au moins 2cm des parois et de 5 cm des sols finis ou plafond.
- Protection anticorrosion conforme à l'annexe II des Règles Professionnelles et leur mise en oeuvre conforme à ces mêmes règles pour tuyauteries traversant des planchers, murs, locaux humides, gaines inaccessibles, caniveaux, canalisations encastrées, en faux plafond non démontable
- Précautions acoustiques entre les tuyauteries et leurs supports en matériau résilient, type LINATEX.
- Joint souple en traversée de murs et planchers dans l'espace existant entre les fourreaux pour éviter transmissions phoniques entre les locaux.
- Couches de peinture antirouille sur parties métalliques après brossage et nettoyage, y compris parties calorifugées.
- Protection coupe feu, produits intumescent ou autres, à la charge du présent lot, sur tuyauteries traversant mur coupe feu.
- L'entreprise devra prévoir tout le supportage à reprendre sur les parois ou sur les poutres des locaux. Les supports seront réalisés en acier et revêtus de deux couches de peinture antirouille ou de type chemin de câble.
- Des vannes d'équilibrage, d'isolement et de vidange seront prévues en pied de chaque colonne.
- Des purgeurs seront prévus en point de l'installation.
- Les ponts bas sont équipés de robinets de vidange à boisseau sphérique. Toutes les vidanges sont canalisées en tube acier galvanisé avec entonnoirs jusqu'au siphon de sol de la chaufferie.

#### NOTA:

L'entreprise devra prévoir la protection mécanique des réseaux sur une hauteur de 2m lorsque ceux-ci sont à l'intérieur de locaux communs (local ordures ménagères, sous-sol, ...).

#### 8.5.3.1.1 Adaptation réseaux existant



### 8.5.3.2 Fixation, traversée de parois

Les canalisations seront fixées à la structure du bâtiment par des colliers anti-vibratiles. Ces colliers devront être en nombre suffisant pour éviter toute flèche ou déformation de la tuyauterie. Ces colliers recevront un feutre de désolidarisation et un joint phonique.

Le type de collier sera adapté à la nature de la paroi, au type et au diamètre du tuyau.

Les traversées des parois se feront obligatoirement par fourreaux. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon les prescriptions des DTU 60.1 et 65.10. Les diamètres des fourreaux seront choisis afin de minimiser le jeu entre le tube et le fourreau. Le jeu résiduel sera obturé par bouchage en matériau résilient.

Aucune fixation ne sera posée sur les cloisons placo des gaines techniques afin de préserver les propriétés acoustiques de la gaine.

L'installation sera réalisée afin d'assurer un fonctionnement silencieux.

### 8.5.3.3 Calorifugeage des canalisations

Toutes les canalisations placées en locaux non chauffés, en faux plafonds et gaines techniques seront calorifugées par des coquilles de mousse M1.

- Marque : ARMACELL ou équivalent.
- Type ARMAFLEX.
- 32 mm d'épaisseur jusqu'au DN40, 40 mm pour diamètre >DN40 (classe IV).
- Isolant flexible à structure cellulaire fermée.
- Mousse en caoutchouc synthétique (élastomère).
- Réaction au feu : M1.
- Avis technique CSTB : n° 14/97.482.
- Les joints seront collés, les coudes seront exécutés avec des coupes adéquates.
- Les raccords (coudes, tés, piquages etc.) seront calorifugés de la même façon que les longueurs droites.
- Les réseaux en sous-sol seront équipés d'une protection bitumineuse sur entoilage.

### 8.5.3.4 Précautions acoustiques

Entre les tuyauteries et leurs supports, sera réalisée une interposition d'un matériau résilient.

Type : LINATEX.

Dans la traversée de murs et planchers, l'espace existant entre les fourreaux et les tuyauteries sera comblé par un joint souple évitant les transmissions phoniques entre les logements.

### 8.5.3.5 Robinetteries et accessoires

- Vannes à boisseau sphérique :
  - Type 1/4 de tour à passage intégral PN16 - corps laiton nickelé, boule inox, joint sphérique en PTFE, montage entre 2 raccords unions.
- Vanne de réglage :
  - vanne de réglage de marque TA montage entre raccords unions jusqu'au DN50, à brides au-delà.
- Robinet à soupape :
  - corps et chapeau en bronze - PN16 - montage entre 2 raccords union.
- Clapet anti retour :
  - corps en laiton, clapet à battant - montage entre 2 raccord union.
- Filtre à tamis :
  - corps bronze, tamis acier inox maille 0,5mm - PN16 - montage entre 2 raccords union.

- Thermomètres :
  - Marque SIKA - type 271 Da, 272 Da, 273 Da suivant application.
  - les thermomètres seront installés dans les doigts de gant de marque SIKA - type DIN 16179 CD, CE ou CS suivant le cas.
- Manomètre :
  - Prise manomètre constituée d'un piquage 1/2 pouce avec 2 robinets d'isolement et robinet de purge et manomètre diamètre 80mm.

L'assemblage de la robinetterie par raccord union sera réalisé à partir de pâte à joint avec ou sans filasse afin d'assurer une étanchéité parfaite.

La robinetterie devra être démontable facilement sans intervention sur la tuyauterie ou autre accessoire.

Les assemblages par brides seront réalisés au moyens de brides rondes, fixes ou tournantes à partir de joint ou à emboîtement conforme aux normes en vigueur.

La boulonnerie sera en acier cadmié et le serrage sera effectué par clé dynamométrique afin de préserver les joints.

### 8.5.4 Émission chauffage

#### 8.5.4.1 Dépose des équipements existants

Mise hors service des équipements techniques :

- Vidange et consignation des réseaux.
- Dépose de radiateurs eaux chaudes.

Dépose soignée et évacuation à la charge du présent lot.

#### 8.5.4.2 Radiateurs

Les corps de chauffe mis en place seront de marque FINIMETAL type :

- REGANNE 3010 ou équivalent.
- Ces émetteurs seront déterminés sur un régime d'eau 70/50°C.
- Les corps de chauffe seront de type horizontaux ou verticaux
- Les corps de chauffe seront livrés avec peinture époxy blanche RAL 9010 avec couche de protection anticorrosion.
- Les radiateurs sont conformes à la norme EN 442 et sont réalisés en acier de haute qualité d'épaisseur nominale 1.25mm.
- Radiateur habillé.
- Chaque radiateur est équipé de 4 orifices de raccordement (Ø15/21).
- Radiateur recevant la marque "NF" conformément à la norme NF EN 442.
- Les radiateurs placés le long des parois seront fixés solidement sur la maçonnerie ou sur les cloisons y compris toutes sujétions de raccordement.
- Ils seront placés sur consoles convenablement réparties, y compris butées..

Les radiateurs seront équipés de robinetterie :

- Robinets thermostatique de marque DANFOSS type RAE (CA=0.25) :
  - Tête à sonde et commande intégrées à dilatation thermostatique, corps acétal, volant ABS.
  - Corps équerre ou droit selon configuration du corps de chauffe, finition laiton nickelée.
  - Robinet thermostatique NF conforme à la norme EN 215 et portant la marque de conformité CENCER
- Purgeur d'air à clé.
- Té ou coude de réglage.
- Robinet de vidange.
- La robinetterie devra bénéficier d'une garantie de 5 ans.

Nota : La régulation se fait grâce aux robinets thermostatiques des radiateurs et aux sondes d'ambiances installés par zone, qui pilotent les vannes 3 voies des départs chauffage.

### 8.5.4.3 Aerothermes eau chaude

Le présent lot devra la fourniture et pose des aérothermes eau chaude.

- Les aérothermes hélicoïdes seront de marque FRANCE-AIR ou similaire,
- Type KAOLYX EPP 10S ou equivalent
- Construction
  - Carrosserie en polypropylène expansé
- Échangeur thermique
  - Échangeur thermique à tube cuivre et ailettes aluminium
  - Puissance : suivant calcul déperditions
  - Régime d'eau variable : 80/60°C maximum
  - Montage murale
  - Poids : 20 kg
  - Hauteur d'implantation suivant recommandation fournisseur
- Groupe motoventilateur asynchrone
  - Moteur monophasé 230V+T - 50Hz
  - Protection thermique
  - Débit : 2300 m3/h
  - Portée : 16 m minium
- Régulation par sonde d'ambiance par zone et boîtier de commande programmable implanté dans local direction.

Câblage de communication à charge du présent lot

- Supportage en acier galvanisé à reprendre sur la structure métallique du bâtiment ou les parois maçonnées.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique depuis l'attente à proximité par l'électricien.

#### Localisation :

Armurerie et Décrochage

### 8.5.4.3.1 Équipements batteries eau chaude

- Équipement batteries eau chaude
  - 1 vanne d'isolement sur aller et retour
  - 1 filtre à tamis sur l'aller
  - 1 purgeur d'air au point haut
  - 1 vidange au point bas
  - 1 vanne 2 voies modulante de régulation par zone (hall, atelier, service rapide)
  - 1 vanne de réglage sur le retour
  - 1 thermomètre sur aller et retour

### 8.5.4.4 Sèches serviette

Les corps de chauffe mis en place seront de marque RADIATORI ou équivalent :

- TBT Horizontal hydraulique eau chaude
- Version OR3 - 3 tubes superposés
- Ame en aluminium et partie externe en laiton
- Diamètre 7 cm - Longueur 200 cm
- Ces émetteurs seront déterminés sur un régime d'eau 70/50°C.
- RAL suivant choix architecte et coloris disponibles.

### 8.5.4.5 Garantie Essais

Garantie 10 ans, conformément aux de conditions de garantie du fabricant.

L'entreprise devra les essais d'étanchéité, l'équilibrage des réseaux et la mise en température progressive de l'installation.

## 8.6 PRESCRIPTION TECHNIQUE DESHUMIDIFICATION

### 8.6.1 Principe

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La déshumidification de l'armurerie et des locaux décroottage.
- La climatisation du local serveur.

### 8.6.2 Split local SERSIM

Système mono-split de marque ATLANTIC ou équivalent.

- UI type AS 007 DB.UI
  - Puissance Frigorifique disponible : 2.00 kW
  - Puissance Calorifique disponible : 2.50 kW
  - Dimension (HxLxP) : 280x820x195 mm.
  - Poids : 8.4kg
  - Liaisons frigo 1/4-3/8
  - R32

Raccordement électrique depuis attente électrique du lot électricité à proximité.

- UE type 1U 007 DBR.UE
- Dimension (HxLxP) : 544x700x245 mm.
- Poids : 21.3kg

Raccordement électrique depuis alimentation local technique vide sanitaire.

Localisation :

Unité intérieure : local SERSIM

Unité extérieure : Toiture terrasse

### 8.6.3 Armoire de précision - Local décrottage

Modèle détente directe avec unité extérieure de condensation par air

- Module intérieur
  - Marque CARRIER ou équivalent
  - Type : 50CJX10
  - Débit : 2500 m³/h
  - Batterie chaude : 7,5 kW
  - Batterie froide : 10,6 kW
  - LxPxH : 675x500x1700 mm
  - Poids : 115 kg
- Module extérieur
  - Marque CARRIER ou équivalent
  - Type : Condenciat CL2 modele 35
  - LxPxH : 1035x450x732 mm
  - Poids : 69 kg
  - Pression sonore : 58 dBA

Compris réseau de ventilation avec diffusion.

Localisation :

Unité intérieure : local décrottage

Unité extérieure : Toiture terrasse

### 8.6.4 Armoire de précision - Local armurerie

Modèle détente directe avec unité extérieure de condensation par air

- Module intérieur
  - Marque CARRIER ou équivalent
  - Type : 50CJX5
  - Débit : 1300 m³/h
  - Batterie chaude : 4,5 kW
  - Batterie froide : 7,2 kW
  - LxPxH : 675x500x1700 mm
  - Poids : 115 kg

- Module extérieur
  - Marque CARRIER ou équivalent
  - Type : Condenciat CL2 modele 28
  - LxPxH : 1035x450x732 mm
  - Poids : 64 kg
  - Pression sonore : 39 dBA

Compris réseau de ventilation avec diffusion.

Localisation :

Unité intérieure : local armurerie

Unité extérieure : Toiture terrasse

### 8.6.5 Canalisations

Les lignes frigorifiques seront réalisées en tube cuivre qualité frigorifique. Le tracé devra respecter les recommandations du fournisseur du matériel, distance maximum entre unité extérieure et unité intérieure, dénivellation etc.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le fournisseur.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur le circuit frigorifique, le retour d'huile étant assuré automatiquement par le groupe extérieur (aucun appoint d'huile ne sera nécessaire).

#### 8.6.5.1 Tuyauteries frigorifiques

Les canalisations frigorifiques de l'installation seront en cuivre qualité frigorifique. Le tube cuivre sera de type étiré sans soudure.

Le tube sera livré bouchonné d'usine.

Le tube cuivre sera de type recuit jusqu'au diamètre 3/4" ; au delà, il sera de type écroui.

L'ensemble des raccords (coudes, tés, manchons, etc.) sera des éléments issus directement du marché.

Toutes transformations de la tuyauterie seront réalisées conformément aux règles de l'art. Toutes gerçures ou replis seront interdits.

La jonction entre les tubes sera réalisée par brasure suivant préconisation du fournisseur du matériel. Les travaux de soudure seront réalisés sous pression d'azote afin d'éviter toute oxydation interne de la tuyauterie.

L'ensemble des raccords et soudures sera laissé apparent avant la pose du calorifuge afin de pouvoir contrôler la réalisation de celle-ci.

#### 8.6.5.2 Etanchéité

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 48 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une recherche de fuite sera obligatoirement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minima) et laissée au vide jusqu'à la mise en route.

Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Le présent lot devra toutes suggestions et accessoires de supportage des canalisations à l'extérieur.

### 8.6.5.3 Repérage des réseaux

Tous les réseaux de fluides seront repérés.

Les étiquettes seront apposées tous les 20 ml et à chaque changement de direction.

### 8.6.6 Calorifuge

L'ensemble des réseaux frigorifiques sera calorifugé sur tout son parcours. Le calorifuge sera de marque ARMAFLEX et de type Spécial frigorifique épaisseur minimum de 13 mm. L'entreprise devra fournir la note de calcul déterminant l'épaisseur de l'isolant afin qu'aucune condensation n'apparaisse sur l'isolant.

Le calorifuge sera réalisé conformément aux règles de l'art. Le calorifuge sera arrêté au droit des vannes et accessoires par des manchons PVC. Les jonctions entre manchons de calorifuge seront réalisées jointivement. A chaque jonction de calorifuge, l'isolation sera renforcée par de la bande Armaflex. Des supports isolants de tuyauterie seront installés afin d'éliminer les ponts thermiques et assurer la continuité de la barrière pare-vapeur à l'endroit des colliers sous pression.

Les liaisons frigorifiques seront isolées séparément (épaisseur 13 mm).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries, etc.) sera calorifugé par un isolant de 13 mm d'épaisseur.

Aucune condensation ne sera tolérée sur les réseaux frigorifiques.

En toiture, une protection type isoxale sera prévue sur le calorifuge.

### 8.6.7 Condensats

Le réseau de condensats devra être positionné avec une pente minimale de 1cm/m.

Les réseaux d'évacuation seront réalisés en tube PVC extrudé M1 ø 32. Ces tuyaux seront conformes aux normes NF P 41-201 à 41-204.

Les tubes seront assemblés par collage. Tous les accessoires de mise en oeuvre seront des produits manufacturés, le façonnage, le cintrage et la transformation par chauffage seront interdits.

Le réseau de condensats circulera sous faux-plafond jusqu'aux réseaux EU/EP à proximité.

Tous les accessoires de supportage sont à la charge du présent lot.

Les canalisations seront placées sur colliers à contrepartie démontable avec bague néoprène. Les raccords seront soit des éléments du commerce, soit réalisés par façonnage ; dans ce cas, il ne sera toléré aucune gerçure ni repli.

Aux traversées des parois, les canalisations seront placées sous fourreaux; ces fourreaux devront dépasser des parois (1cm pour une paroi verticale, 3 cm pour une paroi horizontale).

Les diamètres des fourreaux seront choisis afin de minimiser le jeu entre le tube et le fourreau. Le jeu résiduel sera obturé par bouchage en matériau résilient.

Les supports seront suffisamment rapprochés pour éviter toute flèche, ils seront protégés contre la corrosion. Les canalisations seront fixées à la structure du bâtiment par des colliers avec interposition de feutre de désolidarisation et joints phoniques.

Le présent lot fera particulièrement attention à tester l'étanchéité de son réseau d'évacuation.

Ces réseaux condensats seront raccordés sur le réseau EP ou EU. A chaque raccordement, un siphon en PVC démontable et accessible sera installé.

### 8.6.8 Electricité

L'unité extérieure sera équipée d'une coupure de proximité à la charge du présent lot.

Des liaisons bus en série une paire, non polarisées, blindées assureront la communication entre les unités intérieures et les télécommandes.

Ces liaisons sont à la charge du présent lot.

Les raccordements électriques des unités intérieures et extérieures seront à la charge de l'installateur et posé sur chemins de câble.

L'installation électrique sera conforme à la norme NFC 15100.

Les câbles alimentant les unités intérieures chemineront en faux plafond.

## 8.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES VENTILATION

### 8.7.1 Principe d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La mise en place de ventilation double flux dans les salles d'enseignement et dans les bureaux.
- Le remplacement des CTA double flux existantes de la partie hébergement et et remplacement des réseaux existants.
- La mise en place d'une ventilation double flux dans l'extension de la partie hébergement.
- Adaptation du réseau VMC simple flux existant et remplacement des caissons.
- Caisson d'extraction local nettoyage armes

### 8.7.2 Diffusion / extraction

#### 8.7.2.1 Chambres et Sanitaires

- Bouches d'extraction sanitaire autoréglables :
  - Marque : ALDES.
  - Type : BAP'Si
  - Couleur : Blanc.

Raccordement des bouches sur le réseau d'extraction et fixations au plafond par l'intermédiaire d'une manchette de raccordement.

#### 8.7.2.2 Grille amenée d'air chambres

- Grilles de soufflage à montage mural :
  - Marque : ATLANTIC ou équivalent.
  - Type : GDD
  - Dimensions LxH : 300 x 100
  - Couleur : râle au choix de l'architecte



Raccordement des grilles sur des plénum isolés avec piquage arrière

- Plénum isolés :
  - Marque : ATLANTIC ou équivalent.
  - Type : BBG
  - Dimensions LxH : 300 x 100
  - piquage : Ø 98
  - montage : arrière

### 8.7.2.2.1 Grilles amenée d'air

#### 8.7.2.3 Bureaux

- Bouches d'extractions à noyau réglable en acier :
  - Marque : ALDES ou equivalent
  - Type : SR143
  - Finition : acier peinture epoxy couleur au choix de l'architecte
  - Fixation : par emboîtement dans le conduit.

Raccordement des bouches sur le réseau d'extraction et fixations au plafond par l'intermédiaire d'une manchette de raccordement.

- Bouches d'insufflation à noyau réglable en acier :
  - Marque : ALDES ou equivalent
  - Type : SR145
  - Finition : acier peinture epoxy couleur au choix au choix de l'architecte
  - Fixation : par emboîtement dans le conduit

Raccordement des bouches sur le réseau de soufflage et fixations au plafond par l'intermédiaire d'une manchette de raccordement.

### 8.7.2.3.2 Bouches d'insufflation

#### 8.7.2.4 Salles d'enseignement

- Grille de reprise en aluminium pour faux-plafond en blanc :
  - Marque : ALDES.
  - Type : SC 369R.
  - Dimensions : 600 x 600mm.
  - Encadrement en acier galvanisé et noyau central perforé amovible en acier.
  - Plénum de raccords circulaires.
  - Registre de dosage.
  - Finition : peinture au choix au choix de l'architecte

- Diffuseur carré en acier pour faux-plafond en blanc :
  - Marque : ALDES.
  - Type : SC 360R.
  - Dimensions : 600 x 600mm.
  - Encadrement en acier galvanisé et noyau central perforé amovible en acier.
  - Diffusion avec effet de plafond réglables.
  - Plénum de raccordements circulaires.
  - Registre de dosage.
  - Finition : peinture au choix au choix de l'architecte.

### 8.7.2.5 Bouche à noyau Coupe Feu

- Bouche à noyau réglable en plastique blanc Coupe Feu :
  - Marque : ALDES ou équivalent.
  - Bouche en acier peint en blanc équipée d'un clapet coupe feu.
  - Fixation : par emboîtement dans le conduit. Montage possible en position murale ou au plafond à l'aplomb ou au droit de la paroi coupe feu.
  - Registres d'équilibrage type MR
  - Raccordement des bouches sur le réseau et fixations par l'intermédiaire d'une manchette de raccordement.

#### Localisation :

Locaux à risques (stockage, réserves etc...

### 8.7.3 Réseaux de ventilation

#### 8.7.3.1 Conduits

##### 8.7.3.1.1 Conduits de liaison

Les conduits de liaison entre les bouches et les collecteurs horizontaux seront de type flexibles en aluminium insonorisé calorifugés.

- Marque : ALDES ou équivalent.
- Type : Conduit flexible en alu calorifugé
- Calorifuge: 25mm.
- Classé M0 intérieur / M1 extérieur.

Les conduits ne doivent pas présenter d'aplatissement susceptible de réduire les débits d'extraction.

Les conduits de liaisons auront une longueur de 1.5 mètre minimum

##### 8.7.3.1.2 Conduits en acier galvanisé

Les conduits d'extraction seront réalisés en tube rigide en acier galvanisé

- Marque : ALDES ou équivalent.
- Type : Conduit rigide en acier galvanisé.
- Classé M0.
- Les conduits de soufflage et reprise des centrales double flux en faux plafond et gaines techniques seront calorifugés :
- Isolant en feutre de laine de roche : ép.25mm.

Les réseaux horizontaux présenteront des pentes telles que les condensats ne puissent s'écouler dans les souches.

Les conduits doivent comporter des dispositifs permettant la visite de chaque tronçon rectiligne (y compris lors des dévoiements). La base de chaque conduit doit être constituée d'un tampon démontable.

Les changements de sections s'effectueront par emplois de réduction concentriques ou excentriques.

Les supports de collecteurs horizontaux seront mis en place avec interposition d'un matériau de désolidarisation sur la structure du bâtiment.

L'intégralité des systèmes de supportage est à la charge du présent lot, compris si nécessaire armatures supplémentaires.

Le présent lot aura à sa charge toutes les pièces de transformation nécessaires pour les passages difficiles.

### 8.7.3.1.3 Gaines rectangulaires

Les gaines seront réalisées en tôle acier galvanisé, la vitesse d'air dans les conduits sera vitesse dite silencieuse, à savoir :

- de 0 à 1 000 m<sup>3</sup>/h inférieure à 4 m/s.
- de 1 000 à 3 000 m<sup>3</sup>/h de 4 à 5 m/s.
- de 3 000 à 8 000 m<sup>3</sup>/h de 5 à 6 m/s.
- de 8 000 à 30 000 m<sup>3</sup>/h de 6 à 7 m/s

### Gaines métalliques

L'épaisseur des tôles et les renforts par "pointe de diamant" permettront de résister aux pressions statiques et dynamiques ainsi qu'à leurs variations éventuelles, sans engendrer de "gonflements" des gaines ni de défauts d'étanchéité.

### Epaisseur des gaines

<u>Epaisseur</u>	<u>Plus grand côté</u>	<u>Caractéristiques des assemblages</u>
6/10ème	jusqu'à 300 mm	Tronçon de 2,50 m.
8/10ème	de 300 à 500 mm	Tronçon de 2,50 m.
10/10ème	de 500 à 850 mm	Cornière de renfort tous les 0,60 m.
12/10ème	de 850 à 1 500 mm	Cornière de renfort tous les 0,60 m.
15/10ème	au delà de 1 500mm	Cornière de renfort tous les 0,60 m.

Les gaines rectangulaires seront constituées de panneaux en tôle acier galvanisé. Les panneaux seront assemblés par agrafage type SHAP LOCK ou par plis rabattus de type PITTSBURG.

L'assemblage se fera afin d'assurer la meilleure étanchéité et d'éviter en toutes circonstances l'introduction d'air extérieur par effet d'induction.

Les différents éléments seront assemblés par brides et boulons avec interposition avant et après serrage de mastic aux silicones. Pour les gaines dont le grand côté ne dépasse pas 600 mm, l'assemblage peut être réalisé par emboîtement. Au-delà de cette dimension, ils seront réalisés par cadre en cornière.

Le supportage des gaines sera réalisé par rail mupro ou support en acier galvanisé fixé par tiges filetées au paroi du bâtiment.

### 8.7.3.2 Souches

Les tés souches seront équipés d'un couvercle permettant leurs visites et le nettoyage des conduits.

### 8.7.3.3 Organe d'équilibrage

Il sera prévu des volets de réglage pour équilibrer les réseaux à tous points nécessaires.

### 8.7.3.4 Piège à son

Des pièges à son sont à prévoir à la reprise et au soufflage des caissons de ventilation.

- Piège à son cylindrique:
  - Piège à son cylindrique en acier galvanisé NF EN ISO 7235.
  - Marque : ALDES ou équivalent.
  - Type : OCTA.
  - Isolant acoustique de 45 à 65 mm.
  - Raccordement par emboîtement mâle/femelle.
  
- Piège à son rectangulaire :
  - Piège à son rectangulaire en acier galvanisé NF EN ISO 7235.
  - Marque : ALDES ou équivalent.
  - Type : ECTA
  - Isolant acoustique de 100 à 200 mm.
  - Classement au feu M0

Le présent lot devra toutes les dispositions pour supprimer toute gêne acoustique pour le voisinage et l'occupation des locaux.

### 8.7.3.5 Accessoires réseaux circulaires

L'ensemble de ces accessoires sera en acier rigide galvanisé.

Tous les éléments de jonctions, dévoiements seront réalisés en conduits rigides avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite L'ensemble de ces accessoires sera en acier rigide galvanisé.

Tous les éléments de jonctions, dévoiements seront réalisés en conduits rigides avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite si la longueur est supérieure à 2 m.

En pied de chaque colonne, un tampon de ramonage amovible et une trappe de visite seront mis en place.

A chaque niveau, l'entrepreneur mettra en place des collecteurs d'étage. Le nombre de piquage sera déterminé en fonction de la configuration du réseau.

A chaque traversée de dalle, la liaison béton/conduit sera assuré par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans la structure et les émissions d'ondes sonores. Les reprises d'étanchéité à l'intérieur des bâtiments seront à la charge du présent lot.

### 8.7.3.6 Clapet coupe feu

A chaque traversée de niveaux et de parois coupe feu, il sera installé sur le réseau un clapet coupe feu de degré de résistance égale à celui de la paroi traversée, équipé d'un fusible thermique 70°C.

- Marque : ALDES ou équivalent.
- Type : ISONE.
- Coupe feu 2 heures.
- Pression d'essais 500 Pa.
- Raccordement par manchette.
- Mécanisme autocommandé type THERMIS à fusible thermique 70°C.
- Clapets coupe feu circulaire ou rectangulaire avec tunnel et lame en matériau réfractaire sans plâtre ni amiante.
- Contact début-fin course
- Raccordement du début-fin course à la charge du lot électricité

Ces clapets seront repérés par des étiquettes gravées à coller sur ossature des faux plafonds.

### 8.7.3.7 Régulation de débit par sonde CO2

Il sera prévu des volets de réglage motorisés asservis à une sonde CO2 pour adapter le débit à l'occupation pour les salles d'enseignement à forte occupation.

Régulateur de débit de marque FRANCE AIR, ATLANTIC, ou équivalent, de type motorisé à débit variable:

- Corps réalisé en tôle d'acier galvanisé
- Amortisseur d'oscillation inaltérable
- Montage horizontal ou vertical
- Plage de fonctionnement jusqu'à 1000 Pa
- Plage de fonctionnement compris entre 1 et 10 m/s
- Version motorisée
- Variation du débit en fonction du taux de CO2
- Isolation phonique 50 mm

Le présent lot devra la sonde CO2 associée au régulateur de débit.

La sonde sera prévue pour être montée directement sur un conduit, le transmetteur de qualité d'air (CO2) permet la variation de vitesses des ventilateurs EC, TAC ou de variateurs de fréquence via un signal proportionnel 0-10V.

Le raccordement électrique des modules est à la charge du présent lot depuis la CTA.

### 8.7.4 Caissons de ventilation

#### 8.7.4.1 Groupe simple flux - Sanitaires

- Groupe d'extraction sanitaire installé en toiture :
  - Marque : ALDES ou équivalent
- Type : EasyVEC Compact Micro-watt+
  - Débit : 600 m3/h
  - Alimentation : Monophasée, 50Hz, Classe F, IP44.
  - Dimensions : LxHxP = 532 x 354 x 532 mm.
  - Poids : 22 kg.
- Chaque caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle galvanisée.
  - Ventilateur centrifuge
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.
- Les accessoires suivants seront prévus :
  - Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du ventilateur d'extraction.
  - Chapeau pare-pluie sur le rejet d'air de l'extracteur en toiture
  - Manchettes souples de raccordement aspiration et refoulement M0.
- Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique des caissons depuis les attentes à proximité par l'électricien.

#### Localisation :

Toiture terrasse

#### 8.7.4.2 Groupe simple flux - Nettoyage armes

- Groupe d'extraction sanitaire installé sur chaise métallique :
  - Marque : ALDES ou équivalent
- Type : EasyVEC Compact Micro-watt+
  - Débit : 1200 m3/h
  - Alimentation : Monophasée, 50Hz, Classe F, IP44.
  - Dimensions : LxHxP = 582 x 354 x 582 mm.
  - Poids : 26 kg.
- Chaque caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle galvanisée.
  - Ventilateur centrifuge
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.

- Les accessoires suivants seront prévus :
  - Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du ventilateur d'extraction.
  - Rejet d'air de l'extracteur en façade
  - Manchettes souples de raccordement aspiration et refoulement M0.
- Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique des caissons depuis les attentes à proximité par l'électricien.

Localisation :

Plancher haut du local nettoyage armes

### 8.7.4.3 Centrale double flux - Enseignement

Le présent lot devra la fourniture et pose de la centrale double flux zone enseignement

La centrale sera composée de la façon suivante :

- Le caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle aluminium
  - Roues libre centrifuge
  - Échangeur type contre flux (efficacité minimum de 80%).
  - Cadre filtre à chevron classe G4 et F7.
  - Moteur basse consommation
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.
  - Isolation double peau 50mm en laine de roche.

Batterie électrique intégrée :

- Une sonde de température au soufflage sera prévue par le présent lot.

Les accessoires suivants seront prévus :

- Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du caisson.
- Filtre de rechange.
- Manchettes souples M0 de raccordements aux différents piquages.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson et de la régulation depuis l'attente électrique du lot Electricité

### Centrale de traitement d'air :

- Centrale double flux :
- Marque : ATLANTIC ou équivalent.
- Type : Serencio P UP 1500
- Débit soufflage/extraction : 900 m³/h.
- Alimentation : Triphasé 400V, 50Hz, 22A, Classe B, IP44.
- Dimensions : LxHxP = 1645x1350x885 mm.
- Poids : 315 kg.

Une distance de 8 mètres minimum sera prévu entre la prise d'air neuf et les rejets d'air.

### Localisation :

Placards techniques des locaux Stockage 00 016 et stockage 00 027

### 8.7.4.4 Centrale double flux - Bureaux

Le présent lot devra la fourniture et pose de la centrale double flux zone bureaux

La centrale sera composée de la façon suivante :

- Le caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle aluminium
  - Roues libre centrifuge
  - Échangeur type contre flux (efficacité minimum de 80%).
  - Cadre filtre à chevron classe G4 et F7.
  - Moteur basse consommation
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.
  - Isolation double peau 50mm en laine de roche.

Batterie électrique intégrée :

- Une sonde de température au soufflage sera prévue par le présent lot.

Les accessoires suivants seront prévus :

- Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du caisson.
- Filtre de rechange.
- Manchettes souples M0 de raccordements aux différents piquages.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson et de la régulation depuis l'attente électrique du lot Electricité



### Centrale de traitement d'air :

- Centrale double flux :
- Marque : ATIB ou équivalent.
- Type : DOMEKT R 500
- Débit soufflage/extraction : 450 m³/h.
- Alimentation : Triphasé 400V, 50Hz, 22A, Classe B, IP44.
- Dimensions : LxHxP = 1070x645x966 mm.
- Poids : 113 kg.

Une distance de 8 mètres minimum sera prévu entre la prise d'air neuf et les rejets d'air.

### Localisation :

Placard technique du local détente 00 033

### 8.7.4.5 Centrale double flux - Hébergement existant

Le présent lot devra déposer de la CTA existante et remplacement de la centrale double flux zone hébergement

La centrale sera composée de la façon suivante :

- Le caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle aluminium
  - Roues libre centrifuge
  - Échangeur type contre flux (efficacité minimum de 80%).
  - Cadre filtre à chevron classe G4 et F7.
  - Moteur basse consommation
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.
  - Isolation double peau 50mm en laine de roche.

Batterie électrique intégrée :

- Une sonde de température au soufflage sera prévue par le présent lot.

Les accessoires suivants seront prévus :

- Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du caisson.
- Filtre de rechange.
- Manchettes souples M0 de raccordements aux différents piquages.
- Toiture pour montage extérieur

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson et de la régulation depuis l'attente électrique du lot Electricité

### Centrale de traitement d'air :

- Centrale double flux :
- Marque : CAIROX.
- Type : R-RECOVERY XH 2600
- Débit soufflage/extraction : 2000 m³/h.
- Alimentation : Triphasé 400V, 50Hz, 22A, IP 54.
- Dimensions : LxHxP = 2186x1240x1240 mm.
- Poids : 490 kg.

Une distance de 8 mètres minimum sera prévu entre la prise d'air neuf et les rejets d'air.

### Localisation :

Toiture terrasse

#### 8.7.4.6 Centrale double flux - Hébergement extension

Le présent lot devra la fourniture et pose de la centrale double flux zone extension hébergement

La centrale sera composée de la façon suivante :

- Le caisson de ventilation sera composé de :
  - Caisson en tôle aluminium
  - Roues libre centrifuge
  - Échangeur type contre flux (efficacité minimum de 80%).
  - Cadre filtre à chevron classe G4 et F7.
  - Moteur basse consommation
  - Protection thermique.
  - Pressostat IP 65, réglé à 80 Pa.
  - Disjoncteur thermique.
  - Interrupteur de proximité cadenassable.
  - Isolation double peau 50mm en laine de roche.

Batterie électrique intégrée :

- Une sonde de température au soufflage sera prévue par le présent lot.

Les accessoires suivants seront prévus :

- Plots anti-vibratiles ou résilient selon implantation du caisson.
- Filtre de rechange.
- Manchettes souples M0 de raccordements aux différents piquages.
- Toiture pour montage extérieur

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson et de la régulation depuis l'attente électrique du lot Electricité

### Centrale de traitement d'air :

- Centrale double flux :
- Marque : ATIB ou équivalent.
- Type : DOMEKT R 700 H
- Débit soufflage/extraction : 480 m³/h.
- Alimentation : monophasé 230V, 50Hz, 11.7A
- Dimensions : LxHxP = 1070x645x966 mm.
- Poids : 114 kg.

Une distance de 8 mètres minimum sera prévu entre la prise d'air neuf et les rejets d'air.

### Localisation :

Toiture terrasse

## 8.8 PRESCRIPTION TECHNIQUE AIR COMPRIME

### 8.8.1 Principe d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- Le raccordement de la production d'air comprimé.
- La distribution du réseau air comprimé jusqu'aux vannes en attente pour le local nettoyage arme
- Ventilation du local compresseur

### 8.8.2 Production air comprimé

La production d'air comprimé comprend le compresseur, le ballon tampon et le sécheur.

Les caractéristiques du compresseur sont les suivantes :

- Marque : ABAC
- Type : SPINN 7.5X
- Poids : 170 kg
- Alimentation : 400V - 50 Hz - 7.5 kW
- Pression de service : 10 Bars
- Débit : 30 m³/h

Ces équipements seront installés dans le local compresseur.

### Localisation :

local air comprimé

### 8.8.3 Distribution d'air comprimé

Les tuyauteries seront en acier galvanisé (tube PVC possible en variante)

- NFA 49 115 du DN15 au DN50
- NFA 49 112 pour Ø supérieur au DN50

Il ne sera pas utilisé de tuyauterie acier au dessus du DN15.

Les assemblages des tubes en acier galvanisé contre brides seront réalisés par soudo brasure.

Les raccordements sur la robinetterie et les appareils seront réalisés par :

- Du DN15 au DN50 par raccord unions en acier galvanisé
- Au delà par brides plates acier normalisé à souder.

La robinetterie et les appareils seront démontables sans intervention sur la tuyauterie.

Toutes les vannes en particulier 1/4 de tour seront démontables en charge.

Les raccords employés seront les raccords du commerce en acier galvanisé (té, coude 3D, réduction, etc.) de même dimensions que le diamètre de référence des tuyauteries sur lesquelles ils sont assemblés.

Les supports seront définis en fonction des efforts auxquels ils sont soumis, afin que les tuyauteries en service ou pendant les épreuves ne subissent pas de déformations anormales.

Les supports devront permettre la libre dilatation ou rétraction des tuyauteries.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble du supportage nécessaire à sa prestation à reprendre sur les murs maçonnés ou sur la charpente métallique du bâtiment par crapautage.

Les réseaux de grandes longueurs devront posséder des points fixes et organes de dilatation. Dans la mesure du possible, les efforts de dilatation des tuyauteries seront absorbés par la configuration du tracé.

Tous les raccords employés seront des raccords du commerce en acier galvanisé de même diamètre que les tuyauteries.

Distance maximale entre supports (réseaux acier galvanisé) :

- du DN15 au DN50 : 3m
- du DN50 au DN100 : 4m
- du DN100 au DN200 : 5m

Jusqu'au DN50, les cintrages pourront être exécutés au moyen de cintreuse hydraulique, au dessus du DN50 les tuyauteries seront équipées de coudes ou tés.

Toutes les tuyauteries seront livrées sur le chantier bouchonnées aux 2 extrémités et stockées sur des travers en bois évitant tout contact avec le sol. Avant utilisation, ces tuyauteries seront nettoyées intérieurement et extérieurement si nécessaire.

Les canalisations ne devront en aucun cas prendre appui sur un appareil ou sur une autre tuyauterie, et être supportées directement par un appareil.

Les canalisations seront disposées avec un écartement suffisamment entre elles et les parois du local afin que celles-ci reçoivent un revêtement par peinture ou par calorifuge. Les supports seront également réalisés afin que le calorifuge puisse être effectué sans démontage des supports ou des tuyauteries.

Les traversées des parois par les tuyauteries se feront sous fourreaux adaptés au diamètre des tuyauteries et dépassement de chaque côté de 3 cm. Afin d'éviter toute transmission de bruit aérien, un matériau isolant phonique sera intercalé entre la tuyauterie et le fourreau. Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans la traversée des murs en maçonnerie.

Le réseau air comprimé sera installé avec une pente de 5% par mètre.

Tous les piquages sur les collecteurs seront exécutés en col de cygne.

En bout de chaque collecteur, antenne et à tous les points bas, des bouteilles de récupération de condensats avec purgeur automatique de marque DONALDSON ultrafilter seront installés.

Les vannes d'isolement seront du type 1/4 de tour boule acier en acier raccordement taraudé jusqu'au DN50 montage entre deux raccords unions galvanisé, au delà du type vanne papillon 1/4 tour en acier, papillon inox montage entre deux brides acier galvanisé.

### Nota :

Le réseau sera bouclé dans l'atelier pour équilibrer les pressions (Prévoir des vannes d'isollements idéalement réparties sur la boucle).

### 8.8.4 Robinetteries et accessoires

- Les vannes d'isolement seront du type 1/4 de tour à passage intégral corps laiton chromé, boule et axe inox - PN16 - Pression de service 10 bars, raccords taraudés, spécifique pour réseau air comprimé.
- Le présent lot devra des vannes en attente à hauteur d'homme répartie dans l'atelier et le service rapide.

### 8.8.5 Nettoyage - epreuve des reseaux hydrauliques

Avant la mise en service, chaque réseau sera soigneusement nettoyé par soufflage à l'air comprimé, puis par rinçage à l'eau afin d'éliminer toutes salissures.

L'étanchéité des installations hydrauliques sera réalisée lors de la première mise en service à froid puis à chaud sur les réseaux et appareils.

L'entreprise devra réaliser l'épreuve de tous les réseaux hydrauliques. L'épreuve sera réalisée au minimum à 1,5 fois la pression de service en fonctionnement sans toutefois être inférieure à 6 bars. Cette épreuve sera réalisée avant peinture et raccords au process. Les certificats d'épreuve seront transmis au Maître d'oeuvre.

### 8.8.6 Peinture

Toutes les tuyauteries en acier seront protégées par une couche de peinture anti rouille après décapage et brossage.

Les tuyauteries non calorifugées recevront 2 couches de peinture définitive.

Tous les supports en acier noir recevront une couche de peinture anti rouille après décapage et brossage ainsi que 2 couches de peinture définitive.

### 8.8.7 Ventilation du local compresseur

Le présent lot devra la ventilation du local compresseur par prise d'air par grille en façade du local et extraction par tourelle d'extraction en toiture.

#### 8.8.7.1 Grille VB VH

Le présent lot devra la fourniture et pose de la grilles en façade du local compresseur

- Grille en acier galvanisé :
  - Marque : France Alr.
  - Type : GLF
  - Ailettes pare-pluie.
  - Fixation non apparente par vis.
  - Treillis anti-insecte en acier galvanisé.
  - Section : 500x500 mm

### 8.9 PRESCRIPTIONS DIVERSES

#### 8.9.1 Contrat d'entretien

Le présent lot devra proposer un contrat d'entretien et de maintenance de l'installation à la remise de son offre.

#### 8.9.2 Mise en service

Le présent lot devra tous les moyens et personnels nécessaires pour la mise en service, les réglages et les paramétrages de ses équipements sur la période de l'année de parfait achèvement.

#### 8.9.3 Percements et rebouchages

Les travaux étant réalisé dans un bâtiment existant, le présent lot devra le cheminement de ses réseaux dans les réservations libres prévues à cette effet.

Dans le cas où des percements complémentaires seraient nécessaires dans des ouvrages béton, ils pourront être réalisés sous réserve de l'accord du bureau d'étude Béton et seront exécutés par le titulaire du présent lot.

Les rebouchages compris reprise d'acier, les scellements seront exécutés avec les matériaux correspondant aux parois et planchers par l'entreprise titulaire du présent lot. Dans le cas où le titulaire du présent lot ne répondrait pas à ces conditions, ces rebouchages seraient démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur par l'entreprise concernée par ces ouvrages.