

**MAITRE D'OUVRAGE :**



**MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX n°2019-11 :**

**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT D'ACCUEIL ET D'UN BATIMENT TECHNIQUE DU  
PARC CHANTIER MEDIEVAL DE LA CITE DE MONTCORNELLES  
ARANC 01110**

**C.C.T.P**  
**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

**LOT N° 01**

**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT D'ACCUEIL ET D'UN  
BATIMENT TECHNIQUE**

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>2</b>
<b>GENERALITES (HORS PLOMBERIE ET ELECTRICITE) .....</b>	<b>2</b>
<b>GENERALITES ELECTRICITE .....</b>	<b>7</b>
<b>GENERALITES PLOMBERIE - VMC .....</b>	<b>15</b>
<b>BATIMENT ACCUEIL .....</b>	<b>19</b>
<b>1. CHARPENTE/OSSATURE BOIS – COUVERTURE – BARDAGE .....</b>	<b>19</b>
<b>2. MENUISERIES EXTERIEURES – INTERIEURES BOIS .....</b>	<b>30</b>
<b>3. CARRELAGE – FAIENCE .....</b>	<b>32</b>
<b>4. PSE N°2 – PEINTURE .....</b>	<b>33</b>
<b>5. ELECTRICITE – COURANTS FORTS .....</b>	<b>35</b>
<b>6. ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>50</b>
<b>7. ELECTRICITE – LISTING EMPLACEMENT / EQUIPEMENTS .....</b>	<b>58</b>
<b>8. PLOMBERIE – SANITAIRE .....</b>	<b>59</b>
<b>9. VENTILATION.....</b>	<b>74</b>
<b>BATIMENT TECHNIQUE.....</b>	<b>81</b>
<b>1. CHARPENTE/OSSATURE BOIS – COUVERTURE – BARDAGE .....</b>	<b>81</b>
<b>2. MENUISERIES EXTERIEURES – INTERIEURES BOIS .....</b>	<b>90</b>
<b>3. CARRELAGE – FAIENCE .....</b>	<b>92</b>
<b>4. PSE N°2 – PEINTURE .....</b>	<b>93</b>
<b>5. ELECTRICITE – COURANTS FORTS .....</b>	<b>94</b>
<b>6. ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>105</b>
<b>7. ELECTRICITE – LISTING EMPLACEMENT / EQUIPEMENTS .....</b>	<b>105</b>
<b>8. PLOMBERIE – SANITAIRE .....</b>	<b>106</b>
<b>9. VENTILATION.....</b>	<b>120</b>

## **PREAMBULE**

### **A CONSISTANCE DES TRAVAUX**

La présente consultation concerne l'exécution des travaux relatif à la construction d'un bâtiment d'accueil et d'un bâtiment technique du PARC CHANTIER MEDIEVAL DE LA CITE DE MONTCORNELLES - ARANC 01110

### **B ADRESSE DE LA REALISATION**

La situation des ouvrages à exécuter est à l'adresse suivante :  
**ARANC 0110**

### **C DOCUMENTS A LA CHARGE DES ENTREPRENEURS**

Les études techniques prévues dans le cadre de l'ingénierie ont été conduites par les BET dirigés par l'architecte.

L'offre de l'entrepreneur inclura les frais relatifs à la réalisation des plans de chantier et des études d'exécution.

Tous les plans de fabrication du chantier sont à la charge de l'entreprise et à travers elle, de toutes les entreprises sous-traitantes

## **GENERALITES (HORS PLOMBERIE ET ELECTRICITE)**

### **A OBJET DU MARCHE**

Le présent marché à pour objet l'exécution de l'ensemble des travaux concernant la construction projetée telle que définie sur les plans architecte et plans du BET structure.

### **B REFERENCE AUX TEXTES**

Les travaux TCE sont traités aux conditions définies par les documents énumérés au Cahier des Charges ainsi qu'aux Lois, Arrêtés, Décrets, Ordonnances et Règlements parus à la date de la remise de l'offre

Les Normes Fondamentales et Générales relatives aux dimensions, représentations, résistances, ainsi que toutes celles ayant pu paraître jusqu'à la date de remise des offres, et ce, indépendamment de la date de référence

Cette liste n'est pas limitative et n'exclut pas l'application des DTU, Règles de Calculs et Normes non cités

Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ; guide des couvertures en climat de montagne

## **C** CONDITIONS GENERALES RELATIVES A LA CONSULTATION ET A L'EXECUTION

Les propositions devront être établies conformément au projet défini par le présent CCTP par le détail estimatif et par les plans du dossier de consultation. Le quantitatif sera complété intégralement suivant le modèle original et comportera une décomposition de prix détaillée, faisant ressortir tous les prix unitaires.

Le présent dossier de consultation comprend les éléments permettant à l'entrepreneur d'établir son acte d'engagement ; il ne dispense pas pour autant celui-ci d'une reconnaissance précise des lieux et d'un examen approfondi de tous les détails et difficultés que comporte la présente opération

Dans la description des travaux, l'architecte et les BET se sont efforcés de donner le plus de renseignements possibles sur la nature des ouvrages à exécuter, notamment en ce qui concerne leur dimensionnement, leur mise en oeuvre et leur positionnement. Cependant, il est bien précisé que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter, dans le cadre de son forfait, tous les travaux que sa profession nécessite pour un parfait achèvement de ses prestations

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra refuser d'exécuter complètement les travaux de son lot ou demander un supplément sur les prix, en invoquant des erreurs, omissions ou imprécisions des plans et des pièces écrites. Les travaux à réaliser s'entendront pour des installations complètes, exécutées suivant les règles de l'art, livrées en ordre de marche, réglages et essais terminés. Tous les ouvrages du présent lot comprennent la fourniture et la pose des matériels et matériaux les constituant.

Dans les prix indiqués par l'entrepreneur seront compris tous les frais généraux d'entreprise, les frais de fourniture et de main d'oeuvre, les sujétions de transport, manutention, levage, stockage, emballage ; toutes les fournitures annexes et sujétions de mise en oeuvre, les chutes, pertes, vols ; la présentation d'échantillons, les détails d'exécution et de montage, les essais en cours de chantier et avant la réception, la garantie des ouvrages, etc...

Par ailleurs, l'entrepreneur est réputé avoir consulté toutes les pièces du dossier de consultation des entreprises concernant les travaux des autres corps d'état afin d'en évaluer les incidences sur l'exécution de ses propres prestations. Il devra demander tous les renseignements nécessaires à une parfaite compréhension du projet

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra étudier les plans et documents techniques établis par l'architecte et les BET et signaler, par écrit, les observations éventuelles et les modifications qu'il souhaiterait apporter. En particulier, en cas d'erreur ou d'insuffisance de cotes et avant toute exécution, l'entrepreneur en référera à l'architecte qui fera les mises au point nécessaires. Il est également précisé qu'aucune mesure ne doit être relevée à l'échelle métrique sur les plans

## **D** NETTOYAGE DU CHANTIER EN COURS DE TRAVAUX

Chaque entreprise devra assurer le nettoyage des locaux et abords au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ainsi que l'évacuation de ses propres déchets. En cas de défaillance d'une entreprise, elle pourra, à la demande du maître de chantier, être chargée de ces nettoyages à ces frais.

## **E** DETAILS D'EXECUTION, PROTOTYPES

Avant toute commande ou exécution les entreprises devront soumettre à l'accord du maître d'œuvre les détails d'exécution et plans de montage de leurs installations ainsi que les prototypes d'ouvrages ayant un caractère répétitif. Aucune mise en oeuvre ne pourra être autorisée sans retour à l'entreprise de plan comportant les tampons "bon pour exécution" (BPE). Dans le cas contraire, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire déposer les ouvrages non validés.

## **G SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

### **G.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX**

#### **G.1.2 Consistance des travaux**

Les travaux , comprennent :

- les plans d'exécution, les détails des ouvrages devront être transmis à l'architecte, au bureau d'étude de structure et au bureau de contrôle pour avis avant exécution
- la fourniture des matériaux et leurs pièces annexes
- le traitement de tous les bois en conformité avec les normes et réglementations
- les pièces métalliques accessoires d'assemblage, de scellement avec protection par galvanisation à chaud
- les implantations d'ouvrages
- les trémies et trous de scellements
- les réglages et ajustages
- tous façonnages accessoires des ouvrages de finition

sans que cette liste soit limitative, de manière à livrer un bâtiment hors d'eau, sans restrictions, ni réserves

#### **G.1.3 Notes de calculs**

L'entreprise aura à sa charge tous les calculs relatifs aux travaux de charpente, et remettra sa proposition sous son entière responsabilité ; les dimensions indiquées soit dans le dossier de plans et détails, soit dans le quantitatif n'ayant qu'un caractère indicatif.

Les cotes, les sections et les assemblages prescrits par le dossier doivent être vérifiés suivant la qualité des matériaux, les techniques de fabrication et le mode d'assemblage choisis par l'entreprise au moment des études d'exécution

L'entreprise doit pouvoir fournir à la maîtrise d'œuvre sur simple demande et en temps utile la vérification des sections, l'étude des assemblages, l'étude de la stabilité en phase de transport et de montage, les plans de réservations éventuelles, les plans de fabrication de la charpente, les plans de montage et la notice d'hygiène et de sécurité

Outre les essais obligatoires mentionnés dans le DTU, certains essais complémentaires pourront être réclamés par le maître d'oeuvre ou son représentant. L'ensemble des frais résultant des essais obligatoires et des essais complémentaires seront entièrement à la charge de l'entreprise quels que soient les résultats et conclusions de l'organisme de contrôle ou du laboratoire d'essais ou d'analyses

#### **G.1.4 Dessins d'exécution et de détail**

Pour tous les ouvrages, l'entrepreneur doit établir en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose et ce, en liaison avec les autres corps d'état. Ensemble à remettre au bureau de contrôle pour avis avant mise en oeuvre.

Ces dessins doivent préciser les emplacements, et dimensions des ouvrages, les axes et dimensions des ouvertures, etc...

#### **G.1.5 Vérification des ouvrages**

La vérification des pièces sera faite à la demande de l'entreprise ; au fur et à mesure de l'exécution.

Faute par elle de faire en temps utile cette vérification, elle supportera les conséquences en découlant.

La vérification portera sur les qualités, aspect et dimensions, avant pose, puis sur la conformité d'exécution après pose.

Cette vérification ne préjuge pas de la vérification qui sera faite à réception, cette dernière pouvant faire état de déformations et insuffisances intervenues entre temps.

#### **G.1.6 Coordination avec les autres entreprises**

L'entrepreneur doit soumettre à l'architecte et au bureau de contrôle, dans les délais prescrits par le marché ou arrêtés d'un commun accord entre les parties, les dessins, objet de l'article A.3 ci-dessus. Après agrément, l'entrepreneur fait expédition d'un exemplaire à chacune des entreprises de autres corps d'état intéressés, pour information ou exécution, si leurs ouvrages doivent être réalisés conformément aux indications portées par ces dessins

#### **G.1.7 Echantillons**

Les échantillons de matériaux seront remis au maître d'ouvrage à sa demande dans un délai de 15 jours.

#### **G.1.8 Traitement des bois**

Les bois seront traités en application des prescriptions réglementaires. Les certificats de traitement des bois seront communiqués au bureau de contrôle.

#### **G.1.9 Approvisionnement**

L'entreprise titulaire du présent lot doit tous les frais d'approvisionnement, de fourniture et de mise en oeuvre des matériaux, quelles que soient les difficultés et sujétions inhérentes à l'emplacement du chantier. L'entreprise devra vérifier les possibilités d'accès pour déterminer les dimensions des pièces à transporter et pour prévoir des joints de montage.

#### **G.1.10 Réfection d'ouvrages défectueux**

L'entreprise doit la réfection à ses frais de tous les ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit lors de la réception.

#### **G.1.11 Travaux par suite d'omission**

Aucun supplément au forfait ne sera admis pour omission. L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du devis descriptif des autres corps d'état afin de contrôler et de prévoir tous les ouvrages lui incombant. L'entrepreneur devra prévoir tout ce qui est nécessaire au parfait achèvement de ses ouvrages dans les règles de l'art. L'exécution de tous les ouvrages indiqués aux plans et omis au devis descriptif ou réciproquement sera exigée, sans aucun supplément.

#### **G.1.12 Protection et sécurité**

L'entreprise devra maintenir en permanence les dispositions de sécurité : filets, garde-corps, lignes de vie et échafaudages nécessaires à la sécurité du personnel pendant le chantier compris installation et dépose.

#### **G.1.13 Appareils de levage**

L'entreprise doit prévoir dans son offre la fourniture de tous les engins, échafaudages et appareils nécessaires au levage et au montage, le haubanage et le contreventement en phase provisoire, la pose et la dépose de ces installations.

#### **G.1.14 Nettoyage**

L'entreprise devra procéder au nettoyage après achèvement des ouvrages, compris l'enlèvement des chutes et déchets provenant des travaux de ce lot.

# GENERALITES ELECTRICITE

## A. Etude et documents à fournir

Compte tenu de la mission d'ingénierie, les plans et détails de structure figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et ne doivent pas être considérés comme tels.

Les dimensions sont fournies à titre indicatif et devront être calculées par l'entreprise dans le cadre de la remise des dossiers. Il est également tenu d'établir, ou de faire établir à ses frais et sous sa responsabilité par des ingénieurs et techniciens qualifiés, les plans d'exécution des ouvrages.

En phase d'études, l'entrepreneur devra fournir un dossier d'étude comprenant :

- Les fiches techniques des matériaux mis en œuvre (appareillages, éclairages, cheminements)
- Les FDS des éventuels produits nécessaires pour le chantier,
- La liste des intervenants pour chaque phase de travaux du fournisseur et de ses sous-traitants.
- Un plan de cheminement électrique faisant mention de :
  - Des chemins de câbles avec leurs taux de remplissage
  - D'une coupe des supportages des chemins de câbles
- Un plan d'implantation d'équipements (éclairage, appareillages, forces motrices). Pour ces équipements une bulle devra apparaître mentionnant :
  - L'origine de l'alimentation (armoie électrique, baie ou équipement CFA)
  - Le repère de la protection (amont)
  - La nature de la canalisation (R2V/AR2V/ SYT /CAT6 etc...)
  - Le nombre de conducteurs ou paires (pour les courants faibles)
  - La hauteur de l'équipement installé
- La note de calculs complète de l'éclairage
- Le Bilan de Puissance détaillé
- Un synoptique courant Fort
- Un synoptique courant faible
- Un synoptique Incendie
- Les schémas d'armoires,

Lors des études d'exécutions, les extensions des fichiers graphiques devront être réalisées sous les formats suivants :

### Pour les plans d'implantation :

- Fichier au format .dwg
- Et formats PDF

### Pour les schémas d'armoires électriques :

- Formats PDF **ET DWG**

### Pour les synoptiques :

- Formats PDF **ET DWG**

### Pour les notes de calculs :

- Formats PDF **ET .afr (CANECO BT)**

Dans le cas où le fournisseur n'est pas en capacité de fournir les extensions demandées celui le précisera dans son offre le format

Les études sont réputées globales et forfaitaires. Aucune remarque de la part de la MOE ou du MOA engendrant des reprises d'études ne pourront faire l'objet de demandes de suppléments financiers à la réception des travaux

## **B. Condition de mise en œuvre**

Le chantier ne devra jamais encombrer inutilement les cours, places et les circulations extérieures. Le chantier devra rester fermé, interdisant l'accès aux visiteurs. Il est demandé aux Entreprises un grand respect envers le voisinage et les tiers (bruits, risques d'accidents...) afin de nuire le moins possible au bon fonctionnement de la zone. Les feux sont interdits et les abords du chantier sont conservés propres.

Il sera prévu, avant le début des travaux, un rendez-vous préalable de mise au point en présence du chargé d'affaire et/ou du chef de chantier de l'Entrepreneur. Pendant la période de préparation, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser ainsi que son planning d'intervention.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur procédera à un examen des supports tant pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche du chantier que pour vérifier leur état et présenter ses réserves éventuelles. Les réserves devront être consignées dans un procès-verbal établi avec le Maître d'Œuvre, des ouvrages sur lesquels il devra effectuer ses propres ouvrages.

Les implantations des matériels pourront être modifiées par le Maître d'œuvre avant leur pose. Les côtes indiquées sur les plans sont données à titre indicatif pour permettre une estimation, elles devront être contrôlées par l'Entreprise avant toute décision.

L'Entrepreneur adjudicataire devra tenir compte de l'intervention des autres Entreprises afin que l'enchaînement des prestations s'effectue dans les conditions logiques pour l'achèvement et le bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

Les matériels devront être livrés suivant des caractéristiques dimensionnelles adaptées aux trémies de passage, puis assemblés sur leur lieu de destination (si nécessaire). La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue. Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre/Maître d'Ouvrage. La réalisation des travaux devra être exécutée avec le plus grand soin, afin d'assurer une réalisation correcte des installations et pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages des autres corporations. L'Entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

En cours de travaux, chaque fois qu'il sera nécessaire, et en fin de travaux, le Maître d'Œuvre procédera aux vérifications jugées utiles. Ces vérifications porteront sur la conformité des ouvrages aux prescriptions des documents marchés et notamment sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage,
- Le respect des normes et règlements,
- Les sections et caractéristiques des matériels,
- Le repérage des différents organes.

L'inspection en cours d'exécution a pour mission de vérifier la conformité des travaux par rapport au présent document ou au dernier compte-rendu en date. Ce contrôle peut être réalisé sur demande de la Maîtrise d'Ouvrage/d'Œuvre. L'Entreprise mettra à disposition la personne assignée aux autocontrôles avec les moyens techniques nécessaires, et ne pourra prétendre en aucun cas à un coût supplémentaire de travaux s'il y a démantèlement partiel, suite à une non-conformité ou au non-respect des normes de montage. Toutes ces

opérations seront effectuées en présence de l'Entreprise, cette dernière étant tenue de fournir les matériels de mesures nécessaires et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et parties d'installations indispensables pour l'exécution de ces vérifications.

La présentation d'équipements, ainsi que la réalisation des installations quelles qu'elles soient devront être particulièrement soignées. Les installations devront être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier aux conséquences d'un incident quelconque. Les travaux présentant des défauts d'exécution ou de respect de règles officielles ou de spécifications aggravantes des pièces du marché, seront refaits par l'Entreprise, à ses frais et dans les délais les plus brefs.

Par ailleurs, l'entreprise devra tous travaux de mises en conformités réglementaires de ses installations suite à d'éventuelles remarques du bureau de contrôle. Ces mises en conformités seront réalisées aux frais entiers de l'entrepreneur, à l'exception de l'application de textes réglementaires dont l'entrée en vigueur serait postérieure à la date de signature des marchés de travaux.

La réception des installations sera prononcée en deux temps. Une première dite provisoire qui sera prononcée à la fin des travaux, en fonction de :

- La conformité des installations,
- La fourniture des documents demandés,
- Le débarras du chantier (matériels divers, chutes, outils, etc ...).

Une réception dite définitive sera prononcée, et ce après un laps de temps qui sera imparti à l'Entreprise pour la mise en conformité des installations, en fonction des remarques prononcées sur le procès-verbal de réception dite provisoire.

Dans tous les cas, la période de garantie des installations ne pourra être inférieure à 12 mois à compter de la date de réception définitive et engage le soumissionnaire à en assurer gratuitement l'entretien. Ainsi, celui-ci sera tenu de remettre en état ou de remplacer les éléments défectueux ou ne permettant pas d'obtenir le fonctionnement attendu. De plus toutes dégradations ou modifications d'installations des autres corps d'état incombant à ces modifications seront à la charge du lot. Cette période pourra être augmentée mais l'Entreprise devra alors indiquer lors de la remise de son offre la durée de cette période.

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra prendre les précautions qui s'imposent pendant l'exécution des travaux et jusqu'à leur réception, pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être souillées.

L'Entrepreneur veillera à rétablir les propriétés coupe-feu et acoustiques de chaque dalle ou mur ayant des propriétés acoustiques et/ou coupe-feu lors de toute réservation ou percement de ces matériels.

### **C. Mise en service, garantie et documents à fournir**

#### **Tests et essais**

L'Entreprise aura à sa charge la réalisation des essais, la fourniture du matériel nécessaire à leur réalisation, la rédaction des procès-verbaux.

Les essais comprenant notamment :

- Vérifications statiques des installations :
  - Vérification de la conformité de l'installation aux textes réglementaires en vigueur,
  - Vérification de la conformité de l'installation avec les plans approuvés,
  - Vérification de la bonne mise en œuvre et du respect des règles d'installation des matériels
  - Vérification de la localisation correcte et de l'identification des composants de l'installation,
  - Contrôle du respect des règles et des spécifications de fourniture et de mise en œuvre précisées au présent document,
  - Contrôle de la conformité des équipements par rapports aux spécifications et fiches techniques.

- Vérifications dynamiques :
  - Essais portant sur les performances des systèmes,
  - Essais fonctionnels des installations en conditions réelles de fonctionnement,
  - Contrôle des systèmes de sécurité, commande et d'alarme, test des différentiels,
  - Contrôle des sens de rotation des ventilateurs,
  - Contrôle des valeurs de débit d'air au niveau des bouches,
  - Epreuve hydraulique : Les canalisations de distribution seront soumises à épreuve avant mise en service. L'essai consistera à soumettre pendant 4 heures tous les éléments constitutifs de l'installation hydraulique, ensemble ou séparément, à une pression d'épreuve (à froid) au moins égale à 1,5 fois la pression maximale de service. En tout état de cause, pour les installations hydrauliques, cette pression d'épreuve ne devra pas être inférieure à 6 bars.

### **Commissionnement**

L'entrepreneur aura à charge le commissionnement de l'installation qui consistera non seulement à la mise en service mais également à s'assurer que l'installation atteint les performances attendues. Le commissionnement comprendra notamment la mise en main de l'installation à l'utilisateur et à l'exploitant (notices d'instruction et formations).

Voir par exemple le guide pratique du COSTIC sur ce sujet ([www.costic.com](http://www.costic.com)).

### **Dossier des Ouvrages Exécutés :**

L'entrepreneur aura à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage après achèvement des travaux et en 2 exemplaires (dont 1 reproductible) + 1 version informatique, le dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les notices d'entretien
- Les notices de maintenance
- Les fiches techniques de tous les produits et matériaux utilisés
- Les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé
- L'engagement de l'entreprise sur la mise en œuvre des matériaux classés au feu
- Les certificats de conformité de l'organisme de contrôle
- Les avis techniques de moins de cinq ans
- Les procès-verbaux du CSTB, CTIM, validé de moins de cinq ans
- Les attestations de qualification des soudeurs
- La liste exhaustive des fournisseurs
- Les PV d'autocontrôle de l'ensemble des installations de plomberie, chauffage et ventilation validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations porteront notamment sur la résistance au feu, l'isolation acoustique, l'isolation thermique, le traitement contre la corrosion, le laquage au four, les normes NF, les spécifications UTE, CONSUEL, les classements et labels, le certificat attestant des qualités d'eau potable, les essais COPREC ...

Avant la réception, L'Entrepreneur remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), présenté en classeurs numérotés et identifiés, constitués selon le sommaire général suivant :

- Page de garde identifiant le marché
- Sommaire : sommaire général du DOE
- Chap. 1 – Rapports d'essais et de contrôles
- Chap. 2 – Note de calculs et schémas d'armoire
- Chap. 3 – Documentation technique et procès-verbaux des équipements installés
- Chap. 4 – Plans d'implantation des équipements
- Chap. 5 – Maintenance et exploitation des installations

Ce DOE sera à produire en plusieurs exemplaires :

1 exemplaire papier + CD au maître d'ouvrage

2 exemplaires papier + CD à la maîtrise d'œuvre

Le contenu du support informatique et du dossier papier sera identique.

Les documents seront réunis dans des classeurs avec intercalaires précédés d'un sommaire.

**Important :** Tous les documents seront lisibles et de bonne qualité et parfaitement alignés sans ratures

En cas de défaut de présentation des documents, cités ci-dessus, la réception des installations ne pourra être prononcée.

#### **D. Liste des documents de référence**

Les travaux sont soumis aux Textes, Normes, Règlements en vigueur à la date de remise des offres.

- Au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de travaux,
- Au Cahier des Clauses Administratives Générales,
- Aux Règlements de Sécurité,
- Au Code du Travail,
- Aux Avis Techniques et Recommandations du C.S.T.B.,
- Aux ouvrages Spécifiques établis par les organismes agréés (Chambre des Constructeurs, Assemblée Plénière des Assurances, U.T.E., U.N.M., Chambre Syndicale Nationale de l'Étanchéité, etc.).
- Liste non exhaustive, ni limitative.

#### **E. Normes, réglementations, standard et spécifications**

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques courants forts remises par l'Entrepreneur doivent être établis avec les normes et règlements en vigueur. Bien que non-joints au dossier marché dans leur intégralité, tous les documents concernés sont réputés connus de l'Entrepreneur qui en reconnaît le caractère contractuel.

Les travaux seront réalisés en respectant toutes les normes de construction et règlements, ainsi que les Avis Techniques du CSTB et de l'AFNOR.

La liste des textes à respecter sera celle publiée par le CSTB lors de la signature des marchés. Les textes législatifs, normes et règlements modificatifs ou complémentaires, publiés postérieurement à l'élaboration du présent document sont applicables.

Les conséquences financières de cette prescription seront suivant la date d'application :

- Textes applicables AVANT la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge de l'entreprise adjudicataire,
- Textes applicables APRES la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge du Maître d'Ouvrage.

Le tableau ci-dessous résume les normes en vigueur pour la partie électricité :

Norme	Thématique	Version applicable
Basse tension (jusqu'à 1000 V en alternatif)		

NF C 15-100	Règles des installations électriques à basse tension (jusqu'à 1000 V)	(Décembre 2002) mise à jour en 2005 et amendements 1 à 5 (01/07/2015)
UTE C 15-103	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.	[Mars 2004]
UTE C 15-105	Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques,	[Juillet 2003]
UTE C 15-106	Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.	[Décembre 2003]
NF C 15-150-1	Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon).	[Janvier 2002]
NF EN 50107-1 (C15-150-2)	Installations d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1 KV mais ne dépassant pas 10 KV - Partie 1 : Prescriptions générales.	[Avril 2003] + A1 [juillet 2004]
UTE C 15-150-23	Support pour tubes lumineux à décharge.	[Octobre 2001 + corrigendum Août 2002]
UTE C 15-201	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques des grandes cuisines.	[Juin 2004]
NF C 15-211	Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical. Remarque : actualisation au printemps 2017.	[Août 2006]
UTE C 15-401	Guide pratique - Groupes électrogènes - Règles d'installation.	[Janvier 2004]
UTE C 15-402	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Alimentation sans interruption (ASI) de type statique - Règles d'installation.	[Novembre 2004]
UTE C 15-421	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations alimentées en courant alternatif dont la fréquence nominale est comprise entre 100 et 400 Hz.	[Juin 2004]
UTE C 15-443	Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres. Choix et installation des parafoudres.	[Août 2004]
UTE C 15-520	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose – Connexions.	[Juillet 2007]
UTE C 15-559	Installation Electrique à basse tension – Guide pratique – Installation d'Éclairage en très basse tension.	[Novembre 2006]
FD C 16-600	Etats des installations électriques des immeubles à usage d'habitation. XP C 16-600 annulée le 27 janvier 2016. NF C 16-600 a été publiée en juillet 2017 par l'AFNOR.	(Juin 2015)
UTE C 15-755	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes	[Février 2005]
C 15-801	Produits mobiliers comportant un équipement électrique - Mise en œuvre des règles de sécurité électrique. Remarque : mise à jour en juin 2012.	[Mai 2009]
UTE C 15-900	Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication.	[Mars 2006]

<b>Distribution d'énergie électrique</b>		
NF C 14-100	Installations de branchement à basse tension.	(Février 2008) amendement 1 (Mars 2011), amendement 2 (Août 2014), amendement 3 (Mars 2016)
<b>Éclairage extérieur et public</b>		
NF C 17-200	Installations d'éclairage extérieur – Règles. Remarque : mise à jour le 24 septembre 2016 avec modification du titre : « Installations électriques extérieures »	(Juin 2009)
FD C 17-202	Installations d'éclairage extérieur	(Janvier 2017)
NF C 17-205	Installations d'éclairage extérieur - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection : Remarque : révision en cours (publication prévue pour l'été 2017).	[Août 2014]
UTE C 17-210	Installations d'éclairage public - Guide pratique - Dispositifs de déconnexion automatique pour l'éclairage public.	[Août 2003]
<b>Protection contre la foudre</b>		
UTE C17-100-2	Guide pratique – Protection contre la foudre –Partie 2 : évaluation des risques. Remarque : mise à jour le 1er janvier 2005.	(Septembre 2004) :
NF EN 62-305-1	Protection contre la foudre - Partie 1: Principes généraux. Remarque : mise à jour en décembre 2013.	[Juin 2006]
NF EN 62-305-2	Protection contre la foudre - Partie 2: Evaluation du risque. Remarque : mise à jour en décembre 2012.	[Novembre 2006]
NF EN 62-305-3	Protection contre la foudre - Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains. Remarque : mise à jour en décembre 2012.	[Avril 2009]
NF EN 62305-4	Protection contre la foudre - Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures. Remarque : mise à jour en décembre 2012.	[Décembre 2006]
NF C 17-102	Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage. Remarque : mise à jour en septembre 2011, norme d'application obligatoire.	(Août 2009)
<b>Habilitation électrique de personnes</b>		
NF C 18-510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique. Remarque : norme d'application volontaire (10/02/16).	[2012]
UTE C 18-531	Prescriptions de sécurité électrique pour le personnel exposé au risque électrique lors d'opérations d'ordre non électrique et lors d'opérations d'ordre électrique simples.	(Juin 2012)
UTE C 18-540	Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité (Basse tension / Hors tension). Remarque : révision en juin 2012 avec nouveau titre : « Prescriptions de sécurité électrique pour les opérations basse tension sur les installations et les ouvrages hors travaux sous tension ».	(Septembre 1996)
<b>ERP</b>		
Arrêté du 25 juin 1980	Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).	

## **F. Prescriptions particulières RT2012**

Ces bâtiments sont fermés en hiver et ne seront pas chauffés. Ils ne sont donc pas soumis à RT2012. Une option de mise hors gel avec des radiateurs électriques sera cependant proposée.

# **GENERALITES PLOMBERIE - VMC**

## **A. Etude et documents à fournir**

Compte tenu de la mission d'ingénierie, les plans et détails de structure figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et ne doivent pas être considérés comme tels.

Les dimensions sont fournies à titre indicatif et devront être calculées par l'entreprise dans le cadre de la remise des dossiers. Il est également tenu d'établir, ou de faire établir à ses frais et sous sa responsabilité par des ingénieurs et techniciens qualifiés, les plans d'exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur devra prévoir les délais suffisants pour que ces plans soient approuvés par le bureau de contrôle et le maître d'œuvre.

Cette étude doit comprendre les documents suivants :

- Notes de calculs de dimensionnements,
- Plans d'exécution,
- Fiches techniques des matériaux et agréments,
- Fiches techniques détaillées des équipements et justificatifs de conformité aux normes européennes et françaises, notamment en ce qui concerne les équipements thermiques

## **B. Condition de mise en œuvre**

Le chantier ne devra jamais encombrer inutilement les cours, places et les circulations extérieures. Le chantier devra rester fermé, interdisant l'accès aux visiteurs. Il est demandé aux Entreprises un grand respect envers le voisinage et les tiers (bruits, risques d'accidents,...) afin de nuire le moins possible au bon fonctionnement de la zone. Les feux sont interdits et les abords du chantier sont conservés propres.

Il sera prévu, avant le début des travaux, un rendez-vous préalable de mise au point en présence du chargé d'affaire et/ou du chef de chantier de l'Entrepreneur. Pendant la période de préparation, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser ainsi que son planning d'intervention.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur procédera à un examen des supports tant pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche du chantier que pour vérifier leur état et présenter ses réserves éventuelles. Les réserves devront être consignées dans un procès-verbal établi avec le Maître d'Œuvre, des ouvrages sur lesquels il devra effectuer ses propres ouvrages.

Les implantations des matériels pourront être modifiées par le Maître d'œuvre avant leur pose. Les côtes indiquées sur les plans sont données à titre indicatif pour permettre une estimation, elles devront être contrôlées par l'Entreprise avant toute décision.

L'Entrepreneur adjudicataire devra tenir compte de l'intervention des autres Entreprises afin que l'enchaînement des prestations s'effectue dans les conditions logiques pour l'achèvement et le bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

Les matériels devront être livrés suivant des caractéristiques dimensionnelles adaptées aux trémies de passage, puis assemblés sur leur lieu de destination (si nécessaire). La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue. Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre/Maître d'Ouvrage. La réalisation des travaux devra être exécutée avec le plus grand soin, afin d'assurer une réalisation correcte des installations et pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages des autres corporations. L'Entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les

modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

En cours de travaux, chaque fois qu'il sera nécessaire, et en fin de travaux, le Maître d'Œuvre procédera aux vérifications jugées utiles. Ces vérifications porteront sur la conformité des ouvrages aux prescriptions des documents marchés et notamment sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage,
- Le respect des normes et règlements,
- Les sections et caractéristiques des matériels,
- Le repérage des différents organes.

L'inspection en cours d'exécution a pour mission de vérifier la conformité des travaux par rapport au présent document ou au dernier compte-rendu en date. Ce contrôle peut être réalisé sur demande de la Maîtrise d'Œuvre/d'Œuvre. L'Entreprise mettra à disposition la personne assignée aux autocontrôles avec les moyens techniques nécessaires, et ne pourra prétendre en aucun cas à un coût supplémentaire de travaux s'il y a démantèlement partiel, suite à une non-conformité ou au non-respect des normes de montage. Toutes ces opérations seront effectuées en présence de l'Entreprise, cette dernière étant tenue de fournir les matériels de mesures nécessaires et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et parties d'installations indispensables pour l'exécution de ces vérifications.

La présentation d'équipements, ainsi que la réalisation des installations quelles qu'elles soient devront être particulièrement soignées. Les installations devront être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier aux conséquences d'un incident quelconque. Les travaux présentant des défauts d'exécution ou de respect de règles officielles ou de spécifications aggravantes des pièces du marché, seront refaits par l'Entreprise, à ses frais et dans les délais les plus brefs.

Par ailleurs, l'entreprise devra tous travaux de mises en conformités réglementaires de ses installations suite à d'éventuelles remarques du bureau de contrôle. Ces mises en conformités seront réalisées aux frais entiers de l'entrepreneur, à l'exception de l'application de textes réglementaires dont l'entrée en vigueur serait postérieure à la date de signature des marchés de travaux.

La réception des installations sera prononcée en deux temps. Une première dite provisoire qui sera prononcée à la fin des travaux, en fonction de :

- La conformité des installations,
- La fourniture des documents demandés,
- Le débarras du chantier (matériels divers, chutes, outils, etc ...).

Une réception dite définitive sera prononcée, et ce après un laps de temps qui sera imparti à l'Entreprise pour la mise en conformité des installations, en fonction des remarques prononcées sur le procès-verbal de réception dite provisoire.

Dans tous les cas, la période de garantie des installations ne pourra être inférieure à 12 mois à compter de la date de réception définitive et engage le soumissionnaire à en assurer gratuitement l'entretien. Ainsi, celui-ci sera tenu de remettre en état ou de remplacer les éléments défectueux ou ne permettant pas d'obtenir le fonctionnement attendu. De plus toutes dégradations ou modifications d'installations des autres corps d'état incombant à ces

modifications seront à la charge du lot. Cette période pourra être augmentée mais l'Entreprise devra alors indiquer lors de la remise de son offre la durée de cette période.

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra prendre les précautions qui s'imposent pendant l'exécution des travaux et jusqu'à leur réception, pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être souillées.

L'Entrepreneur veillera à rétablir les propriétés coupe-feu et acoustiques de chaque dalle ou mur ayant des propriétés acoustiques et/ou coupe-feu lors de toute réservation ou percement de ces matériels.

### **C. Mise en service, garantie et documents à fournir**

#### **Tests et essais**

L'Entreprise aura à sa charge la réalisation des essais, la fourniture du matériel nécessaire à leur réalisation, la rédaction des procès-verbaux.

Les essais comprenant notamment :

- Vérifications statiques des installations :
  - Vérification de la conformité de l'installation aux textes réglementaires en vigueur,
  - Vérification de la conformité de l'installation avec les plans approuvés,
  - Vérification de la bonne mise en œuvre et du respect des règles d'installation des matériels,
  - Vérification de la localisation correcte et de l'identification des composants de l'installation,
  - Contrôle du respect des règles et des spécifications de fourniture et de mise en œuvre précisées au présent document,
  - Contrôle de la conformité des équipements par rapports aux spécifications et fiches techniques.
  
- Vérifications dynamiques :
  - Essais portant sur les performances des systèmes,
  - Essais fonctionnels des installations en conditions réelles de fonctionnement,
  - Contrôle des systèmes de sécurité, commande et d'alarme, test des différentiels,
  - Contrôle des sens de rotation des ventilateurs,
  - Contrôle des valeurs de débit d'air au niveau des bouches,
  - Epreuve hydraulique : Les canalisations de distribution seront soumises à épreuve avant mise en service. L'essai consistera à soumettre pendant 4 heures tous les éléments constitutifs de l'installation hydraulique, ensemble ou séparément, à une pression d'épreuve (à froid) au moins égale à 1,5 fois la pression maximale de service. En tout état de cause, pour les installations hydrauliques, cette pression d'épreuve ne devra pas être inférieure à 6 bars.

#### **Commissionnement**

L'entrepreneur aura à charge le commissionnement de l'installation qui consistera non seulement à la mise en service mais également à s'assurer que l'installation atteint les performances attendues. Le commissionnement comprendra notamment la mise en main de l'installation à l'utilisateur et à l'exploitant (notices d'instruction et formations).

Voir par exemple le guide pratique du COSTIC sur ce sujet ([www.costic.com](http://www.costic.com)).

#### **Dossier des Ouvrages Exécutés :**

L'entrepreneur aura à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage après achèvement des travaux et en 2 exemplaires (dont 1 reproductible) + 1 version informatique, le dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les notices d'entretien
- Les notices de maintenance
- Les fiches techniques de tous les produits et matériaux utilisés

- Les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé
- L'engagement de l'entreprise sur la mise en oeuvre des matériaux classés au feu
- Les certificats de conformité de l'organisme de contrôle
- Les avis techniques de moins de cinq ans
- Les procès-verbaux du CSTB, CTIM, validé de moins de cinq ans
- Les attestations de qualification des soudeurs
- La liste exhaustive des fournisseurs
- Les PV d'autocontrôle de l'ensemble des installations de plomberie, chauffage et ventilation validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations porteront notamment sur la résistance au feu, l'isolation acoustique, l'isolation thermique, le traitement contre la corrosion, le laquage au four, les normes NF, les spécifications UTE, CONSUEL, les classements et labels, le certificat attestant des qualités d'eau potable, les essais COPREC ...

#### **D. Liste des documents de référence**

Les travaux sont soumis aux Textes, Normes, Règlements en vigueur à la date de remise des offres.

- Au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de travaux,
- Au Cahier des Clauses Administratives Générales,
- Aux Règlements de Sécurité,
- Au Code du Travail,
- Aux Avis Techniques et Recommandations du C.S.T.B.,
- Aux ouvrages Spécifiques établis par les organismes agréés (Chambre des Constructeurs, Assemblée Plénière des Assurances, U.T.E., U.N.M., Chambre Syndicale Nationale de l'Etanchéité, etc.).
- Liste non exhaustive, ni limitative.

#### **E. Normes, réglementations, standard et spécifications**

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux remises par l'Entrepreneur doivent être établis avec les normes et règlements en vigueur. Bien que non-joints au dossier marché dans leur intégralité, tous les documents concernés sont réputés connus de l'Entrepreneur qui en reconnaît le caractère contractuel.

Les travaux seront réalisés en respectant toutes les normes de construction et règlements, ainsi que les Avis Techniques du CSTB et de l'AFNOR.

La liste des textes à respecter sera celle publiée par le CSTB lors de la signature des marchés. Les textes législatifs, normes et règlements modificatifs ou complémentaires, publiés postérieurement à l'élaboration du présent document sont applicables.

Les conséquences financières de cette prescription seront suivant la date d'application :

- textes applicables AVANT la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge de l'entreprise adjudicataire,
- textes applicables APRES la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge du Maître d'Ouvrage.

#### **F. Prescriptions particulières RT2012, étanchéité à l'air**

Ces bâtiments sont fermés en hiver et ne seront pas chauffés. Ils ne sont donc pas soumis à RT2012

# **I** **BATIMENT ACCUEIL**

## **1** **CHARPENTE/OSSATURE BOIS - COUVERTURE - BARDAGE**

### **1.1** **GENERALITES**

#### **1.1.1** **REFERENTIELS NORMATIFS ET REGLEMENTAIRES**

- EUROCODE STRUCTURAUX, bases de calcul des structures, AFNOR (2003)
- EUROCODE 1, Actions sur les structures, AFNOR (2003)
- EUROCODE 5, Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1, AFNOR (2005)
- EUROCODE 8, Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

#### **1.1.2** **SECURITE INCENDIE**

##### **- BATIMENT ACCUEIL (ERP)**

- réaction au feu des parements muraux: M2
- réaction au feu des parements plafonds: M1
- stabilité au feu de la structure: R30

##### **- BATIMENT TECHNIQUE (CODE DU TRAVAIL)**

- stabilité au feu de la structure: R15

#### **1.1.3** **REFERENTIELS NORMATIFS ET REGLEMENTAIRES**

- Zone de neige : C2
- Zone sismique : 3
- Zone de vent : 1
- Rugosité de sol : IIIa
- Hauteur du bâtiment : 7m
- Altitude : 860m

#### **1.1.4** **CHARGES D'EXPLOITATION**

- Plancher de stockage :  $q=7.5\text{kN/m}^2$

#### **1.1.5** **DEFORMATIONS AUTORISEES**

- Déformation instantanée sous action variables agissant seules : L/300
- Déformation finale avec prise en compte du fluage : L/200
- Déformation finale sous charge fragile (second œuvre) avec prise en compte du fluage : L/500

#### **1.1.6** **MATERIAUX**

##### **Bois lamellé collé**

Bois lamellé collé, séché à 12% d'humidité, conforme à la norme NF EN 14080, de classe mécanique GL24 H conformément à NF EN 338 et préservé à minima pour la classe d'emploi 2 ou 3 selon NF EN 335-2 et NF EN 350, selon destination de la pièce dans l'ouvrage.

Pour les produits bois lamellé collé destinés à être utilisés dans la classe de service 1, des adhésifs (colles) de type I ou II doivent être utilisés. Pour les produits bois lamellé collé destinés à être utilisés dans une classe de service 2 ou 3, seuls des adhésifs (colles) de type I doivent être utilisés.

Tous les collages se feront dans un atelier climatisé, dont la température ambiante ne sera pas inférieure à 16°C. Un contrôle de fabrication rigoureux sera assuré à tous les stades : humidité du bois, température et hygrométrie des locaux, résistance des éléments collés par rupture d'échantillons et tenue d'un registre de collage.

Finition des faces vues par rabotage mécanique.

Protection en atelier par deux couches de lasure hydrofuge, insecticide et fongicide dans la teinte indiquée par l'architecte pour l'ensemble des pièces.

Toute face coupée ou rabotée sur le chantier sera traitée sur place. Les abouts des pièces en contact avec du béton lors du scellement seront protégés par une résine ou un feutre bitumineux.

### **Bois massif**

Bois massif et/ou bois massif abouté, séché à 12% ou 18% d'humidité selon les recommandation du BET structure, conforme à la norme NF EN 15497, de classe mécanique C24 conformément à la norme NF EN 338, et préservés à minima pour la classe d'emploi 2 selon les normes NF EN 335-2 et NF EN 350.

Traitement contre la fissuration sauvage par entailles de retrait avant séchage contrôlé

Traitement fongicide et insecticide par trempage

Finition des faces vues par rabotage mécanique

### **Platelages**

Le platelage support d'étanchéité doit être jointif, rainuré-bouveté

Traitement de base insecticide et fongicide par trempage

### **Ferrures et pièces métalliques**

Les ferrures seront en acier du commerce seront en acier S250 GD et protégées de la corrosion par galvanisation ou par peinture époxy cuite au four dans la teinte indiquée par l'architecte pour les ferrures apparentes

Les ancrages des ferrures se font par scellements chimiques, scellements de type "Clavex" dans des réservations ou des chevilles à expansion lorsque cela est possible

### **Ferrures d'assemblages**

Ferrures d'assemblage : les organes d'assemblages de type chevilles métalliques devront être marqués CE selon l'ETAG001. La visserie, clous et agrafes employés devront être marqués CE selon la norme NF EN 14592

Les têtes de boulons doivent être encastrées dans tous les cas où la protection constructive est nécessaire

Les boulons devront être resserrés quand le bois aura atteint l'hygrométrie de service

## 1.2 **ETUDE D'EXECUTION**

### 1.2.1 **Etude d'exécution**

Les études et plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

## 1.3 **INSTALLATION DE CHANTIER**

### 1.3.1 **Installation de chantier**

L'entrepreneur du présent lot devra se conformer et comprendre dans son offre de prix les installations de chantier, notamment:

- les installations de protection de sécurité et d'hygiène,
- les moyens d'approvisionnement,
  
- 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...)

## 1.4 **CHARPENTE BOIS**

### 1.4.1 **Charpente en lamellé-collé (GL24H)**

Bois lamellé collé, séché à 12% d'humidité, conforme à la norme NF EN 14080, de classe mécanique GL24 H conformément à NF EN 338 et préservé à minima pour la classe d'emploi 2 ou 3 selon NF EN 335-2 et NF EN 350, selon destination de la pièce dans l'ouvrage.

Pour les produits bois lamellé collé destinés à être utilisés dans la classe de service 1, des adhésifs (colles) de type I ou II doivent être utilisés. Pour les produits bois lamellé collé destinés à être utilisés dans une classe de service 2 ou 3, seuls des adhésifs (colles) de type I doivent être utilisés.

Toutes les faces et chants des éléments collés recevront en application un traitement insecticide, fongicide et anti termites avec un produit agréé.

Tout contreventement provisoire nécessaire à la stabilité de la charpente en cours de montage devra être prévu par l'entrepreneur.

Les portées entre murs seront vérifiées avant toute mise en œuvre. Les sections indiquées seront vérifiées en fonction des surcharges et portées correspondantes.

L'entrepreneur devra les ferrures d'ancrages ou d'assemblage et toutes sujétions de pose sur maçonnerie. Le type de fixation (chevilles à expansion ou scellement chimique), sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du bureau d'étude de structure.

Il devra dimensionner les plaques supports et fournir les cotes de réservations au maçon.

Pour des raisons d'architecture les sections des bois ne pourront être inférieures à celles mentionnées.

#### 1.4.1.1 **- charpente assemblée pour ferme**

Charpente assemblée à 12 % d'humidité, classe 2, comprenant :

- 2 poteaux d'extrémités extérieurs bâtiment, section: 200 x 200 mm, hauteur: 2.40/2.50 m,
- 2 poteaux intérieurs bâtiment, section: 200 x 200 mm, hauteur: 4.00 m,
- 2 arbalétriers de: 6.10 + 6.10 ml, section 200 x 280 mm,
- double entrants de: 9.50 ml, section 100 x 200 mm. Fixation sur poteaux et arbalétriers.
- poinçon de: 3.80 ml, section 200 x 200 mm. Fixation sous panne faitière par embrèvement, assemblage avec arbalétriers et entrants.
- contrefiches de: 2.70 ml, section 160 x 200 mm. Fixation sur poinçon et arbalétrier.
- cube de bois: 1.9 m<sup>3</sup> environ

Assemblage des différentes pièces de bois par emboîtement, tenons et mortaises chevillés et par ferrures.

Fourniture et pose de ferrures mécano-soudées en acier S235 minimum, avec protection anti-rouille par métallisation, finition prélaquée, teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme RAL.

**1.4.1.2 - plus value pour ferme extérieure en classe 3**

**1.4.1.3 - plus value pour poteaux bois extérieurs en classe 4**

**1.4.1.4 - charpente pour pannes**

Charpente pour pannes avec 12% d'humidité, classe 3, compris découpes, abouts, pose sur arbalétriers avec échantignoles, fixation sur arbalétriers, poinçons....

**Localisation:**

- section 200 x 280 mm

**1.4.1.5 - contreventement**

La charpente sera contreventée dans le plan des pannes, sous chevons, par un dispositif de contreventement de type buton en K ou croix de Saint André à dimensionner et à la charge du présent lot ...

**1.4.2 Charpente en sapin de pays (C24)**

Bois massif et/ou bois massif abouté, séché à 12% ou 18% d'humidité selon les recommandations du BET structure, conforme à la norme NF EN 15497, de classe mécanique C24 conformément à la norme NF EN 338, et préservés à minima pour la classe d'emploi 2 selon les normes NF EN 335-2 et NF EN 350.

Traitement contre la fissuration sauvage par entailles de retrait avant séchage contrôlé

Charpente brut de sciage, avec tolérance de flèche pour les bois non apparents, sans tolérance de flèche, avivé et hors cœur pour les bois apparents.

Compris coupes, chutes et assemblages

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

Tous les bois seront préalablement traités aux produits fongicides, insecticides et anti termites par trempage des bois dans un produit agréé avec garantie décennale (fiche technique du produit utilisé à fournir au bureau de contrôle).

Classement et traitement des bois en fonction des caractéristiques d'utilisation des locaux.

Exécution selon plans de l'ingénieur de structure.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les sections des pièces de bois.

Pour des raisons d'architecture, les sections des bois ne pourront être inférieures à celles mentionnées.

**1.4.2.1 - charpente pour chevrons**

Charpente pour chevrons croisés sur les pannes, compris coupes, chutes, joints en sifflet, clouterie

Ensemble des bois rabotés.

**Localisation:**

- section: 100x 120 mm, entraxe 0.60 m

#### 1.4.3 **Cache moineau**

Réalisation et pose de cache moineau en planche sapin raboté traité, section : 27 x 100 mm, fixation contre chevrons par pointes en acier galvanisé.

#### 1.4.4 **Panneaux de contreventements, classement M1**

Panneaux de contreventement en OSB 4 assemblées à rainures et languettes, traités dans la masse pour un classement M1, épaisseur 18 mm, fixation par pointes sur chevrons, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.

#### 1.4.5 **Plafonds d'avant toit sous chevrons**

Plafonds d'avant-toit en lames en sapin raboté, section 140-160 /19 mm, assemblées à rainures et languettes, fixation par pointes sous chevrons compris échafaudage, coupes, découpe, chutes et clouterie.

#### 1.4.6 **Lame ventilante**

Lame ventilante par arrêt de la première lame du plafond derrière la plate-bande avec bande de grillage moustiquaire inoxydable agrafé sous les chevrons, compris liteau complémentaire.

#### 1.4.7 **Plate-bande en multipli-sapin de 28 mm**

Plate-bande en panneaux de multipli sapin d'épaisseur 28 mm clouée contre chevrons, compris coupes, chutes, clouterie en acier galvanisé avec têtes de pointes rechassées.

Hauteur : 0.35 m environ

#### 1.4.8 **Virevent en multipli-sapin de 28 mm**

Virevent en panneaux de multipli sapin d'épaisseur 28 mm, cloué contre les chevrons, compris coupes, chutes, clouterie et têtes de pointes rechassées.

Hauteur : 0.30 m environ.

### 1.5 **ISOLATION**

#### 1.5.1 **Complexe d'isolation, comprenant :**

##### 1.5.1.1 **- pare-vapeur**

Membrane de bitume élastomère SBS type SARVAPO de chez Siplast, ou équivalent, à sous-face adhésive en plein protégée par un film siliconé. Surface anti-glissante composée d'un intissé de polypropylène noir.

Pose déroulée sur plancher, compris recouvrements, relevés contre émergences.

Réalisation conformément au DTU 43-3 et indications du fabricant de l'isolation.

##### ***Localisation:***

*- ensemble de la couverture*

##### 1.5.1.2 **- chevrons bois massif**

Chevrons en sapin de pays traité ou bois du Nord, en deux couches croisées, section: 60/75 (ht totale: 150 mm), fixation clouée sur chevrons porteurs en traversée du plancher support d'isolant, compris coupes, découpes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

##### 1.5.1.3 **- isolation en 2 couches**

Isolation en 2 couches croisées en panneaux de laines de roches rigides de 75 mm d'épaisseur, euro classe A1 (incombustible), type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent Epaisseur 2 x 75 mm soit 150 mm totale (R= 4.50 m<sup>2</sup>.K/W).

**Localisation:**

- emprise toiture sur partie habitable

**1.5.1.4 - contre-lattage 60 x 60 mm**

Fourniture et pose d'un contre-lattage, section: 60 x 60 mm, fixation sur c chevrons rattrapage d'isolant, pose dans le sens de la pente.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- emprise couverture

**1.6 ETANCHEITE CLIMAT DE MONTAGNE**

**1.6.1 Complexe d'étanchéité, comprenant :**

**1.6.1.1 - plancher support d'étanchéité**

Plancher support d'étanchéité en planche sapin jointive, traité fongicide, insecticide et hydrofuge en classe 2. Assemblages à rainures et languettes.

Epaisseur 22 mm.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- ensemble de la couverture

**1.6.1.2 - contre-lattage trapézoïdal de 120 à 60 x 30 mm**

Fourniture et pose d'un contre-lattage trapézoïdal en bois traité par autoclave, classe 4, fixation sur contre lattage, pose dans le sens de la pente.

Section : 120 à 60 mm x 30 mm d'épaisseur.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- emprise couverture

**1.6.1.3 - complexe d'étanchéité**

Complexe d'étanchéité (pente toiture 73% environ), comprenant:

- couche d'étanchéité en bitume élastomère type PARAFOR SOLO FF de chez SIPLAST ou équivalent, fixation sur plancher support par clouage tous les 0.33 m en quinconce compris recouvrements et raccords soudés,

- enveloppement des lambourdes trapézoïdales décrit ci-avant et raccordement avec bavette d'égout.

- interruption au niveau du faîtage, avec façon de complexe d'étanchéité décalé (platelage + étanchéité), pour permettre ventilation "linéaire" et raccordement sur souches de ventilation

**1.6.1.4 - contre-lattage 60/40 mm**

Fourniture et pose d'un contre-lattage en bois traité par autoclave, classe 4, cloué dans le sens des chevrons.

Section : 60 x 40 mm d'épaisseur.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- emprise couverture

## 1.7 **COUVERTURE (pente 73 %)**

### 1.7.1 **Couverture en tuiles**

Couverture en tuiles compris littelage 27/40 mm en sapin brut traité fongicide et insecticide, demi tuiles, fixation selon recommandation du fabricant, coupes, découpes et toutes sujétions. Garantie 30 ans.

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée.

#### 1.7.1.1 - **tuiles terre cuite à emboîtement type écaille rouge foncée**

Tuiles en terre cuite à emboîtement petit moule à pureau plat, type écaille, type ARBOISE ECAILLE de chez Imérys, format: 23.5 x 32 cm, 22.5 U/m<sup>2</sup> (au pureau de 22 cm), pose à joints croisés. Compris tuiles à nez plat sur égouts.

#### 1.7.1.2 - **tuiles de rives**

#### 1.7.1.3 - **faîtière à recouvrement**

Faitage ventilant avec tuile faîtière à recouvrement cloué sur membrons sapin fixé par support universel anti soulèvement en acier galvanisé et closoir ventilé PVC.

#### 1.7.1.4 - **faîtière d'about**

Faîtière d'about cloué sur membrons sapin fixé par support universel en acier galvanisé et closoir ventilé PVC.

#### 1.7.1.5 - **tuiles chatières**

Tuiles chatières grillagée de ventilation ,ouverture 30 cm<sup>2</sup>, comptées en plus-value.

#### 1.7.1.6 - **tuile à douille**

Tuile à douille Ø 100 mm avec lanterne en terre cuite.

#### **Localisation:**

- à définir

### 1.7.2 **Souche de toiture**

Travaux, comprenant:

- cadres horizontaux en lambourde sapin, traitée fongicide insecticide. Cadres en partie haute, basse et intermédiaires d'épaisseur variable afin de permettre une pose inclinée de l'habillage.
- plancher support d'étanchéité en panneaux de triply OSB 4, cloué sur cadres,
- contre-lattage trapézoïdal dito couverture, section 120 à 60 mm x 27 mm d'épaisseur, pose verticale, fixation sur ossature,
- remontée du complexe d'étanchéité jusque sous cadre supérieur,
- contre-lattage dito couverture, section 60 x 27 mm, pose verticale,
- habillage en lames bois de 27 mm d'épaisseur avec couvre-joint en forme de T, en MELEZE traité autoclave , clouée sur ossature.

Compris coupes, découpes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

- bavette en tôle pliée inox en partie supérieure de l'habillage bois, compris retombée et fixation,
- chapeau en tôle inox de forte épaisseur, pliée ou assemblée par soudures, compris pieds supports et lisses en tube. Ensemble en cuivre.
- abergement et noquet pour jonction avec couverture en tôle cuivre pliée
- compris coupes, découpes et chutes.

**1.7.2.1 - section moyenne de la souche: 0.50 x 0.50 m, ht. 1.00 m**

**Localisation:**

- souches VH des toitures

**1.8 ZINGUERIE**

**1.8.1 Ouvrages de zinguerie en acier inoxydable**

Ouvrages de zinguerie en acier inoxydable d'épaisseur 0.5 mm, comprenant toutes fournitures et façon d'accessoires complémentaires (coupes, plis, soudures, fixations, etc...), pour :

**1.8.1.1 - gouttière pendante carrée, dev 0.33 m**

Gouttière pendante carrée, développée 0.33 m, fixation par crochet carré et double bride renforcée sur chevrons, compris pente (5mm/m), dilatations, bavette d'égout à larmier avec goutte d'eau.

Façon de joint de dilatation pour gouttière de plus de 12.00 m.

**1.8.1.2 - fond plat soudé**

**1.8.1.3 - naissances Ø 100 mm, compris crapaudine**

**1.8.1.4 - tuyaux de descente Ø 100 mm**

Tuyaux de descente en tôle agrafée ou soudée, fixation par colliers scellés ou chevillés en façade (entraxe 2.00 m maxi), compris bagues doubles.

**1.8.1.5 - coudes Ø 100 mm**

**1.8.2 Dauphin en tube acier Ø 100mm, ht 2.00 m**

Dauphin en tube acier traité anti corrosion par électrozingage, compris colliers scellés et raccordement sur regard.

**1.9 FACADE OSSATURE BOIS - BARDAGE**

**1.9.1 Mur extérieur isolé à ossature bois (détail 1a BET structure)**

Panneaux ossature bois, C24, 18% humidité, comprenant :

- bande d'arasé avec 2 joints expansifs intégrés

- semelle basse de départ en bois massif de classe 4, compris fixations sur relevé béton, équerres antisoulèvement....

- panneaux d'ossature comprenant : montants et traverses haute et basse en bois massif C24, classe 2, de 60x100 mm, montant entraxe 0.60 m, ossature de renfort pour linteaux, poteaux d'angles, poteaux sous fermes, poteaux sous pannes...., voile de contreventement en panneaux OSB 3 de 15 mm face extérieur. Fixation/assemblage sur lisse basse, pannes.....

Pare pluie de catégorie W1, perméance > 0.5 g/(m<sup>2</sup>.h.mmHG) et Sd < 0.18 m, fixation sur panneau de contreventement.

- encadrement d'ouvertures pour menuiseries extérieures, compris pièces d'appui pour recevoir les menuiseries extérieures, habillage tableaux (linteau et jambages) en panneaux bois 3 plis 27 mm mélèze. (60 ml)

- double lambourrage pour bardage vertical en sapin traité de section 27 x 38 mm , entraxe 0.60 m

- revêtement sur la face extérieure en planche Mélèze large verticales de 21 mm d'épaisseur, finition raboté, avec couvre joint larges non délignés, clouées par pointes acier inox, compris coupes arasées et couvre joints de calfeutrement complémentaires.

- profil rapportée en Mélèze pour jonction des angles sortants de bardage, formant faux poteaux, Réalisation suivant plans de façade de l'architecte.
- ventilation basse, haute, linteau et allège de menuiseries par ménagement d'un joint creux de 20 mm environ avec grillage moustiquaire agrafé,
- remplissage entre les montants en panneaux de laine de roche de 100 mm d'épaisseur, type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent. Euro classe A1 (incombustible). Epaisseur 100 mm (R= 3.00 m<sup>2</sup>.K/W).
- pare vapeur/membrane d'étanchéité à l'air avec Sd > 18 m, type membrane STOPVAP de chez Isover ou équivalent. Compris traitement d'étanchéité par adhésif, primaire, joint pour jonction avec dallage, menuiseries extérieures, etc..)
- plaque fibre-gypse type fermacell de 18 mm d'épaisseur, EI30 i>0, fixée par vis sur ossature
- vide technique par tasseaux bois horizontaux, classe 2, section 38 x 50 mm, entraxe 600 mm,
- parement intérieur en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, ignifugé pour traitement dans la masse (réaction au feu M2), épaisseur 12 mm, fixation par pointes sur tasseaux, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.

#### **Métré vide pour plein**



#### **1.9.2 Traitement en pied de façade**

Traitement en pied de façade contre relevé/longrine béton par panneaux en polystyrène extrudé rainuré avec parement mortier de 10 mm d'épaisseur sur une face type ROOFMATE LG de chez STYROFOAM, ou équivalent.

Hauteur : 600 mm environ.

Epaisseur : 40 mm

#### **Localisation:**

- en périphérie du bâtiment

- 1.9.3 PSE N°01: Moins value ou Plus value pour remplacement bardage en planches Mélèze verticales, par un bardage en planches sapin toutes largeur horizontales non délignées, pose en clin, avec traitement par une couche d'impression et deux couches de lasure, teinte au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.**

**Localisation:**

- ensemble des façades

**1.9.3 Mur refend intérieur isolé à ossature bois (détail 2a BET structure)**

Panneaux ossature bois, C24, 18% humidité, comprenant :

- bande d'arasé avec 2 joints expansifs intégrés
- semelle basse de départ en bois massif de classe 4, compris fixations sur dallage béton, équerres antisoulèvement....
- panneaux d'ossature comprenant : montants et traverses haute et basse en bois massif, classe 2, de 60x100 mm, montant entraxe 0.60 m, ossature de renfort pour linteaux, poteaux d'angles, poteaux sous fermes, poteaux sous pannes....
- voile de contreventement une face en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 15 mm, fixation par pointes sur tasseaux, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.
- une plaque fibre-gypse type fermacell de 18 mm d'épaisseur, EI30 i>0, fixée par vis sur ossature, face opposée au contreventement
- parement intérieur en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, ignifugé pour traitement dans la masse (réaction au feu M2), épaisseur 12 mm, fixation par pointes en traversée de la plaque de gypse, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.
- parement face opposée par une plaque fibre-gypse type fermacell de 18 mm d'épaisseur, EI30 i>0, fixée par vis sur ossature.
- encadrement d'ouvertures pour menuiseries intérieures (2 bloc portes), compris habillage tableaux (linteau et jambages) en panneaux OSB.
- remplissage entre les montants en panneaux de laine de roche de 100 mm d'épaisseur, type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent. Euro classe A1 (incombustible). Epaisseur 100 mm (R= 3.00 m².K/W).

**Métre vide pour plein**

**1.9.4 Plancher bois zone de stockage pour surcharge de 750 kg/m2 (détail 5 BET structure)**

**1.9.4.1 - charpente pour solives**

Charpente pour solives en bois massif C24, classe 2, 18% d'humidité, compris assemblage et fixation avec mur ossature bois,  
Section: 100 x 280 mm , entraxe 0.40 m

**1.9.4.2 - plancher et contreventements, classement M1**

Plancher et contreventement en OSB 2 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 22 mm, fixation par pointes sur solives, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.

**1.9.4.3 - plafond en plaque de gypse**

Plafond par une plaque fibre-gypse type fermacell de 18 mm d'épaisseur, EI30 i>0, fixée par vis sur solives.

**1.9.4.4 - isolation 140 mm**

Isolation entre solives en panneaux de laines de roches rigides de 140 mm d'épaisseur, euro classe A1 (incombustible), type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent  
Epaisseur 140 mm (R= 4.20 m².K/W).

## **2 MENUISERIES EXTERIEURES - INTERIEURES BOIS**

### **2.1 MENUISERIES EXTERIEURES BOIS**

#### **2.1.1 Menuiseries extérieures bois**

Fourniture et pose de menuiseries extérieures en bois exotique, comprenant :

##### **- MENUISERIES**

. ensemble en profilés d'épaisseur 60 mm minimum en bois exotique, essence MERANTI ou SIPO, traité insecticide, fongicide, hydrofuge,

Fixation en applique contre cadre ossature bois avec joint de calfeutrement et d'étanchéité,  
. cadre dormant et vantaux en profilés bois assemblés en coupes droites ou d'onglet avec renforts, compris ponçage des assemblages et toutes sujétions.

. pièces d'appuis avec renvoi d'eau, récupération des eaux de pluie et des eaux de condensation,

. feuillures drainantes,

. couvre joints,

. pare-closes pour vitrage isolant,

. seuil en aluminium pour les portes et portes-fenêtres, conforme à la norme PMR (20 mm de ressaut maximum),

. réservation dans traverse haute pour entrées d'air fournies et posées par le lot ventilation sur les deux faces suivant localisation de l'ingénieur fluide,

. étanchéité par joints souples EPDM : joint central, joint de battue, joints de vitrage et joints de côtés,

. paumelles réglables à visser en acier bichromaté,

. ferrages, crémones en feuillures et dispositifs de condamnation en acier zingué ou bichromaté,

. quincaillerie en aluminium laqué pour les châssis ouvrants,

. 1 couche d'impression sur les pièces en bois et 2 couches de lasure de teinte foncé (teinte au choix de l'architecte),

. la section des profilés de base sera déterminée par l'entrepreneur sous sa responsabilité,

. label ACOTHERM.

##### **- VITRAGE**

. double vitrage constitué de 2 glaces enfermant une lame d'air avec intercalaires à base de liant organique élastique, ayant l'agrément CSTB ou garanti par l'assurance décennale avec label AVIQ, type 4/20/4 avec gaz argon.

. joints d'étanchéité et système compensateur de pression si nécessaire.

##### **- CLASSEMENT**

. résistance thermique de la menuiserie : UW: 1.4

. classement A.E.V exigé: A3.E3.V2

- les dimensions indiquées ci-après sont les dimensions en tableaux d'ouvertures, elles seront à vérifier sur place avant fabrication,

- réalisation suivant plans et façades de l'architecte.

#### **2.1.1.1 - châssis vitré de 0.80 x 0.80 m, 1 vantail ouvrant à la française,**

Compris bavette en tôle d'aluminium laqué en recouvrement pièce d'appui + complexe bardage de l'ossature bois

#### **2.1.1.2 - porte vitrée de 1.80 x 2.10 m, 2 vantaux ouvrant vers l'extérieur, avec vitrage feuilleté aux deux faces**

- 1 vantail de service de 0.90 x 2.10 m, avec serrure 3 points et cylindre à profil européen

- 1 vantail semi-fixe de 0.90 x 2.10 m, avec crémone à levier ouvrant vers l'extérieur

- vitrage isolant feuilleté aux deux faces
- ferme porte à glissière sur chaque vantaux avec sélecteur de fermeture

### 2.1.2 **Volets roulants monobloc en lames aluminium à commande électrique**

Fourniture et pose de volets roulants monobloc avec lames en aluminium, comprenant:

- coffre extérieur en tôle d'aluminium laqué, 3 faces et joues latérales, fixation par clipsage sur coulisses
- un axe octogonal ø 50 mm en acier galvanisé, compris pattes de fixation en extrémités
- tablier en lames en alliage d'aluminium doubles parois, triple laquage au four, avec remplissage de mousse isolante.

Agrafées en bout par système breveté permettant l'ajour réglable, lame finale en aluminium extrudé avec joint tubulaire, équipé de verrou automatique du type VA.

Teinte au choix du Maître d'Ouvrage dans la gamme proposée par le fabricant

- coulisses en aluminium extrudé avec joint lèvres traité anti-UV
- manœuvre par moteur électrique tubulaire monophasé, encastré dans l'axe, type MSE,
- raccordement électrique du moteur à la charge du présent lot
- commande par télécommande
- toutes sujétions de pose et de mise en œuvre
- ajustements et fixations pour:

#### 2.1.2.1 - dimensions d'ouverture : 1.80 x 2.10 m

### 2.1.3 **Volets battants à lames bois**

Réalisation et pose de volets battants en lames mélèze raboté traité, comprenant:

- tablier en lames de 27 mm d'épaisseur assemblées à rainures et languettes sur traverses, avec renfort en bois ou métal incorporés dans l'épaisseur du tablier,
- couvre joints de battement,
- 3 pentures droites en acier laqué noir par vantail,
- 2 ou 3 gonds par vantail, fixés sur encadrement bois,
- butée haute et basse en acier bichromaté,
- crochet à crémaillère par vantail
- 1 poignée de tirage,
- réalisation conforme au plan architecte .

#### 2.1.3.1 - dimensions d'ouverture : 0.80 x 0.80 m

## 2.2 **MENUISERIES INTERIEURES BOIS**

### 2.2.1 **Cloison de distribution à ossature métallique + parements en plaque de gypse**

Cloison composée de :

- ossature métallique constituée de rails et de montants simples ou doubles (l'entraxe et l'inertie des montants devront être adaptés en fonction du type et de la hauteur des cloisons à réaliser),
- parements pour chaque face en plaque de gypse renforcée de fibres de cellulose, de 12.5 mm d'épaisseur, (nombre de plaques par parement selon type de cloisons), fixation vissée sur ossature.
- remplissage entre plaques par panneaux de laine minérale de forte densité, épaisseur suivant type de cloisons,
- compris traçage d'implantation, barrettes de fixation d'huisseries, renforts pour bâtis support d'appareils sanitaire et radiateurs, tasseaux complémentaires éventuels, découpes éventuelles,
- protection en pied de cloisons par film polyéthylène avec remontée de 2 cm au dessus du sol fini,

- traitement des joints, des têtes de vis, des angles saillants (par bande armée ou cornière métallique) et des raccordements avec les autres ouvrages suivant technique et spécifications du fabricant,
- montage des cloisons contre les éléments de façade avant l'exécution des doublages thermiques afin de traiter le pont phonique entre deux locaux.

#### 2.2.1.1 - épaisseur 73 mm

Caractéristiques :

- une plaque de gypse aux deux faces,
- isolant acoustique d'épaisseur 45 mm,
- affaiblissement acoustique minimum  $R_{rose} = 45 \text{ dB(A)}$ ,
- résistance au feu : CF 1 H.

**Localisation:**

- bureau et bloc sanitaire

#### 2.2.2 Habillage contre panneaux OSB par une plaque de gypse de 13 mm

Habillage contre panneaux OSB de l'ossature par une plaque de gypse renforcée de fibres de cellulose, de 12.5 mm d'épaisseur, fixation vissée.

Traitement des joints, des têtes de vis, des angles saillants (par bande armée ou cornière métallique) et des raccordements avec les autres ouvrages suivant technique et spécifications du fabricant,

**Localisation:**

- W.C
- vestiaires
- plafond vestiaires/W.C

#### 2.2.3 Bloc porte à âme pleine avec revêtement prépeint

Fourniture et pose de bloc porte comprenant :

- huisserie en bois exotique raboté, compris scellement et fixation contre cloisons ou en tableaux de l'ossature bois. Masticage ou bouchonnage de têtes de vis. Huisserie prête à recevoir un traitement de finition peinture
- couvre joints en bois exotique raboté aux deux faces ou huisserie à recouvrement,
- vantail à âme pleine avec revêtement isogyl prépeint aux deux faces,
- ferrage par 3 ou 4 paumelles en acier par vantail avec bague en acier,
- serrure à mortaiser avec cylindre de sûreté à profil Européen en combinaison sur organigramme,
- double béquille en aluminium avec plaques de propreté, béquilles et entrées de clefs,
- butée de porte renforcée pour collectivité chevillée au sol devant chaque vantail.

##### 2.2.3.1 - pour porte à 1 vantail de 0.93/2.04 m, à condamnation

**Localisation:**

- W.C

##### 2.2.3.2 - pour porte à 1 vantail de 0.93/2.04 m avec cylindre

**Localisation:**

- vestiaires et bureau

### 2.2.3.3 Escalier intérieur du commerce

Fourniture et pose d'un escalier en sapin, comprenant :

- limons et faux-limons de 300 x 35 mm d'épaisseur environ,
- marches droites de 35 mm d'épaisseur avec nez de marche débordant et arrêtes arrondies, fixation par emboîtement sur limons,
- contre-marches de 15 mm d'épaisseur, assemblage dans rainures sur marches,
- garde-corps avec :
  - . poteaux de départ, d'arrivée et intermédiaire de 100 x 100 mm environ, arrêtes chanfreinées,
  - . main courante moulurée, section 80 x 80 mm environ,
  - . balustres droits, section : 50 x 30 mm environ, arrêtes chanfreinées,
  - . accessoires d'assemblage : vis, tourillon bois, bouchon.
- fixation contre mur ossature bois avec bouchonnage bois de têtes de vis,
- dimension trémie : 5.00 x 1.00 m environ
- hauteur à monter : 3.00 m environ
- 17 marches de : 1.00 m de longueur x 0.30 m de largeur
- 18 contremarches de 0.16 m de hauteur
- 6.00 ml de garde-corps rampant

Détail d'exécution à soumettre au maître d'ouvrage pour approbation avant réalisation.

Finition en atelier par 3 couches de verni polyuréthane

**Localisation:**

- accès local rangement à l'étage

### 2.2.3.4 Garde-corps intérieur en sapin

Fabrication et pose d'un garde-corps en sapin raboté, comprenant :

- poteaux de section 100 x 100 mm environ, avec arêtes chanfreinées,
- lisse basse de section 80 x 80 mm environ, assemblée entre poteaux
- main courante moulurée de section 80 x 80 mm environ, assemblée sur poteaux,
- balustres droits de section 50 x 30 mm, assemblées sur lisse basse et main courante, avec arêtes chanfreinées,
- assemblage de l'ensemble par tenon et mortaise chevillés, fixation invisible sur plancher bois, compris calfeutrement des têtes de vis par bouchons bois et toutes sujétions de pose.
- hauteur : 1.02 m.

Détail d'exécution à soumettre au maître d'ouvrage pour approbation avant réalisation.

Finition en atelier par 2 couches de verni polyuréthane

**Localisation:**

- étage, local rangement vide sur zone accueil/boutique

### 2.2.4 Plinthes droites en sapin

Plinthes droites en sapin raboté, à arrête supérieure arrondie, épaisseur 20 mm, hauteur 220 mm environ, compris coupes, coupes d'onglets, ajustages, fixation par vis sur chevilles avec masticage des têtes de vis.

**Localisation:**

- en habillage relevé béton dans bureau et local accueil/boutique

### 2.2.5 Travaux non compris:

- ensemble mobilier/agencement

### **3** **CARRELAGE - FAIENCE**

#### **3.1 Carrelage en grès cérame 30/30 cm, pose collée, U4-P4**

Fourniture et pose de revêtement de sol carrelage grès cérame fin vitrifié, format 30 x 30 cm, correspondant à un classement U4-P4-E3-C2, pose collée sur dallage béton, compris enduit de ragréage, coupes, chutes, jointoiements au mortier colle avec adjonction d'un adjuvant d'imperméabilisation, joints de fractionnements par profilés spéciaux, joints périphériques, façon de changement de teintes et de calepinage et toutes sujétions.

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée par l'entrepreneur

**Localisation:**

- vestiaires, sanitaires

#### **3.2 Revêtement mural en grès cérame 30/30 cm**

Revêtement mural en carreaux de grès cérame fin vitrifié, format 30 x 30 cm, teinte unie, y compris calepinage pour façon de frise d'un autre coloris, profil d'angle PVC avec embouts 2 ou 3 directions aux jonction d'angles, y compris coupes, chutes, jointoiements au mortier colle avec adjonction d'un adjuvant d'imperméabilisation et toutes sujétions.

Pose collée sur supports plaque de gypse

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée par le fabricant.

**Localisation:**

- vestiaires, sanitaires, toute hauteur

### **4** **PSE N° 02 - PEINTURE**

#### **4.1 Peinture acrylique satiné sur support en plaque de fermacell**

Travaux comprenant :

- révision des joints entre plaques, toile de verre + enduisage au droit des joints, enduisage général, ponçage, époussetage, une couche d'impression, masticage, ponçage,
- deux couches de peinture acrylique satiné.

Teinte au choix de l'architecte ou du maître d'ouvrage.

**Localisation:**

- plafond bureaux et sanitaires/vestiaires
- cloisons/doublage vestiaires
- cloisons bureaux
- cloisons accueil

#### **4.2 Peinture acrylique satinée sur ouvrages bois prépeint**

Travaux comprenant :

- brossage, ponçage, essuyage soignée,
- deux couches de peinture glycérophtalique satinée.

Teinte au choix de l'architecte ou du maître d'ouvrage.

**Localisation:**

- porte

### 4.3 Lasure sur ouvrages bois

Travaux comprenant :

- brossage, ponçage, essuyage soignée, une couche d'impression, ponçage, essuyage soigné,
- deux couches de lasure, finition satinée .

Teinte au choix de l'architecte ou du maitre d'ouvrage.

**Localisation:**

- *huisserie bloc porte*
- *doublage OSB dans bureau*
- *doublage accueil*
- *doublage local rangement étage*
- *Plinthe bois*
- *charpente bois apparente, plate bande/planche de rive/plafond intérieur et avant-toit*

## **5. DESCRIPTION DE LA PARTIE ELECTRICITE – COURANTS FORTS**

### **5.1. Description des travaux**

#### **5.1.1 Classement du bâtiment**

Le bâtiment d'accueil est classé Etablissement Recevant du Public, de 5<sup>ème</sup> catégorie.

#### **5.1.2 Alimentation du Bâtiment**

L'alimentation électrique du bâtiment sera de type puissance limitée (ex Tarif Bleu) de 36kVA Triphasé (si option mise hors gel retenue).

#### **5.1.3 Consuel**

Le titulaire a à sa charge la centralisation des documents Consuel de tous les intervenants sur le chantier.

Pour la mise sous tension des installations électriques, l'entrepreneur devra fournir une attestation de conformité établie par un organisme contrôleur agréé.

Les contrôles seront à effectuer et l'attestation de conformité à établir par l'organisme contrôleur qui seront à la charge de ce lot. Les schémas d'armoires seront exigés ainsi que les fiches de tests et d'essais individuelles. Une fiche d'essais COPREC sera également fournie.

Les frais inhérents à l'établissement des attestations de l'organisme CONSUEL sont à la charge des entrepreneurs concernés.

L'entrepreneur du lot sera présent à la mise en service des installations et assistera le personnel prenant en charge celles-ci en donnant toutes les explications nécessaires à leur bon fonctionnement.

*NOTA : Tout retard dans la fourniture des attestations de conformité signées par l'organisme CONSUEL retardera d'autant la mise sous tension définitive du magasin par E.D.F. et par voie de conséquence empêchera la réalisation des essais à pleine puissance des différents matériels des corps d'état techniques dans le délai contractuel de la durée du chantier.*

#### **5.1.4 Régime de Neutre**

Le régime de neutre sera de type TT

#### **5.1.5 Bilan de Puissance**

Le titulaire du lot devra établir, durant la phase préparatoire des travaux, un bilan de puissance détaillé à chaque niveau de la distribution. Il lui appartiendra également d'effectuer la collecte des besoins des différents corps d'état afin de conforter les valeurs définies dans les pièces du présent dossier.

L'ajustement de ce bilan de puissance permettra au client d'ajuster sa consommation afin de souscrire au bon abonnement.

#### **5.1.6 Réserves**

Le titulaire du lot devra respecter les réserves suivantes :

- Armoires électriques : 30 % en borniers équipés/ 40% en volume
- Distribution principale : 15 % en puissance sur les canalisations / 30 % en volume sur les chemins de câbles

#### **5.1.7 Chutes de Tension**

Il est rappelé que dans le cas d'une installation alimentée à partir d'un branchement à puissance limitée, la chute de tension maximale entre l'origine de cette installation et les récepteurs ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3% pour de l'éclairage ;
- 5% pour les autres usages.

### **5.1.8 Notes de Calculs**

Le titulaire du lot veillera à dimensionner ses protections en fonction des courants de défaut de l'installation et des normes en vigueur. Dans le cas où les disjoncteurs classiques ne pourront pas être mis en œuvre, la solution de disjoncteurs magnétique réglable et retardables devra être retenue. Dans tous les cas, la protection contre les courts circuits et contre les contacts indirects devra être assurée.

Il appartiendra, à l'entrepreneur, de collecter et relever sur site tous les besoins nécessaires à la réalisation de ces notes de calculs : Section / longueurs / Puissance depuis la (ou les) source de l'installation.

Le titulaire devra fournir les notes de calculs de l'installation au format PDF et CANECO BT. Une vérification de cette note de calculs sera opérée par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant la réalisation des travaux par L'Entreprise.

### **5.1.9 Installation de Chantier**

Il sera prévu à la charge du lot :

- L'éclairage de chantier :
- Éclairage de tous les locaux restreints et fermés
- La fourniture et pose des coffrets de chantier en nombre suffisant :
  - 1 Coffrets de Chantier répartis en fonction du phasage travaux
- La maintenance pendant la phase travaux
- Le déplacement et/ou la dépose en fin de chantier

### **5.1.10 Réseau de terre**

Une prise de terre et un réseau de terre des masses basse tension seront réalisés. Ils seront constitués par un ceinturage en cuivre nu de 50 mm<sup>2</sup> disposé en fond de fouille des bâtiments à construire et réalisé par l'adjudicataire du lot.

Les prestations suivantes étant de fourniture du lot :

#### **Terre des terres :**

- La mise en place d'une liaison à fond de fouille de 50mm<sup>2</sup>,
- Une mesure de la résistivité du sol et si besoin (en fonction de la valeur mesurée) la mise en place de piquets de terre supplémentaires
- Les connexions et dérivations du circuit de terre à fond de fouille
- La mise en place d'une barrette de coupure

#### **Liaisons équipotentiels principales :**

En outre, l'entrepreneur devra également l'interconnexion du circuit de terre par un réseau terre des masses avec :

- Les canalisations d'alimentation à l'intérieur du bâtiment (eau, ...).
- Les éléments métalliques de construction (charpentes, grillage métallique de dalles, ...).
- Les chemins de câbles, canalisations de chauffage et de conditionnement d'air. Maillage intérieur et extérieur des cheminements et structures métalliques ;

#### **Liaison équipotentielle dans les sanitaires :**

Réalisation à l'intérieur de chaque salle d'eau du bâtiment, en encastrée dans ses parois, d'une liaison équipotentielle en conducteur cuivre isolé (jaune / vert) d'une section de 6 mm<sup>2</sup>, réunissant en un point unique les masses :

- Ossature des faux- plafond
- Huisserie métallique
- Tuyauteries métalliques

- Corps des appareils sanitaires métalliques
- Les contacts de terre des socles de prises de courant

Liaison et raccordement de l'ensemble à la barrette de terre située dans l'armoire électrique à proximité

#### **5.1.11 Cheminements des câbles**

De manière générale, pour la distribution des câbles, le titulaire du lot prévoira la pose de gaines ICTA dans les cloisons ou du tube IRL.

Dispositions de pose :

L'entrepreneur prévoira la mise en œuvre suivante :

- **Boutique :**
  - Apparent sous tube IRL : Ø définit par l'installateur en fonction du Ø du câble.
  - Encastrés, sous conduit ICTA : Ø définit par l'installateur en fonction du Ø du câble.

On privilégiera les cheminements encastrés dans la mesure du possible (fonction du mode de construction et sera validé au cas par cas en phase EXE sans plus-value possible de la part de l'adjudicataire des travaux)

- **Bureau, Sanitaires :** Cheminements encastrés, sous conduit ICTA.
- **Stockage :** Apparent sous tube IRL : Ø définit par l'installateur en fonction du Ø du câble.

#### **5.1.12 Dérivations**

De manière générale, l'emploi de boîtes de dérivation ou jonction est autorisé.

Les boîtes de dérivation apparentes seront soigneusement fixées. Toutes les bornes de raccordement seront du type anti-cisaillant.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement **prohibés**.

Celles-ci devront être repérées de la manière suivante :

- Ternant = Armoire d'origine
- Protection = repère disjoncteur
- Aboutissant = équipement desservis

Les boîtes de dérivation devront être identifiées clairement sur un plan d'implantation.

#### **5.1.13 Origine de l'installation**

L'entrepreneur devra se coordonner avec ENEDIS pour la pose du compteur électrique. La fourniture de celui-ci sera à la charge d'ENEDIS.

Le titulaire du lot sera l'interlocuteur d'ENEDIS. Il assurera les démarches nécessaires à la pose et à la mise en service du compteur en coordination avec le chargé d'affaires ENEDIS

#### **5.1.14 Armoires électriques**

##### **Rappel Normatif :**

Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal sauf si l'éclairage de sécurité peut être activé. En outre un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir des dispositifs accessibles au public.

L'adjudicataire du lot veillera à la séparation des protections lumières et prises de courant des locaux accessibles au publics, des autres locaux non accessibles.

### Constitution du TGBT :

L'adjudicataire du lot aura à charge d'étudier, de fournir, installer, raccorder une armoire de distribution.

Celle-ci sera composée de la manière suivante

- Un interrupteur Général 4x63A avec poignée en façade de l'armoire + Bobine MX
- Une protection associée à un voyant présence Tension en façade de l'armoire (tri LED)
- Une protection différentielle associée à un Parafoudre Type2
- Une protection 2x10A 300mA pour la protection Commande / Régulateur de chauffage et Télécommande BAES
- Un répartiteur général Eclairage + Compteur reprenant :
  - 2 disjoncteurs différentiels 300mA 2x10A Eclairage Public + Télirupteurs
  - Un disjoncteur différentiel 300mA 2x10A Eclairage Local Technique
  - Un disjoncteur différentiel 2x16A 300mA Eclairage Extérieur + Télirupteurs / Inter crépusculaire et Horloge et contacteurs
- Un répartiteur général Prises + Compteur reprenant :
  - 1 disjoncteurs 2x16A 30mA SI pour la protection des Postes de Travail
  - 1 disjoncteur 2x16A 30mA pour la protection des Prises de service
- Une protection 2x25A différentielle 300mA Général Divers reprenant :
  - Un disjoncteur 2x10A pour la centrale Incendie
  - Un disjoncteur 2x10A pour la baie informatique
  - Un disjoncteur 2x10A pour la protection de l'alarme intrusion
  - 1 disjoncteur 2x10A : « réserve équipée »
- Une protection 4x32A 300mA + compteur Général Chauffage reprenant :
  - 2 disjoncteurs 2x20A pour la protection des radiateurs
  - 1 disjoncteurs 2x20A pour la protection des sèche mains
  - 1 disjoncteur 2x10A pour la protection du Chauffe-eau
  - 1 disjoncteur 2x10A pour la protection des VMC + horloge modulaire + Bobine MX
  - 1 disjoncteur 2x10A : « réserve équipée »

Cette liste de protections est donnée à titre indicative. Le titulaire du lot aura à charge de vérifier les calibres des protections en fonction des puissances et de sa note de calculs, sans frais imputables au maître d'ouvrage.

Le coffret sera de type modulaire, métallique, avec porte, serrure 405 : marque Schneider Electric ou techniquement équivalent

Les protections, interrupteurs, sectionneurs seront de marque Schneider Electric ou techniquement équivalent

Tous les départs seront câblés sur Bornes.

La filerie interne à l'armoire, depuis les borniers jusqu'aux protections, cheminera **obligatoirement** dans des goulottes. Le dimensionnement de celles-ci tiendrons compte d'une réserve de 30%

Globalement, l'armoire sera constituée de manière à ce qu'une réserve de 30% effective soit disponible :

- En répartition par rangées
- Au répartiteur général
- Au bornier
- Dans les goulottes
- En perçages/taroudage ou crapeaux sur le bornier de terre

L'entrepreneur aura l'obligation de fournir, avant exécution, le plan de l'armoire électrique au format PDF ET DWG. Celui-ci fera obligatoirement apparaître :

- Un Folio de présentation/Sommaire
- Un Folio représentant la vue générale de l'armoire + implantation (appareillages, goulottes ET repères protections)
- Un Folio de synthèse de couleurs de fileries
- Un Folio comportant la liste des références du matériel mise en œuvre
- Les Folios Distribution
- Les Folios Commande

#### **5.1.15 Arrêts d'urgence**

Des moyens de coupure doivent permettre une mise hors tension de différentes énergies. L'entrepreneur devra la fourniture, pose, raccordements et essais de :

- Une mise hors tension TGBT :  
Cette mise hors tension s'effectuera au moyen d'un coffret coup de poing. Elle agira directement sur l'interrupteur général de l'armoire Générale

*Marque : Les boutons seront apparents du type 380 09 / LEGRAND : coup de poing sous verre de couleur rouge avec voyants vert et rouge et étiquette collée indiquant leur fonction.*

*Localisation : Non accessibles au public, derrière le comptoir*

### 5.1.16 Alimentations Principales

L'entrepreneur devra alimenter les équipements spécifiques de la liste suivante :

Désignation	Tenant	Aboutissant	Puissance
Alimentation VMC	TGBT	Caisson ventilation Local stockage	150W 230V / P+N+T
Alimentation ECS	TGBT	Ballon ECS (vestiaire)	2000W 230V / P+N+T
Alimentation Alarme Intrusion	TGBT	Centrale intrusion	100W 230V / P+N+T
Alimentation centrale incendie	TGBT	Centrale incendie	100W 230V / P+N+T
Alimentation répartiteur informatique	TGBT	Répartiteur	200W 230V / P+N+T
Alimentation Sèche Mains	TGBT	Sèche Mains (vestiaire)	500W 230V / P+N+T
Alimentation des Radiateurs (3 départs)	TGBT	Radiateurs	2000W par radiateur 230V / P+N+T ET fil pilote

**Attention**, dans ce tableau il n'est pas fait mention des départs Prises/Eclairages/Eclairages de sécurité. Ceux-ci sont réputés inclus dans la distribution des appareillages et sont à la charge de l'entrepreneur.

Toutes les alimentations seront raccordées par le titulaire du lot.

### 5.1.17 Alimentations des Eclairages

Niveaux d'éclairage :

D'une manière générale, les coefficients pour les études d'éclairage seront les suivants :

- Facteur de maintenance : 0.9
- Coefficients de réflexion : 20 / 50 / 70
- Plan utile = 1m
- Uniformité  $\geq$  à 0.5 (marge périphérique = -0.5m)

Les niveaux d'éclairage à prendre en considération seront les suivants, classés par local :

Niveau	Désignation local	Niveaux d'éclairage attendu en lux	Dispositif de commande
N+0	Boutique	500lux	Bouton Poussoir, 2 circuits derrière comptoir
N+0	Bureau	450lux	Interrupteur Va & Vient
N+0	Vestiaire et WC	150lux	Détection de mouvements
R+1	Stockage	150lux	Détection de mouvements

Nota : Les quantités de luminaires indiquées sur le DPGF ne sont données qu'à titre Indicative.

Le titulaire du lot aura à charge de vérifier par une note de calculs, les niveaux d'éclairage. Aucun surplus financier ne pourra être demandé à ce titre

### 5.1.18 Equipements d'éclairage

**Type 1 :**

Rail 3 allumages :

L'entrepreneur installera un système de rail 3 allumages avec Spots de façon à éclairer les rayons de vente.

**2 rectangles de 3mx1m seront à prévoir par l'entrepreneur**

Caractéristiques

- Profil pré-poinçonné pour la fixation directe au plafond ou suspendu
- Coupe à longueur sur site sans recourber les conducteurs
- Compatible avec les principaux adaptateurs triphasés du marché
- Permet de réaliser jusqu'à 3 circuits indépendants
- Y compris accessoires, alimentations

Marque : IDELUM RAIL TRIPHASÉ 230v APPARENT - EUTRAC® ou techniquement équivalent  
Localistaion : Boutique



## Projecteurs :

L'entrepreneur fournira 15 projecteurs à répartir sur les rails 3 allumages

- Projecteur LED orientable pour rails 3 allumages
- Corps en aluminium extrudé
- Finition blanc, noir ou gris
- Anneau anti-éblouissement noir
- Optique à lentille ou réflecteur à facettes,
- verre extra clair
- Driver électronique inclus
- 50000h/L80/B10 - Garantie 5 ans
- IRC > 80 - SDCM
- Optique à lentille, Faisceau 28°/40°
- 25w 4000°K 2995lm

*Marque : IDELUM MILED Confort D.GG8PG.WW10 de Reggiani ou équivalent technique.*

*Localistaion : Boutique*



## Type 2 :

Dans les circulations de la boutique et au-dessus du comptoir, l'entrepreneur installera et fournira des suspensions :

- Diamètre 400Ø
- Disponible en cinq couleurs différentes : blanc, orange, vert, bleu et rouge (couloir au choix de l'architecte en phase EXE, sans plus-value financière)
- Puces COB LED
- 30W LED
- 4140lm
- 3000K

*Marque : IDELUM type LOROSAE ou Techniquement équivalent*

*Localisation : Boutique*



## Type 3 :

Downlight LED, à encastrer dans le faux-plafond

- Appareil à encastrer D.200mm,
- Led 32w, 3180 lm SORTANTS, efficacité 99 lm/w .
- Faisceau 65, Led reculé pour un URG<16 ( H.150 mm )
- 3000°k, IRC>80, 50 000H L80B10, SDCM < 3.
- Garantie complète de 5ans – DIMMABLE DALI / Switch DIM
- Émission lumineuse symétrique.
- Corps en aluminium moulé sous pression.
- Système de réflecteurs interchangeables IOS Ø 80 mm (LL2) en polycarbonate stabilisé jusqu'à 140° avec métallisation à haut pouvoir réfléchissant - traitement exclusif anti-rayures avec vitrification de la surface pour sources à LED.
- Écran de protection en polycarbonate anti-statique à haut indice de transmission (97 %)



- traitement anti-jaunissement stabilisé aux rayons UV, résistant au test du fil incandescent à 850°, auto-extinguible V0.
- Peinture en poudre époxy anti-jaunissement, stabilisée aux rayons UV.
- Driver/platine d'alimentation inclus dans l'appareil. Classe d'isolation II. IP43.  
*Marque : IDELUM MILED Confort D.GG8PG.WW10 de Reggiani ou équivalent technique.*

*Localisation : Bureau*

#### **Type 4 :**

Encastré fixe LED Citizen

- Corps en fonderie aluminium
- Verre clair
- Finition blanc
- Réflecteur faisceau 36° ou 60°
- Driver électronique séparé inclus
- 50 000h / L70 - garantie 5 ans
- IRC > 83 et UGR < 19
- 870lm / 1700lm  
*Marque : IDELUM type ARNO PRO A11R 12R ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Espace Vestiaire*



#### **Type 5 :**

Encastré basculant LED

- Corps en fonderie aluminium
- Finition blanc
- Réflecteur faisceau 36° et lentille prismatique
- anti-éblouissement
- Driver électronique séparé inclus
- 40000h/L70 - Garantie 3 ans
- IRC > 80 - UGR < 19  
*Marque : IDELUM type POLO BASCULANT IP ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Sanitaires*



#### **Type 6 :**

- Corps polycarbonate gris injecté, Diffuseur polycarbonate strié satiné
- Fermé par clips polyamide, Etriers inox de fixation inclus
- Equipement module LED 22w, 2860 lm sortants, 3000°k, 1272 mm
- Driver TCI électronique intégré
- Température ambiante maxi +35°C - 50000h/L80/B20 – Garantie 5 ans
- IRC > 80 – IP66 – IK10+ ( 30 joules )  
*Luminaire De type AQUALED III d'IDELUM ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Stockage*



### **5.1.19 Eclairage de Sécurité**

#### **Généralités**

L'installation d'éclairage de sécurité sera réalisée conformément aux normes en vigueur et répondra aux dispositions des articles EC7 à EC15 du règlement de sécurité.

On retrouvera de l'éclairage d'évacuation (éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction) et de l'éclairage d'ambiance (ou d'anti-panique).

L'alimentation des blocs autonomes sera prise en amont des commandes et en aval des protections des circuits lumière considérés. Un bloc de télécommande de mise au repos permettra de forcer l'extinction des blocs, en cas de maintenance.

Le titulaire du lot respectera les normes en vigueur. Les équipements devront porter la mention NF AEAS.

#### **Éclairage d'évacuation :**

L'éclairage d'évacuation assurera l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de directions et des indications de balisage en cas de coupure de l'éclairage normal. Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

#### **Éclairage d'ambiance ou d'anti panique :**

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique permet de maintenir un éclairage uniforme pour garantir la visibilité et éviter tout risque de panique. Il doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol.

#### **Blocs de balisage :**

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : minimum IP42
- Classe isolation : II
- Technologie LED
- Système Automatique de Test Intégré, SATI
- Autonomie 1h
- Flux 45lm
- Accessoire de pose d'encastrement, drapeaux et étiquettes réputées inclus



*Type: BAES de marque Schneider électrique gamme Exiway Easyled ou techniquement équivalent*

*Localisation : ensemble des locaux*

Une attention particulière sera apportée à la pose de ces blocs. Dans tous les cas, la hauteur de pose ne sera pas inférieure à 2m20.

Dans le cas où la pose des blocs se fera au-dessus des portes : **Le titulaire du lot prévoira de les encastrer avec les accessoires du fabricant.**

Dans le cas où la pose des blocs se fera au plafond : **le titulaire du lot prévoira de les encastrer avec les accessoires du fabricant ainsi que la fourniture et mise en place de drapeaux.**

### **Blocs d'ambiance :**

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : minimum IP42
- Classe isolation : II
- Technologie LED, consommation 0.78W
- Système Automatique de Test Intégré, SATI
- Autonomie 1h
- Flux 410lm
- Accessoire de pose d'encastrement, drapeaux et étiquettes réputées inclus

*Type : BAES de marque Schneider électrique gamme Exiway Smart OVA59300 ou techniquement équivalent*

*Localisation : N/A sur le projet*



### **Télécommande**

Un bloc de télécommande assure la commande centralisée de mise au repos avec possibilité de test sans coupure.

### **Canalisations et câblage**

Le réseau d'alimentation des blocs sera réalisé en aval dispositifs de protections des circuits d'éclairage concernés, et en amont de la commande de ces circuits, avec des liaisons en câble de la série U1000R2V section 5G1,5mm<sup>2</sup> (3 conducteurs pour la puissance et 2 conducteurs pour la télécommande).

#### **5.1.20 Appareillage des locaux**

Dans l'ensemble du bâtiment le titulaire du lot aura à charge de fournir et d'installer l'ensemble de l'appareillage électrique. L'amenée des alimentations et des gaines est à la charge du titulaire du lot. Celles-ci se feront en phasage avec l'avancement des autres corps d'état.

Le titulaire du lot devra la fourniture et mise en place des appareillages suivants :

### **Prises (ménage, Normales et de service):**

Les boîtes d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

L'appareillage sera déterminé en 1 ou 2 modules en fonction du nombre de point de commande.

Les prises de courant devront être normalisées 2x16A+T encastrées avec éclipses.

*Marque Schneider Gamme ODACE STYL ou techniquement équivalent*

*Localisation : Ensemble du bâtiment selon plan électricité*

### **Prises extérieures :**

Ces prises seront étanches et devront être normalisées 2x20A+T encastrées avec éclipses.

*Marque LEGRAND PLEXO IP55 ou techniquement équivalent*

*Localisation : Préau*

### **Postes de travail :**

Les boîtes d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

Les postes de travail seront constitués de 4 Prises 2x16A+T et 2RJ45. Celles-ci seront juxtaposées à l'aide de plaques de finition 4 postes. Les RJ45 seront installées séparément.

*Marque Schneider Gamme ODACE STYL ou techniquement équivalent*

*Localisation : Ensemble du bâtiment selon plan électricité*

### **Interrupteurs :**

Les boîtes d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

L'appareillage sera déterminé en 1 ou 2 modules en fonction de nombre de point de commande.

*Marque Schneider Gamme ODACE STYL ou techniquement équivalent*

*Localisation : Ensemble du bâtiment selon plan électricité*

### **Détecteurs de mouvements 360° :**

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en place de détecteurs de mouvements dans le vestiaire et WC :

- Détecteur de mouvement (PIR)
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité
- Appareil à encastrer dans des faux plafonds
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des lampes LED, fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
- Seuil de luminosité et temporisation à l'extinction réglables

*Type : Theben LUXA 103-360 ou techniquement équivalent*

*Localisation : Sanitaires et Dégagement*



### **Détecteurs de mouvements 180°:**

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en place de détecteurs de mouvements dans le local stockage :

- Détecteur de mouvement (PIR)
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité
- Couverture angulaire 180°
- Indice de Protection IP55
- Protection anti-angle mort complémentaire



- Tête de capteur pivotable à l'horizontale de  $\pm 90^\circ$  et inclinable de  $30^\circ$  vers le bas
  - Seuil de luminosité et temporisation à l'extinction réglables
  - Mesure de lumière mixte idéale pour commander des lampes fluorescentes, à incandescence, à halogène et LED
  - Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
  - Fonction d'apprentissage (Teach-in) de la valeur actuelle de luminosité possible
  - Fonction impulsions
  - Fonction de test pour contrôler la zone de détection
- Type : Theben theLuxa S180 WH ou techniquement équivalent*  
*Localisation : Stockage*

### **Sèches Mains :**

Dans les sanitaires, l'entrepreneur devra la fourniture, pose raccordement et mise en service de 2 sèches mains :

- Temps de séchage : 10 à 15 secondes
  - Fréquentation : Forte
  - Niveau sonore : 75 dB (Nouvelle version : -10% )
  - Anti-vandalisme : Capotage en ABS IK9
  - Eclairage de la zone de séchage
  - Filtre anti-bactérien en option possible
  - Puissance nominale : 500 W (Nouvelle version : -50% )
  - Alimentation : 220-240V / 50Hz
  - CE – Classe II –IP24
  - 2 finitions : blanc et gris métal au choix en phase EXE
  - Garantie 3 ans
  - Dim. : L.232 x H.285 x P.194 mm
- Type : Marque JVD type SUP'AIR ou techniquement équivalent*  
*Localisation : Sanitaires*



### **5.1.21 Chauffage Electrique pour mise hors gel (PSE 3)**

#### **Radiateurs :**

Les boites d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

Les supports, la fixation, ainsi que les renforts dans les cloisons sont inclus à la charge du lot.

Toutes les sorties de câbles, depuis les cloisons se feront au moyen de sorties de câbles adaptées. Le raccordement des radiateurs se fera dans celles-ci.

Le choix du type de l'installation du radiateur (Vertical ou Horizontal) se fera par la maîtrise d'ouvrage, en phase Exécution, sans plus-value possible de la part du titulaire de ce lot.

- Radiateur à fluide caloporteur
- Façade en aluminium avec limiteur de sécurité
- Sans vidange et sans entretien
- Boitier de commande : Thermostat numérique
- Fil pilote 6 ordres : confort, confort  $-1^\circ\text{C}$ , confort  $-2^\circ\text{C}$ , Eco, hors gel, arrêt
- Régulation électronique numérique à compensation de dérive de précision  $0,1^\circ\text{C}$
- Coloris blanc
- Classe II, IP 24, IK08, cat. C.
- Coefficient d'aptitude : 0,21 maxi



Marque ATLANTIC Série ACCESSIO DIGITAL 2 ou techniquement et esthétiquement équivalent (l'esthétique et les couleurs seront aux choix de l'architecte)

Localisation : 3 dans la boutique répartis en périphérie et 1 dans le bureau sous la fenêtre au centre.

Zone	Puissances
Boutique	3 radiateurs de 2000W
Bureau	1 radiateur de 2000W

**Note :** les puissances de radiateur présentées ici ne permettent pas de chauffer le bâtiment à 21° par -16°C (température extérieure de base selon EN 12831). Ils permettent la mise hors gel ou maintient à 15°C par -16°C extérieure. Il faut prévoir au minimum une attente supplémentaire dans la boutique pour la pose future d'un radiateur supplémentaire au cas où le site viendrait à fonctionner l'hiver.

**Pilotage :**

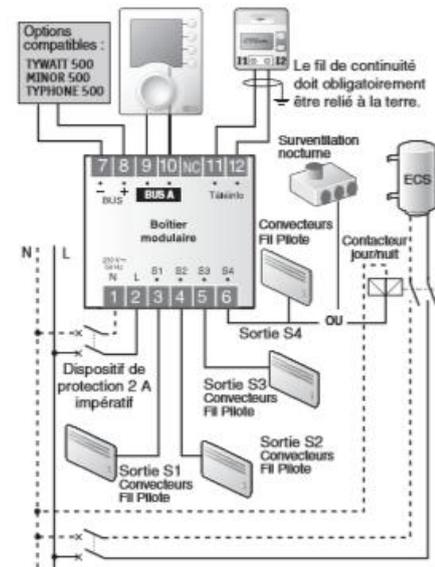
La gestion du chauffage s'effectuera par zones, sur plages horaire. Le maître d'ouvrage devra pouvoir :

- Programmer librement le gestionnaire d'énergie pour chauffage électrique de façon hebdomadaire pour optimiser ses dépenses énergétiques
- Commander les radiateurs électriques directement à partir du régulateur et Choisir le programme en fonction du moment de la journée (Confort, Eco, Hors-Gel, Arrêt)

Numéro de Zone	Localisation
1	Boutique
2	Bureau
3	
4	Pilotage ECS

Cette régulation pourra se faire au moyen du CALYBOX 230 de chez Delta Dore ou techniquement équivalent

Localisation : Ce boîtier sera intégré dans le TGBT.



Une commande forcée, associée à un contacteur et une minuterie de 2h devra pouvoir donner l'ordre aux radiateurs de passer en mode confort pour chacune des zones.

Le titulaire du lot devra la fourniture et la mise en place :

- Du régulateur et de son boîtier d'ambiance
- Un BP en façade du TGBT
- Un ensemble de relayage NF (3 contacts type Finder ou autre) en série sur les fils pilotes afin d'inhiber le régulateur ci-dessus + minuterie de 2h
- La formation aux utilisateurs

**5.1.22 Protection Foudre**

**Protection Parafoudres :**

Conformément à la réglementation sur la protection foudre des bâtiments, le projet étant dans une zone AQ2, un parafoudre de type 2 sera à installer dans le TGBT avec protection différentielle associée.

## **6. DESCRIPTION DE LA PARTIE ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES**

### **6.1. Description des travaux**

#### **6.1.1 Réseau VDI**

L'entrepreneur devra, la pose, le câblage et le raccordement d'un câblage banalisé de catégorie 6. Ce réseau permettra la banalisation des prises informatiques et téléphones en RJ45.

Le cheminement de ces câbles s'effectuera sous conduit ICTA ou IRL.

Toutes les prises seront câblées de la même manière, en étoile. Aucune dérivation ni épissure ne pourra se faire entre la baie et la prise terminale. Ces prises seront repérées par étiquette gravées par le même numéro que ce soit, du côté utilisation ou du côté baie.

L'entrepreneur devra fournir le rapport de recette de l'installation exécutée.

#### **Câblage :**

Le titulaire du lot aura à charge la distribution comprenant les liaisons entre la baie et les prises terminales.

Il aura pour origine la Baie informatique située dans le local technique.

Le câble sera de type U/FTP (écran par paires) + drain de masse : Marque R&M ou techniquement équivalent

#### **Connectique**

Le titulaire du lot aura à charge de fournir et raccorder l'ensemble des liaisons :

- Noyau RJ45 sur le panneau de brassage
- Plastron + Noyau RJ45 côté aboutissant

Marque : Pour satisfaire à l'esthétisme du bâtiment, l'entrepreneur devra installer des prises, côté utilisateur, de même marque ET Gamme que l'appareillage des Courants Forts (Prises)

#### **Baie informatique**

Le titulaire du lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un répartiteur général répondant aux caractéristiques suivantes :

- Baie de câblage 19U 19 pouces 600x600 avec porte vitrée sur roulette. Marque : CONTEG ou techniquement équivalent
- 1 Bandeau de brassage 19pouces 24 ports : nombre précis à déterminer en fonction du nombre de RJ45
- 1 Panneaux Téléphone 19 pouces 56 ou 60 ports
- 1 Plateau vide 19 pouces, 400m de profondeur
- 1 Bandeau de prises : 8 PC raccordées par une ligne direct depuis le TGBT
- Mise en place d'un chemin de câble de type « Fil » pour le rangement des câbles
- Fourniture de panneaux 19 pouces guide cordon, pour le rangement des cordons de brassage. L'entrepreneur prévoira un panneau guide cordon par bandeau de brassage

Les éléments actifs (switch, serveurs...) ne sont pas à la charge du titulaire du lot, mais celui-ci devra laisser suffisamment de place dans la baie afin de les intégrer.

*Localisation : Bureau ou espace stockage*

## **Cordons de Brassage**

Le titulaire du lot fournira autant de cordons de brassage que de liaisons créées.

Le brassage du réseau est à la charge du maître d'ouvrage. Le titulaire du lot fournira uniquement les cordons de brassage au tenant et aboutissant de chaque liaison

*Type : catégorie 6, couleur à définir avant fourniture*

*Longueur : 1/3 du nombre en longueur 1m – 1/3 du nombre en longueur 2m – 1/3 du nombre en longueur 3m*

## **Rapport de recettes :**

Le titulaire du lot devra fournir un rapport de recettes de l'ensemble de la chaîne permanente. Ce rapport devra être détaillé. Une fiche par Liaison sera fournie et fera ressortir les informations suivantes :

- Numérotation de la prise, conforme à l'identification demandée par le client
- Contrôle de continuité,
- Mesure de la longueur,
- Mesure de l'affaiblissement,
- Mesure de la paradiaphonie,
- Mesure de la paradiaphonie cumulée
- Mesure de l'ELFEXT et du PS ELFEXT

Ce rapport permettra de garantir qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

L'étalonnage de l'appareil de recettes devra être à jour, de moins d'un an.

### **6.1.2 Sonorisation**

Dans la Baie informatique, l'entrepreneur installera un système de diffusion de sonorisation pour la boutique composée de la façon suivante :

- Une source de Modulation :
  - Lecteur 5 CD rackable Compatible CD R/RW
  - Port USB pour périphériques Compatible MP3 & WMA
  - Interfaces RS 232 & IR*SOURCE DE MODULATION BOUYER type GD-5605 ou équivalent*
- Un amplificateur mélangeur
  - Puissance de 150W
  - 6 entrées commutables*AMPLIFICATEUR MÉLANGEUR BOUYER type AS-4156 ou équivalent*
- Enceintes 10W / 100V  
*ENCEINTE SUSPENDUE BOUYER type RX-B21 ou équivalent*

L'entrepreneur aura à charge le câblage, la fourniture et l'installation et paramétrage de l'ensemble

### **6.1.3 Protection Incendie**

L'entrepreneur aura à charge d'installer une alarme incendie de type 4

#### Le tableau d'alarme type 4 :

sera conforme aux normes NF S 61-936, NF S 32-001. Il sera de marque **NEUTRONIC distribué par SERSI systè e** (réf : TT41B / TT42B / TT44B) ou équivalent, doté d'un avertisseur sonore émettant le son normalisé d'évacuation NF S 32-001.

Il sera alimenté en 230 V par le secteur et doté d'1 à 4 boucles de DM et de 2 sorties pour dispositifs d'évacuation pour une puissance totale de 500 mA pour 24V, diffuseurs sonores (DS) et diffuseurs lumineux (DL). Il sera aussi équipé d'un contact auxiliaire RCT pour y raccorder éventuellement des équipements d'évacuation (issues de secours / arrêt sonorisation et mise en lumière), ainsi qu'un second contact avec simplification de câblage qui permettra le raccordement d'une alimentation secourue externe afin d'étendre le nombre de dispositifs d'évacuation admissibles.

Le tableau d'alarme sera doté d'une autonomie d'au moins 24H pour palier à toute absence secteur.

Il s'autotestera périodiquement permettant ainsi de déceler et de signaler tout défaut de fonctionnement, notamment une capacité batterie trop faible pour assurer une évacuation en toute sécurité.



#### Caractéristiques techniques :

- Boîtier IP40 – IK07
- Avertisseur sonore (90dB à 2m) conforme à la norme NF S 32-001
- 1 à 4 boucles de détection pour DM
- 2 sorties pour DS ou DL pour une puissance totale de 500 mA pour 24V
- Batterie assurant une autonomie de 24h en veille et 5mn en alarme générale
- Signal sation : présence tension, état de feu, défaut batterie.
- Mode test

*Localisation de la centrale d alarme : Cette centrale sera installée dans le Bureau.*

#### Des diffuseurs sonores et/ou Diffuseurs Sonores et lumineux:

Conformes aux normes NF EN 54-3, NF S 61-936. Ils seront de marque **NEUTRONIC distribué par SERSI SYSTEME** (réf : STILIC / STILICFLASH / ALTO-ME) ou équivalent, devront être installés en nombre suffisant et répartis judicieusement sur la surface de l'établissement afin que le signal sonore d'évacuation générale qu'ils émettent soit audible en tout point du bâtiment. Ils devront être installés hors de portée du public (hauteur minimum : 2,25m du sol). Le signal sonore pourra être renforcé par un signal lumineux émettant un flash de couleur rouge conformément à la norme NF S 61-936 pour signifier aux personnes sourdes et malentendantes, la nécessité d'évacuer les lieux. Ce dispositif lumineux améliorera aussi la perception du signal sonore d'évacuation auprès du public valide présent dans les locaux bruyants.



Dans les locaux humides ou à risque de projection d'eau (parkings...), des DS étanches IP55 seront installés.

#### Caractéristiques techniques :

- Conforme à la norme EN 54-3
- Boîtier IP21C – IK05
- Son émis conforme à la norme NF S 32-001
- Alimentation 12 à 48V

*Localisation Diffuseurs Sonores: Ensemble du bâtiment*

*Localisation Diffuseurs Sonores et lumineux : Espace commun des Sanitaires*

#### Des diffuseurs lumineux :

Ils seront installés dans tout local ou recoin de l'établissement où une personne sourde ou malentendante peut se trouver isolée. Ils seront de marque **NEUTRONIC distribué par SERSI SYSTEME** (réf : DVAF) ou équivalent.

De manière générale, on en installera à minima dans les différents sanitaires afin qu'une personne sourde ou malentendante puisse percevoir le signal d'évacuation générale. Le signal lumineux émis sera de couleur rouge conformément à la norme NF S 61-936.

Pour les locaux humides ou avec risque de projection d'eau, on utilisera un diffuseur lumineux étanche IP65.

Ils devront être installés hors de portée du public (hauteur minimum : 2,25 m du sol).



#### Caractéristiques techniques :

- Conforme à la norme NF S 61-936
- Boîtier IP40 – IK05
- Alimentation 12 à 60V

*Localisation : Sanitaires*

#### Déclencheurs manuels (DM) :

Conformes aux normes NF EN 54-11, NF S 61-936 et certifiés CE DPC, seront de marque **NEUTRONIC distribué par SERSI SYSTEME** (réf : 4710R1) ou équivalent et pourront être installés en mode de fixation saillie ou encastrée (sauf version étanche) pour une meilleure intégration au bâti. Dans le cadre d'une fixation encastrée, les DM pourront se fixer directement sur une boîte d'encastrement pour appareillage électrique de diamètre standard (diam. 65 ou 67 mm selon les constructeurs).

Les DM utilisés seront dotés d'une membrane réarmable et d'une fenêtre d'état, permettant de simplifier et de réduire les coûts d'exploitation du produit, par comparaison à un déclencheur manuel de type bris de glace.

Dans les locaux à risque de projection d'eau (parkings...), des DM étanches IP65 seront utilisés.

Les DM seront installés à proximité immédiate de chaque issue et à chaque croisement entre une circulation verticale et une circulation horizontale (autrement dit à proximité de chaque escalier). Ils seront fixés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m de telle sorte qu'une personne en fauteuil roulant puisse les atteindre et les actionner. Ils devront rester visibles et accessibles en permanence (ne pas être dissimulés par une porte normalement ouverte par exemple).



Caractéristiques techniques :

- Boitier à membrane déformable
- Indicateur d'état  
*Localisation : au plus proche des issues de secours*

Report d'information :

Sans Objet.

Canalisations et circuits :

Compté pour un ensemble.

Câbles série C2 9/10e posés sous fourreau ou sur chemin de câbles pour les équipements suivants : déclencheur manuel, déclencheurs électromagnétiques à rupture

Câbles résistants au feu série CR1 cheminant sous fourreau ou sur chemin de câbles pour les équipements suivants : diffuseurs sonores et diffuseurs sonores et lumineux

Prestation de service

L'entrepreneur du lot devra également comprendre dans son offre :

- La mise en service du matériel avec essais et contrôles
- La formation des utilisateurs sur la base d'une ½ journée de formation,
- La fourniture des documentations et notice didactique

Canalisations et circuits :

Compté pour un ensemble.

Câbles série C2 9/10e posés sous fourreau ou sur chemin de câbles pour les équipements suivants : déclencheur manuel, déclencheurs électromagnétiques à rupture

Câbles résistants au feu série CR1 cheminant sous fourreau ou sur chemin de câbles pour les équipements suivants : diffuseurs sonores et diffuseurs sonores et lumineux

Prestation de service

L'entrepreneur du lot devra également comprendre dans son offre :

- La mise en service du matériel avec essais et contrôles
- La formation des utilisateurs sur la base d'une ½ journée de formation,
- La fourniture des documentations et notice didactique

#### **6.1.4 Protection Intrusion**

Centrale d'alarme

La mise en sûreté électronique de l'établissement s'appuiera sur une solution de centrale anti-intrusion, à charge du titulaire du lot.

La mise en et hors service de l'alarme sera gérée à partir d'un clavier codé.

Des sirènes d'alarmes seront installées dans le bâtiment pour détourner les intrus.

Un transmetteur téléphonique (GSM) permettra de renvoyer les informations vers une société de télésurveillance ou un utilisateur.

- Jusqu'à 8 groupes protégées indépendantes
  - Jusqu'à 48 groupes de détection
  - Jusqu'à 8 portes
  - Jusqu'à 100 détecteurs de cartes par système
  - Jusqu'à 19 programmations hebdomadaires
  - Jusqu'à 8 claviers pris en charge
  - Prise en charge d'un clavier tactile graphique (1)
  - Journaux d'événements consignants les accès et les intrusions (jusqu'à 500 et 1000 événements respectivement)
  - Prise en charge de plusieurs modes de communication (PSTN, ISDN, Ethernet)
  - Jusqu'à 6 canaux de levée de doute audio
  - Solution de gestion centralisée depuis un seul PC
  - Protocole d'interface amélioré pour l'intégration du système
  - Conformité aux normes européennes en vigueur
  - Certifié NF&A2P type 3
  - Y compris Batteries
- Type : Honeywell GD-48 ou techniquement équivalent*  
*Localisation : Bureau*



En complément l'entrepreneur prévoira l'intégration d'une Interface GSM - Transmetteur de SMS

Le titulaire du lot fournira et installera les équipements suivant en fonction du plan d'implantation DCE :

### **Clavier**

Afin de permettre l'activation et la désactivation de l'alarme, l'entrepreneur prévoira la fourniture et mise en place d'un clavier

- Clavier à afficheur LCD
- Lecteur de badge de proximité intégré
- Compatible avec toutes les centrales Galaxy
- Touches souples rétroéclairées
- Permet le contrôle de l'installation
- Afficheur LCD rétroéclairé de 32 caractères alphanumériques
- Peut être installé à proximité de la centrale ou à un maximum de 1000m
- Permet la programmation de la centrale
- Compatible avec le format ASK, possibilité d'autoapprentissage des badges.



- Certifié NF&A2P type 3  
Type : Honeywell CP038-50 ou techniquement équivalent et compatible  
Localisation : Entrée Boutique

#### **Détecteurs volumétriques double technologie 108° :**

L'entrepreneur aura à charge de fournir, installer, raccorder des détecteurs volumétriques afin de couvrir l'ensemble des zones accessibles aux moyens de fenêtres / Portes / Issues de secours.

- Couverture de 11 m x 11 m
  - Pet Friendly®
  - Double technologie de détection associée à une technologie avancée de traitement du signal
  - Hauteur de montage variable de 2,3 m à 2,7 m
  - Micro-ondes supervisées, la plage de micro-ondes peut être ajustée
  - Huit couches de détection, dont une zone basse en option
  - Immunité aux courants d'air et aux insectes
  - Compensation de température
  - Couvercle et contact d'auto surveillance mural combiné
- Type : Bosch TRI TECHNOLOGIE 11x11m ou compatible



Localisation : Au dessus de chaque IS de la boutique et dans le bureau

#### **Bouton Anti-Agression (hold-up)**

L'entrepreneur aura à charge de fournir, installer, un bouton anti-agression au comptoir :

- Contact à double circuit pour une signalisation multiple.
  - Poussoir conçu pour un fonctionnement totalement silencieux
  - Bornier orienté à 45° avec une borne libre pour l'utilisation de résistance d'équilibrage
  - Adhésif double-face pour un montage temporaire avant fixation définitive
  - Température de fonctionnement : -10° à +60°C
  - Dimensions : 90 x 63 x 30 mm
- Type : Bouton poussoir boîtier métallique Honeywell ou compatible centrale



Localisation : Comptoir

#### **Sirènes**

L'entrepreneur aura à charge de fournir, installer, raccorder des sirènes d'alarmes :

- Classiques pour l'intérieur et étanches à voyant pour l'extérieur.
  - Certifié NF&A2P type 3
  - Inclus Batteries
- Type : Sirène auto-alimentée compatibles à la centrale ou techniquement équivalent

Localisation : Boutique et Extérieur

## **Câblage**

Chaque point de détection sera ramené sur une entrée de la centrale. La mise en série des points de détection est interdite.

Le câblage entre les points de détection et la centrale sera en 3P ou 5P SYT1 9/10 en fonction des recommandations du fabricant

Le câblage entre le clavier, les sirènes et la centrale sera en 5P SYT1 9/10 en fonction des recommandations du fabricant

Une alimentation monophasée 220V 10A sera nécessaire pour l'alimentation de la centrale

## **Prestation de service**

L'entrepreneur du lot devra également comprendre dans son offre :

- Mise en service de l'ensemble des équipements et vérification du fonctionnement de tous les équipements, compris communication avec télé-surveilleur.
- L'ensemble des cheminements, encastrément, câblage du système.
- L'ensemble des logiciels nécessaires pour la programmation et l'exploitation sur un PC (hors lot)
- La formation des utilisateurs sur la base d'une ½ journée de formation,
- La fourniture des documentations et notice didactique
- Formation du personnel chargé de l'entretien sur l'ensemble du système.

## 7. DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE – LISTING EMPLACEMENT / EQUIPEMENTS

Le tableau ci-dessous résume les besoins en terme de répartition d'appareillage et d'équipements (hors éclairage, alimentations et radiateurs)

Bâtiment	Zone	Type	Quantité
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Poste de travail (4PC 2RJ45)	2
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Prise de service	8
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Déclencheurs Manuels	3
Bâtiment d'Accueil	Boutique	BAES	3
Bâtiment d'Accueil	Boutique	BAEA	2
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Hauts Parleurs	2
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Détection intrusion volumétrique	3
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Clavier de zone intrusion	1
Bâtiment d'Accueil	Boutique	Sirène intrusion	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	TGBT	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	Alarme type 4	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	Alarme intrusion	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	Poste de travail (4PC 2RJ45)	2
Bâtiment d'Accueil	Bureau	Prise de service	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	BAES	1
Bâtiment d'Accueil	Bureau	Détection intrusion volumétrique	1
Bâtiment d'Accueil	Sanitaire	Prise de service	1
Bâtiment d'Accueil	Sanitaire	Sèche Mains	1
Bâtiment d'Accueil	Sanitaire	BAES	1
Bâtiment d'Accueil	Sanitaire	Sirène Flash	1
Bâtiment d'Accueil	Sanitaire	Feu Flash	1
Bâtiment d'Accueil	Stockage	Prise de service	1
Bâtiment d'Accueil	Stockage	BAES	1
Bâtiment d'Accueil	Extérieur	Prise de service	1
Bâtiment d'Accueil	Extérieur	Sirène intrusion extérieure	1

## **8. DESCRIPTION DE LA PARTIE PLOMBERIE-SANITAIRE**

### **8.1. Description des travaux**

#### **8.1.1 Eau Froide**

##### 8.1.1.1 Analyse

L'entrepreneur devra prendre connaissance ou faire effectuer à ses frais par un organisme qualifié, une analyse de l'eau distribuée par le réseau public. Dans le cas où l'analyse ferait apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au Maître d'œuvre, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

Les robinetteries seront certifiées NF robinet de sécurité et de réglage.

##### 8.1.1.2 Origine des installations et adduction eau potable

Les prestations dues par le titulaire du lot auront pour origine le regard AEP au droit du projet.

Le titulaire du lot aura à sa charge la mise en place :

- Adduction d'eau potable par tube PEHD DN25
- 1 vanne générale d'isolement DN25 à pénétration du réseau (dans les sanitaires)
- 1 clapet anti retour NF antipollution
- 1 filtre 90 microns
- 1 réducteur de pression.

Les tranchées, lit de sable, fourreaux, grillage avertisseur, remblaiement sont à charge des lots VRD et/ou Gros Œuvre.

De plus, le titulaire fournira toutes les informations nécessaires au lot VRD afin que ce dernier s'assure que le principe d'alimentation ait été validé par les services techniques du distributeur et que les devis aient bien été transmis à la Maîtrise d'Ouvrage.

Le titulaire du lot devra également se coordonner avec le concessionnaire pour l'éventuelle pose du compteur général d'eau. Il sera l'interlocuteur principal avec le concessionnaire.

##### 8.1.1.3 Distribution intérieure

Depuis la vanne décrite ci-avant, les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une nourrice** :

- Type Caleffi ou équivalent avec un départ par appareil y compris vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

La distribution vers chaque appareil se fera incorporée en mur, plancher ou plafond par tube PER sous ICT de couleur bleue de marque REHAU type Rautherm avec barrière anti-oxygène ou techniquement équivalent, ou par tube cuivre recuit sous fourreau type cintroplast.

Diamètre minimum à respecter selon § 8.2.1.1.

**Le circuit devra être vidangeable pour mise hors gel.**

Note :

- Les parties de réseau non-incorporées seront réalisées en tube PE type multicouche de marque UPONOR ou techniquement équivalent. Les distributions encastrées seront en PER.
- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du lot.
- Les nourrices seront disposées dans le vestiaire

### 8.1.2 Eau Chaude Sanitaire

Les robinets d'arrêt seront certifiés NF.

#### 8.1.2.1 Production d'ECS

Les travaux comprennent la fourniture et la pose d'un **cumulus électrique** pour la production d'ECS situé dans le vestiaire :

<ul style="list-style-type: none"><li>• Modèle vertical mural 50 litres Atlantic Petite Capacité série étroite sur évier ou équivalent</li><li>• puissance 2000 W</li><li>• cste de refroidissement 0,47 – consommations journalières 1,11 kWh/j</li><li>• Dimensions : Ø338mm x h918mm</li><li>• Résistance électrique blindée</li><li>• Protection de la cuve par anode magnésium</li><li>• Marquage CE et NF électricité</li><li>• Classe énergétique C</li><li>• Garantie 3 ans pour la cuve , 1 an pour la partie électrique</li></ul>	
---	---

Pour le ballon, le titulaire du lot prévoira le raccordement hydraulique (EF, EC, EU) ainsi que la fourniture et pose :

- 1 vanne d'arrêt sur l'alimentation eau froide
- 1 groupe de sécurité conforme à la NF EN 1487 raccordé sur l'entrée d'eau froide du chauffe-eau
- 1 siphon avec entonnoir et garde d'air raccordée sur chute en PVC Ø32
- 1 manchon fonte ou acier ou raccord isolant sur le départ eau chaude (raccords laiton interdits)
- Isolation des tuyauteries apparente en armaflex 13mm dans les volumes non-chauffés

Le groupe de sécurité comprendra :

- 1 vanne d'arrêt
- 1 robinet de vidange manuel
- 1 clapet anti-retour
- 1 soupape de sécurité tarée à 7 bars
- 1 bouchon d'inspection du clapet anti-retour

#### 8.1.2.2 Distribution intérieure ECS

Depuis la vanne en attente sous le cumulus électrique, les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une nourrice** :

- Type Caleffi ou équivalent avec un départ par appareil
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

Y compris

- Vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Étiquette de repérage
- Supports de fixation et toutes sujétions d'exécution

La distribution vers chaque appareil se fera se fera incorporée en mur, plancher ou plafond par tube PER sous ICT de couleur rouge de marque REHAU type Rautherm avec barrière anti-oxygène ou techniquement équivalent, ou par tube cuivre recuit sous fourreau type cintroplast.

Diamètre minimum à respecter selon § 8.2.1.1.

Si un seul appareil est relié au chauffe-eau, la nourrice n'est pas requise et l'appareil pourra être directement alimenté par le chauffe-eau.

### **Le circuit devra être vidangeable pour mise hors gel.**

Note :

- Les parties de réseau non-incorporées seront réalisées en tube PE type multicouche de marque UPONOR ou techniquement équivalent. Les distributions encastrées seront en PER.
- Le cheminement sera parallèle à la distribution d'eau froide.
- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du lot.
- Les nourrices seront disposées dans le vestiaire.

### **8.1.3 Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires seront de première qualité, de couleur blanche, estampillés NF – APPAREILS SANITAIRES (conformité au règlement NF 017) compris toutes sujétions de pose, fixation, mise en service, essais et accessoires, vidanges, alimentations EF/ECS...

Le chiffreage de la robinetterie sera intégré à celle du sanitaire.

La robinetterie sera marquée NF – ROBINETTERIE SANITAIRE attestant de la conformité des produits au règlement NF 077 et disposera d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

Chaque robinet sera équipé d'une vanne ¼ de tour sur chacune des alimentations EF et ECS.

La robinetterie sera garantie 2 ans

Les équipements seront posés dans les règles de l'art, de niveau, fixés au sol ou au mur.

Les moyens de fixation seront dissimulés au maximum.

Les supports spéciaux façonnés et renforts nécessaires à la mise en œuvre ou pour adaptation à la structure font partie de la pose.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation de joints d'étanchéité. Un joint sera prévu avant la pose du carrelage et de la faïence, un second joint sera réalisé après.

Les joints seront réalisés au mastic hydrofuge blanc.

L'interposition de matériaux résilients pour l'isolation acoustique entre les fixations et la structure sera prévue.

Tous les siphons d'appareil auront une garde d'eau de 50 mm minimum.

Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et dégradation pendant toute la durée du chantier et ce jusqu'à la réception des ouvrages en question.

Lors du rinçage des canalisations, les mousseurs limiteurs de débit, devront être déposés et remis en place après obtention d'une eau claire et non chargée.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des **appareils sanitaires** suivants :

<p><b>Cuvette WC PMR adulte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. S300301</li> <li>• Description : Pack WC surélevé caréné prêt à poser. Cuvette au sol NF. Hauteur d'assise 45 cm.</li> <li>• Matière : Porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> <li>• Dimensions : L700 x l360 x H assise 450 mm</li> <li>• Robinetterie : Robinet d'arrêt d'équerre chromé 12 x 17</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réservoir complet double chasse 3/6 litres</li> <li>○ Abattant double</li> <li>○ Fixations au sol</li> <li>○ Pipe PVC</li> <li>○ Barre de soutien pour WC PMR</li> <li>○ Porte papier toilette</li> <li>○ Poubelle</li> </ul> </li> <li>• Localisation : WC/Lavabo</li> </ul>	
<p><b>Lavabo extérieur (EF seulement)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. V216601</li> <li>• Description : Lavabo PMR autoportant percé avec trop plein. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité. A équiper d'une bonde à grille.</li> <li>• Matière : porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> <li>• Dimension : l600xp550mm</li> <li>• Robinetterie : PORCHER Okyris Electronic ref. D2413AA avec corps et bec fondu en laiton chromé, cellule de détection infrarouge électronique sur pile 6V intégrée dans la robinetterie à la base du corps.</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Colonne</li> <li>○ Bonde à grille</li> </ul> </li> <li>• Localisation : extérieur côté toilette sèche (x5)</li> </ul>	
<p><b>Lavabo vestiaire et boutique (raccordé ECS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. V216601</li> <li>• Description : Lavabo PMR autoportant percé avec trop plein. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité. A équiper d'une bonde à grille.</li> <li>• Matière : porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> <li>• Dimension : l600xp550mm</li> <li>• Robinetterie : type DELABIE BINOPTIC MIX ou équivalent, détection à pile, goutte d'eau h. 250mm, réglage de la température latéral avec butée - pour permettre le remplissage d'un sceau.</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Colonne</li> <li>○ Miroir 60x105.5</li> <li>○ Bonde à grille</li> </ul> </li> <li>• Localisation : 1 dans le vestiaire, 1 derrière le comptoir d'accueil</li> </ul>	
<p><b>Lave-main sanitaires (option, éventuellement raccordé ECS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. S213401</li> <li>• Description : Lave mains autoportant en porcelaine vitrifiée. Percé un trou central pour la robinetterie. Sans trop plein.</li> <li>• Matière : porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimension : largeur l370 x p305 mm</li> <li>• Robinetterie : PORCHER Okyris Electronic ref. D2413AA avec corps et bec fondu en laiton chromé, cellule de détection infrarouge électronique sur pile 6V intégrée dans la robinetterie à la base du corps.</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Colonne</li> <li>○ Miroir 60x105.5</li> <li>○ Bonde à grille</li> </ul> </li> <li>• Localisation : WC/lavabo</li> </ul>	
<p><b>Puisage extérieur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description : siphon de cour.</li> <li>• Matière : PVC</li> <li>• Couleur : Grise</li> <li>• Dimension : 200x200mm</li> <li>• Robinetterie : robinet de puisage en laiton DN 15 avec poignée en acier plate rouge et raccord au nez, pression nominal 16bar.</li> <li>• Hauteur du robinet 70cm à confirmer en EXE</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Grille</li> <li>○ Système de vidange pour mise hors-gel du robinet</li> </ul> </li> <li>• Localisation : extérieur coté réserve</li> </ul>	

## 8.1.4 Evacuation

### 8.1.4.1 Vidanges d'appareils

Depuis les siphons des appareils sanitaires et ballons, les travaux comprennent la réalisation des vidanges par tube PVC série écoulement classé M1.

Diamètres minimums à respecter selon § 8.2.1.2.

Les pentes de ces vidanges seront au minimum d'1 cm/m.

Les appareils pourront être évacués en direct et raccordés sur le collecteur sous dallage.

Note :

- Plans des attentes réseaux sous dallage phase chantier à charge du lot.

### 8.1.4.2 Collecteur EU/EV

Les réseaux et attentes réseaux sous dallage sont à la charge du lot Gros Œuvre.

## 8.2. Prescriptions techniques générales

### 8.2.1 Base de Calcul

#### 8.2.1.1 Distribution d'eau froide et d'eau chaude

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation seront choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Pour les immeubles collectifs d'habitation, l'installation sera dimensionnée pour obtenir à l'entrée de chaque logement, une pression totale comprise entre 1 et 3 bars. La pression minimale au point de puisage le plus défavorisé sera de 0,5 bars.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Désignation de l'appareil	Q <sub>min</sub> de calcul (1)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (2) (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10
Machine industrielle ou autre appareil	se conformer à l'instruction du fabricant		

1 . Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.  
2 . Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.

Dans le cas d'une alimentation de plusieurs appareils, le titulaire du lot appliquera les coefficients (majoration, simultanéité...) conformément au DTU en vigueur.

Pour la distribution en partie commune, les diamètres d'alimentation seront calculés selon la formule de Flamant.

NOTA : Les vitesses d'écoulement seront limitées à 1 m/s dans les logements ou différents locaux, 1,5 m/s en colonne montante et 2 m/s en sous-sol ou vide sanitaire.

### 8.2.1.2 Evacuations

Les diamètres minimaux d'évacuations individuelles d'appareils sanitaires seront les suivants :

<i>Appareil</i>	<i>Ø intérieur minimal</i>
<b>Lavabo, lave-main, bidet</b>	30
<b>Evier, poste d'eau, douche, urinoir</b>	33
<b>Baignoire</b>	33 ou 38 *
<b>Groupe de sécurité</b>	20 ou 25 **
<b>Machine à laver</b>	33
<b>WC</b>	80

\* Ø38 si longueur d'évacuation supérieure à 1 m.

\*\* Ø25 si l'évacuation ne présente pas de partie verticale.

Les évacuations d'appareils groupés se feront conformément au DTU en vigueur.

La pente de ces vidanges d'appareils sera au minimum d'1 cm/m.

Les collecteurs principaux seront calculés selon la formule de Bazin en considérant une section d'écoulement d'une hauteur égale aux 7/10<sup>ème</sup> du diamètre pour les eaux pluviales et 5/10<sup>ème</sup> du diamètre pour les eaux usées.

Les débits de bases des appareils à prendre en compte pour le dimensionnement sont les suivants :

Appareils	Débits de base en litres	
	par minute	par seconde
Baignoire	72	1,2
Douche	30	0,5
Lavabo	45	0,75
Bidet - Lave-mains - appareil avec bonde à grille	30	0,5
Evier	45	0,75
Bac à laver	45	0,75
Urinoir	30	0,5
Urinoir à action siphonique	60	1,0
WC à chasse directe	90	1,5
WC à action siphonique	90	1,5
Machine à laver le linge (domestique)	40	0,65
Machine à laver la vaisselle (domestique)	25	0,40

## 8.2.2 Tuyauterie

### 8.2.2.1 Mise en œuvre

#### Alimentation, distribution d'eau

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle. Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Les tuyauteries des locaux seront encastrées (sauf spécifications contraires ci-après) et autant que possible, dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, dans les angles, sous les appareils tels que douches, éviers, etc. Les tuyauteries encastrées seront placées sous fourreaux de type ICT (PER) ou cintroplast (tube cuivre recuit) et ne comporteront pas de raccord dans la partie incorporée dans le sol.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en un ou plusieurs points. Tous ces points bas devront comporter un robinet purgeur.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront tous dispositifs de dilatation nécessaires.

Elles seront désolidarisées de toute source vibratoire par interposition de manchettes anti vibratiles et matériaux résilients judicieusement implantés.

Les tuyauteries en acier galvanisé seront prohibées pour la distribution d'eau (sauf mention contraire) et ce pour éviter les phénomènes de corrosion et de détachement du revêtement galvanisé par inversion de polarité aux températures proches de 60°C.

Dans le cas de travaux décrivant des reprises et des modifications de canalisations sur installations existantes, aux liaisons tube fer galvanisé et tube cuivre, il sera mis en place des raccords "neutres".

Les canalisations seront fixées avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation. Ces colliers seront répartis en nombre suffisant selon les prescriptions du fabricant et les normes en vigueur.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- En métal galvanisé ou électro-zingué pour les canalisations en acier,
- En laiton ou métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Le titulaire du lot devra tous les trous, percements, engravures, scellements, rebouchages correspondant à ses travaux dont les réservations n'auraient pas été remises en temps utile.

Avant calorifugeage éventuel et mise en service, il sera réalisé une série de tests pour valider l'étanchéité des réseaux. Ces tests seront effectués sous une pression minimale égale à 1,5 fois la pression de service.

#### Evacuations

Les tuyauteries d'écoulement des appareils seront disposées bien parallèlement à la paroi, avec une pente absolument régulière, depuis l'appareil desservi jusqu'à la colonne de chute. Dans le cas de collecteurs, les jonctions se feront dans le sens de l'écoulement par pièces de raccords adaptées. Le collecteur comportera toujours un té de dégorgement en son extrémité libre. Les raccords des tuyaux d'écoulements sur pièces lisses ou filetées devront être réalisés avec des pièces de raccord adéquates, le collage entre tuyaux différents ne sera pas admis.

Les tuyaux seront fixés par des colliers de type coulissant en métal non oxydable, montés sans serrage ou avec serrage léger, selon le cas avec interposition d'un matériau résilient empêchant la propagation des bruits (type isophonique).

Les chutes seront disposées bien verticalement à une distance de la paroi permettant leur démontage. Elles seront équipées d'un manchon de dilatation par niveau.

Les canalisations d'allure horizontale seront posées avec une pente régulière, en laissant des espacements suffisants entre la canalisation et le plafond ou mur, pour permettre le démontage. Le titulaire du lot veillera dans la mesure du possible à ce que le réseau ne soit pas noyé dans l'épaisseur d'un isolant disposé en sous face de dalle.

Les joints seront réalisés suivant la nature du tuyau selon prescriptions des DTU ou à défaut selon les prescriptions de mise en oeuvre du fabricant. Aucun joint ne devra se trouver dans l'épaisseur d'un plancher ou d'un mur.

Les canalisations comporteront toutes les pièces de raccord nécessaires, quelles que soient ces pièces, en fonction des nécessités de l'installation, ainsi que tous les dispositifs de dilatation.

Tous les tronçons des évacuations devront absolument être dégorgeables, et l'entrepreneur devra à cet effet mettre en oeuvre aux endroits voulus et accessibles toutes pièces de raccords utiles telles que tampons amovibles, tés de dégorgement, etc.

Les chutes devront toujours comporter les colonnes de ventilation réglementaire, montées à la hauteur voulue.

Les canalisations d'évacuation seront fixées par des colliers à contrepartie démontable en métal non oxydable ou traité contre l'oxydation, de modèle préconisé par le fabricant du type de tuyau considéré.

#### Traversées de parois

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux fournis par le titulaire du lot. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon prescriptions des DTU. Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du lot pourra prendre accord avec l'entrepreneur de gros oeuvre pour leur mise en place lors du coulage, mais l'entrepreneur du lot restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Les fourreaux dépasseront de la paroi traversée de 10 cm pour un plancher et de 0,5 cm pour un mur.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le titulaire du lot avec mise en oeuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

### Protection contre la corrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les tubes en acier auront été traités par galvanisation conforme à la norme NF A 49-700.

Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par métallisation ou par électro-zingage.

Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

#### 8.2.2.2 Généralité sur les réseaux

##### Tube acier galvanisé

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide
- Pression maximale : 10 bars
- Composition : Tube composite 3 couches (PERT-Aluminium-PERT)
- Assemblage : Raccords à compression et à sertir

Corps des raccords et écrous en laiton de décolletage ou matriçage

Douille de sertissage en acier inoxydable recuit

Joint toriques en EPDM

- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Dans les sens de l'écoulement, l'utilisation d'acier galvanisé est interdite après la mise en œuvre de cuivre.

##### Tube cuivre

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire et chauffage
- Composition : Tube cuivre écroui ou recuit
- Façonnage : cintrage à chaud ou à froid (cintreuse, ressort, sable)
- Assemblage : Brasure capillaire ou soudo-brasure selon les Ø
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique).

Important :

- Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont d'une canalisation en acier galvanisé.
- Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit. Afin d'éviter ce contact direct, tous les raccords d'assemblage entre ces deux matériaux devront être en fonte ou en acier.
- Aucun point chaud ne doit être porté à proximité d'un raccord cuivre serti.

##### Tube multicouche

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage
- Pression maximale : 10 bars
- Composition : Tube composite 3 couches (PERT-Aluminium-PERT)
- Assemblage : Raccords à compression et à sertir

Corps des raccords et écrous en laiton de décolletage ou matriçage

Douille de sertissage en acier inoxydable recuit

Joint toriques en EPDM

- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### Tube PER

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage,
  - Pression maximale : 6 bars,
  - Composition : Tube avec barrière anti-oxygène,
  - Assemblage : Raccords à compression et à sertir
- Corps des raccords, écrous et bague à sertir en laiton.

#### Tube PVC série pression

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide et eau chaude sanitaire (classe ECFS),
- Pression maximale : 10 bars,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### Tube PVC série écoulement

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### Tube fonte pour évacuation gravitaire

Le type de fonte sera adapté à l'agressivité des eaux transportées.

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en fonte SMU,
- Assemblage : Raccords par colliers de serrage de type SMU,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon prescriptions du fabricant.

#### Tube PEHD AEP

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF T 54-065.

- Distribution : Réseau eau froide enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

#### Tube PEHD Gaz

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF T 54-065.

- Distribution : Réseau Gaz enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

#### Tube acier noir Gaz

Les tubes en acier devront répondre aux spécifications ATG B 521.

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé,
- Composition : Tube en acier noir,

- Façonnage : Cintrage à chaud ou à froid,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Soudage électrique, oxyacétylénique selon les Ø ou soudo-brasage.

#### Tube cuivre Gaz

Les tubes en cuivre devront répondre aux spécifications ATG B 524.

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé (hors tige cuisine),
- Composition : Tube en cuivre recuit ou écroui,
- Façonnage : Cintrage à froid (cintrage à froid interdit sur cuivre écroui de Øext supérieur à 22 mm),
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Brasure forte ou soudo-brasage selon les Ø.

### **8.2.3 Calorifugeage**

Toutes les tuyauteries dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température supérieure à la température ambiante du local, devront être calorifugées. Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU n° 65.20 - norme NF P 52-306.

Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression concluants des installations. L'étanchéité des réseaux sera validée sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et séchées.

Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement, sauf dans le cas de nappes de tuyaux dont la température de service est identique et fonctionnant à un même régime, qui pourront être calorifugées ensemble. Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comporteront une "allonge".

Le calorifuge sera de type coquille PVC de type Armaflex ou techniquement équivalent.

### **8.2.4 Rinçage des installations**

Avant mise en service des installations, le titulaire du lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour effectuer le nettoyage, le rinçage et la désinfection de l'ensemble de ses réseaux dans le respect des règles de l'art. Les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen. Elles seront ensuite rincées au moyen d'un remplissage complet d'eau puis d'une vidange complète.

Les réseaux d'eau froide et chaude devront subir une désinfection après rinçage. Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le lot réalisera à sa charge une analyse de l'eau avant compteur et en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1). L'analyse de l'eau réalisée avant compteur ainsi que l'analyse réalisée après rinçage porteront au minimum sur les mêmes points. Les tests devront être effectués sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation.

Les prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au Maître de l'ouvrage. Tous les frais de cette désinfection sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas d'écart constatés dans les analyses, le Maître d'ouvrage mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.

### **8.2.5 Repérage**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place de plaques de repérage sur ses installations. Ces plaques indicatrices en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées, seront à placer auprès des organes généraux et autres, chaque fois qu'il y aura lieu d'en préciser l'utilisation.

### **8.2.6 Bruit des équipements**

Le niveau de pression acoustique des équipements ne devra pas dépasser 30 dB(A) en pièce principale, cuisine ouverte et 35 dB(A) en cuisine fermée.

### **8.2.7 Essais et mise en service**

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations.

Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations.

L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels. Les essais d'étanchéité seront effectués avant calorifugeage. Les installations EF et ECS seront soumises à un essai de choc et d'étanchéité à 1.5 fois la pression de service.

Pour les installations de plomberie et installations sanitaires, les essais à réaliser seront les suivants :

- essais d'étanchéité des réseaux E.F. ;
- essais d'étanchéité des distributions E.C. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.U. - E.V. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.P. intérieures ;
- essais de fonctionnement de tous les appareils ;
- essais de fonctionnement des appareils de production E.C ;

Ces essais seront effectués dans les conditions précisées au NF DTU 60.1.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

### **8.2.8 Références normatives**

Les travaux à réaliser dans le cadre du présent lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- DTU série 60
- DTU série 65
- Arrêté d'avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées
- Arrêté du 25 juin 1980 relatif aux équipements de lutte contre l'incendie
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage et de production d'ECS
- Arrêté du 14 juin 1969, du 22 décembre 1975, du 6 octobre 1978, du 5 mai 1988 relatifs à l'isolation phonique

- Arrêté du 5 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation
- NF EN 806 : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 1253 : Avaloirs et siphons pour bâtiments
- NF X08-100 (février 1986) : Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelle
- NF EN 12056 : Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 752 : Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments
- prEN 12380 : Système d'évacuation
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension
- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- Normes Françaises AFNOR
- Règles professionnelles UCH, ATG, APSAD
- La Réglementation Thermique en vigueur
- La NRA

## 9. DESCRIPTION DE LA PARTIE VENTILATION

### 9.1. Description des travaux

#### 9.1.1 Principe de fonctionnement

Le principe retenu est celui de la ventilation mécanique permanente simple flux autoréglable sur horloge. Cette ventilation aura pour objectif de préserver le bâti contre les dégradations dues à l'humidité, contribuer à l'économie d'énergie en évitant une aération incontrôlée et éviter l'accumulation de mauvaises odeurs et de pollutions.

Chaque pièce utile (bure) bénéficie d'un renouvellement d'air dimensionné en fonction de son usage (voir chapitre suivant).

##### 9.1.1.1 Débits nominaux et régulation

Pièce	débit (m <sup>3</sup> /h)	type
Boutique	305	extraction entrée d'air
Bureau	45	entrée d'air
Vestiaire	transit	-
WC/lavabo	30	extraction
Local stockage	15	extraction

Régulation sur horloge.

##### 9.1.1.2 Air neuf, air repris, transfert

L'air neuf arrivera par des entrées d'air autoréglables situées en menuiserie.

L'air sera repris par des bouches d'extraction autoréglable situées dans les sanitaires et la boutique. La boutique sera indépendante sur le plan aéraulique : l'extraction prévue dans la pièce sera intégralement compensée par les entrées d'air placée dans cette même pièce. Ceci évite le détalonnement des portes entre la boutique et la zone bureau-vestiaire et permet une meilleure acoustique.

Le vestiaire fonctionnera par transfert, il faudra donc prévoir de détalonner les portes afin de laisser circuler l'air.

#### 9.1.2 Caisson de ventilation

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un caissons de ventilation simple flux** :

- Modèle FRANCE AIR Silens'air ECM 160 ou équivalent
- Fonctionnement à débit constant
- Dimensions : L 460 x l 438 x h 266mm
- Débit nominal 360 m<sup>3</sup>/h
- Montage sur le plancher du local stockage

Localisation : dans le local stockage



Y compris :

- Raccordement depuis attente électrique
- Sectionneur de proximité cadenassable
- Ipsotherme moteur
- Manchettes souples M0 à l'aspiration et au refoulement
- Dispositif de supportage et accessoire antivibratiles
- Essais, réglage de l'installation de ventilation et mise en service

### 9.1.3 Régulation

Le débit sera ajusté par le potentiomètre intégré de série. La VMC sera déclenchée par une horloge programmable décrite au chapitre électricité.

### 9.1.4 Réseau aéraulique

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un réseau aéraulique isolé étanche (accessoires à joints)** :

<ul style="list-style-type: none"><li>en acier galvanisé spiralé circulaire avec accessoires à joints type France-Air Quick Install ou équivalent</li><li>diamètre 160mm pour les bouches d'extraction de la boutique</li><li>diamètre 125mm pour les bouches d'extraction du WC et du local stockage</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li><b>1 silencieux</b> type France-Air TM25 ou équivalent. Il devra être posés au plus près du caisson et rester rectiligne.</li></ul>	

Y compris :

- Manchons, tés de raccordement, culottes, piquages, coudes ou toute fourniture nécessaire à la mise en place du réseau
- Supportage et fixation
- Trappes de visite nécessaire à l'entretien intégral du réseau à minima tel que décrit sur les plans
- Isolation de la partie du réseau en volume non-chauffé : isolant avec PV de résistance au feu A2-S1-D0 et conformité CE selon EN-14303 - épaisseur 25mm

Le dimensionnement du réseau est fait de manière à limiter au mieux les vitesses d'air à 2,5m/s afin de garantir un bon confort acoustique.

### 9.1.5 Entrées d'air neuf et bouches d'extraction

#### 9.1.5.1 Entrées d'air neuf

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'entrées d'air** :

<ul style="list-style-type: none"><li>type « autoréglables » insonorisées de marque France-Air ISOLA 2 de débit 45 m<sup>3</sup>/h.</li><li>Elles sont situées en partie haute des menuiseries.</li><li>Localisation :<ul style="list-style-type: none"><li>7 réparties en périphérie de la boutique</li><li>1 sur la menuiserie du bureau à l'opposé du vestiaire</li></ul></li></ul>	
--	---

#### 9.1.5.2 Bouches d'extraction

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de **bouches d'extraction** :

<ul style="list-style-type: none"><li>2x type France-Air Australe en Ø125mm ou équivalent, avec registre type France-Air RAD Régul'Air 2 ou équivalent, pour la boutique, à hauteur du local stockage</li><li>1x type France-Air Alizé S 30m<sup>3</sup>/h ou équivalent pour le WC</li><li>1x type France-Air Alizé S 15m<sup>3</sup>/h ou équivalent pour le local stockage.</li></ul>	
--	---

Y compris :

- Tout élément de fixation nécessaire au bon montage des bouches sur la gaine et le support

#### 9.1.5.3 Rejet

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un chapeau de toiture pour le rejet** :

- Type France-Air CT ou équivalent Ø250mm.



Y compris :

- Supportage et fixation

## 9.2. Prescriptions techniques générales

### 9.2.1 Réseau aéraulique

Les conduits sont en tôle d'acier galvanisé spiralée dont l'épaisseur est au moins de :

- 5/10 mm pour  $\varnothing \leq 160$  mm
- 6/10 mm pour  $\varnothing$  200 à 355 mm
- 8/10 mm pour  $\varnothing \geq 400$  mm

Afin de limiter le taux de fuite des réseaux, le réseau se fera avec des accessoires à joints type.

Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.

Les conduits horizontaux sont posés et fixés, par des supports, (sur des plots de béton en toiture terrasse) placés tous les 3 m et aux changements de direction.

Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les conduits horizontaux sont en légère pente vers le ventilateur.

L'exécution des plots est à la charge du lot GROS ŒUVRE.

L'implantation du réseau devra permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau conformément à la norme **NF P 50-413-2**. Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

La vitesse moyenne de l'air dans les conduits ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- conduits de collecte horizontaux : 3 m/s
- conduits verticaux : 4 m/s

Ces valeurs sont plus contraignantes que le DTU 68.3 P1 mais permettront d'améliorer le confort acoustique des occupants. Pour rappel, le DTU précise :

- 4 m/s dans la partie individuelle du réseau (logement) ;
- 5 m/s dans la partie verticale du conduit collectif ;
- 6 m/s dans la partie horizontale du conduit collectif pour éviter des nuisances sonores et trop de pression au ventilateur

Les conduits seront en acier galvanisé. L'agrafage sera systématiquement orienté vers le haut dans le cas de conduit en spirale.

Les tés-souches, purges éventuelles d'eau et organes de réglage seront accessibles.

L'implantation des trappes de visite devra se faire selon la norme NF EN 12097, une trappe de visite accessible sera notamment aménagée au pied de chaque colonne verticale (cf. DTU 68.3). Lorsque les conduits de liaison comportent des dévoiements, on utilisera des coudes et conduits rigides, avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite si la longueur est supérieure à 2 m.

En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores. Ce matériau résilient sera disposé de façon à dépasser sensiblement du nu de la dalle ou du mur traversé.

Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.

Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif assurant à la fois la visite du réseau et son insonorisation, type CPT ou CPC acoustique.

La pose de registres ou organes de réglage en tête de colonne sera proscrite en raison des importantes variations des débits, de leurs fortes générations de bruits et capacité à l'encrassement rapide.

Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l'intermédiaire de Té dont la géométrie et le dimensionnement seront calés sur les exigences du DTU.

Les augmentations de diamètre seront coniques. Chaque changement de direction comportera un moyen de ramonage, de même que tous les 10m sur les sections droites.

Le support des conduits sera assuré par des colliers avec matériaux résilients y compris en gaine technique, et piétements tous les 2 à 3 mètres environ et à chaque changement de direction. A la traversée des gaines et des canalisations, l'étanchéité doit être parfaitement assurée entre la paroi en maçonnerie ou plaque de plâtre et l'élément qui la traverse par mise en œuvre d'un fourreau résilient souple (à la charge du lot. L'espace entre la paroi et le fourreau doit être colmaté soigneusement par du mortier ou du béton ou du MAP sur toute l'épaisseur de la paroi y compris dans les gaines techniques).

La réalisation de ces plots sera à charge du lot Gros Œuvre.

Le collecteur sera raccordé à l'extracteur par des manchettes souples (en matériau non combustible pour les combles).

Les conduits et accessoires de raccordement en comble ou volume non chauffé seront soigneusement calorifugés.

### 9.2.2 Entrées d'air

Les entrées d'air seront conformes à la norme E 51-732.

Elles seront caractérisées par leur nature fixe ou réglable, leur module et leur isolement acoustique.

Chaque pièce principale doit être équipée d'au moins une entrée d'air. La somme des modules de ces entrées d'air doit être égale ou supérieure à 22 lorsque la dépression maximale du logement est égale à 20 Pa, et à 30 lorsque cette dépression est égale à 10 Pa.

Les pièces de service ou de dégagement ne comportent pas d'entrées d'air sauf dispositions particulières précisées dans les parties ci-après.

Cette disposition vise à respecter le principe de ventilation du bâtiment par balayage depuis les pièces principales jusqu'aux pièces de service, et à limiter en période ventée les refoulements d'air vicié des pièces de service vers les pièces principales.

Les entrées d'air seront disposées et aménagées de façon à éviter les courants d'air gênants.

Dans le cas où une, ou des entrées d'air additionnelles sont prévues dans les pièces de service, des dispositions doivent être prises pour assurer leur obturation automatique en régime réduit d'extraction tout en évitant les courants d'air gênants. Une telle conception doit faire l'objet d'un Avis Technique.

Les entrées d'air sont équipées d'un auvent extérieur destiné à prévenir la pénétration d'eau de pluie, et d'un déflecteur intérieur.

Ces éléments doivent être facilement démontables de façon à permettre leur nettoyage régulier.

Pour les menuiseries PVC/Alu, la fente normalisée par l'UFPVC est de  $2 * (172 * 12)$  mm.

Pour les menuiseries bois, la fente conventionnelle est de  $(250*15)$  mm.

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques de l'ensemble de l'entrée d'air dépendent des conditions de percement des passages d'air. Compte tenu des aléas de réalisation sur chantier, la conformité de ces caractéristiques n'est assurée que si les percements sont effectués lors de la fabrication et non sur chantier.

Performances acoustiques à respecter :

Surface local / Nb entrées d'air	Classe
$\geq 10$	ESA 4
$< 10$	ESA 5

Classe	Certifié	Essai en cours de validité
ESA 4	$39 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 36dB$	$41 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 38dB$
ESA 5	$D_{n,e,w} + Ctr \geq 39dB$	$D_{n,e,w} + Ctr \geq 41dB$

### **9.2.3 Bouches d'extraction**

Les bouches d'extraction sont disposées dans les pièces de service, en partie haute d'une paroi verticale ou, dans certains cas, au plafond.

Ces bouches sont situées à une hauteur d'au moins 1,80 m au-dessus du sol, à une distance d'au moins 10 cm des angles de la paroi, accessibles et déposables afin d'en permettre le nettoyage et l'entretien.

Ces bouches sont caractérisées par leur(s) débit(s) nominal(aux), exprimé(s) en mètres cubes par heure, et les limites d'utilisation en pression. Ces bouches doivent être également caractérisées par leur isolement acoustique  $D_{n,e}$  et leur puissance acoustique en fonction de la dépression.

Les débits extraits doivent rester dans les plages définies par les normes NF E 51-711 et NF E 51-713.

Des renvois d'angles seront utilisés pour la mise en œuvre des bouches à cordelette chaque fois que nécessaire.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir (nettoyage au lave-vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.

Elles seront fixées par simple emboîture sur des manchettes de raccordement parfaitement bouchardées dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

### **9.2.4 Caisson d'extraction**

Le caisson sera réalisé dans un matériau résistant à la corrosion.

L'extracteur devra être accessible et disposé de façon à permettre facilement les opérations d'entretien.

Les groupes d'extraction seront conformes à la norme XP P 50-410.

L'extracteur sera caractérisé selon la norme NF E 51-705 par la (ou les) courbe(s) donnant la différence de pression, dite PVMC, en fonction du débit extrait.

L'alimentation du caisson sera conforme à la NFC 15-100.

L'installation sera équipée d'un système d'alarme de type dépressostat fonctionnant automatiquement en cas d'arrêt de l'extracteur.

L'alimentation et la protection du caisson ainsi que le report d'alarme seront dus par le titulaire du lot.

Lorsque plusieurs extracteurs évacuent l'air vicié d'un même logement, ces appareils seront asservis de façon à s'arrêter automatiquement dès que l'un d'entre eux ne fonctionne plus (cf. art. 10 de l'arrêté du 24 mars 1982).

Le rejet de l'air extrait devra s'effectuer de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau.

Le débouché du conduit, lorsque l'extracteur est en combles, sera équipé d'une protection permettant d'éviter la pénétration des eaux de pluie.

Le rejet d'un caisson en toiture terrasse pourra être laissé libre.

### **9.2.5 Bruits d'équipements**

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxima, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A) en pièces principales.

### **9.2.6 Essais et mise en service**

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations.

Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations.

A la mise en service des installations, il contrôlera les températures, les débits d'air et les niveaux sonores dans chaque local. Ce contrôle pourra être reporté si les conditions climatiques ne sont pas favorables. Les essais auront lieu dans les conditions de pression et de débits aux valeurs nominales de fonctionnement.

L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels.

La mise en service sera réalisée par un technicien du constructeur.

Elle comprend :

- Le réglage de la pression du caisson et la vérification des raccordements électriques
- La mesure de pression aux bouches des logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- La vérification des entrées d'air dans les logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- Un rapport établi par le constructeur à l'issue de la mise en service.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

### **9.2.7 Références Normatives**

Les travaux à réaliser dans le cadre du lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- NF DTU 68.3 Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique
- NF EN 1506 (septembre 2007) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-715)
- NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717)
- NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721)
- NF EN 15423 (juin 2008) : Systèmes de ventilation des bâtiments - Précautions contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments (Indice de classement : E51-747)
- NF EN 13779 (juillet 2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-744)
- NF C14-100 (février 2008) : Installations de branchement à basse tension
- NF C15-100-00 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension
- Arrêté du 20 avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées
- Arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique vis à vis des bruits extérieurs
- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- La Réglementation Thermique en vigueur
- La NRA.

## **II** **BATIMENT TECHNIQUE**

### **1** **CHARPENTE/OSSATURE BOIS - COUVERTURE - BARDAGE**

#### **1.1** **GENERALITES**

##### **1.1.1** **REFERENTIELS NORMATIFS ET REGLEMENTAIRES**

- EUROCODE STRUCTURAUX, bases de calcul des structures, AFNOR (2003)
- EUROCODE 1, Actions sur les structures, AFNOR (2003)
- EUROCODE 5, Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1, AFNOR (2005)
- EUROCODE 8, Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

##### **1.1.2** **SECURITE INCENDIE**

- **BATIMENT TECHNIQUE (CODE DU TRAVAIL)**
- stabilité au feu de la structure: R15

##### **1.1.3** **REFERENTIELS NORMATIFS ET REGLEMENTAIRES**

- Zone de neige : C2
- Zone sismique : 3
- Zone de vent : 1
- Rugosité de sol : IIIa
- Hauteur du bâtiment : 7m
- Altitude : 860m

##### **1.1.4** **DEFORMATIONS AUTORISEES**

- Déformation instantanée sous action variables agissant seules : L/300
- Déformation finale avec prise en compte du fluage : L/200
- Déformation finale sous charge fragile (second œuvre) avec prise en compte du fluage : L/500

##### **1.1.5** **MATERIAUX**

###### **Bois massif**

Bois massif et/ou bois massif abouté, séché à 12% ou 18% d'humidité selon les recommandation du BET structure, conforme à la norme NF EN 15497, de classe mécanique C24 conformément à la norme NF EN 338, et préservés à minima pour la classe d'emploi 2 selon les normes NF EN 335-2 et NF EN 350.

Traitement contre la fissuration sauvage par entailles de retrait avant séchage contrôlé

Traitement fongicide et insecticide par trempage

Finition des faces vues par rabotage mécanique

## **Platelages**

Le platelage support d'étanchéité doit être jointif, rainuré-bouveté  
Traitement de base insecticide et fongicide par trempage

## **Ferrures et pièces métalliques**

Les ferrures seront en acier du commerce seront en acier S250 GD et protégées de la corrosion par galvanisation ou par peinture époxy cuite au four dans la teinte indiquée par l'architecte pour les ferrures apparentes

Les ancrages des ferrures se font par scellements chimiques, scellements de type "Clavex" dans des réservations ou des chevilles à expansion lorsque cela est possible

## **Ferrures d'assemblages**

Ferrures d'assemblage : les organes d'assemblages de type chevilles métalliques devront être marqués CE selon l'ETAG001. La visserie, clous et agrafes employés devront être marqués CE selon la norme NF EN 14592

Les têtes de boulons doivent être encastrées dans tous les cas où la protection constructive est nécessaire

Les boulons devront être resserrés quand le bois aura atteint l'hygrométrie de service

## **1.2 ETUDE D'EXECUTION**

### **1.2.1 Etude d'exécution**

Les études et plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

## **1.3 INSTALLATION DE CHANTIER**

### **1.3.1 Installation de chantier**

L'entrepreneur du présent lot devra se conformer et comprendre dans son offre de prix les installations de chantier, notamment:

- les installations de protection de sécurité et d'hygiène,
- les moyens d'approvisionnement,
- 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...)

## **1.4 CHARPENTE BOIS**

### **1.4.1 Charpente type fermettes en queue de vache**

Charpente industrielle en bois type "Fermettes " en queue de vache, assemblées par connecteurs, posée avec un écartement maximum de 0.60 m d'entraxe .

Les fermettes devront avoir la marque de qualité du CTB CI avec des bois de qualité II au minimum .

Elles respecteront le Cahier des charges de l'IRABOIS (Institut de Recherches Appliquées aux bois), du DTU 31-3 et des règles précisées par le Centre Technique du Bois.

Elles seront aussi conformes au Cahier des Charges applicable à la fabrication et à la mise en œuvre des charpentes assemblées par connecteurs métalliques, édité par " l' Union Nationale des Chambres Syndicales de Charpente - Menuiserie - Parquets ", ainsi qu'à l'IRABOIS .

Les connecteurs d'assemblages des bois seront d' un modèle agréé, mis en œuvre suivant prescriptions du fabricant .

Toutes les pièces métalliques et accessoires de fixation en acier seront protégées de la corrosion par métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum.

L'ossature de la charpente est réputée complète avec : éléments de contreventement, lisse sur entrait, anti-dévers, anti-flambement, poutres au vent dans le plans des entrails,

Le certificat du résultat des essais établis par le CSTB sera à fournir pour les fermettes standard industrielles, pour l'aptitude à la fonction .

Dans le cas où les fermettes seront de fabrication artisanale, l'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre et à l'organisme de contrôle, les dessins de toutes parties de toutes les parties d'ouvrages à construire .

Ils comporteront tous les détails d'ouvrages à construire, tous les détails d'assemblages, les emplacements des ferrures, avec mentions de leurs sections.

Tous les bois utilisés seront préalablement traités aux produits fongicides insecticide et anti termites par trempage des bois dans un produit agréé avec une garantie décennale.

**Localisation:**

- surface couverture

**1.4.2 Plus value pour échelle de toit pour débord de toit en pignons**

**1.4.3 Plafonds d'avant toit sous entrails fermettes**

Plafonds d'avant-toit en lames en sapin raboté, section 140-160 /19 mm, assemblées à rainures et languettes, fixation par pointes sous entrails des fermettes compris échafaudage, coupes, découpe, chutes et clouterie.

**1.4.4 Lame ventilante**

Lame ventilante par arrêt de la première lame du plafond derrière la plate-bande avec bande de grillage moustiquaire inoxydable agrafé sous les chevrons, compris liteau complémentaire.

**1.4.5 Plate-bande en multipli-sapin de 28 mm**

Plate-bande en panneaux de multipli sapin d'épaisseur 28 mm clouée contre entrails des fermettes, compris coupes, chutes, clouterie en acier galvanisé avec têtes de pointes rechassées. Hauteur : 0.35 m environ

**1.4.6 Virevent en multipli-sapin de 28 mm**

Virevent en panneaux de multipli sapin d'épaisseur 28 mm, cloué contre les chevrons, compris coupes, chutes, clouterie et têtes de pointes rechassées. Hauteur : 0.30 m environ.

**1.5 ISOLATION ENTRE ENTRAIT**

**1.5.1 Complexe d'isolation**

Ensemble, comprenant:

- remplissage entre les entrails de fermettes en panneaux de laine de roche de 140 mm d'épaisseur, type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent. Euro classe A1 (incombustible).

Epaisseur 140 mm (R= 4.20 m<sup>2</sup>.K/W).

- pare vapeur/membrane d'étanchéité à l'air avec Sd > 18 m, type membrane STOPVAP de chez Isover ou équivalent. Compris traitement d'étanchéité par adhésif, etc...)
- vide technique par tasseaux bois, classe 2, section 27 x 38 mm, entraxe 600 mm,
- parement intérieur en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 18 mm, fixation par pointes sur tasseaux, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.

**Localisation:**

- ensemble des locaux

## 1.6 **ETANCHEITE CLIMAT DE MONTAGNE**

### 1.6.1 **Complexe d'étanchéité, comprenant :**

#### 1.6.1.1 **- plancher support d'étanchéité**

Plancher support d'étanchéité en planche sapin jointive, traité fongicide, insecticide et hydrofuge en classe 2. Assemblages à rainures et languettes.

Epaisseur 22 mm.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- ensemble de la couverture

#### 1.6.1.2 **- contre-lattage trapézoïdal de 120 à 60 x 30 mm**

Fourniture et pose d'un contre-lattage trapézoïdal en bois traité par autoclave, classe 4, fixation sur fermettes, pose dans le sens de la pente.

Section : 120 à 60 mm x 30 mm d'épaisseur.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- emprise couverture

#### 1.6.1.3 **- complexe d'étanchéité**

Complexe d'étanchéité (pente toiture 73% environ), comprenant:

- couche d'étanchéité en bitume élastomère type PARAFOR SOLO FF de chez SIPLAST ou équivalent, fixation sur plancher support par clouage tous les 0.33 m en quinconce compris recouvrements et raccords soudés,

- enveloppement des lambourdes trapézoïdales décrit ci-avant et raccordement avec bavette d'égout.

- interruption au niveau du faîtage, avec façon de complexe d'étanchéité décalé (platelage + étanchéité), pour permettre ventilation "linéaire" et raccordement sur souches de ventilation

#### 1.6.1.4 **- contre-lattage 60/40 mm**

Fourniture et pose d'un contre-lattage en bois traité par autoclave, classe 4, cloué dans le sens des chevrons.

Section : 60 x 40 mm d'épaisseur.

Compris coupes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

**Localisation:**

- emprise couverture

## 1.7 **COUVERTURE (pente 73 %)**

### 1.7.1 **Couverture en tuiles**

Couverture en tuiles compris littelage 27/40 mm en sapin brut traité fongicide et insecticide, demi tuiles, fixation selon recommandation du fabricant, coupes, découpes et toutes sujétions. Garantie 30 ans.

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée.

#### 1.7.1.1 - **tuiles terre cuite à emboîtement type écaille rouge foncée**

Tuiles en terre cuite à emboîtement petit moule à pureau plat, type écaille, type ARBOISE ECAILLE de chez Imérys, format: 23.5 x 32 cm, 22.5 U/m<sup>2</sup> (au pureau de 22 cm), pose à joints croisés. Compris tuiles à nez plat sur égouts.

#### 1.7.1.2 - **tuiles de rives**

#### 1.7.1.3 - **faîtière à recouvrement**

Faitage ventilant avec tuile faîtière à recouvrement cloué sur membrons sapin fixé par support universel anti soulèvement en acier galvanisé et closoir ventilé PVC.

#### 1.7.1.4 - **faîtière d'about**

Faîtière d'about cloué sur membrons sapin fixé par support universel en acier galvanisé et closoir ventilé PVC.

#### 1.7.1.5 - **tuiles chatières**

Tuiles chatières grillagée de ventilation ,ouverture 30 cm<sup>2</sup>, comptées en plus-value.

#### 1.7.1.6 - **tuile à douille**

Tuile à douille Ø 100 mm avec lanterne en terre cuite.

#### **Localisation:**

- à définir

### 1.7.2 **Souche de toiture**

Travaux, comprenant:

- cadres horizontaux en lambourde sapin, traitée fongicide insecticide. Cadres en partie haute, basse et intermédiaires d'épaisseur variable afin de permettre une pose inclinée de l'habillage.
- plancher support d'étanchéité en panneaux de triply OSB 4, cloué sur cadres,
- contre-lattage trapézoïdal dito couverture, section 120 à 60 mm x 27 mm d'épaisseur, pose verticale, fixation sur ossature,
- remontée du complexe d'étanchéité jusque sous cadre supérieur,
- contre-lattage dito couverture, section 60 x 27 mm, pose verticale,
- habillage en lames bois de 27 mm d'épaisseur avec couvre-joint en forme de T, en MELEZE traité autoclave , clouée sur ossature.

Compris coupes, découpes, chutes et clouterie en acier galvanisé.

- bavette en tôle pliée inox en partie supérieure de l'habillage bois, compris retombée et fixation,
- chapeau en tôle inox de forte épaisseur, pliée ou assemblée par soudures, compris pieds supports et lisses en tube. Ensemble en cuivre.
- abergement et noquet pour jonction avec couverture en tôle cuivre pliée
- compris coupes, découpes et chutes.

**1.7.2.1 - section moyenne de la souche: 0.50 x 0.50 m, ht. 1.00 m**

**Localisation:**

- souches VH des toitures

**1.8 ZINGUERIE**

**1.8.1 Ouvrages de zinguerie en acier inoxydable**

Ouvrages de zinguerie en acier inoxydable d'épaisseur 0.5 mm, comprenant toutes fournitures et façon d'accessoires complémentaires (coupes, plis, soudures, fixations, etc...), pour :

**1.8.1.1 - gouttière pendante carrée, dev 0.33 m**

Gouttière pendante carrée, développée 0.33 m, fixation par crochet carré et double bride renforcée sur chevrons, compris pente (5mm/m), dilatations, bavette d'égout à larmier avec goutte d'eau.

Façon de joint de dilatation pour gouttière de plus de 12.00 m.

**1.8.1.2 - fond plat soudé**

**1.8.1.3 - naissances Ø 100 mm, compris crapaudine**

**1.8.1.4 - tuyaux de descente Ø 100 mm**

Tuyaux de descente en tôle agrafée ou soudée, fixation par colliers scellés ou chevillés en façade (entraxe 2.00 m maxi), compris bagues doubles.

**1.8.1.5 - coudes Ø 100 mm**

**1.8.2 Dauphin en tube acier Ø 100mm, ht 2.00 m**

Dauphin en tube acier traité anti corrosion par électrozingage, compris colliers scellés et raccordement sur regard.

**1.8.3 Grille de ventilation extérieure à lames pare-pluie**

Grille de ventilation extérieure en lame de chez RENSON, ou équivalent, comprenant cadre, remplissage par lames inclinées pare-pluie posée sur structure porteuse type oméga, équerre d'assemblage, etc... Ensemble réalisé en profil aluminium, finition thermolaquée, teinte RAL au choix de l'architecte. Compris pattes pour fixations par vis sur pignon bois.

Grille avec toile moustiquaire en fibre de verre sur face arrière et jet d'eau en partie basse.

Dimensions : 0.40 x 0.40 m.

**1.9 FACADE OSSATURE BOIS - BARDAGE**

**1.9.1 Mur extérieur isolé à ossature bois (détail 1b BET structure)**

Panneaux ossature bois, C24, 18% humidité, comprenant :

- bande d'arasé avec 2 joints expansifs intégrés

- semelle basse de départ en bois massif de classe 4, compris fixations sur relevé béton, équerres antisoulèvement....

- panneaux d'ossature comprenant : montants et traverses haute et basse en bois massif C24, classe 2, de 60x100 mm, montant entraxe 0.60 m, ossature de renfort pour linteaux, poteaux d'angles, poteaux sous fermes, poteaux sous pannes..., voile de contreventement en panneaux OSB 3 de 15 mm face extérieur. Fixation/assemblage sur lisse basse, ...

Pare pluie de catégorie W1, perméance > 0.5 g/(m2.h.mmHG) et Sd < 0.18 m, fixation sur panneau de contreventement.

- encadrement d'ouvertures pour menuiseries extérieures, compris pièces d'appui pour recevoir les menuiseries extérieures, habillage tableaux (linteau et jambages) en panneaux bois 3 plis 27 mm mélèze. (25 ml)
- double lambourrage pour bardage vertical en sapin traité de section 27 x 38 mm , entraxe 0.60 m
- revêtement sur la face extérieure en planche Mélèze large verticales de 21 mm d'épaisseur, finition raboté, avec couvre joint larges non délignés, clouées par pointes acier inox, compris coupes arasées et couvre joints de calfeutrement complémentaires.
- profil rapportée en Mélèze pour jonction des angles sortants de bardage, formant faux poteaux, Réalisation suivant plans de façade de l'architecte.
- ventilation basse, haute, linteau et allège de menuiseries par ménagement d'un joint creux de 20 mm environ avec grillage moustiquaire agrafé,
- remplissage entre les montants en panneaux de laine de roche de 100 mm d'épaisseur, type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent. Euro classe A1 (incombustible). Epaisseur 100 mm (R= 3.00 m².K/W).
- pare vapeur/membrane d'étanchéité à l'air avec  $S_d > 18$  m, type membrane STOPVAP de chez Isover ou équivalent. Compris traitement d'étanchéité par adhésif, primaire, joint pour jonction avec dallage, menuiseries extérieures, etc..)
- plaque fibre-gypse type fermacell de 12.5mm d'épaisseur, EI15  $i>0$ , fixée par vis sur ossature
- vide technique par tasseaux bois horizontaux, classe 2, section 38 x 50 mm, entraxe 600 mm,
- parement intérieur en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 12 mm, fixation par pointes sur tasseaux, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.

#### **Métré vide pour plein**



1.9.2

## Traitement en pied de façade

Traitement en pied de façade contre relevé/longrine béton par panneaux en polystyrène extrudé rainuré avec parement mortier de 10 mm d'épaisseur sur une face type ROOFMATE LG de chez STYROFOAM, ou équivalent.

Hauteur : 600 mm environ.

Epaisseur : 40 mm

### **Localisation:**

- en périphérie du bâtiment

### 1.9.3 **Mur refend intérieur isolé à ossature bois (détail 2b BET structure)**

Panneaux ossature bois, C24, 18% humidité, comprenant :

- bande d'arasé avec 2 joints expansifs intégrés
- semelle basse de départ en bois massif de classe 4, compris fixations sur dallage béton, équerres antisoulèvement....
- panneaux d'ossature comprenant : montants et traverses haute et basse en bois massif, classe 2, de 60x100 mm, montant entraxe 0.60 m, ossature de renfort pour linteaux, poteaux d'angles, poteaux sous fermes, poteaux sous pannes....
- voile de contreventement une face en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 15 mm, fixation par pointes sur tasseaux, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.
- une plaque fibre-gypse type fermacell de 12.5 mm d'épaisseur, EI15 i>0, fixée par vis sur ossature, face opposée au contreventement
- parement intérieur en OSB 3 assemblées à rainures et languettes, épaisseur 12 mm, fixation par pointes en traversée de la plaque de gypse, compris coupes, découpes, chutes et clouterie.
- parement face opposée par une plaque fibre-gypse type fermacell de 12.50 mm d'épaisseur, fixée par vis sur ossature.
- encadrement d'ouvertures pour menuiseries intérieures (2 bloc portes), compris habillage tableaux (linteau et jambages) en panneaux OSB.
- remplissage entre les montants en panneaux de laine de roche de 100 mm d'épaisseur, type ROCKPLUS NU de chez ROCKWOOL, ou équivalent. Euro classe A1 (incombustible). Epaisseur 100 mm (R= 3.00 m<sup>2</sup>.K/W).

### **Métré vide pour plein**

### 1.9.4 **PSE N°01: Moins value ou Plus value pour remplacement bardage en planches Mélèze verticales, par un bardage en planches sapin toutes largeur horizontales non délignées, pose en clin, avec traitement par une couche d'impression et deux couches de lasure, teinte au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.**

### **Localisation:**

- ensemble des façades

## **2 MENUISERIES EXTERIEURES - INTERIEURES BOIS**

### **2.1 MENUISERIES EXTERIEURES BOIS**

#### **2.1.1 Menuiseries extérieures bois**

Fourniture et pose de menuiseries extérieures en bois exotique, comprenant :

- MENUISERIES

. ensemble en profilés d'épaisseur 60 mm minimum en bois exotique, essence MERANTI ou SIPO, traité insecticide, fongicide, hydrofuge,

Fixation en applique contre cadre ossature bois avec joint de calfeutrement et d'étanchéité,

- . cadre dormant et vantaux en profilés bois assemblés en coupes droites ou d'onglet avec renforts, compris ponçage des assemblages et toutes sujétions.
- . pièces d'appuis avec renvoi d'eau, récupération des eaux de pluie et des eaux de condensation,
  - . feuillures drainantes,
  - . couvre joints,
  - . pare-closes pour vitrage isolant,
- . seuil en aluminium pour les portes et portes-fenêtres, conforme à la norme PMR (20 mm de ressaut maximum),
- . réservation dans traverse haute pour entrées d'air fournies et posées par le lot ventilation sur les deux faces suivant localisation de l'ingénieur fluide,
- . étanchéité par joints souples EPDM : joint central, joint de battue, joints de vitrage et joints de côtés,
  - . paumelles réglables à visser en acier bichromaté,
  - . ferrages, crémones en feuillures et dispositifs de condamnation en acier zingué ou bichromaté,
  - . quincaillerie en aluminium laqué pour les châssis ouvrants,
  - . 1 couche d'impression sur les pièces en bois et 2 couches de lasure de teinte foncé (teinte au choix de l'architecte),
  - . la section des profilés de base sera déterminée par l'entrepreneur sous sa responsabilité,
  - . label ACOTHERM.
- VITRAGE
  - . double vitrage constitué de 2 glaces enfermant une lame d'air avec intercalaires à base de liant organique élastique, ayant l'agrément CSTB ou garanti par l'assurance décennale avec label AVIQ, type 4/20/4 avec gaz argon.
  - . joints d'étanchéité et système compensateur de pression si nécessaire.
- CLASSEMENT
  - . résistance thermique de la menuiserie :  $U_w = 1.4$
  - . classement A.E.V exigé: A3.E3.V2
- les dimensions indiquées ci-après sont les dimensions en tableaux d'ouvertures, elles seront à vérifier sur place avant fabrication,
- réalisation suivant plans et façades de l'architecte.

**2.1.1.1 - châssis vitré de 0.80 x 0.80 m, 1 vantail ouvrant à la française,**

Compris bavette en tôle d'aluminium laqué en recouvrement pièce d'appui + complexe bardage de l'ossature bois

**2.1.1.2 - porte vitrée de 0.90 x 2.10 m, 1 vantail ouvrant vers l'extérieur, avec vitrage isolant feuilleté aux deux faces**

- vitrage isolant feuilleté aux deux faces
- ferme porte à glissière

**2.1.2 Volets roulants monobloc en lames aluminium à commande électrique**

Fourniture et pose de volets roulants monobloc avec lames en aluminium, comprenant:

- coffre extérieur en tôle d'aluminium laqué, 3 faces et joues latérales, fixation par clipsage sur coulisses
- un axe octogonal  $\varnothing$  50 mm en acier galvanisé, compris pattes de fixation en extrémités
- tablier en lames en alliage d'aluminium doubles parois, triple laquage au four, avec remplissage de mousse isolante.

Agrafées en bout par système breveté permettant l'ajour réglable, lame finale en aluminium extrudé avec joint tubulaire, équipé de verrou automatique du type VA.

Teinte au choix du Maître d'Ouvrage dans la gamme proposée par le fabricant

- coulisses en aluminium extrudé avec joint lèvres traité anti-UV

- manœuvre par moteur électrique tubulaire monophasé, encastré dans l'axe, type MSE,
- raccordement électrique du moteur à la charge du présent lot
- commande par télécommande
- toutes sujétions de pose et de mise en œuvre
- ajustements et fixations pour:

#### 2.1.2.1 - dimensions d'ouverture : 0.90 x 2.10 m

#### 2.1.3 Porte à lames bois de 1.80 x 2.10 m

Ensemble comprenant :

- huisserie posée en tableaux bois, compris joints de calfeutrement,
- couvre joint 1 face coté intérieur,
- 2 vantaux de 0.90 x 2.05 m environ, ouvrant vers l'extérieur avec cadre périphérique et traverses intermédiaires.

Parement aux 2 faces en lames mélèze raboté, traité, classe 3, section: 140 x 21 mm environ, assemblées à rainures et languettes, fixation invisible sur ossature.

- seuil aluminium,
- étanchéité par joint souple EPDM en périphérie de l'ouvrant,
- 4/5 paumelles réglables en acier bichromaté,
- ferrage et quincaillerie en aluminium anodisé,
- serrure 3 points avec cylindre à profil Européen en combinaison sur organigramme,
- butée de porte chevillée au sol,
- 1 couche d'impression sur les pièces en bois et 2 couches de lasure de teinte foncé (teinte au choix de l'architecte),
- réalisation suivant plans et façades de l'architecte.

#### 2.1.4 Volets battants à lames bois

Réalisation et pose de volets battants en lames mélèze raboté traité, comprenant:

- tablier en lames de 27 mm d'épaisseur assemblées à rainures et languettes sur traverses, avec renfort en bois ou métal incorporés dans l'épaisseur du tablier,
- couvre joints de battement,
- 3 pentures droites en acier laqué noir par vantail,
- 2 ou 3 gonds par vantail, fixés sur encadrement bois,
- butée haute et basse en acier bichromaté,
- crochet à crémaillère par vantail
- 1 poignée de tirage,
- réalisation conforme au plan architecte .

#### 2.1.4.1 - dimensions d'ouverture : 0.80 x 0.80 m

## 2.2 MENUISERIES INTERIEURES BOIS

### 2.2.1 Cloison de distribution à ossature métallique + parements en plaque de gypse

Cloison composée de :

- ossature métallique constituée de rails et de montants simples ou doubles (l'entraxe et l'inertie des montants devront être adaptés en fonction du type et de la hauteur des cloisons à réaliser),
- parements pour chaque face en plaque de gypse renforcée de fibres de cellulose, de 12.5 mm d'épaisseur, (nombre de plaques par parement selon type de cloisons), fixation vissée sur ossature.

- remplissage entre plaques par panneaux de laine minérale de forte densité, épaisseur suivant type de cloisons,
- compris traçage d'implantation, barrettes de fixation d' huisseries, renforts pour bâtis support d'appareils sanitaire et radiateurs, tasseaux complémentaires éventuels, découpes éventuelles,
- protection en pied de cloisons par film polyéthylène avec remontée de 2 cm au dessus du sol fini,
- traitement des joints, des têtes de vis, des angles saillants (par bande armée ou cornière métallique) et des raccordements avec les autres ouvrages suivant technique et spécifications du fabricant,
- montage des cloisons contre les éléments de façade avant l'exécution des doublages thermiques afin de traiter le pont phonique entre deux locaux.

#### **2.2.1.1 - épaisseur 73 mm**

Caractéristiques :

- une plaque de gypse aux deux faces,
- isolant acoustique d'épaisseur 45 mm,
- affaiblissement acoustique minimum Rrose = 45 dB(A),
- résistance au feu : CF 1 H.

**Localisation:**

- bloc sanitaire

#### **2.2.2 Habillage contre panneaux OSB par une plaque de gypse de 13 mm**

Habillage contre panneaux OSB de l'ossature par une plaque de gypse renforcée de fibres de cellulose, de 12.5 mm d'épaisseur, fixation vissée.

Traitement des joints, des têtes de vis, des angles saillants (par bande armée ou cornière métallique) et des raccordements avec les autres ouvrages suivant technique et spécifications du fabricant,

**Localisation:**

- doublage bloc sanitaires
- plafond bloc sanitaires

#### **2.2.3 Bloc porte à âme pleine avec revêtement prépeint**

Fourniture et pose de bloc porte comprenant :

- huisserie en bois exotique raboté, compris scellement et fixation contre cloisons ou en tableaux de l'ossature bois. Masticage ou bouchonnage de têtes de vis. Huisserie prête à recevoir un traitement de finition peinture
- couvre joints en bois exotique raboté aux deux faces ou huisserie à recouvrement,
- vantail à âme pleine avec revêtement isogyl prépeint aux deux faces,
- ferrage par 3 ou 4 paumelles en acier par vantail avec bague en acier,
- serrure à mortaiser avec cylindre de sûreté à profil Européen en combinaison sur organigramme,
- double béquille en aluminium avec plaques de propreté, béquilles et entrées de clefs,
- butée de porte renforcée pour collectivité chevillée au sol devant chaque vantail.

##### **2.2.3.1 - pour porte à 1 vantail de 0.93/2.04 m, à condamnation**

**Localisation:**

- W.C

### 2.2.3.2 - pour porte à 1 vantail de 0.93/2.04 m avec cylindre

**Localisation:**

- accès toilettes

### 2.2.4 Plinthes droites en sapin

Plinthes droites en sapin raboté, à arrête supérieure arrondie, épaisseur 20 mm, hauteur 220 mm environ, compris coupes, coupes d'onglets, ajustages, fixation par vis sur chevilles avec masticage des têtes de vis.

**Localisation:**

- en habillage relevé béton dans local réfectoire

### 2.2.5 Travaux non compris:

- ensemble mobilier/agencement

## 3 CARRELAGE - FAIENCE

### 3.1 Carrelage en grès cérame 30/30 cm, pose collée, U4-P4

Fourniture et pose de revêtement de sol carrelage grès cérame fin vitrifié, format 30 x 30 cm, correspondant à un classement U4-P4-E3-C2, pose collée sur dallage béton, compris enduit de ragréage, coupes, chutes, jointoiements au mortier colle avec adjonction d'un adjuvant d'imperméabilisation, joints de fractionnements par profilés spéciaux, joints périphériques, façon de changement de teintes et de calepinage et toutes sujétions.

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée par l'entrepreneur

**Localisation:**

- bloc sanitaires

### 3.2 Revêtement mural en grès cérame 30/30 cm

Revêtement mural en carreaux de grès cérame fin vitrifié, format 30 x 30 cm, teinte unie, y compris calepinage pour façon de frise d'un autre coloris, profil d'angle PVC avec embouts 2 ou 3 directions aux jonction d'angles, y compris coupes, chutes, jointoiements au mortier colle avec adjonction d'un adjuvant d'imperméabilisation et toutes sujétions.

Pose collée sur supports plaque de gypse

Teinte au choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée par le fabricant.

**Localisation:**

- W.C, douches toute hauteur

## 4 PSE N° 02 - PEINTURE

### 4.1 Peinture acrylique satiné sur support en plaque de fermacell

Travaux comprenant :

- révision des joints entre plaques, toile de verre + enduisage au droit des joints, enduisage général, ponçage, époussetage, une couche d'impression, masticage, ponçage,
- deux couches de peinture acrylique satiné.

Teinte au choix de l'architecte ou du maitre d'ouvrage.

**Localisation:**

- *plafond bloc sanitaires*
- *cloisons réfectoire*
- *cloisons/doublage bloc sanitaire*

### 4.2 Peinture acrylique satiné sur support en plaque de fermacell

Travaux comprenant :

- révision des joints entre plaques, toile de verre + enduisage au droit des joints, enduisage général, ponçage, époussetage, une couche d'impression, masticage, ponçage,
- deux couches de peinture acrylique satiné.

Teinte au choix de l'architecte ou du maitre d'ouvrage.

**Localisation:**

- *plafond bloc sanitaires*

### 4.3 Peinture acrylique satinée sur ouvrages bois prépeint

Travaux comprenant :

- brossage, ponçage, essuyage soignée,
- deux couches de peinture glycérophtalique satinée.

Teinte au choix de l'architecte ou du maitre d'ouvrage.

**Localisation:**

- *porte*

### 4.4 Lasure sur ouvrages bois

Travaux comprenant :

- brossage, ponçage, essuyage soignée, une couche d'impression, ponçage, essuyage soigné,
- deux couches de lasure, finition satinée .

Teinte au choix de l'architecte ou du maitre d'ouvrage.

**Localisation:**

- *huisserie bloc porte*
- *parement OSB (doublage et plafond) dans réfectoire*

## **5. DESCRIPTION DE LA PARTIE ELECTRICITE – COURANTS FORTS**

### **5.1. Description des travaux**

#### **5.1.1 Classement du bâtiment**

Le bâtiment d'accueil est soumis au code du travail (ERT)

#### **5.1.2 Alimentation du Bâtiment**

L'alimentation électrique du bâtiment sera de type puissance limitée (ex Tarif Bleu) de 15KVA Triphasé (si option mise hors gel retenue).

#### **5.1.3 Consuel**

Le titulaire a à sa charge la centralisation des documents Consuel de tous les intervenants sur le chantier.

Pour la mise sous tension des installations électriques, l'entrepreneur devra fournir une attestation de conformité établie par un organisme contrôleur agréé.

Les contrôles seront à effectuer et l'attestation de conformité à établir par l'organisme contrôleur qui seront à la charge de ce lot. Les schémas d'armoires seront exigés ainsi que les fiches de tests et d'essais individuelles. Une fiche d'essais COPREC sera également fournie.

Les frais inhérents à l'établissement des attestations de l'organisme CONSUEL sont à la charge des entrepreneurs concernés.

L'entrepreneur du lot sera présent à la mise en service des installations et assistera le personnel prenant en charge celles-ci en donnant toutes les explications nécessaires à leur bon fonctionnement.

*NOTA : Tout retard dans la fourniture des attestations de conformité signées par l'organisme CONSUEL retardera d'autant la mise sous tension définitive du magasin par E.D.F. et par voie de conséquence empêchera la réalisation des essais à pleine puissance des différents matériels des corps d'état techniques dans le délai contractuel de la durée du chantier.*

#### **5.1.4 Régime de Neutre**

Le régime de neutre sera de type TT

#### **5.1.5 Bilan de Puissance**

Le titulaire du lot devra établir, durant la phase préparatoire des travaux, un bilan de puissance détaillé à chaque niveau de la distribution. Il lui appartiendra également d'effectuer la collecte des besoins des différents corps d'état afin de conforter les valeurs définies dans les pièces du présent dossier.

L'ajustement de ce bilan de puissance permettra au client d'ajuster sa consommation afin de souscrire au bon abonnement.

#### **5.1.6 Réserves**

Le titulaire du lot devra respecter les réserves suivantes :

- Armoires électriques : 30 % en borniers équipés/ 40% en volume
- Distribution principale : 15 % en puissance sur les canalisations / 30 % en volume sur les chemins de câbles

#### **5.1.7 Chutes de Tension**

Il est rappelé que dans le cas d'une installation alimentée à partir d'un branchement à puissance limitée, la chute de tension maximale entre l'origine de cette installation et les récepteurs ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3% pour de l'éclairage ;
- 5% pour les autres usages.

### **5.1.8 Note de Calculs**

Le titulaire du lot veillera à dimensionner ses protections en fonction des courants de défaut de l'installation et des normes en vigueur. Dans le cas où les disjoncteurs classiques ne pourront pas être mis en œuvre, la solution de disjoncteurs à magnétique réglable et retardables devra être prise. Dans tous les cas, la protection contre les courts circuits et contre les contacts indirects devra être assurée.

Il appartiendra, à l'entrepreneur, de collecter et relever sur site tous les besoins nécessaires à la réalisation de ces notes de calculs : Section / longueurs / Puissance depuis la (ou les) source de l'installation.

Le titulaire devra fournir les notes de calculs de l'installation au format PDF et CANECO BT. Une vérification de cette note de calculs sera opérée par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant la réalisation des travaux par L'Entreprise.

### **5.1.9 Installation de Chantier**

Il sera prévu à la charge du lot :

- L'éclairage de chantier :
- Éclairage de tous les locaux restreints et fermés
- L'éclairage ponctuel permettant d'effectuer un travail minutieux étant à la charge du lot concerné
- La fourniture et pose des coffrets de chantier en nombre suffisant :
  - 2 Coffrets de Chantier répartis en fonction du phasage travaux
- La maintenance pendant la phase travaux
- Le déplacement et/ou la dépose en fin de chantier

### **5.1.10 Réseau de terre**

Une prise de terre et un réseau de terre des masses basse tension seront réalisés. Ils seront constitués par un ceinturage en cuivre nu de 50 mm<sup>2</sup> disposé en fond de fouille des bâtiments à construire et réalisé par l'adjudicataire du lot.

Les prestations suivantes étant de fourniture du lot :

#### **Terre des terres :**

- La mise en place d'une liaison à fond de fouille de 50mm<sup>2</sup>,
- Une mesure de la résistivité du sol et si besoin (en fonction de la valeur mesurée) la mise en place de piquets de terre supplémentaires
- Les connexions et dérivations du circuit de terre à fond de fouille
- La mise en place d'une barrette de coupure

#### **Liaisons équipotentielle principales :**

En outre, l'entrepreneur devra également l'interconnexion du circuit de terre par un réseau terre des masses avec :

- Les canalisations d'alimentation à l'intérieur du bâtiment (eau, ...).
- Les éléments métalliques de construction (charpentes, grillage métallique de dalles, ...).
- Les chemins de câbles, canalisations de chauffage et de conditionnement d'air. Maillage intérieur et extérieur des cheminements et structures métalliques ;

#### **Liaison équipotentielle dans les sanitaires :**

Réalisation à l'intérieur de chaque salle d'eau du bâtiment, en encastrée dans ses parois, d'une liaison équipotentielle en conducteur cuivre isolé (jaune / vert) d'une section de 6 mm<sup>2</sup>, réunissant en un point unique les masses :

- Ossature des faux-plafond
- Huisserie métallique

- Tuyauteries métalliques
- Corps des appareils sanitaires métalliques
- Les contacts de terre des socles de prises de courant

Liaison et raccordement de l'ensemble à la barrette de terre située dans l'armoire électrique à proximité

#### **5.1.11 Cheminements des câbles**

De manière générale, pour la distribution des câbles, le titulaire du lot prévoira la pose de gaines ICTA dans les cloisons ou du tube IRL.

Dispositions de pose :

L'entrepreneur prévoira la mise en œuvre suivante :

- **Sanitaires, Réfectoire**: Cheminements encastrés, sous conduit ICTA si possible (fonction du mode de construction et sera validé au cas par cas en phase EXE sans plus-value possible de la part de l'adjudicataire des travaux) :
- **Réserve** : Apparent sous tube IRL : Ø définit par l'installateur en fonction du Ø du câble.

#### **5.1.12 Dérivations**

De manière générale, l'emploi de boîtes de dérivation ou jonction est autorisé.

Les boîtes de dérivation apparentes seront soigneusement fixées. Toutes les bornes de raccordement seront du type anti-cisaillant.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement **prohibés**.

Celles-ci devront être repérées de la manière suivante :

- Ternant = Armoire d'origine
- Protection = repère disjoncteur
- Aboutissant = équipement desservis

Les boîtes de dérivation devront être identifiées clairement sur un plan d'implantation.

#### **5.1.13 Origine de l'installation**

L'entrepreneur devra se coordonner avec ENEDIS pour la pose du compteur électrique. La fourniture de celui-ci sera à la charge d'ENEDIS.

Le titulaire du lot sera l'interlocuteur d'ENEDIS. Il assurera les démarches nécessaires à la pose et à la mise en service du compteur en coordination avec le chargé d'affaires ENEDIS

#### **5.1.14 Armoires électriques**

##### **Constitution du TGBT :**

L'adjudicataire du lot aura à charge d'étudier, de fournir, installer, raccorder une armoire de distribution.

Celle-ci sera composée de la manière suivante

- Un interrupteur Général 4x63A avec poignée en façade de l'armoire
- Une protection associée à un voyant présence Tension en façade de l'armoire (tri LED)
- Une protection différentielle associée à un Parafoudre Type2

- Une protection 2x10A 300mA pour la protection Commande / Régulateur de chauffage et Télécommande BAES
- Un répartiteur général Eclairage + Compteur reprenant :
  - Un disjoncteur différentiel 300mA 2x10A Eclairage Local Technique
  - Un disjoncteur différentiel 2x16A 300mA Eclairage Extérieur + Têlerrupteurs / Inter crêpusculaire et Horloge et contacteurs
- Un répartiteur général Prises + Compteur reprenant :
  - Une protection 2x32A différentielle 300mA Général Prises reprenant :
    - 1 disjoncteur 2x16A pour la protection des Prises normales
    - 1 disjoncteur 2x16A pour la protection des Prises spécialisées de la cuisine
    - 1 disjoncteur 2x16A + Contacteur associé à un Commutateur à clef en façade de l'armoire pour la protection des Prises extérieures
    - 1 disjoncteur 2x16A : « réserve équipée »
- Une protection 4x32A 300mA + compteur Général Chauffage reprenant :
  - 3 disjoncteurs 2x20A pour la protection des radiateurs
  - 1 disjoncteurs 2x20A pour la protection des sèche mains
  - 1 disjoncteur 2x10A pour la protection du Chauffe-eau
  - 1 disjoncteur 2x10A pour la protection des VMC + horloge modulaire + Bobine MX
  - 1 disjoncteur 2x10A : « réserve équipée »

Cette liste de protections est donnée à titre indicative. Le titulaire du lot aura à charge de vérifier les calibres des protections en fonction des puissances et de sa note de calculs, sans frais imputables au maître d'ouvrage.

Le coffret sera de type modulaire, métallique, avec porte, serrure 405 : marque Schneider Electric ou techniquement équivalent

Les protections, interrupteurs, sectionneurs seront de marque Schneider Electric ou techniquement équivalent

Tous les départs seront câblés sur Bornes.

La filerie interne à l'armoire, depuis les borniers jusqu'aux protections, cheminera **obligatoirement** dans des goulottes. Le dimensionnement de celles-ci tiendrons compte d'une réserve de 30%

Globalement, l'armoire sera constituée de manière à ce qu'une réserve de 30% effective soit disponible :

- En répartition par rangées
- Au répartiteur général
- Au bornier
- Dans les goulottes
- En perçages/tarudage ou crapeaux sur le bornier de terre

L'entrepreneur aura l'obligation de fournir, avant exécution, le plan de l'armoire électrique au format PDF ET DWG. Celui-ci fera obligatoirement apparaître :

- Un Folio de présentation/Sommaire
- Un Folio représentant la vue générale de l'armoire + implantation (appareillages, goulottes ET repères protections)
- Un Folio de synthèse de couleurs de fileries
- Un Folio comportant la liste des références du matériel mise en œuvre
- Les Folio Distribution
- Les Folios Commande

#### 5.1.15 Arrêts d'urgence

Aucune obligation réglementaire, Sans objet

#### 5.1.16 Alimentations Principales

L'entrepreneur devra alimenter les équipements spécifiques de la liste suivante :

Désignation	Tenant	Aboutissant	Puissance
Alimentation VMC	TGBT	Caisson (Réserve)	150W 230V / P+N+T
Alimentation ECS	TGBT	Ballon ECS (Réserve)	2200W 230V / P+N+T
Alimentation Sèche Mains	TGBT	Sèche Mains Sanitaires	1000W 230V / P+N+T
Alimentation des Radiateurs (3 départs)	TGBT	Radiateurs	Entre 1500W et 2000W par radiateur 230V / P+N+T ET fil pilote

**Attention**, dans ce tableau il n'est pas fait mention des départs Prises/Eclairages/Eclairages de sécurité. Ceux-ci sont réputés inclus dans la distribution des appareillages et sont à la charge de l'entrepreneur.

Toutes les alimentations seront raccordées par le titulaire du lot. Les mises sous tension pour les équipements non fournis par le lot seront à faire avec l'entreprise concernée.

#### 5.1.17 Alimentations des Eclairages

Niveaux d'éclairage :

D'une manière générale, les coefficients pour les études d'éclairage seront les suivants :

- Facteur de maintenance : 0.9
- Coefficients de réflexion : 20 / 50 / 70
- Plan utile = 1m
- Uniformité  $\geq$  à 0.5 (marge périphérique = -0.5m)

Les niveaux d'éclairage à prendre en considération seront les suivants, classés par local :

Niveau	Désignation local	Niveaux d'éclairage attendu en lux	Dispositif de commande
N+0	Réserve	250lux	Détection de mouvements
N+0	Salle de Pause	400lux	Détection de mouvements
N+0	Sanitaires et WC	150lux	Détection de mouvements
N+0	Douche	150lux	Détection de mouvements

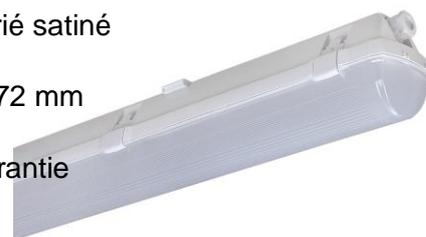
Nota : Les quantités de luminaires indiquées sur les plans **et** le DPGF ne sont données qu'à titre Indicative.

Le titulaire du lot aura à charge de vérifier par une note de calculs, les niveaux d'éclairage. Aucun surplus financier ne pourra être demandé à ce titre

### 5.1.18 Equipements d'éclairage

#### Type 10 :

- Corps polycarbonate gris injecté, Diffuseur polycarbonate strié satiné
  - Fermé par clips polyamide, Etriers inox de fixation inclus
  - Equipement module LED 22w, 2860 lm sortants, 3000°k, 1272 mm
  - Driver TCI électronique intégré
  - Température ambiante maxi +35°C - 50000h/L80/B20 – Garantie 5 ans
  - IRC > 80 – IP66 – IK10+ ( 30 joules )
- Luminaire De type AQUALED III d'IDELUM ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Stockage*



#### Type 11 :

Downlight LED, à encastrer dans le plafond résille 600x600

- Appareil à encastrer D.200mm,
- Led 32w, 3180 lm SORTANTS, efficacité 99 lm/w .
- Faisceau 65, Led reculé pour un URG<16 ( H.150 mm )
- 3000°k, IRC>80, 50 000H L80B10, SDCM < 3.
- Garantie complète de 5ans – DIMMABLE DALI / Switch DIM
- Émission lumineuse symétrique.
- Corps en aluminium moulé sous pression.
- Système de réflecteurs interchangeables IOS Ø 80 mm (LL2) en polycarbonate stabilisé jusqu'à 140° avec métallisation à haut pouvoir réfléchissant - traitement exclusif anti-rayures avec vitrification de la surface pour sources à LED.
- Écran de protection en polycarbonate anti-statique à haut indice de transmission (97 %)
- Traitement anti-jaunissement stabilisé aux rayons UV, résistant au test du fil incandescent à 850°, auto-extinguible V0.



- Peinture en poudre époxy anti-jaunissement, stabilisée aux rayons UV.
- Driver/platine d'alimentation inclus dans l'appareil. Classe d'isolation II. IP43.  
*Marque : IDELUM MILED Confort D.GG8PG.WW10 de Reggiani ou équivalent technique.*

*Localistaion : Salle de Pause*

### **Type 12 :**

Encastré fixe LED Citizen

- Corps en fonderie aluminium
- Verre clair
- Finition blanc
- Réflecteur faisceau 36° ou 60°
- Driver électronique séparé inclus
- 50 000h / L70 - garantie 5 ans
- IRC > 83 et UGR < 19
- 870lm / 1700lm  
*Marque : IDELUM type ARNO PRO A11R 12R ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Espace Rencontre et Dégagement*



### **Type 13 :**

Encastré basculant LED

- Corps en fonderie aluminium
- Finition blanc
- Réflecteur faisceau 36° et lentille prismatique
- anti-éblouissement
- Driver électronique séparé inclus
- IP65
- 40000h/L70 - Garantie 3 ans
- IRC > 80 - UGR < 19  
*Marque : IDELUM type POLO BASCULANT IP ou Techniquement équivalent*  
*Localisation : Sanitaires et Douches*



## **5.1.19 Eclairage de Sécurité**

### **Généralités**

L'installation d'éclairage de sécurité sera réalisée conformément aux normes en vigueur et répondra aux dispositions du code du travail.

On retrouvera de l'éclairage d'évacuation (éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction).

L'alimentation des blocs autonomes sera prise en amont des commandes et en aval des protections des circuits lumière considérés. Un bloc de télécommande de mise au repos permettra de forcer l'extinction des blocs, en cas de maintenance.

Le titulaire du lot respectera les normes en vigueur. Les équipements devront porter la mention NF AEAS.

### Éclairage d'évacuation :

L'éclairage d'évacuation assurera l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de directions et des indications de balisage en cas de coupure de l'éclairage normal. Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

### Éclairage d'ambiance ou d'anti panique :

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique permet de maintenir un éclairage uniforme pour garantir la visibilité et éviter tout risque de panique. Il doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol.

### Blocs de balisage :

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : minimum IP42
- Classe isolation : II
- Technologie LED
- Système Automatique de Test Intégré, SATI
- Autonomie 1h
- Flux 45lm
- Accessoire de pose d'encastrement, drapeaux et étiquettes réputées inclus



*Type: BAES de marque Schneider électrique gamme Exiway Easyled ou techniquement équivalent*

*Localisation : ensemble des locaux*

Une attention particulière sera apportée à la pose de ces blocs. Dans tous les cas, la hauteur de pose ne sera pas inférieure à 2m20.

Dans le cas où la pose des blocs se fera au-dessus des portes : **Le titulaire du lot prévoira de les encastrer avec les accessoires du fabricant.**

Dans le cas où la pose des blocs se fera au plafond : **le titulaire du lot prévoira de les encastrer avec les accessoires du fabricant ainsi que la fourniture et mise en place de drapeaux.**

### Télécommande

Un bloc de télécommande assure la commande centralisée de mise au repos avec possibilité de test sans coupure.

### Canalisations et câblage

Le réseau d'alimentation des blocs sera réalisé en aval dispositifs de protections des circuits d'éclairage concernés, et en amont de la commande de ces circuits, avec des liaisons en câble de la série U1000R2V section 5G1,5mm<sup>2</sup> (3 conducteurs pour la puissance et 2 conducteurs pour la télécommande).

### **5.1.20 Appareillage des locaux**

Dans l'ensemble du bâtiment le titulaire du lot aura à charge de fournir et d'installer l'ensemble de l'appareillage électrique. L'amenée des alimentations et des gaines est à la charge du titulaire du lot. Celles-ci se feront en phasage avec l'avancement des autres corps d'état.

#### **Prises (ménage, Normales et de service):**

Les boîtes d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

L'appareillage sera déterminé en 1 ou 2 modules en fonction de nombre de point de commande.

Les prises de courant devront être normalisées 2x16A+T encastrées avec éclipses.

*Marque Schneider Gamme ODACE STYL ou techniquement équivalent*

*Localisation : Ensemble du bâtiment selon plan électricité*

#### **Prises extérieures :**

Pour les prises extérieures, le titulaire du lot devra la fourniture et mise en place de celles-ci. Elles seront encastrées dans la maçonnerie au moyen de boîte à sceller à la charge de l'entrepreneur ou implantées en plafond selon plan.

Ces prises seront étanches et devront être normalisées 2x20A+T encastrées avec éclipses

*Marque LEGRAND PLEXO IP55 ou techniquement équivalent*

*Localisation : Préau*

#### **Détecteurs de mouvements 360° :**

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en place de détecteurs de mouvements :

- Détecteur de mouvement (PIR)
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité
- Appareil à encastrer dans des faux plafonds
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des lampes LED, fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
- Seuil de luminosité et temporisation à l'extinction réglables

*Type : Theben LUXA 103-360 ou techniquement équivalent*

*Localisation : Sanitaires et Salle de Pause*



### **Détecteurs de mouvements 180°:**

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en place de détecteurs de mouvements dans les locaux techniques :

- Détecteur de mouvement (PIR)
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité
- Couverture angulaire 180°
- Indice de Protection IP55
- Protection anti-angle mort complémentaire
- Tête de capteur pivotable à l'horizontale de  $\pm 90^\circ$  et inclinable de  $30^\circ$  vers le bas
- Seuil de luminosité et temporisation à l'extinction réglables
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des lampes fluorescentes, à incandescence, à halogène et LED
- Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
- Fonction d'apprentissage (Teach-in) de la valeur actuelle de luminosité possible
- Fonction impulsions
- Fonction de test pour contrôler la zone de détection

*Type : Theben theLuxa S180 WH ou techniquement équivalent*

*Localisation : Réserve*



### **Sèches Mains :**

Dans les sanitaires, l'entrepreneur devra la fourniture, pose raccordement et mise en service de 2 sèches mains :

- Temps de séchage : 10 à 15 secondes
  - Fréquentation : Forte
  - Niveau sonore : 75 dB (Nouvelle version : -10% )
  - Anti-vandalisme : Capotage en ABS IK9
  - Eclairage de la zone de séchage
  - Filtre anti-bactérien en option possible
  - Puissance nominale : 500 W (Nouvelle version : -50% )
  - Alimentation : 220-240V / 50Hz
  - CE – Classe II –IP24
  - 2 finitions : blanc et gris métal au choix en phase EXE
  - Garantie 3 ans
  - Dim. : L.232 x H.285 x P.194 mm
- Type : Marque JVD type SUP'AIR ou techniquement équivalent*  
*Localisation : Sanitaires*



### **5.1.21 Chauffage Electrique pour mise hors gel (PSE 3)**

#### **Radiateurs :**

Les boites d'encastrement pour l'appareillage doivent être étanches sur les parois extérieures.

Les supports, la fixation, ainsi que les renforts dans les cloisons sont inclus à la charge du lot.

Toutes les sorties de câbles, depuis les cloisons se feront au moyen de sorties de câbles adaptées. Le raccordement des radiateurs se fera dans celles-ci.

Le choix du type de l'installation du radiateur (Vertical ou Horizontal) se fera par la maîtrise d'ouvrage, en phase Exécution, sans plus-value possible de la part du titulaire de ce lot.

- Radiateur à fluide caloporteur
- Façade en aluminium avec limiteur de sécurité
- Sans vidange et sans entretien
- Boîtier de commande : Thermostat numérique
- Fil pilote 6 ordres : confort, confort -1°C, confort -2°C, Eco, hors gel, arrêt
- Régulation électronique numérique à compensation de dérive de précision 0,1°C
- Coloris blanc
- Classe II, IP 24, IK08, cat. C.
- Coefficient d'aptitude : 0,21 maxi



Marque ATLANTIC Série ACCESSIO DIGITAL 2 ou techniquement et esthétiquement équivalent (l'esthétique et les couleurs seront aux choix de l'architecte)

Localisation : Ensemble du Bâtiment selon plan électricité et plomberie-ventilation

Zone	Puissances
Salle de Pause	2 radiateur de 2000W
Sanitaires	2 radiateur de 1500W
Réserve	1 radiateur de 2000W

**Note : les puissances de radiateur présentées ici ne permettent pas de chauffer le bâtiment à 21° par -16°C (température extérieure de base selon EN 12831). Ils permettent la mise hors gel ou maintient à 15°C par -16°C extérieure. Il faut prévoir au minimum une attente supplémentaire dans la boutique pour la pose future d'un radiateur supplémentaire au cas où le site viendrait à fonctionner l'hiver.**

### Pilotage :

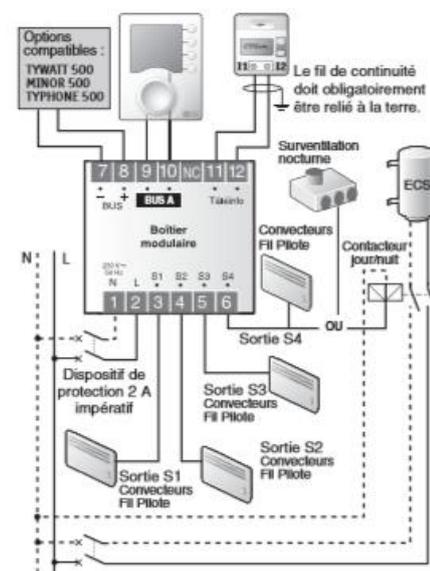
La gestion du chauffage s'effectuera par zones, sur plages horaire. Le maître d'ouvrage devra pouvoir :

- Programmer librement le gestionnaire d'énergie pour chauffage électrique de façon hebdomadaire pour optimiser ses dépenses énergétiques
- Commander les radiateurs électriques directement à partir du régulateur et Choisir le programme en fonction du moment de la journée (Confort, Eco, Hors-Gel, Arrêt)

Numéro de Zone	Localisation
1	Réfectoire
2	Sanitaires
3	Réserve
4	Pilotage ECS

Cette régulation pourra se faire au moyen du CALYBOX 230 de chez Delta Dore ou techniquement équivalent

Localisation : Ce boîtier sera intégré dans le TGBT.



Une commande forcée, associée à un contacteur et une minuterie de 2h devra pouvoir donner l'ordre aux radiateurs de passer en mode confort pour chacune des zones.

Le titulaire du lot devra la fourniture et la mise en place :

- Du régulateur et de son boîtier d'ambiance
- Un BP en façade du TGBT
- Un ensemble de relayage NF (3 contacts type Finder ou autre) en série sur les fils pilotes afin d'inhiber le régulateur ci-dessus + minuterie de 2h
- La formation aux utilisateurs
- 

### 5.1.22 Protection Foudre

#### Protection Parafoudres :

Conformément à la réglementation sur la protection foudre des bâtiments, le projet étant dans une zone AQ2, un parafoudre de type 2 sera à installer dans le TGBT avec protection différentielle associée.

## 6. DESCRIPTION DE LA PARTIE ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES

Pas de besoins spécifiés dans le bâtiment (VDI, alarme anti-intrusion, etc).

## 7. DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE – LISTING EMPLACEMENT / EQUIPEMENTS

Le tableau ci-dessous résume les besoins en terme de répartition d'appareillage et d'équipements (hors éclairage, alimentations et radiateurs)

Bâtiment	Zone	Type	Quantité
Bâtiment Service Technique	Sanitaire	BAES	2
Bâtiment Service Technique	Sanitaire	Sèche Mains	2
Bâtiment Service Technique	Sanitaire	Prise de service	2
Bâtiment Service Technique	Réserve	Prise de service	1
Bâtiment Service Technique	Salle de Pause	TGBT	1
Bâtiment Service Technique	Salle de Pause	BAES	1
Bâtiment Service Technique	Salle de Pause	Prise de service	1
Bâtiment Service Technique	Salle de Pause	Prise cuisine TV (1m50)	1 bloc de 4PC
Bâtiment Service Technique	Salle de Pause	Prise cuisine (plan de travail)	4
Bâtiment Service Technique	Extérieur	Prise de service	1

## **8. DESCRIPTION DE LA PARTIE PLOMBERIE-SANITAIRE**

### **8.1. Description des travaux**

#### **8.1.1 Eau Froide**

##### 8.1.1.1 Analyse

L'entrepreneur devra prendre connaissance ou faire effectuer à ses frais par un organisme qualifié, une analyse de l'eau distribuée par le réseau public. Dans le cas où l'analyse ferait apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au Maître d'œuvre, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

Les robinetteries seront certifiées NF robinet de sécurité et de réglage.

##### 8.1.1.2 Origine des installations et adduction eau potable

Les prestations dues par le titulaire du lot auront pour origine le regard AEP au droit du projet.

Le titulaire du lot aura à sa charge la mise en place :

- Adduction d'eau potable par tube PEHD DN25
- 1 vanne générale d'isolement DN25 à pénétration du réseau (dans la cuisine)
- 1 clapet anti retour NF antipollution
- 1 filtre 90 microns
- 1 réducteur de pression.

Les tranchées, lit de sable, fourreaux, grillage avertisseur, remblaiement sont à charge des lots VRD et/ou Gros Œuvre.

De plus, le titulaire fournira toutes les informations nécessaires au lot VRD afin que ce dernier s'assure que le principe d'alimentation ait été validé par les services techniques du distributeur et que les devis aient bien été transmis à la Maîtrise d'Ouvrage.

Le titulaire du lot devra également se coordonner avec le concessionnaire pour l'éventuelle pose du compteur général d'eau. Il sera l'interlocuteur principal avec le concessionnaire.

##### 8.1.1.3 Distribution intérieure

Depuis la vanne décrite ci-avant, les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une nourrice** :

- Type Caleffi ou équivalent avec un départ par appareil y compris vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

La distribution vers chaque appareil se fera incorporée en mur, plancher ou plafond par tube PER sous ICT de couleur bleue de marque REHAU type Rautherm avec barrière anti-oxygène ou techniquement équivalent, ou par tube cuivre recuit sous fourreau type cintroplast.

Diamètre minimum à respecter selon § 8.2.1.1.

**Le circuit devra être vidangeable pour mise hors gel.**

Note :

- Les parties de réseau non-incorporées seront réalisées en tube PE type multicouche de marque UPONOR ou techniquement équivalent. Les distributions encastrées seront en PER.
- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du lot.
- Les nourrices seront disposées dans le vestiaire

### **8.1.2 Eau Chaude Sanitaire**

Les robinets d'arrêt seront certifiés NF.

#### 8.1.2.1 Production d'ECS

Les travaux comprennent la fourniture et la pose d'un **cumulus électrique** pour la production d'ECS situé dans le vestiaire :

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Modèle vertical mural compact 200 litres Atlantic ZENEO ou équivalent</li><li>• puissance 2200 W</li><li>• cste de refroidissement 0,18 - consommations d'entretien 1,67 kWh/j</li><li>• Dimensions : Ø590mm x h1285mm</li><li>• Résistance stéatite hors d'eau, démontable sans vidange.</li><li>• Thermostat électrique avec fusible thermique et sécurité anti-chauffe à sec</li><li>• Marquage CE et NF électricité</li><li>• Classe énergétique C</li><li>• Garantie 5 ans pour la cuve et pièces électriques</li></ul> |  |
|--|--|



Pour le ballon, le titulaire du lot prévoira le raccordement hydraulique (EF, EC, EU) ainsi que la fourniture et pose :

- 1 vanne d'arrêt sur l'alimentation eau froide
- 1 groupe de sécurité conforme à la NF EN 1487 raccordé sur l'entrée d'eau froide du chauffe-eau
- 1 siphon avec entonnoir et garde d'air raccordée sur chute en PVC Ø32
- 1 manchon fonte ou acier ou raccord isolant sur le départ eau chaude (raccords laiton interdits)
- Isolation des tuyauteries apparente en armaflex 13mm dans les volumes non-chauffés

Le groupe de sécurité comprendra :

- 1 vanne d'arrêt
- 1 robinet de vidange manuel
- 1 clapet anti-retour
- 1 soupape de sécurité tarée à 7 bars
- 1 bouchon d'inspection du clapet anti-retour

#### 8.1.2.2 Distribution intérieure ECS

Depuis la vanne en attente sous le cumulus électrique, les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une nourrice** :

- Type Caleffi ou équivalent avec un départ par appareil
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

Y compris

- Vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Étiquette de repérage
- Supports de fixation et toutes sujétions d'exécution

La distribution vers chaque appareil se fera se fera incorporée en mur, plancher ou plafond par tube PER sous ICT de couleur rouge de marque REHAU type Rautherm avec barrière anti-oxygène ou techniquement équivalent, ou par tube cuivre recuit sous fourreau type cintroplast.

Diamètre minimum à respecter selon § 8.2.1.1.

**Le circuit devra être vidangeable pour mise hors gel.**

Note :

- Les parties de réseau non-incorporées seront réalisées en tube PE type multicouche de marque UPONOR ou techniquement équivalent. Les distributions encastrées seront en PER.
- Le cheminement sera parallèle à la distribution d'eau froide.
- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du lot.
- Les nourrices seront disposées dans le vestiaire.

### **8.1.3 Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires seront de première qualité, de couleur blanche, estampillés NF – APPAREILS SANITAIRES (conformité au règlement NF 017) compris toutes sujétions de pose, fixation, mise en service, essais et accessoires, vidanges, alimentations EF/ECS...

Le chiffrage de la robinetterie sera intégré à celle du sanitaire.

La robinetterie sera marquée NF – ROBINETTERIE SANITAIRE attestant de la conformité des produits au règlement NF 077 et disposera d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

Chaque robinet sera équipé d'une vanne ¼ de tour sur chacune des alimentations EF et ECS.

La robinetterie sera garantie 2 ans

Les équipements seront posés dans les règles de l'art, de niveau, fixés au sol ou au mur.

Les moyens de fixation seront dissimulés au maximum.

Les supports spéciaux façonnés et renforts nécessaires à la mise en œuvre ou pour adaptation à la structure font partie de la pose.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation de joints d'étanchéité. Un joint sera prévu avant la pose du carrelage et de la faïence, un second joint sera réalisé après.

Les joints seront réalisés au mastic hydrofuge blanc.

L'interposition de matériaux résilients pour l'isolation acoustique entre les fixations et la structure sera prévue.

Tous les siphons d'appareil auront une garde d'eau de 50 mm minimum.

Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et dégradation pendant toute la durée du chantier et ce jusqu'à la réception des ouvrages en question.

Lors du rinçage des canalisations, les mousseurs limiteurs de débit, devront être déposés et remis en place après obtention d'une eau claire et non chargée.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des **appareils sanitaires** suivants :

<p><b>Cuvette WC PMR adulte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. S300301</li> <li>• Description : Pack WC surélevé caréné prêt à poser. Cuvette au sol NF. Hauteur d'assise 45 cm.</li> <li>• Matière : Porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> <li>• Dimensions : L700 x l360 x H assise 450 mm</li> <li>• Robinetterie : Robinet d'arrêt d'équerre chromé 12 x 17</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réservoir complet double chasse 3/6 litres</li> <li>○ Abattant double</li> <li>○ Fixations au sol</li> <li>○ Pipe PVC</li> <li>○ Barre de soutien pour WC PMR</li> <li>○ Porte papier toilette</li> <li>○ Poubelle</li> </ul> </li> <li>• Localisation : Espace WC des Sanitaires hommes et Sanitaires femmes</li> </ul>	
<p><b>Lavabo WC et douche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. V216601</li> <li>• Description : Lavabo PMR autoportant percé avec trop plein. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité. A équiper d'une bonde à grille.</li> <li>• Matière : porcelaine vitrifiée</li> <li>• Couleur : Blanche</li> <li>• Dimension : l600xp550mm</li> <li>• Robinetterie : PORCHER Okyris Electronic ref. D2413AA avec corps et bec fondu en laiton chromé, cellule de détection infrarouge électronique sur pile 6V intégrée dans la robinetterie à la base du corps.</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Colonne</li> <li>○ Miroir 60x105.5</li> <li>○ Bonde à grille</li> </ul> </li> <li>• Localisation : Espace WC et douche, Sanitaires hommes et Sanitaires femmes</li> </ul>	
<p><b>Douche avec receveur extraplat (x2)</b> Le titulaire du lot devra la fourniture et pose des accessoires suivants (ou techniquement équivalent) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 flexible 15 x 21 en PVC décoré d'une bande chromée de longueur 1,8 m</li> <li>• 1 set robinetterie Hansgrohe type Focus C2. Point dur à 50% du débit.</li> <li>• 1 douchette antitartre type Hansgrohe Crometta 100 Vario Eco Smart</li> <li>• 1 barre murale en laiton chromé de 635 mm de marque ODF référence 11401</li> <li>• 1 support mural à visser pour douchette</li> <li>• Un receveur extra-plat type IDEAL STANDARD ULTRA FLAT 90x90</li> <li>• Localisation : Espace douche des Sanitaires hommes et Sanitaires femmes.</li> </ul> <p><b>Parois de douche</b></p>	

<p><b>Marque : ROCA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle : Victoria panneau fixe</li> <li>• Epaisseur verre : 6 mm</li> <li>• Support et profilé mural chromé</li> <li>• Dimensions : 900 x 190 ht cm</li> <li>• Localisation : Espace douche des Sanitaires hommes et Sanitaires femmes.</li> </ul>	
<p><b>Evier inox sur meuble pour cuisine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : SMEG LFT116S ou D selon plan</li> <li>• Description : Evier encastrable, semi-affleurant, 2 cuve, 120 cm, égouttoir à gauche ou à droite selon plan architecte</li> <li>• Matière : Inox brossé</li> <li>• Dimension : largeur 120cm profondeur 60cm</li> <li>• Robinetterie : PORCHER OLYOS Bec col de cygne orientable</li> </ul> <p>Meuble sous évier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignation : GENTE TOP hydrofuge finition XH TP02.XH90X</li> <li>• Description : Coffre blanc épaisseur 19 mm lisse mélaminé, retours 4 chants plaqués PVC, intérieur blanc lisse mélaminé, bandeau blanc lisse épaisseur 22 mm plaquées chant PVC épais 2 mm, ½ tablette blanc lisse mélaminé épaisseur 19 mm, 2 portes blanc lisse en mélaminé épaisseur 19 mm plaquées chant PVC épais 2 mm</li> <li>• Localisation : Cuisine</li> </ul>	
<p><b>Puisage extérieur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description : siphon de cour.</li> <li>• Matière : PVC</li> <li>• Couleur : Grise</li> <li>• Dimension : 200x200mm</li> <li>• Robinetterie : robinet de puisage en laiton DN 15 avec poignée en acier plate rouge et raccord au nez, pression nominal 16bar.</li> <li>• Hauteur du robinet 70cm à confirmer en EXE</li> <li>• Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siphon</li> <li>○ Grille</li> <li>○ Système de vidange pour mise hors-gel du robinet</li> </ul> </li> <li>• Localisation : extérieur coté réserve</li> </ul>	

## 8.1.4 Evacuation

### 8.1.4.1 Vidanges d'appareils

Depuis les siphons des appareils sanitaires et ballons, les travaux comprennent la réalisation des vidanges par tube PVC série écoulement classé M1.

Diamètres minimums à respecter selon § 8.2.1.2.

Les pentes de ces vidanges seront au minimum d'1 cm/m.

Les appareils pourront être évacués en direct et raccordés sur le collecteur sous dallage.

Note :

- Plans des attentes réseaux sous dallage phase chantier à charge du lot.

#### 8.1.4.2 Collecteur EU/EV

Les réseaux et attentes réseaux sous dallage sont à la charge du lot Gros Œuvre.

## 8.2. Prescriptions techniques générales

### 8.2.1 Base de Calcul

#### 8.2.1.1 Distribution d'eau froide et d'eau chaude

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation seront choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Pour les immeubles collectifs d'habitation, l'installation sera dimensionnée pour obtenir à l'entrée de chaque logement, une pression totale comprise entre 1 et 3 bars. La pression minimale au point de puisage le plus défavorisé sera de 0,5 bars.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Désignation de l'appareil	Q <sub>min</sub> de calcul (1)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (2) (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10
Machine industrielle ou autre appareil	se conformer à l'instruction du fabricant		

1. Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.  
2. Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.

Dans le cas d'une alimentation de plusieurs appareils, le titulaire du lot appliquera les coefficients (majoration, simultanéité...) conformément au DTU en vigueur.

Pour la distribution en partie commune, les diamètres d'alimentation seront calculés selon la formule de Flamant.

NOTA : Les vitesses d'écoulement seront limitées à 1 m/s dans les logements ou différents locaux, 1,5 m/s en colonne montante et 2 m/s en sous-sol ou vide sanitaire.

#### 8.2.1.2 Evacuations

Les diamètres minimaux d'évacuations individuelles d'appareils sanitaires seront les suivants :

<i>Appareil</i>	<i>Ø intérieur minimal</i>
Lavabo, lave-main, bidet	30
Evier, poste d'eau, douche, urinoir	33
Baignoire	33 ou 38 *
Groupe de sécurité	20 ou 25 **
Machine à laver	33
WC	80

\* Ø38 si longueur d'évacuation supérieure à 1 m.

\*\* Ø25 si l'évacuation ne présente pas de partie verticale.

Les évacuations d'appareils groupés se feront conformément au DTU en vigueur.

La pente de ces vidanges d'appareils sera au minimum d'1 cm/m.

Les collecteurs principaux seront calculés selon la formule de Bazin en considérant une section d'écoulement d'une hauteur égale aux 7/10<sup>ème</sup> du diamètre pour les eaux pluviales et 5/10<sup>ème</sup> du diamètre pour les eaux usées.

Les débits de bases des appareils à prendre en compte pour le dimensionnement sont les suivants :

Appareils	Débits de base en litres	
	par minute	par seconde
Baignoire	72	1,2
Douche	30	0,5
Lavabo	45	0,75
Bidet - Lave-mains - appareil avec bonde à grille	30	0,5
Evier	45	0,75
Bac à laver	45	0,75
Urinoir	30	0,5
Urinoir à action siphonique	80	1,0
WC à chasse directe	90	1,5
WC à action siphonique	90	1,5
Machine à laver le linge (domestique)	40	0,65
Machine à laver la vaisselle (domestique)	25	0,40

## 8.2.2 Tuyauterie

### 8.2.2.1 Mise en œuvre

### 8.2.2.2 Alimentation, distribution d'eau

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle. Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Les tuyauteries des locaux seront encastrées (sauf spécifications contraires ci-après) et autant que possible, dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, dans les angles, sous les appareils tels que douches, éviers, etc. Les tuyauteries encastrées seront placées sous fourreaux de type ICT (PER) ou cintroplast (tube cuivre recuit) et ne comporteront pas de raccord dans la partie incorporée dans le sol.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en un ou plusieurs points. Tous ces points bas devront comporter un robinet purgeur.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront tous dispositifs de dilatation nécessaires.

Elles seront désolidarisées de toute source vibratoire par interposition de manchettes anti vibratiles et matériaux résilients judicieusement implantés.

Les tuyauteries en acier galvanisé seront prohibées pour la distribution d'eau (sauf mention contraire) et ce pour éviter les phénomènes de corrosion et de détachement du revêtement galvanisé par inversion de polarité aux températures proches de 60°C.

Dans le cas de travaux décrivant des reprises et des modifications de canalisations sur installations existantes, aux liaisons tube fer galvanisé et tube cuivre, il sera mis en place des raccords "neutres".

Les canalisations seront fixées avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation. Ces colliers seront répartis en nombre suffisant selon les prescriptions du fabricant et les normes en vigueur.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- En métal galvanisé ou électro-zingué pour les canalisations en acier,
- En laiton ou métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Le titulaire du lot devra tous les trous, percements, engravures, scellements, rebouchages correspondant à ses travaux dont les réservations n'auraient pas été remises en temps utile.

Avant calorifugeage éventuel et mise en service, il sera réalisé une série de tests pour valider l'étanchéité des réseaux. Ces tests seront effectués sous une pression minimale égale à 1,5 fois la pression de service.

#### 8.2.2.3 Evacuations

Les tuyauteries d'écoulement des appareils seront disposées bien parallèlement à la paroi, avec une pente absolument régulière, depuis l'appareil desservi jusqu'à la colonne de chute. Dans le cas de collecteurs, les jonctions se feront dans le sens de l'écoulement par pièces de raccords adaptées. Le collecteur comportera toujours un té de dégorgeement en son extrémité libre. Les raccords des tuyaux d'écoulements sur pièces lisses ou filetées devront être réalisés avec des pièces de raccord adéquates, le collage entre tuyaux différents ne sera pas admis.

Les tuyaux seront fixés par des colliers de type coulissant en métal non oxydable, montés sans serrage ou avec serrage léger, selon le cas avec interposition d'un matériau résilient empêchant la propagation des bruits (type isophonique).

Les chutes seront disposées bien verticalement à une distance de la paroi permettant leur démontage. Elles seront équipées d'un manchon de dilatation par niveau.

Les canalisations d'allure horizontale seront posées avec une pente régulière, en laissant des espacements suffisants entre la canalisation et le plafond ou mur, pour permettre le démontage. Le titulaire du lot veillera dans la mesure du possible à ce que le réseau ne soit pas noyé dans l'épaisseur d'un isolant disposé en sous face de dalle.

Les joints seront réalisés suivant la nature du tuyau selon prescriptions des DTU ou à défaut selon les prescriptions de mise en oeuvre du fabricant. Aucun joint ne devra se trouver dans l'épaisseur d'un plancher ou d'un mur.

Les canalisations comporteront toutes les pièces de raccord nécessaires, quelles que soient ces pièces, en fonction des nécessités de l'installation, ainsi que tous les dispositifs de dilatation.

Tous les tronçons des évacuations devront absolument être dégorgeables, et l'entrepreneur devra à cet effet mettre en oeuvre aux endroits voulus et accessibles toutes pièces de raccords utiles telles que tampons amovibles, tés de dégorgement, etc.

Les chutes devront toujours comporter les colonnes de ventilation réglementaire, montées à la hauteur voulue.

Les canalisations d'évacuation seront fixées par des colliers à contrepartie démontable en métal non oxydable ou traité contre l'oxydation, de modèle préconisé par le fabricant du type de tuyau considéré.

#### 8.2.2.4 Traversées de parois

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux fournis par le titulaire du lot. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon prescriptions des DTU. Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du lot pourra prendre accord avec l'entrepreneur de gros oeuvre pour leur mise en place lors du coulage, mais l'entrepreneur du lot restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Les fourreaux dépasseront de la paroi traversée de 10 cm pour un plancher et de 0,5 cm pour un mur.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le lot avec mise en oeuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

#### 8.2.2.5 Protection contre la corrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les tubes en acier auront été traités par galvanisation conforme à la norme NF A 49-700.

Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par métallisation ou par électro-zingage.

Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

#### 8.2.2.6 Généralité sur les réseaux

#### 8.2.2.7 Tube acier galvanisé

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide
- Pression maximale : 10 bars
- Composition : Tube composite 3 couches (PERT-Aluminium-PERT)
- Assemblage : Raccords à compression et à sertir

Corps des raccords et écrous en laiton de décolletage ou matriçage

Douille de sertissage en acier inoxydable recuit

Joints toriques en EPDM

- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Dans les sens de l'écoulement, l'utilisation d'acier galvanisé est interdite après la mise en œuvre de cuivre.

#### 8.2.2.8 Tube cuivre

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire et chauffage
- Composition : Tube cuivre écroui ou recuit
- Façonnage : cintrage à chaud ou à froid (cintreuse, ressort, sable)
- Assemblage : Brasure capillaire ou soudo-brasure selon les Ø
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique).

Important :

- Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont d'une canalisation en acier galvanisé.
- Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit. Afin d'éviter ce contact direct, tous les raccords d'assemblage entre ces deux matériaux devront être en fonte ou en acier.
- Aucun point chaud ne doit être porté à proximité d'un raccord cuivre sertir.

#### 8.2.2.9 Tube multicouche

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage
- Pression maximale : 10 bars
- Composition : Tube composite 3 couches (PERT-Aluminium-PERT)
- Assemblage : Raccords à compression et à sertir

Corps des raccords et écrous en laiton de décolletage ou matriçage

Douille de sertissage en acier inoxydable recuit

Joints toriques en EPDM

- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### 8.2.2.10 Tube PER

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage,
- Pression maximale : 6 bars,
- Composition : Tube avec barrière anti-oxygène,

- Assemblage : Raccords à compression et à sertir

Corps des raccords, écrous et bague à sertir en laiton.

#### 8.2.2.11 Tube PVC série pression

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide et eau chaude sanitaire (classe ECFS),
- Pression maximale : 10 bars,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### 8.2.2.12 Tube PVC série écoulement

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

#### 8.2.2.13 Tube fonte pour évacuation gravitaire

Le type de fonte sera adapté à l'agressivité des eaux transportées.

Le produit mis en oeuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en fonte SMU,
- Assemblage : Raccords par colliers de serrage de type SMU,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon prescriptions du fabricant.

#### 8.2.2.14 Tube PEHD AEP

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF T 54-065.

- Distribution : Réseau eau froide enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

#### 8.2.2.15 Tube PEHD Gaz

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF T 54-065.

- Distribution : Réseau Gaz enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

#### 8.2.2.16 Tube acier noir Gaz

Les tubes en acier devront répondre aux spécifications ATG B 521.

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé,
- Composition : Tube en acier noir,
- Façonnage : Cintrage à chaud ou à froid,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Soudage électrique, oxyacétylénique selon les Ø ou soudo-brasage.

#### 8.2.2.17 Tube cuivre Gaz

Les tubes en cuivre devront répondre aux spécifications ATG B 524.

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé (hors tige cuisine),
- Composition : Tube en cuivre recuit ou écroui,

- Façonnage : Cintrage à froid (cintrage à froid interdit sur cuivre écroui de Øext supérieur à 22 mm),
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Brasure forte ou soudo-brasage selon les Ø.

### **8.2.3 Calorifugeage**

Toutes les tuyauteries dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température supérieure à la température ambiante du local, devront être calorifugées. Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU n° 65.20 - norme NF P 52-306.

Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression concluants des installations. L'étanchéité des réseaux sera validée sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et séchées.

Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement, sauf dans le cas de nappes de tuyaux dont la température de service est identique et fonctionnant à un même régime, qui pourront être calorifugées ensemble. Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comporteront une "allonge".

Le calorifuge sera de type coquille PVC de type Armaflex ou techniquement équivalent.

### **8.2.4 Rinçage des installations**

Avant mise en service des installations, le titulaire du lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour effectuer le nettoyage, le rinçage et la désinfection de l'ensemble de ses réseaux dans le respect des règles de l'art. Les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen. Elles seront ensuite rincées au moyen d'un remplissage complet d'eau puis d'une vidange complète.

Les réseaux d'eau froide et chaude devront subir une désinfection après rinçage. Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le titulaire du lot réalisera à sa charge une analyse de l'eau avant compteur et en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1). L'analyse de l'eau réalisée avant compteur ainsi que l'analyse réalisée après rinçage porteront au minimum sur les mêmes points. Les tests devront être effectués sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation.

Les prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au Maître de l'ouvrage. Tous les frais de cette désinfection sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas d'écarts constatés dans les analyses, le Maître d'ouvrage mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.

### **8.2.5 Repérage**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place de plaques de repérage sur ses installations. Ces plaques indicatrices en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées, seront à placer auprès des organes généraux et autres, chaque fois qu'il y aura lieu d'en préciser l'utilisation.

### **8.2.6 Bruit des équipements**

Le niveau de pression acoustique des équipements ne devra pas dépasser 30 dB(A) en pièce principale, cuisine ouverte et 35 dB(A) en cuisine fermée.

### **8.2.7 Essais et mise en service**

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations.

Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations.

L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels. Les essais d'étanchéité seront effectués avant calorifugeage. Les installations EF et ECS seront soumises à un essai de choc et d'étanchéité à 1.5 fois la pression de service.

Pour les installations de plomberie et installations sanitaires, les essais à réaliser seront les suivants :

- essais d'étanchéité des réseaux E.F. ;
- essais d'étanchéité des distributions E.C. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.U. - E.V. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.P. intérieures ;
- essais de fonctionnement de tous les appareils ;
- essais de fonctionnement des appareils de production E.C ;

Ces essais seront effectués dans les conditions précisées au NF DTU 60.1.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

### **8.2.8 Références normatives**

Les travaux à réaliser dans le cadre du lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- DTU série 60
- DTU série 65
- Arrêté d'avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées
- Arrêté du 25 juin 1980 relatif aux équipements de lutte contre l'incendie
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage et de production d'ECS
- Arrêté du 14 juin 1969, du 22 décembre 1975, du 6 octobre 1978, du 5 mai 1988 relatifs à l'isolation phonique
- Arrêté du 5 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation
- NF EN 806 : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 1253 : Avaloirs et siphons pour bâtiments
- NF X08-100 (février 1986) : Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelle

- NF EN 12056 : Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 752 : Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments
- prEN 12380 : Système d'évacuation
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension
- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- Normes Françaises AFNOR
- Règles professionnelles UCH, ATG, APSAD
- La Réglementation Thermique en vigueur
- La NRA

## 9. DESCRIPTION DE LA PARTIE VENTILATION

### 9.1. Description des travaux

#### 9.1.1 Principe de fonctionnement

Le principe retenu est celui de la ventilation mécanique permanente simple flux sur horloge. Cette ventilation aura pour objectif de préserver le bâti contre les dégradations dues à l'humidité, contribuer à l'économie d'énergie en évitant une aération incontrôlée et éviter l'accumulation de mauvaises odeurs et de pollutions.

Chaque pièce utile (bure) bénéficie d'un renouvellement d'air dimensionné en fonction de son usage (voir chapitre suivant).

##### 9.1.1.1 Débits nominaux et régulation

Pièce	débit (m3/h)	type
Réserve	15	extraction entrée d'air
Réfectoire	270	entrée d'air
Cuisine	90	extraction
WC femmes	30	extraction
Douche femmes	60	extraction
WC hommes	30	extraction
Douche hommes	60	extraction

Régulation sur horloge.

##### 9.1.1.2 Air neuf, air repris, transfert

La réserve sera indépendante aérauliquement : l'extraction sera intégralement compensée par l'entrée d'air en menuiserie.

L'air neuf du réfectoire arrivera par une entrée d'air murale. L'air sera repris par des bouches d'extraction autoréglable situées dans les sanitaires et la cuisine.

Le vestiaire fonctionnera par transfert, il faudra donc prévoir de détalonner les portes afin de laisser circuler l'air.

#### 9.1.2 Caisson de ventilation

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un caissons de ventilation simple flux** :

- Modèle FRANCE AIR Silens'air ECM 160 ou équivalent
- Fonctionnement à débit constant
- Dimensions : L 460 x l 438 x h 266mm
- Débit nominal 285 m<sup>3</sup>/h
- Montage suspendu dans la réserve ou en combles avec une trappe d'accès

Localisation : dans la réserve ou combles



Y compris :

- Raccordement depuis attente électrique
- Sectionneur de proximité cadenassable
- Commande de réglage des débits déporté avec capteurs de présence (1 par salle)
- Ipsotherme moteur
- Manchettes souples M0 à l'aspiration et au refoulement

- Dispositif de supportage et accessoire antivibratiles
- Essais, réglage de l'installation de ventilation et mise en service

### 9.1.3 Régulation

Le débit sera ajusté par le potentiomètre intégré de série. La VMC sera déclenchée par une horloge programmable décrite au chapitre électricité.

### 9.1.4 Réseau aéraulique

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un réseau aéraulique isolé étanche (accessoires à joints)** :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• en acier galvanisé spiralé circulaire avec accessoires à joints type ATLANTIC NETSYSTEM ou équivalent</li> <li>• diamètre 160mm la collecte principale</li> <li>• diamètre 125mm pour les bouches d'extraction</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 silencieux</b> type France-Air TM25 ou équivalent. Il devra être posés au plus près du caisson et rester rectiligne.</li> </ul>	

Y compris :

- Manchons, tés de raccordement, culottes, piquages, coudes ou toute fourniture nécessaire à la mise en place du réseau
- Supportage et fixation
- Trappes de visite nécessaire à l'entretien intégral du réseau à minima tel que décrit sur les plans
- Isolation de la partie du réseau en volume non-chauffé : isolant avec PV de résistance au feu A2-S1-D0 et conformité CE selon EN-14303 - épaisseur 25mm

Le dimensionnement du réseau est fait de manière à limiter au mieux les vitesses d'air à 2,5m/s afin de garantir un bon confort acoustique.

### 9.1.5 Entrées d'air neuf et bouches d'extraction

#### 9.1.5.1 Entrées d'air neuf

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une entrée d'air** composée éléments suivant :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaine rigide diamètre 160</li> <li>• Registre basse pression type France-Air RAD Régul'Air 2 calé à 270m<sup>3</sup>/h</li> <li>• 2 grilles en façade (intérieur et extérieur) type France-Air PA ou équivalent</li> <li>• Localisation : dans le réfectoire en hauteur, sur mur opposé à la cuisine</li> </ul>	
--	---

Ainsi que la fourniture et pose d'une entrée d'air autoréglable pour la réserve :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• type « autoréglable » insonorisées de marque France-Air ISOLA 2 de débit 15 m<sup>3</sup>/h.</li> <li>• située en partie haute des menuiseries.</li> </ul>	
---	---

#### 9.1.5.2 Bouches d'extraction

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de **bouches d'extraction autoréglables** :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x type France-Air Alizé S 90m<sup>3</sup>/h ou équivalent pour la cuisine</li> <li>• 4x type France-Air Alizé S 45m<sup>3</sup>/h ou équivalent : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1x pour les WC hommes</li> </ul> </li> </ul>	
---	---

- 1x pour les WC femmes
- 1x pour la douche hommes
- 1x pour la douche femmes



Y compris :

- Tout élément de fixation nécessaire au bon montage des bouches sur la gaine et le support

#### 9.1.5.3 Rejet

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un chapeau de toiture pour le rejet** :

- Type France-Air CT ou équivalent Ø250mm.



Y compris :

- Manchons, tés de raccordement, culottes, piquages, coudes ou toute fourniture nécessaire à la mise en place du réseau
- Supportage et fixation

## 9.2. Prescriptions techniques générales

### 9.2.1 Réseau aéraulique

Les conduits sont en tôle d'acier galvanisé spiralée dont l'épaisseur est au moins de :

- 5/10 mm pour  $\varnothing \leq 160$  mm
- 6/10 mm pour  $\varnothing$  200 à 355 mm
- 8/10 mm pour  $\varnothing \geq 400$  mm

Afin de limiter le taux de fuite des réseaux, le réseau se fera avec des accessoires à joints type.

Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.

Les conduits horizontaux sont posés et fixés, par des supports, (sur des plots de béton en toiture terrasse) placés tous les 3 m et aux changements de direction.

Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les conduits horizontaux sont en légère pente vers le ventilateur.

L'implantation du réseau devra permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau conformément à la norme NF P 50-413-2. Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

La vitesse moyenne de l'air dans les conduits ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- conduits de collecte horizontaux : 3 m/s
- conduits verticaux : 4 m/s

Ces valeurs sont plus contraignantes que le DTU 68.3 P1 mais permettront d'améliorer le confort acoustique des occupants. Pour rappel, le DTU précise :

- 4 m/s dans la partie individuelle du réseau (logement) ;
- 5 m/s dans la partie verticale du conduit collectif ;
- 6 m/s dans la partie horizontale du conduit collectif pour éviter des nuisances sonores et trop de pression au ventilateur

Les conduits seront en acier galvanisé. L'agrafage sera systématiquement orienté vers le haut dans le cas de conduit en spirale.

Les tés-souches, purges éventuelles d'eau et organes de réglage seront accessibles.

L'implantation des trappes de visite devra se faire selon la norme NF EN 12097, une trappe de visite accessible sera notamment aménagée au pied de chaque colonne verticale (cf. DTU 68.3). Lorsque les conduits de liaison comportent des dévoiements, on utilisera des coudes et conduits rigides, avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite si la longueur est supérieure à 2 m.

En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores. Ce matériau résilient sera disposé de façon à dépasser sensiblement du nu de la dalle ou du mur traversé.

Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.

Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif assurant à la fois la visite du réseau et son insonorisation, type CPT ou CPC acoustique.

La pose de registres ou organes de réglage en tête de colonne sera proscrite en raison des importantes variations des débits, de leurs fortes générations de bruits et capacité à l'encrassement rapide.

Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l'intermédiaire de Té dont la géométrie et le dimensionnement seront calés sur les exigences du DTU.

Les augmentations de diamètre seront coniques. Chaque changement de direction comportera un moyen de ramonage, de même que tous les 10m sur les sections droites.

Le support des conduits sera assuré par des colliers avec matériaux résilients y compris en gaine technique, et piétements tous les 2 à 3 mètres environ et à chaque changement de direction. A la traversée des gaines et des canalisations, l'étanchéité doit être parfaitement assurée entre la paroi en maçonnerie ou plaque de plâtre et l'élément qui la traverse par mise en œuvre d'un fourreau résilient souple (à la charge du lot. L'espace entre la paroi et le fourreau doit être colmaté soigneusement par du mortier ou du béton ou du MAP sur toute l'épaisseur de la paroi y compris dans les gaines techniques).

Le collecteur sera raccordé à l'extracteur par des manchettes souples (en matériau non combustible pour les combles).

Les conduits et accessoires de raccordement en comble ou volume non chauffé seront soigneusement calorifugés.

### 9.2.2 Entrées d'air

Les entrées d'air seront conformes à la norme E 51-732.

Elles seront caractérisées par leur nature fixe ou réglable, leur module et leur isolement acoustique.

Chaque pièce principale doit être équipée d'au moins une entrée d'air. La somme des modules de ces entrées d'air doit être égale ou supérieure à 22 lorsque la dépression maximale du logement est égale à 20 Pa, et à 30 lorsque cette dépression est égale à 10 Pa.

Les pièces de service ou de dégagement ne comportent pas d'entrées d'air sauf dispositions particulières précisées dans les parties ci-après.

Cette disposition vise à respecter le principe de ventilation du bâtiment par balayage depuis les pièces principales jusqu'aux pièces de service, et à limiter en période ventée les refoulements d'air vicié des pièces de service vers les pièces principales.

Les entrées d'air seront disposées et aménagées de façon à éviter les courants d'air gênants.

Dans le cas où une, ou des entrées d'air additionnelles sont prévues dans les pièces de service, des dispositions doivent être prises pour assurer leur obturation automatique en régime réduit d'extraction tout en évitant les courants d'air gênants. Une telle conception doit faire l'objet d'un Avis Technique.

Les entrées d'air sont équipées d'un auvent extérieur destiné à prévenir la pénétration d'eau de pluie, et d'un déflecteur intérieur.

Ces éléments doivent être facilement démontables de façon à permettre leur nettoyage régulier.

Pour les menuiseries PVC/Alu, la fente normalisée par l'UFPVC est de  $2 * ( 172 * 12 )$  mm.

Pour les menuiseries bois, la fente conventionnelle est de (250\*15) mm.

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques de l'ensemble de l'entrée d'air dépendent des conditions de percement des passages d'air. Compte tenu des aléas de réalisation sur chantier, la conformité de ces caractéristiques n'est assurée que si les percements sont effectués lors de la fabrication et non sur chantier.

Performances acoustiques à respecter :

Surface local / Nb entrées d'air	Classe
$\geq 10$	ESA 4
$< 10$	ESA 5

Classe	Certifié	Essai en cours de validité
ESA 4	$39 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 36dB$	$41 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 38dB$
ESA 5	$D_{n,e,w} + Ctr \geq 39dB$	$D_{n,e,w} + Ctr \geq 41dB$

### **9.2.3 Bouches d'extraction**

Les bouches d'extraction sont disposées dans les pièces de service, en partie haute d'une paroi verticale ou, dans certains cas, au plafond.

Ces bouches sont situées à une hauteur d'au moins 1,80 m au-dessus du sol, à une distance d'au moins 10 cm des angles de la paroi, accessibles et déposables afin d'en permettre le nettoyage et l'entretien.

Ces bouches sont caractérisées par leur(s) débit(s) nominal(aux), exprimé(s) en mètres cubes par heure, et les limites d'utilisation en pression. Ces bouches doivent être également caractérisées par leur isolement acoustique  $D_{n,e}$  et leur puissance acoustique en fonction de la dépression.

Les débits extraits doivent rester dans les plages définies par les normes NF E 51-711 et NF E 51-713.

Des renvois d'angles seront utilisés pour la mise en œuvre des bouches à cordelette chaque fois que nécessaire.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir (nettoyage au lave-vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.

Elles seront fixées par simple emboîture sur des manchettes de raccordement parfaitement bouchardées dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

### **9.2.4 Caisson d'extraction**

Le caisson sera réalisé dans un matériau résistant à la corrosion.

L'extracteur devra être accessible et disposé de façon à permettre facilement les opérations d'entretien.

Les groupes d'extraction seront conformes à la norme XP P 50-410.

L'extracteur sera caractérisé selon la norme NF E 51-705 par la (ou les) courbe(s) donnant la différence de pression, dite PVMC, en fonction du débit extrait.

L'alimentation du caisson sera conforme à la NFC 15-100.

L'installation sera équipée d'un système d'alarme de type dépressostat fonctionnant automatiquement en cas d'arrêt de l'extracteur.

L'alimentation et la protection du caisson ainsi que le report d'alarme seront dus par le titulaire du lot.

Lorsque plusieurs extracteurs évacuent l'air vicié d'un même logement, ces appareils seront asservis de façon à s'arrêter automatiquement dès que l'un d'entre eux ne fonctionne plus (cf. art. 10 de l'arrêté du 24 mars 1982).

Le rejet de l'air extrait devra s'effectuer de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau.

Le débouché du conduit, lorsque l'extracteur est en combles, sera équipé d'une protection permettant d'éviter la pénétration des eaux de pluie.

Le rejet d'un caisson en toiture terrasse pourra être laissé libre.

### **9.2.5 Bruits d'équipements**

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxima, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A) en pièces principales.

### **9.2.6 Essais et mise en service**

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations.

Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations.

A la mise en service des installations, il contrôlera les températures, les débits d'air et les niveaux sonores dans chaque local. Ce contrôle pourra être reporté si les conditions climatiques ne sont pas favorables. Les essais auront lieu dans les conditions de pression et de débits aux valeurs nominales de fonctionnement.

L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels.

La mise en service sera réalisée par un technicien du constructeur.

Elle comprend :

- Le réglage de la pression du caisson et la vérification des raccordements électriques
- La mesure de pression aux bouches des logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- La vérification des entrées d'air dans les logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- Un rapport établi par le constructeur à l'issue de la mise en service.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

### **9.2.7 Références Normatives**

Les travaux à réaliser dans le cadre du lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- NF DTU 68.3 Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique
- NF EN 1506 (septembre 2007) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-715)
- NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717)
- NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721)
- NF EN 15423 (juin 2008) : Systèmes de ventilation des bâtiments - Précautions contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments (Indice de classement : E51-747)

- NF EN 13779 (juillet 2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-744)
- NF C14-100 (février 2008) : Installations de branchement à basse tension
- NF C15-100-00 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension
- **Arrêté du 20 avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées**
- Arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique vis à vis des bruits extérieurs
- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- La Réglementation Thermique en vigueur
- La NRA.