**MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**(CCTP)**

**Maître de l’ouvrage** : État - Ministère des Armées

Service d’Infrastructure de la Défense Sud Est

**Maîtrise d’œuvre** : Service d’Infrastructure de la Défense Sud Est  
Unité de Soutien de l’Infrastructure de la Défense de Lyon – Antenne d’Ambérieu-en-Bugey

**Objet du marché** : AMBERIEU EN BUGEY (01) – BASE AERIENNE 278

ANNEXE CAUDRON – TRAVAUX DE RENOVATION ET DE REAMENAGEMENT INTERIEURS

LOT 3 : PLOMBERIE – CHAUFFAGE – VENTILATION - ELECTRICITE

[1 CLAUSES GENERALES 3](#_Toc204097369)

[1.1 Note préliminaire 3](#_Toc204097370)

[1.2 Consistance des travaux 3](#_Toc204097371)

[1.3 Normes et règlements 3](#_Toc204097372)

[1.4 Obligations de l'entreprise 4](#_Toc204097373)

[1.5 Caractère complet du prix global et forfaitaire 4](#_Toc204097374)

[1.6 Gestion des déchets 5](#_Toc204097375)

[2 DESCRIPTIF DES PRESTATIONS A REALISER 6](#_Toc204097376)

[2.1 Prestations générales 6](#_Toc204097377)

[2.1.1 Etudes d’exécution 6](#_Toc204097378)

[2.1.2 Installations de chantier 6](#_Toc204097379)

[2.1.3 Dossier des ouvrages exécutés 6](#_Toc204097380)

[2.2 TRAVAUX DE PLOMBERIE 6](#_Toc204097381)

[2.2.1 Travaux de dépose 6](#_Toc204097382)

[2.2.2 Chauffe-eaux 7](#_Toc204097383)

[2.2.3 Réseaux EFS et ECS 7](#_Toc204097384)

[2.2.4 Equipements sanitaires 8](#_Toc204097385)

[2.3 Travaux de chauffage 9](#_Toc204097386)

[2.3.1 Travaux de dépose 9](#_Toc204097387)

[2.3.2 Canalisations de chauffage 9](#_Toc204097388)

[2.3.3 Radiateurs 10](#_Toc204097389)

[2.4 TRAVAUX DE VENTILATION 11](#_Toc204097390)

[2.4.1 Travaux de dépose 12](#_Toc204097391)

[2.4.2 Centrale de traitement d’air double flux plafonnière 12](#_Toc204097392)

[2.4.3 Réseau aéraulique 12](#_Toc204097393)

[2.5 TRAVAUX D’ELECTRICITE 13](#_Toc204097394)

[2.5.1 Réseaux courant fort 13](#_Toc204097395)

[2.5.2 Réseaux courant faible 19](#_Toc204097396)

# CLAUSES GENERALES

## Note préliminaire

L’entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des pièces écrites qui y sont mentionnées, notamment en ce qui concerne les conditions générales du marché, les obligations faites à tous les corps d’état, les frais particuliers à sa charge.

Les entreprises devront prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas entraîner de perturbations et notamment :

- bruits en limites de zones en service,

- propagation de la poussière,

- circulation des engins en dehors des zones de clôture de chantier.

## Consistance des travaux

Les travaux comprennent principalement :

- la dépose et l’évacuation des équipements existants,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements sanitaires prévus dans les locaux (urinoirs, WC, lavabos, vidoir),

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires à la ventilation des locaux,

- la fourniture la pose et le raccordement des équipements nécessaires au chauffage des locaux,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires à la desserte courant fort des locaux,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires à l’éclairage des locaux,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires à la desserte courant faible des locaux,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements relatifs à la sécurité incendie du bâtiment,

- la fourniture, la pose et le raccordement des équipements relatifs à la sonorisation d’alerte du bâtiment.

## Normes et règlements

Les matériaux et leur mise en œuvre devront être conformes aux règlements, règles, normes et DTU en vigueur, en particulier (liste non limitative) :

* DTU 65 : Installation de chauffage dans les bâtiments
* DTU 68.1 : Exécution des installations de ventilation mécanique contrôlée : règles de conception et de dimensionnement.
* DTU 68.2 : Exécution des installations de ventilation mécanique.
* NF E 51-700 : Composants de ventilation mécanique contrôlée – Terminologie.
* NF E 51-701 : Composants de ventilation contrôlée – Code d’essais aéraulique et acoustique des bouches d’extractions.
* NF P 50-401 : Distribution d’air – Conduits droits circulaires en tôle d’acier galvanisée agrafée en hélice – Dimensions – Galvanisation.
* NF P 50-402 : Composants de ventilation – Code d’essais aéraulique et acoustique des entrées d’air,
* DTU 70.1 : Installations électriques des bâtiments,
* NFC 15-100 : Installations électriques basse tension,
* NF EN 12665 : Lumière et éclairage, termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage,
* NF EN 12464-1 : Lumière et éclairage – éclairage des milieux de travail – Partie : lieux de travail intérieur,
* NF EN 15193 : Performances énergétiques des bâtiments – exigences énergétiques pour l’éclairage
* NF X35-103 : Ergonomies, principes d’ergonomie visuelle applicables à l’éclairage des lieux de travail,
* Code du travail article R.4223-1 à R4223-15,
* circulaire du premier ministre du 03/12/2008 : Exemplarité de l’Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics – fiche n° 16 - éclairage,
* NFC 14-100 : installations de branchement basse tension.

## Obligations de l'entreprise

Toutes les dispositions précisées dans le présent document doivent être respectées tant en ce qui concerne le choix des matériaux que leur mode d'exécution.

L'entrepreneur reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails ou précisions qui auraient pu être oubliés au descriptif ou sur les plans. Il doit prévoir tous les travaux indispensables étant entendu qu'il doit assurer le complet et le parfait achèvement des travaux demandés. Aussi, il ne saurait être accordé de majoration sur le prix consenti pour raison d'omission ou d'imprécision dans les clauses techniques ou sur les plans.

L'entrepreneur doit vérifier sur le terrain les cotes, métrés ou dimensions portés sur les plans. En cas de doute, il doit en référer immédiatement au maître d'œuvre, faute de quoi il sera tenu pour responsable des erreurs qui pourraient se produire et de leurs conséquences.

La totalité des travaux sont réalisés selon les « règles de l'art », en conformité avec la réglementation en vigueur.

La société titulaire du marché est soumise à une obligation de résultat. Elle met donc en œuvre tous les moyens notamment humains, organisationnels et techniques, nécessaires à la bonne exécution de la mission qui lui est confiée.

Le titulaire s’engage à respecter les dispositions réglementaires en vigueur,

En cours d’exécution des travaux :

- Les différents registres à jour seront tenus à disposition sur le chantier ; - Les bordereaux de suivi de déchets.

## Caractère complet du prix global et forfaitaire

Le prix global comprend implicitement toutes les fournitures, prestations, façons nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

En outre, il comprend (liste non exhaustive) :

* les études d’exécution,
* la recherche des réseaux existants et leur sauvegarde
* la mise en place de tous les dispositifs de sécurité demandés par le coordinateur SPS,
* les moyens de levage et d’accès nécessaires à l’exécution des travaux (échafaudage, nacelle…),
* la mise en place de tous les équipements de sécurité collectifs et individuels,
* les fournitures,
* les approvisionnements,
* la coordination avec les autres marchés et lots techniques,
* les essais et réglages,
* les documents constitutifs du dossier d’exécution des ouvrages.

## Gestion des déchets

Durant les travaux, l’entrepreneur devra évacuer les matériaux issus des démolitions et les déchets de chantier, à la décharge agréée de son choix à ses frais. La gestion de tous les déchets issus du chantier se fera par :

- la mise en place et maintien pendant la durée du chantier, de bennes permettant un tri sélectif des matériaux selon leur filière d’élimination ;

- la fourniture d’une notice précisant le mode opératoire de démolition et d’élimination des déchets (indication des filières locales d’élimination et modes opératoires favorables à la valorisation) ;

- le suivi des déchets.

Aucun dépôt ne sera toléré aux alentours des bâtiments, excepté en conteneurs ou bennes mobiles, enlevés régulièrement en fin de semaine.

Afin d’assurer la traçabilité règlementaire des déchets issus du présent marché, la dématérialisation des bordereaux de suivi des déchets issus du présent marché, qu’ils soient dangereux, polluants organiques persistants ou non dangereux, est assurée via l’utilisation de l’outil numérique gratuit « Trackdéchets » (https://trackdechets.beta.gouv.fr/), développé par le Ministère de la Transition Ecologique.

Le Titulaire s’assure de la création des bordereaux de suivi de déchets (BSD) via Trackdéchets. Ces BSD sont créés soit par le Titulaire, soit par le transporteur.

Le Titulaire s’assure que les BSD sont générés à minima cinq (5) jours avant l’enlèvement des déchets. Dès création du document, le Titulaire en informe par courriel l’Acheteur (=producteur).

Les entreprises de transport, collecte et traitement des déchets non dangereux, intervenant au profit du Titulaire, sont obligatoirement inscrites sur Trackdéchets.

Les informations relatives à l’Acheteur (=producteur) sont les suivantes :

SIRET :13000190200274

ESID de Lyon

BP97423

69347 Lyon Cedex 07

Adresse mail : denis.chabert@intradef.gouv.fr

Les informations relatives au chantier sont les suivantes :

Base aérienne 278 d’Ambérieu en Bugey

Avenue du colonel Chambonnet

01500 AMBERIEU EN BUGEY

Les BSD et BSDA sont nommés selon le modèle suivant :

« USID LVV-BA 278 – Rénovation bâtiment Caudron»

L’Acheteur transmet au Titulaire les codes et numéros concernés lors de la première réunion après notification du marché.

Lorsque les BSD sont créés par le transporteur, le Titulaire fait sien de fournir à celui-ci les informations relatives aux déchets (codes, quantités estimées, n° de certificat d’acceptation préalable, etc).

En cas d’évacuation de terres excavées et/ou sédiments, le Titulaire renseigne en sus les informations relatives à l’appellation du déchet et aux « terres et sédiments » sur le BSD (parcelle(s) cadastrale(s), références d’analyses…).

En cas de manquement, le Titulaire encourt les pénalités prévues à l’article 4.3.1 du CCAP.

# DESCRIPTIF DES PRESTATIONS A REALISER

## Prestations générales

### Etudes d’exécution

Durant la phase de préparation, le titulaire devra réaliser les études d’exécution relatives aux travaux objet du présent lot et les transmettre pour validation au maître d’œuvre et au contrôleur technique.

Il devra en particulier réaliser les études de définition des équipements d’éclairage à mette en place pour atteindre les niveaux d’éclairement imposés par la réglementation, ainsi que celle de dimensionnement des équipements de chauffage et de ventilation.

A ce titre, le titulaire devra fournir pour validation avant démarrage des travaux:

* Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) ;
* Le planning prévisionnel des travaux ;
* L’échéancier financier des travaux
* Le plan des travaux;
* Les différentes notes de calcul nécessaires au dimensionnement des équipements (réseaux EFS/ECS, chauffage, ventilation, éclairage),
* Les fiches techniques et notices de maintenance relatives aux matériels installés.

### Installations de chantier

Les installations de chantier communes (baraques de chantier) sont à la charge du lot n°1.

Le titulaire devra installer un coffret de chantier alimenté dans un premier temps à partir du bâtiment G5 (longueur de câble estimée à 100 mètres) et qui sera laissé à la disposition des autres entreprises pendant toute la durée des travaux.

Le titulaire devra également réaliser la mise en place et le repliement des matériels et équipements spécifiquement liés à l’exécution des travaux objet du présent lot (PIRL, …).

### Dossier des ouvrages exécutés

Le Dossier des Ouvrages exécutés pour les deux bâtiments sera fourni (D.O.E) en 3 exemplaires (2 papier + 1 clef USB).

Il devra comprendre :

* les bordereaux de suivi des déchets éventuels ;
* les notes de calcul,
* les plans des ouvrages exécutés (format MICROSTATION V8i ou compatible),
* les fiches et avis techniques relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre.

## TRAVAUX DE PLOMBERIE

### Travaux de dépose

Le titulaire devra procéder à la dépose et à l’évacuation :

- de l’ensemble des équipements actuellement présents dans le bâtiment (urinoirs, WC, lavabos, éviers),

- des canalisations des réseaux et EFS et ECS,

- du ballon d’eau chaude présent dans la sous-station,

- du circuit « épingle ECS » jusqu’en aval des pompes doubles qui pourront être conservées en réserve,

- de l’adoucisseur d’eau qui n’aura plus d’utilité au regard des nouvelles installations,

- la chambre froide présente dans la pièce 10.

Localisation : sous-station, pièces 2-4-8-10-11-12

### Chauffe-eaux

Le marché comprend la fourniture de deux chauffe-eaux électriques pour permettre la **production** **instantanée** de l’eau chaude sanitaire alimentant les lavabos et le vidoir. Ils seront dimensionnés pour permettre leur utilisation simultanée.

Le système de chauffage sera de type IES à fil nu.

Ils seront raccordés électriquement à partir des protections et de câbles installées au titre du présent marché.

Les chauffe-eaux devront être de classe énergétique A ou A+.

Localisation : - pièces 6 et sous-station

### Réseaux EFS et ECS

Le titulaire devra procéder à la création de réseaux de distribution eau froide et eau chaude neufs depuis la nourrice présente dans la sous-station.

Le dimensionnement de ces réseaux répondra aux stipulations du DTU 60.11.

Les canalisations d’alimentation des différents équipements installés dans le cadre du présent marché seront dimensionnées suivant le tableau ci-apès :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Désignation de l’appareil | Débit E. F. (l/s) | Débit E. C. (l/s) | Diamètre alimentation |
| Lavabo | 0,20 | 0,20 | 12/14 |
| WC | 0,12 | / | 10/12 |

Cette prestation comprend :

- La fourniture et la pose de vannes d’isolement (ECS et EFS),

- La fourniture et la pose de nourrices permettant l’alimentation des différents circuits,

- La fourniture et la pose de toutes les pièces nécessaires à la réalisation des réseaux

(canalisations pipes, manchettes, raccords, joints …..).

Localisation : - sous station de chauffage/combles/pièce 6-10-11-12

### Equipements sanitaires

Il est prévu au présent marché :

- La fourniture d’équipements sanitaires ainsi que toutes les pièces nécessaires leur pose et à leur raccordement hydraulique (canalisations cuivre et PVC, pipes, manchettes, raccords, joints, …..).

- La pose de ces équipements avec parfait raccordement sur les évacuations mises en place par le titulaire du lot n°1.

Il est également prévu la fourniture et la pose de vannes d’isolement sur les alimentations EFS et ECS au plus près de chaque équipement.

#### Fourniture et pose d’urinoirs

Le marché comprend la fourniture et la pose de quatre urinoirs individuels en céramique pose de face, y compris tubulures, bondes, siphons et robinet électronique à faisceau infra-rouge multi-urinoirs.

Il sera également fourni et posé quatre séparations d’urinoirs en céramique de dimensions 70x40 cm environ.

Localisation : pièce 12

#### Fourniture et pose de blocs WC

Le marché comprend la fourniture et la pose de neuf blocs WC complets comprenant :

- une cuvette sur pieds,

- un réservoir attenant équipé d’un mécanisme 3/6 litres,

- un robinet flotteur silencieux,

- un robinet d’arrêt,

- un abattant simple.

Le titulaire devra également installer pour chaque WC un dévidoir à papier (type diamètre 720 mm fermeture à clef) et un pot à balai.

Le bloc WC de la pièce 6 devra répondre aux exigences relatives aux personnes à mobilité réduite.

Une barre de maintien sera notamment installée à proximité.

Localisation : pièces 6, 10 et 11

#### 2.2.5.9 Fourniture et pose de lave-mains

Le marché comprend la fourniture et la pose de lave-mains en céramique sur pied équipé d’un mitigeur chromé avec poignée en métal et flexibles d’alimentation et de vidage en inox, d’une bonde à tirette, d’un trop plein et d’un siphon.

Ils auront pour dimensions approximatives l : 700 mm x P : 700 mm.

Celui de la pièce 6 devra répondre aux exigences relatives aux personnes à mobilité réduite.

Un miroir de dimensions 60 x 80 cm et un distributeur de savon liquide.

Localisation : pièces 6,10 et 12

#### Fourniture et pose d’un vidoir avec point d’eau

Un vidoir avec point d’eau sera fourni et posé dans le cadre du présent marché.

Cette prestation comprend :

* La fourniture et pose d’un vidoir mural en céramique avec siphon et grille porte seau en inox, - La fourniture d’un mélangeur céramique chromé.

Localisation : pièce 11

## Travaux de chauffage

### Travaux de dépose

L’ensemble du circuit actuel d’alimentation des radiateurs devra être déposé.

En cas de présence d’amiante dans le calorifugeage (analyse en cours car non réalisée lors de l’établissement du RAAT), celui- fera l’objet d’une opération de retrait spécifique par une société spécialisée.

Localisation : ensemble du bâtiment

### Canalisations de chauffage

Le marché comprend la création d’un nouveau réseau radiateurs depuis la sous-station en aval des pompes de circulation.

Cette prestation comprend :

* La création d’un nouveau réseau radiateurs depuis la sous-station en aval des pompes de circulation,
* la fourniture et la pose de canalisations calorifugées y compris percements et regarnissage,
* la fourniture et la pose de purgeurs d’air automatiques aux points hauts.

Les tuyauteries devront être parallèles, et d'aplomb toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les canalisations seront maintenues par des supports ou colliers. Ces supports ou colliers devront être en nombre suffisant de façon à éviter toute flèche nuisible ou inesthétique. Ils seront du type ISOPHONIQUE genre MUPRO à clips.

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement, sans occasionner de dégâts. Toutes les dispositions seront prises pour éviter les effets d'allongement sur les colonnes principales et aux points de raccordement avec les corps de chauffe.

Les pentes seront régulières pour permettre la purge de l'air, la vidange et la circulation du fluide chauffant dans de bonnes conditions.

Localisation : ensemble du bâtiment

### Radiateurs

Le marché comprend la fourniture, la pose et le raccordement de radiateurs acier à eau chaude conformes aux normes NF P 52.011, NF P 52.012 et EN 10130. Ils auront une pression de service à 6 bars conformément à la norme NF EN 442. Ils seront revêtus en usine d’une peinture poudre époxy de couleur blanche et dépourvus d’ailette.

Les radiateurs seront installés sur consoles scellées aux murs ou cloisons. Partout où cela sera nécessaire, ils seront équipés de purgeur d’air et de robinet de vidange à boisseau avec bouchon et chaînette.

Chaque radiateur sera équipé d'un robinet à tête thermostatique dans toutes les pièces. Les volants de manœuvre seront installés en partie supérieure des radiateurs. Les retours seront équipés de coude de réglage à pointeau micrométrique étanche à lecture directe et réglage inviolable par clé spéciale fournie par le constructeur.

L’ensemble des pièces devra au minimum comporté une vanne de réglage automatique comme spécifié dans l’article 52 de l’arrêté du 26 mai 2006.

La tête thermostatique des radiateurs devra être **verrouillable** en limite haute de façon à ne pas dépasser la température ambiante fixée. Elles seront du type équerre inversée pour limiter les risques de blessures des occupants.

Elle sera équipée d’un soufflet rempli d’un liquide thermosensible, livrée avec ergot antivol et système de limitation. De plus un capot de protection sera installé sur l’élément de la tête thermostatique afin de la protéger contre les coups ou les manœuvres forcées.

Avant de passer la commande des corps de chauffe, l'Entreprise devra s'assurer que leur encombrement permet bien de les installer tels qu'ils sont figurés sur les plans. Dans le cas contraire, il devra faire part de ses observations, le plus rapidement possible, au Maître d'Œuvre.

L’ensemble des vannes thermostatiques devront être certifiées CERTITA et posséder un coefficient de variation temporelle d’au moins 0,25.

Dans le cas d’une structure en porteuse légère, l’entreprise du présent lot devra toutes sujétions de renforts de parois pour la pose des radiateurs sur les cloisons existantes. Elle devra également la fourniture et la pose des pieds de maintien depuis le sol fabriqué par le fournisseur des corps de chauffe.

Dans le cas où les vannes thermostatiques sont situées en partie basse des radiateurs, celles-ci seront situées à au moins 8 cm du sol fini et seront disposées parallèles au mur, afin de ne pas être en saillie par rapport aux radiateurs. Ces vannes devront être munies d’une sonde déportée reliée par un capillaire permettant de l’installer à 1,50 m du sol.

L’entreprise du présent lot devra fournir une clé de réglage au maître d’ouvrage ainsi qu’au bureau d’études fluides afin de permettre les contrôles et réglages nécessaires lors de futures interventions sur les corps de chauffe.

Leur puissance thermique sera sélectionnée pour : - une température moyenne de fluide de 75°C,

- une température des locaux de 20 °C pour une température extérieure de -10°C.

Cette prestation comprend :

* La fourniture et la pose de radiateurs de puissance adaptée aux dimensions des pièces, équipés de têtes thermostatiques avec bulbe liquide et système de blocage du volant,
* Leur raccordement sur les canalisations existantes ou nouvellement posées,
* Leur mise en eau, les réglages et les essais de fonctionnement.

Localisation : - pièce 1 : 5 unités

- pièce 2 : 2 unités

- pièce 4 : 2 unités

- pièce 5 : 1 unité

- pièce 6 : 1 unité

- pièce 7 : 1 unité

- pièce 8 : 1 unité

- pièce 9 : 8 unités

- pièce 10 : 2 unités

- pièce 11 : 2 unités

- pièces 13 : 5 unités dont 3 radiateurs de type plinthe

- pièce 14 : 2 unités

## TRAVAUX DE VENTILATION

Le marché comprend la fourniture et la pose des équipements nécessaires pour assurer la ventilation du bâtiment.

Les débits d’air minimum suivants devront être respectés :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pièce** | **Débits soufflage** | **Débits reprise** |
| Pièce 1 | 40 x 18 = 720 m3/h | 720 m3/h |
| Pièce 2 | 1 x 25 = 25 m3/h | 25 m3/h |
| Pièce 4 | 20 x 18 = 360 m3/h | 360 m3/h |
| Pièce 6 |  | 30 + 15 = 45 m3/h |
| Pièce 7 |  | 15 m3/h |
| Pièce 8 | 25 m3/h | 25 m3/h |
| Pièce 9 | Salles de cours : 2 x 30 x 18 = 1080 m3/h  Circulation : 45 + 15 + (2x180) + 15 = 435 m3/h  Total : 1515 m3/h | Salles de cours : 2 x 30 x 18 = 1080 m3/h |
| Pièce 10 |  | (5x30) + (2x15) = 180 m3/h |
| Pièce 11 |  | 15 m3/h |
| Pièce 12 |  | (3x30) + (6x15) = 180 m3/h |
| **Total** | **2 645 m3/h** | **2 645 m3/h** |

### Travaux de dépose

Le marché comprend la dépose et l’évacuation du groupe de VMC présent dans les combles au-dessus de la pièce 8 et des trois extracteurs d’air présents en toiture.

### Centrale de traitement d’air double flux plafonnière

Le marché comprend la fourniture et la pose d’une centrale de traitement d’air double flux plafonnière permettant de respecter les débits mentionnés ci-dessus.

Elle sera constituée :

- d’un caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé pour la peau intérieure et en acier traité alu-zinc pour la peau extérieure avec portes coulissantes pour permettre la réalisation des opérations de maintenance sans dépose du faux-plafond ;

- d’une isolation des panneaux par 50 mm de laine minérale,

**-** d’un échangeur à haute efficacité certifié Eurovent ;

- moteurs à basse consommation,

- de filtres à haute efficacité F7 au soufflage et M5 à la reprise ;

Elle devra permettre la communication avec la GTC via protocole BacNet.

La prestation comprend :

- la mise en place de poutres IPN entre les murs porteurs surmontés de plaque d’OSB pour permettre l’installation de la CTA en l’absence de dalle béton,

-la fourniture, la pose et le raccordement électrique à partir de l’alimentation mise en place dans le TGBT au titre des travaux d’électricité du présent marché,

- la réalisation les prises d’air neuf et rejet en toiture. Des pièges à sons seront mis sur les deux réseaux. L’entreprise prévoira des grilles antivolatiles en acier galvanisé. Les reprises éventuelles de la toiture sont à la charge du présent lot,

- l’intégration de la centrale sur la GTC de marque SAUTER présente à la chaufferie centrale via le réseau fibre optique présent dans la sous-station.

Localisation : pièce 8

### Réseau aéraulique

Le titulaire devra la fourniture et la pose de l’ensemble des conduits (y compris les pièces spéciales, tés, coudes, raccords, réductions…) et bouches permettant la réalisation du réseau aéraulique.

Les conduits seront dimensionnés de manière à respecter un niveau acoustique Ln **AtT < 38 Db**.

Des pièges à son seront installés pour respecter cette valeur.

Cette prestation comprend :

o la fourniture et la pose des conduits rigides en acier galvanisé calorifugés entre la CTA double-flux décrite à l’article ci-avant et les différents pièces nécessaires ainsi qu’entre la CTA et les bouches d’aspiration et d’évacuation extérieurs qui devront être équipée des grilles de protection en acier galvanisé,

* La fourniture et la pose de conduits souples en PVC armé fibré et calorifugés entre les conduits rigides et les bouches de soufflage et d’extraction,
* la fourniture et la pose de bouches de soufflage et d’extraction en acier recouvert de peinture époxy blanche dans les plafonds suspendus avec modules de régulation. Les bouches de soufflage seront à soufflage horizontal.

Le titulaire devra fournir un rapport d’équilibrage des réseaux aérauliques faisant clairement apparaitre les débits mesurés pour chaque bouche de soufflage et d’extraction

Localisation : ensemble du bâtiment

## TRAVAUX D’ELECTRICITE

### Réseaux courant fort

#### Travaux de dépose

Le marché comprend la dépose et l’évacuation de l’ensemble des équipements électriques (tableaux, câbles, luminaires, prises, sèche-mains, ……) présents dans le bâtiment hors câbles d’alimentation du TGBT actuel, y compris câblette de terre, et câbles d’alimentation de la zone bivouac et des candélabres à partir des TD existants.

La consignation des installations électriques est à la charge du présent lot en accord avec la maîtrise d’œuvre.

Localisation : ensemble du bâtiment

#### Tableau général basse tension

Le marché comprend la fourniture et la pose d’un nouveau TGBT dans le bâtiment.

Afin de permettre son alimentation, le câble U1000R2V 3x150 + 70 mm² arrivant au niveau du TGBT actuel devra être prolongé ainsi que la câblette de cuivre provenant du poste X.

De plus, le titulaire devra également prévoir la fourniture et l’installation d’un piquet de terre dans la pelouse côté nord du bâtiment à l’angle extérieur des pièces 7 et 13 et son raccordement avec un câble 25mm² en cuivre nu à interconnecter à celle en provenance du TGBT actuel. Il devra établir et fournir un PV de conformité du réseau de mise à la terre créé.

Le titulaire devra prévoir le prolongement et le raccordement dans le nouveau TGBT de câbles arrivant dans les tableaux divisionnaires existants :

- dans celui de la pièce 4 : pour alimentation du coffret « aire de bivouac »

- dans celui de la pièce 8 : alimentation des candélabres au sodium.

Le TGBT sera constitué d’une armoire métallique murale de classes de protection minimales IP41- IK08 avec gaines latérales, porte et serrure à clés et accessoires de distribution.

Conformément à la réglementation en vigueur, le titulaire devra prévoir 30% de réserve selon la norme.

Le TGBT devra comprendre à minima :

- 1 arrêt urgence à clés sur la porte,

- 1 voyant présence tension sur TGTB,

- 1 goulotte double ou triple compartiments,

- 1 barrette ou collecteur pour interconnexions, raccordement des liaisons équipotentielles et masses métalliques (identifications des liaisons équipotentiels).

- 4 blocs de jonctions pour câble alimentation, si besoin.

- 1 bloc de jonction pour conducteur de protection,

- 1 bobine à émission pour inter-sectionneur principal,

- 1 dispositif télécommande permettant une mise à l’état de repos centralisée des éclairages de sécurité,

- 1 bloc de jonctions pour la distribution des circuits télécommande des éclairages de sécurité,

- 1 interrupteur-sectionneur principal tableau 4x250A pour coupure générale TGBT,

- 1 jeu de barres principal pour distribution en fond de tableau,

- 1 disjoncteur différentiel 4 pôles 63A type A Si 30 mA pour l’alimentation Général prises PTI,

- 1 disjoncteur différentiel 4 pôles 63A 30mA pour l’alimentation Générale prises de service,

- 1 disjoncteur différentiel 4 pôles 40A 30mA pour alimentation Général Divers,

- 1 disjoncteur différentiel 4 pôles 25A 300mA pour l’alimentation Général éclairage

- 2 répartiteurs étagés 4 pôles 100A

- 2 répartiteurs étagés 4 pôles 40A

- 1 disjoncteur différentiel 4x40A C 300 mA pour le départ Coffret sanitaires hommes et femmes,

- 1 disjoncteur différentiel 4x40A C 300 mA pour le départ Tableau divisionnaire sous-station,

- 1 disjoncteur différentiel 2x32A C 300 mA pour le départ Tableau divisionnaire local SIC,

- 1 disjoncteur différentiel 2x25A C 300 mA pour le départ Coffret BIVOUAC

- 1 disjoncteur différentiel 2x25A C 300 mA pour le départ CTA pièce 8 (stockage),

- 1 disjoncteur différentiel 2x20A C 30 mA pour le départ ECS - chauffe-eau instantané pièce 6

- 1 disjoncteur différentiel 2x16A C 30 mA pour le départ : Sèche-mains PMR

- 2 disjoncteurs différentiels 2x10A C 30 mA pour les départs : Centrale incendie -, A.U et auxiliaires -

- 3 disjoncteurs divisionnaires 2x20A C pour les prises de services,

- 3 disjoncteurs divisionnaires 2x16A C pour l’éclairage intérieur,

- 3 disjoncteurs divisionnaires 2x16A C pour les prises PTI et rétroprojecteurs

- 3 disjoncteurs divisionnaires 2x16A C pour les départs : Stores terrasse - Eclairage extérieur candélabres - Eclairage extérieur spots en terrasse et appliques en perron - Volet roulant (réserve) et réserve

- 1 contacteur pour circuit de puissance éclairage candélabres,

- 1 interrupteur 2 positions O/F pour les stores en terrasse

- 1 interrupteur crépusculaire.

- 1 commutateur 3 positions sur TGBT pour la commande éclairage extérieure. Candélabres (marche/arrêt et auto)

Les protections devront être repérées et identifiées. Les schémas électriques devront être mis à jour.

Localisation : - ancien TGBT dans pièce 11

- nouveau TGBT dans pièce 5

#### Tableaux divisionnaires

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de tableaux divisionnaires avec porte et serrure de classe de protection minimale IP41- IK08 et comprenant 4 rangées de 24 modules (20% de réserve minimum) et un arrêt d’urgence.

Ils seront livrés équipés de l’ensemble des éléments nécessaires à son raccordement (répartiteur, peigne de distribution, barre de terre, bavette isolante…) et des protections et équipements définis ci-dessous (liste non exhaustive) :

* TD sanitaires hommes et femmes :

1 tableau divisionnaire ou coffret

1 interrupteur-sectionneur 4x40A pour Général TD,

1 répartiteur étagé 4 pôles 40 ampères

3 disjoncteurs différentiels 2x16A 30 mA courbe C pour les alimentations sèches mains des pièces 10 et 12,

2 disjoncteurs 2x10A C pour le départ Eclairages des pièces 10-11-12,

2 disjoncteurs différentiels 2x16A 30 mA C pour les départs Prises de service des pièces 10 et 12,

* TD Local SIC :

1 tableau divisionnaire ou coffret étanche

1 interrupteur-sectionneur 2 pôles 40 A pour Général TD

1 disjoncteurs différentiels 16A+N Type A Si 30mA pour alimentation bandeau prises « Baie »

1 disjoncteur 2x10A courbe C pour le départ éclairage LT

1 disjoncteur différentiel 30mA 2x16 courbe C pour le départ prise 16A IP55

1 disjoncteur différentiel 30mA 2x16 courbe C pour le départ prise 16A IP55

1 disjoncteur différentiel 30mA 2x16A C pour le départ baie sono

Chaque départ sera clairement identifié à l’aide de plaquettes sérigraphiées.

Le tableau divisionnaire de la sous-station a été rénové récemment et sera donc conservé.

Il devra être complété par :

- la protection pour l’alimentation du chauffe-eau décrit à l’article 2.2.2,

- la protection pour l’alimentation de la CTA décrite à l’article 2.4.1.

#### Chemins de câbles courant fort

Cette prestation comprend la fourniture de chemins de câbles en acier galvanisé de hauteur minimale 50 mm et de largeur variable y compris toutes les pièces et accessoires nécessaires (consoles, éclisses, ...) pour permettre le raccordement des installations courant fort.

Localisation : dans les combles au-dessus des pièces 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13 et 14.

#### Gaine technique locale, goulottes et tube IRL

Le marché comprend la fourniture et la pose d’une gaine technique locale, de goulottes électriques et tubes IRL en PVC de couleur blanche.

La gaine technique locale et les goulottes seront à simple ou à double compartiment pour permettre également la réalisation du réseau courant faible.

La gaine technique locale, les goulottes et tubes IRL seront de classes IP40 et IK07 au minimum et conformes à la norme NF EN 50085-2-1.

Localisation :

* Depuis local SIC ou sous-sol jusque dans les combles : - 1 gaine technique locale
* Pièce 1 : -2 goulottes doubles depuis faux-plafond puis en partie basse des murs adjacents aux pièces 2 et 4,
* Pièce 2 : - 2 goulottes doubles depuis faux plafond puis en partie basse sur murs adjacents aux pièces 1, 3 et 5,
* Pièce 4 : -1 goulotte doubles depuis faux plafond puis en partie basse sur murs adjacents aux pièces 1, 3 et 5 (partiel),
* Pièces 6 et 7 : 1 goulottes simple depuis faux-plafond pour prise électrique en partie basse,
* Pièce 8 : 1 goulotte simple depuis faux-plafond pour interrupteur à hauteur de 1,20 mètre et prise électrique en partie basse,
* Pièce 9 : - 1 goulotte double depuis faux-plafond pour interrupteur à hauteur de 1,20 mètre et prise électriques en partie basse,

-3 goulottes simple depuis faux-plafond pour interrupteur et boutons-poussoirs à une hauteur de 1,20 mètre,

- 2 goulottes doubles depuis faux-plafond puis en partie basse des murs adjacents aux pièces 8 et 10,

* Pièce 10 et 12 : - 1 goulotte simple depuis faux-plafond pour prises électriques en partie basse,
* Pièce 13 : - 1 goulotte double depuis faux-plafond pour interrupteur à hauteur de 1,20 mètre et prise électrique en partie basse,

- 3 goulottes simples depuis faux-plafond pour prises électrique en partie basse,

* Pièce 14 : - 1 goulotte simple depuis faux-plafond pour interrupteur à hauteur de 1,20 mètre et prise électrique en partie basse,

- 3 goulottes simples depuis faux-plafond pour prises électrique en partie basse,

* Terrasse : - 1 tube IRL depuis faux-plafond pour prise électrique en partie basse.

#### Câbles

##### Câbles de terre

Le titulaire devra fournir et mettre en place du câble de terre de section adaptée afin de réaliser la liaison équipotentielle, des menuiseries extérieures métalliques, des chemins de câbles,….

##### Câbles d’alimentation électrique

Le marché comprend la fourniture et la pose de câbles électriques nécessaires à l’alimentation de l’ensemble des appareillages et équipements installés dans le cadre du présent marché.

Ils seront de type industriel à âme cuivre conforme à la norme NF C 32-013 – HD 383 – IEC 60228 et compatibles avec une T° de 90 °C en régime permanent et 250°C en court-circuit.

Ils seront de types et de sections adaptés aux équipements à alimenter :

* U1000R2V 3x150 + 70 mm² : alimentation du nouveau TGBT depuis TGBT existant,
* U1000R02V 5G 10 mm² : alimentation du TD sous-station depuis le TGBT,
* U1000R02V 5G 6 mm² : alimentation du TD sanitaires depuis le TGBT,
* U1000R02V 3G 6 mm² : alimentation des chauffe-eaux électriques et prolongation alimentation coffret prises bivouac et candélabres,
* U1000R2V 3G 2,5 mm² : alimentation circuits prises et baie informatique,
* U1000R2V 5G 1,5 mm² : alimentation circuits éclairages de sécurité,
* U1000R2V 3G 1,5 mm² : alimentation circuits éclairages,
* U1000R2V 2x1,5 mm² : commande éclairages.

Le marché comprend également la fourniture de toutes boîtes de dérivation nécessaires à la réalisation des travaux de câblage y compris les accessoires de raccordement.

Celles-ci seront de type IP55 et IK 07 avec une tenue au fil incandescent de 650°C.

Localisation : ensemble du bâtiment

#### Equipements électriques

Le marché comprend :

* la fourniture et la pose d’interrupteur va et vient sur goulottes,
* la fourniture et la pose de boutons-poussoir avec variateur,
* la fourniture et la pose de prises 16 A 2P+T sur goulotte ou en saillie.

La prise extérieure et celle de la sous-station seront de type IP55, les autres éléments seront de type IP20.

Localisation : selon plan joint au DCE

* Sèche-mains

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement de trois sèche-mains automatiques avec mise en marche par cellule infra-rouge, anti-vandalisme.

Ces appareils auront un débit de l’ordre de 300m3/h, une puissance de 2000W minimum et seront de classe II – IP44.

Leurs dimensions maximales seront (L x l x H) : 350 x 250 x 750 mm

Localisation : - pièce 6 : 1 unité

- pièces 10 et 12 ; 2 unités dans chaque

#### Eclairage

Le titulaire devra installer les équipements nécessaires à l’éclairage des différents locaux, y compris l’éclairage de sécurité.

Le nombre et la puissance des luminaires seront déterminés par une étude d’éclairement à charge du titulaire au titre des études d’exécution.

L’éclairage des pièces 1,4 et des salles de cours de la pièce 9 devra être scindé en deux zones distinctes avec

La prestation comprend:

* la fourniture et la pose de dalles LED à encastrer en modules de 600 x 600 mm, de classe I et IP 20 **dimmables** dans les pièces 1, 4 et 9 (salles de cours),
* la fourniture et la pose de dalles LED à encastrer en modules de 600 x 600 mm, de classe I et IP 20 dans les pièces 2, 9 (circulation), 10, 12, 13 et 14,
* la fourniture et la pose de spots LED à encastrer de classe I et IP 20 dans les pièces 3 et 5,
* la fourniture et la pose de spots LED à encastrer de classe II et IP 55 dans les pièces 10 et 11,
* la fourniture et la pose de détecteurs de mouvement à encastrer pour commande de l’éclairage des pièces 3,5, 10 et 11,
* la fourniture et la pose de spots LED à encastrer de classe II et IP 55 avec détecteur de présence intégré dans les blocs WC,
* la fourniture et la pose de platines LED de classe II et IP55 dans la sous-station,
* la fourniture et la pose de platines LED de classe I et IP20 dans les sous-sol (hors sous-station),
* la fourniture et la pose d’éclairage d’ambiance de puissance minimale 5 lumens/m² dans les pièces 1, 4, 5, 9 et 13,

- la fourniture et la pose de blocs autonomes d’éclairage de sécurité de type SATI à LED et d’indice de protection IP40,

- la fourniture et la pose des télécommandes pour éclairage de sécurité.

Les luminaires auront pour caractéristiques :

* température de couleur : 4000 K,
* IRC>85
* efficacité lumineuse minimale : 90 lm/W.

De plus, ils devront bénéficier d’un écolabel.

Localisation : ensemble du bâtiment suivant plan joint au DCE

Le marché comprend également la fourniture et la pose de l’appliques extérieures à LED de caractéristiques :

- IP 55 et IK08,

-efficacité lumineuse minimale de 100 lm/W,

- durée de vie moyenne minimale : 50 000 heures.

Localisation : - façade Sud – entrée principale : deux appliques

- façade Nord - sous la terrasse : six appliques

### Réseaux courant faible

#### Travaux de dépose

Le titulaire devra procéder à la dépose et à l’évacuation de l’ensemble des installations courant faible présentes dans le bâtiment :

- prises et câbles téléphones et informatiques,

- centrale de détection, déclencheur manuels et câbles associés,

- enceinte de sonorisation base et câbles associés.

Localisation : ensemble du bâtiment

#### Chemins de câbles courant faible

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de chemins de câbles en acier galvanisé de hauteur minimale 50 mm et de largeur variable y compris toutes les pièces et accessoires nécessaires (consoles, éclisses, ...) pour permettre le raccordement des installations courant faible.

Localisation : dans les combles au-dessus des pièces 1, 2, 4, 5, 8 et .

#### Réseau SIC

Le réseau SIC du bâtiment sera réalisé à partir de la baie présente dans le local SIC au sous-sol qui devra être équipée :

- d’un bandeau de 24 prises téléphone pour baie de brassage,

- d’un bandeau de 24 prises RJ45 pour baie de brassage.

* Câblage :

Le câblage est à réaliser conformément à l’implantation des prises indiquée sur le plan joint au DCE.

Chaque point sera constitué d’une prise double RJ45, FTP, de catégorie 6A avec blindage à 360 ° et encastrée sur goulotte PVC.

La liaison entre chaque point d’accès et la baie informatique ou un coffret technique secondaire sera réalisée en câble :

- 2 x 4 paires torsadées,

- catégorie 6 classe A,

- écranté (FTP),

- zéro halogène (LSOH),

- jauge AWG 24 minimum,

- conformes aux normes ISO 11801 et EN 50173-1,

- l’impédance (100 ohms) doit être homogène sur l’ensemble du câblage.

Les variations d’impédance ne sont pas souhaitables dans une même chaîne de liaison, le choix de produits validés classe Eao et issus du même constructeur est ainsi obligatoire.

Les câbles ne dépasseront pas 90 mètres de longueur installée, finie.

Quel que soit le type de câble utilisé, les rayons de courbure fournis dans les fiches techniques du constructeur devront être respectés (rayon de courbure statique et dynamique, en général 8x le diamètre). Il est également interdit d’effectuer des allers/retours au sein d’une goulotte.

Une sur-longueur de 2 mètres minimum est à placer dans le faux plafond à l’aplomb de chaque prise RJ45 afin de permettre son éventuel déplacement ultérieur. Cette sur-longueur sera fixée proprement en love dans le faux-plafond.

Du côté du poste de travail et du répartiteur, le câble 4 paires FTP est raccordé sur une prise RJ45. Dans le but de conserver les caractéristiques et les performances de la liaison, on dénudera et on « dépairera » le câble au minimum (7 mm maxi de dépairage et 10 mm de dégainage).

Tous les drains des câbles 4 paires FTP seront raccordés à la terre, drain le plus court possible et au blindage de la prise RJ 45 (reprise à 360°).

Dans la baie, les câbles écrantés 4 paires FTP sont guidés et maintenus le long des châssis 19 pouces, puis guidés et supportés, à l’arrière des panneaux avant d’être raccordés. Le rayon de courbure des câbles FTP sera maximum de 6 fois le diamètre nominal du câble.

Pour la distribution des câbles, le chemin de câbles posé dans le bâtiment au titre de l’article 2.2.2.1 sera utilisé. Les câbles seront ensuite tirés dans les goulottes à double compartiment installés dans le cadre du présent marché.

* Prises RJ45

Les prises doubles RJ 45 seront installées dans des goulottes et seront repérées à l’aide du marquage suivant : <NV>-<BTIER>-<C>

* Le champ <NV> définit le numéro du niveau.
* Le champ <BTIER> définit le numéro OGIT du boîtier de prises et correspond au poste de travail.
* Le champ <C> définit le numéro de connecteur.

Chaque prise sera repérée ainsi à l’aide d’une étiquette gravée ou sérigraphiée (et non imprimée) soit collée, soit fixée mécaniquement pour plus de longévité, à l’exclusion de toute étiquette autocollante de type DYMO ou équivalent. Cette étiquette sera collée sur la face du plastron 45 x 45.

Localisation : suivant plan joint au DCE

* Contrôle et de recette

Un dossier de recette sera remis au maître d’œuvre, il comprendra :

- Le résultat des tests de recette,

- Le schéma descriptif du câblage réalisé sur papier et support informatique (format spécifié lors de la visite de site), soit :

·Les plans d’implantation des matériels,

·Les plans des baies et coffrets,

·Les plans du cheminement des câbles et d’implantation des différentes prises.

* Contrôle visuel

Un contrôle technique sera effectué après passage de tous les cheminements afin de vérifier la qualité de pose, l’étiquetage, la mise à la terre...

Un contrôle sera aussi effectué après le passage de tous les câbles pour vérifier le bon dimensionnement des cheminements, le rebouchage de tous les percements, etc.

L'ensemble des points à contrôler devra être consigné dans un tableau de recette de visu (cf. annexe 1).

* Mesures sur les câbles cuivre

Les mesures décrites ci-après, permettant d'apprécier la qualité de transmission et la capacité du câblage (Up to 500 MHz), doivent être réalisées sur la totalité des câbles (après l'expertise visuelle).

La recette finale aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

Le Titulaire devra réaliser au préalable tous les tests sur la totalité des câbles afin d'avoir déjà localisé d'éventuels problèmes d'installation.

Ces tests finaux comprendront :

- Les essais de continuité, d'isolement et de dépairage pour :

. vérifier la connectique,

. déceler les défauts de croisement et de court-circuit,

. déterminer que chaque paire est bien isolée par rapport aux autres paires et par rapport à la terre.

- Les essais de réflectométrie pour déterminer les longueurs et valider la qualité du câble.

- Les essais d'atténuation et de paradiaphonie13 pour valider l'appartenance du système à la Catégorie 6a, classe Eao, sont à réaliser avec toutes les combinaisons possibles.

- La vérification des repérages inscrits sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette.

La recette devra prouver pour chaque liaison (et sur tous les paramètres de la norme) la conformité au standard Catégorie 6a Classe Eao selon les paramètres suivants que l'on retrouve dans la norme EIA/TIA TSB 155 A: **permanence Link à**

|  |
| --- |
| **Tests en permanence Link**  **à 500 Mhz** |
| Near-end crosstalk |
| Return loss |
| Insertion loss |
| Far-end crosstalk |
| Alien crosstalk |

**0 Mhz**

Le matériel de test sera de type EIA/TIA TSB 155 A. La version logicielle du testeur aura été remise à jour conformément aux dernières versions disponibles par le fabricant, et l’entreprise fournira avant chaque campagne de test le certificat de métrologie de l’appareil datant de moins de 12 mois. Le testeur et l’injecteur seront étalonnés avant chaque usage.

L’ensemble des liaisons installées sera testé selon la méthodologie « Permanent Link ». À ce titre les cordons testeurs devront être neufs à chaque lancement de tests, facture du fabricant du testeur à l’appui et changés tous les huit cents tests.

* Remise des documents

La documentation permettra de prendre en compte :

Les plans de câblage des bâtiments "conformes à exécution" (parcours des câbles, localisation du local technique...), au format et OGIT (fichier d’import),

Le plan des prises murales avec leurs numéros de repérage (OGIT), ces plans seront fournis dans le cahier de recette ainsi que dans toutes les baies selon le formalisme défini (fichier d’importation OGIT),

Les plans de brassage dans la baie de distribution (localisation, dimensions, affectation des modules de répartiteurs...),

Les plans de raccordement des panneaux de brassage,

Nomenclature, schéma d’implantations des équipements passifs,

Les tests du câblage cuivre Catégorie 6a,

Les tests du câblage optiques,

La nomenclature et documentation de tout matériel mis en œuvre.

Le certificat de garantie

Les PV et plans de récolement au format DGN ou compatible seront a intégré au DOE

#### Réseaux vidéo

Le marché comprend la réalisation de réseaux vidéo pour permettre l’utilisation de vidéo-projecteurs installés sous faux-plafond.

Cette prestation comprend :

- la fourniture et la pose de prises HDMI compatibles 4k préconnectorisées sur goulottes ou en saillie sur faux-plafond,

- la fourniture et la pose de câbles HDMI compatibles 4k entre les prises sur goulotte et celles en faux-plafond,

- la fourniture et la pose de support de vidéoprojecteur en plafond réglables, inclinables, orientables et pouvant supporter un poids de 15 Kg.

Localisation : pièce 4 et salles de cours de la pièce 9

#### Système de sécurité incendie

* Installation de la centrale incendie

Le titulaire devra procéder à l’installation d’une centrale incendie catégorie A pour équipements d’alarmes de type 1 (modèle conventionnel) extensible en termes de zone et avec quatre zones minima extensible à six zones.

Celle-ci devra être intégrée au système de sécurité incendie de la base aérienne pour permettre la remontée d’alarmes jusqu’au niveau de la supervision présente au PC sécurité.

Cette prestation comprend :

* La fourniture et la pose de la centrale,
* Le raccordement électrique de la centrale depuis la protection installée dans le TGBT,
* - le raccordement de la centrale à celle du bâtiment G5 avec un câble de type SYT1 de section 9/10ème cheminant par le réseau busé existant via une carte relais « Organe Intermédiaire » à fournir et installer,

- la fourniture du code de maintenance de niveau 2 de la centrale.

* Programmation et essais de fonctionnement de la centrale incendie

Le titulaire devra créer un report d’alarme « Dérangement » et/ou « Alarme feu » remontant par le bus des centrales en réseaux jusqu’à la centrale maitre du PC sécurité (IQ8, bâtiment 0037 CG2).

Un contact disponible sera utilisé sur une des cartes OI du PC Sécurité pour ce report.

La programmation devra comprendre :

* La création des nouvelles zones dans le SSI type1 conventionnel du bâtiment G5,
* L’insertion des nouvelles zones SSI Caudron dans le SSI Esser du bâtiment CG2,
* La récupération des nouveaux points/zones depuis la carte Essernet SEI2 pour intégration dans la table de lecture du logiciel « Actives »,
* La création du voyant alarme (Sprite) sur le plan bâtiment Caudron avec le logiciel « Actives » du superviseur (et sur plan de masse),
* La création des 4 états du voyant d’alarme : Veille, Dérangement, Alarme feu et Hors service.

Alarme feu

Hors service

Dérangement

Veille

Les caractéristiques du superviseur existant sont :

* Interface web « Actives » sur serveur WIN19 au local technique du bâtiment CG2,
* Editeur du logiciel Actives : société Azursoft.

Le titulaire devra ensuite procéder à la mise en service et aux essais de fonctionnement de l’ensemble des équipements installés et établir le procès-verbal correspondant.

* Déclencheurs manuels

Ils seront conformes à la norme NF EN 54-11/A1 de mars 2006.

Ils seront fixés à 1,30 mètres du sol.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

\* température d'utilisation : -25°C à + 60°C

\* humidité relative maximum admissible < 95%

\* indice de protection: IP 44

Le titulaire devra fournir les clés de réarmement de chaque déclencheur manuel.

Localisation : suivant plan joint au DCE

* Détecteurs optiques de fumée

Le marché comprend la fourniture et la pose de détecteurs optiques de fumée.

Ils seront conformes à la norme NF EN 54-11/A1 de mars 2006.

Un indicateur d’action sera installés au-dessus de la porte de chacune des pièces équipés d’un détecteur de fumée.

Localisation : - sous-sol/local SIC

- sous-sol/sous-station

- RDC/pièce 8

* Diffuseurs sonores

La diffusion de l'alarme incendie sera assurée par des diffuseurs sonores conformes aux normes NFS 32-001 et NFS 61-936.

Caractéristiques techniques : - puissance sonore à 2,00 m : 90 dB

- température de fonctionnement entre – 10°C et + 55°C

- indice de protection : IP 54

Localisation : - pièce 5

- pièce 9/circulation

* Câblage de l’installation

Le marché comprend la fourniture et la pose du câblage nécessaire au raccordement des différents équipements sur la centrale de détection incendie.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la norme NF S 61 932.

Ils seront de types et de sections adaptés aux équipements à alimenter :

- Câble CR1-C1- 2x1,5mm² pour alimentation avertisseurs sonores

- Câble CR1 C1 9/10ème pour câblage au premier équipement (DM, Linéaires.)

- Câble CR1 -C2 pour câblage des éléments suivants (DM, Linéaires.)

- Câble U1000R02V pour alimentation 230v SSI du bat Caudron

- Câble SYT- 9/10ème 5 paires pour la liaison report alarme vers PC sécurité via carte relais (OI) et le bus incendie du SSI bât. G5

Localisation : suivant plan des travaux joint au DCE

#### Système de sonorisation d’alerte.

Le marché comprend l’installation d’un système de sonorisation compatible avec le système de sonorisation d’alerte existant sur la base aérienne de marque BOUYER.

Il sera composé :

• d’une baie sonorisation de 600 x 600mm, et de hauteur maximale1,2 m maximum dans le local SI du sous-sol et constituée a minima : - d’un rack métallique 19"- 600x600x740mm,

- d’une porte en verre fermant à clé,

- de roulettes et pieds de stabilisation,

- d’un convertisseur 4 canaux IP,

- d’un convertisseur FO-CU IP,

- d’un amplificateur mélangeur 150 W,

- d’une matrice numérique 8 IN-16 OUT,

• de haut-parleurs de puissance minimale 100 W et de dimensions 600 x 600 mm pour pose en faux-plafond.

La baie sera raccordée en fibre optique sur le réseau SIC de la DIRISI dans le local SIC du sous-sol pour intégration au système de sonorisation d’alerte de la base aérienne (programmation à la charge du maitre d’ouvrage).

Localisation : - baie sonorisation : sous-sol/local SIC

- haut-parleurs : pièces 1, 5, 9 et 13.