

**CHU AMIENS PICARDIE, établissement support du  
GROUPEMENT HOSPITALIER de TERRITOIRE SOMME LITTORAL SUD**

1 Rond-point du professeur Christian CABROL  
80054 AMIENS

**ACHETEUR**

**CENTRE HOSPITALIER INTERCOMMUNAL de MONTDIDIER - ROYE**

25, Rue Armand de Vienne  
80500 MONTDIDIER

☎ 03.22.78.70.00

**MAITRE D'OUVRAGE**

***Travaux d'amélioration de la sécurité incendie  
et de remplacement partiel du SSI  
de la Résidence des Cèdres (USLD)***

***N° de l'affaire : 24TE0011***

**DOSSIER DE CONSULTATION D'ENTREPRISES**

**Marché à Procédure Adaptée**

**Cahier des **C**lause**s** **T**echnique**s** **P**articuliè**re**s**

**LOT N° 1-1 : COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES**

**GROUPEMENT de COOPERATION SANITAIRE de MOYENS de l'OISE**

2, rue des Finets – 60607 CLERMONT CEDEX

**MAITRE d'ŒUVRE**

Ingénieur en chef : P. SAGAN  
Architecte : T. ABARNOU

☎ 03.44.77.51.70  
✉ gcsmo@chi-clermont.fr

PC/GM/GCSMO 2024

DCE / OCTOBRE 2024

**Edition** : Octobre 2024

**Modifications**


**1 - GENERALITES****1-1/ Contenu de l'offre :**

L'offre de l'entreprise doit s'appliquer à l'exécution pour un prix forfaitaire de toutes les prestations nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux tel qu'il est défini dans les documents joints au dossier de consultation.

En cas de modifications demandées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, les travaux en plus ou en moins seront chiffrés à l'aide des prix qui figurent dans le cadre du bordereau estimatif de l'entreprise.

Le présent C.C.T.P., ainsi que les documents joints, ne sont qu'indicatifs et donc nullement limitatifs.

En conséquence, les propositions des entreprises soumissionnaires devront comprendre toutes les études, toutes les fournitures et tous les frais de mise en œuvre nécessaires à la complète et parfaite exécution des travaux définis ci-après de telle sorte que leur achèvement ne donne lieu, sauf demandes formulées, à aucun supplément.

L'entreprise devra contrôler les prestations définies dans le présent dossier de consultation et faire apparaître les différences éventuelles à sa proposition de base dans le cas où elles révéleraient des erreurs, omissions ou contradictions dans le descriptif, les plans ou les fiches de positionnement.

Elle soumettra, avant exécution des travaux, toutes les notes de calcul et dimensionnement.

Les ouvrages seront en outre soumis aux essais et vérifications et devront faire l'objet de procès-verbaux transmis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant début des travaux.

**Prestations incluses dans le marché**

Sans qu'il en soit besoin de le mentionner dans le devis descriptif, les prestations suivantes sont à la charge de l'entrepreneur qui devra en tenir compte pour l'établissement de son prix :

- fourniture, transport, amenée à pied d'œuvre, mise en œuvre, raccordements et réglages de tous les matériels et matériaux, équipements et accessoires nécessaires aux ouvrages, finis et en ordre de marche normale,
- pour des raisons de sécurité évidentes, l'entreprise devra veiller à maintenir un accès de chantier parfaitement propre et suffisamment protégé de façon à éviter tous accès inopinés sur le chantier,
- enlèvement de tous les gravois, emballages divers à la fin des travaux, ainsi que le nettoyage,
- fourniture des plans généraux, plans de détails avec toutes les indications et plans d'implantation,
- études et calculs nécessaires à l'exécution des travaux,

- implantation des ouvrages,
- fourniture du personnel, matériel, matériaux et travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages tels que décrits et en particulier les manutentions, préparations, finitions et levées de réserves,
- rebouchage de toutes les réservations, percements propres,
- prise en compte de toutes les réservations,
- scellement des fixations,
- tous les essais et opérations de contrôle relatifs aux matériaux, matériels, appareils et installations,
- toutes les épreuves et les matériels nécessaires à la réalisation de ces épreuves,
- les échafaudages et toutes sujétions dus à la hauteur,
- coordination avec les autres entreprises du projet.

**NOTA :**

*En cas de divergence entre le présent descriptif et les plans, c'est la spécification la plus contraignante qui sera retenue.*

*Les localisations ne sont données qu'à titre indicatif et non limitatif. Le C.C.T.P. et les plans sont complémentaires.*

**1-2/ Marques et types de référence :**

La (ou les) marque(s) de référence est (sont) donnée(s) pour les appareils à titre indicatif, l'entrepreneur pouvant proposer un matériel équivalent tant en qualité qu'en performances. Il reste toutefois entendu que, dans le cas où le matériel proposé par l'entreprise était jugé par le Maître d'Œuvre de qualité inférieure ou moins performant que celui donné en marque de référence, l'entrepreneur serait tenu de fournir le matériel défini par le C.C.T.P., et ce, sans pouvoir prétendre à aucun supplément de prix et aucun recours.

**1-3/ Responsabilité de l'entrepreneur :**

L'entrepreneur doit :

- Des travaux conformes aux règles de l'art et aux cahiers des prescriptions communes et fascicules en vigueur.
- Se reporter au Cahier des Charges Générales pour tous les points non repris au présent descriptif.

Il est rappelé l'obligation à l'entreprise de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui lui incombent.

**1-4/ Accès du chantier :**

Ceux-ci seront assurés et définis en accord avec le Maître d'Ouvrage.

**1-5/ Reconnaissance des lieux :**

L'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance de la situation du projet, des accès, de toutes sujétions d'environnement et de la réglementation de l'établissement.

De plus, il aura pris connaissance des différents points de livraison et de raccordement.

**1-6/ Conditions d'exécution :**

Les travaux de réfection ou de nettoyage consécutifs à toutes les dégradations ou salissures seront à la charge de l'entreprise.

**1-7/ Documents de référence :**

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des documents techniques officiels, D.T.U., normes, cahier des charges du C.S.T.B., décrets, arrêtés, circulaires, etc. qui régissent la construction faisant l'objet du présent marché en vigueur à la date de la remise de l'offre, notamment aux prescriptions de la liste non exhaustive des documents rappelés ci-après :

- décret n° 88 1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements de **type U**,
- N.F.C. 15.100,
- règlements du Code du Travail, hygiène et sécurité suivant recueil du Journal Officiel,
- prescriptions imposées par le secteur local de distribution d'énergie électrique,
- règlement de sécurité contre l'incendie, concernant les établissements recevant du public, arrêté du 25 juin 1980 modifié,
- le bon respect des règles de l'art,
- les recommandations des fournisseurs,
- NFC 15-211 locaux à usage médical,
- Circulaire DH05/E4 n° 2006-393 du 08 Septembre 2006 relatif aux conditions techniques d'alimentation électrique des établissements de santé publics et privés.

## **2 - DESCRIPTION des OUVRAGES**

### **2-1/ Qualité et origine des matériaux :**

Indépendamment de leur conformité avec les spécifications des documents et textes précités à l'article 1.7, les matériaux et fournitures employés seront toujours neufs, d'un type normalisé, de première qualité et mis en œuvre avec le meilleur fini, suivant les règles de l'art et de la bonne construction.

Le matériel utilisé pour l'exécution des installations devra être de tout premier choix. Il devra être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

A cet effet, l'entrepreneur du présent lot présentera un tableau comportant un échantillon des divers appareils et matériaux.

Le Maître de l'ouvrage se réserve la possibilité de mettre les appareils à l'essai pendant un certain temps.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

Les matériels et matériaux devront :

- avoir une estampille ou un certificat de qualité, délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe,
- être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée,
- être livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine,
- être munis de leurs étiquettes d'origine,
- être présentés au Maître d'Œuvre avant l'ouverture des emballages, accompagnés de leur fiche technique.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entreprise, tous appareils, matériels ou matériaux qui paraîtraient suspects, ou qui ne seraient pas conformes à la spécification du devis descriptif.

Avec leur proposition, les entrepreneurs soumissionnaires remettront un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que des documents techniques et photographiques se rapportant à ces matériels.

### **2-2/ Mise en œuvre des ouvrages :**

#### **Généralités**

La mise en œuvre des matériaux et appareillages sera réalisée en plus des règles de l'art, suivant les indications des constructeurs et conformément aux prescriptions de l'UTE de l'AFNOR.

La pose de l'appareillage et des canalisations sera réalisée solidement et soigneusement, en particulier toutes précautions seront prises pour éviter la détérioration des gaines isolantes.

L'ensemble des ferrures, conduits et appareillages non protégés sera prévu enduit d'une couche de peinture anti-rouille ou tout autre procédé et de deux couches de peinture ordinaire.

Ces définitions seront applicables aux ouvrages faisant l'objet du présent lot et seront, de plus, considérées comme conditions minimales.

### **Canalisations**

#### **a) Généralités :**

Le choix des canalisations se fera en fonction de l'itinéraire du lieu de passage, de la puissance à transiter de la chute de tension, conformément aux normes en vigueur leurs protections mécaniques sont fonction du matériel sur lequel ou dans lequel elles cheminent.

Les câbles seront repérés tous les 10 m ainsi qu'en tous points particuliers tels que : sortie, changement de nappe ou de direction, trémie de passage de parois.

Le repérage sera effectué par des étiquettes indéformables et inoxydables gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps. Ces étiquettes seront maintenues aux câbles par l'intermédiaire d'agrafes. Les indications suivantes seront mentionnées :

- nombre de conducteurs - section,
- numéro du câble dans le repère général,
- appellation de son point de départ et d'aboutissement.

Toutes les précautions seront prises pour que la canalisation ne puisse souffrir de la proximité de matériels susceptibles de les dégrader (tuyauteries chaudes par exemple).

Des fourreaux de protection en tube acier galvanisé seront prévus chaque fois qu'une protection mécanique s'avérera nécessaire, notamment jusqu'à une hauteur de 2,25 m. Les extrémités de ces fourreaux seront arrondies convenablement ou protégées par des embouts plastiques adéquats.

Pour les distributions horizontales, les câbles seront posés sur chemin de câbles fournis au titre du présent lot et ne devront comporter aucune arête vive susceptible de détériorer les câbles.

#### **b) Pose des conducteurs :**

##### **Câbles sur chemins de câbles**

Les câbles seront soigneusement rangés côte à côte. Ils seront repérés à leurs extrémités par des étiquettes à caractère durable.

La pose en vrac ne sera pas admise.

##### **Câbles dans le vide des faux-plafonds**

La pose des câbles sur chemin de câbles est obligatoire dans l'ensemble des circulations, vides sanitaires, combles, TGBT, armoires divisionnaires.

Les câbles séparés hors du chemin de câbles seront fixés par colliers tous les 0,80 m maximum (pour l'ensemble des pièces à distribuer).

### Fils sous conduits

Les conduits mis en œuvre par le présent lot seront aiguillés. Le passage des conducteurs dans les fourreaux se fera après pose et fixation de ces derniers (y compris tous accessoires de montage).

### Goulottes

Les goulottes à mettre en œuvre seront de type PVC à équiper, teinte blanche, de dimensions 50 x 180 mm, munies de trois compartiments et pourvues de trois couvercles enclipsables.

Pour éviter les perturbations en cheminement parallèle de réseaux de puissance électrique avec des réseaux informatiques, les trois compartiments seront utilisés de la manière suivante :

- un compartiment courants forts,
- un compartiment courants faibles,
- un compartiment central où aucun réseau ne circulera servant à la pose de l'appareillage.

Les goulottes seront fixées de manière efficace par vis et chevilles.

### En encastré

- Saignées pour passage des fourreaux : tracé de répartition suivant implantation du matériel et étude technique de l'entreprise.
- Façon de saignées exécutées, évacuation des gravois et nettoyage.
- Passage des fourreaux, scellement et regarnissage au mortier de chaux avec raccords soignés.
- Scellements des pots.

#### *c) Contraintes à respecter pour les fixations dans les planchers et poutres :*

En aucun cas, l'entrepreneur du présent lot ne devra accrocher ses canalisations, luminaires, etc. sur des ouvrages appartenant aux corps d'état (faux-plafonds, gaines de ventilation, etc.).

Les fixations par "spitage", chevilles autoforeuses ou scellements traditionnels seront soumises à l'accord du Maître d'Œuvre. Les fixations par "spitage" sont interdites dans les poutres et poutrelles précontraintes.

Les suspentes pourront être fixées dans le plancher haut.

### **Pose des appareils**

#### *a) Règle générale :*

Les appareils devront être fixés au plafond par tige filetée de telle façon que leur usage normal ou les efforts, auxquels ils peuvent être normalement soumis du fait de leur emplacement, ne risquent pas de provoquer leur arrachement ou leur déplacement.

**b) Pose des petits appareillages :****En saillie :**

Le petit appareillage sera fixé par vis afin d'assurer son interchangeabilité. Uniquement dans les locaux techniques après validation de la maîtrise d'ouvrage.

**En encastré :**

Il sera muni de boîtes d'encastrement et devra être fixé de telle façon que les plaques de recouvrement affleurent la surface finie des parois.

Ces plaques de recouvrement, rectangulaires ou carrées, devront être parfaitement d'aplomb.

Si plusieurs appareils sont placés immédiatement côté à côté, une plaque de recouvrement commune devra être utilisée.

La protection mécanique de la canalisation devra être assurée jusqu'à son entrée dans l'appareil.

Ils seront fixés sur des boîtes en matière isolante, munis d'écrous mobiles permettant de rectifier un scellement défectueux. Les bornes de connexion seront à trous et vis imperdables.

Les plaques de recouvrement seront en matière plastique pour les modèles standards.

Les boîtes d'encastrement ne devront pas être en vis-à-vis.

**Prises de courant :**

Les types de prises de courant sont donnés au présent descriptif.

Suivant l'affectation des locaux, les prises de courant seront de types suivants :

- étanche avec enveloppe isolante pour les locaux humides et mouillés sans risque mécanique et locaux techniques,
- encastré avec boîtier d'encastrement pour tous les autres locaux.

Toutes les prises de courant comporteront un contact de terre.

Tous les départs prises de courant seront protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA.

Les hauteurs de pose au-dessus du sol fini seront les suivantes :

- près des portes d'accès ..... 1,10 m
- locaux avec risques de projection d'eau ..... 0,25 m
- autres locaux ..... au-dessus des plinthes
- spécifications indiquées sur plans.



### **Conception des circuits**

Les circuits seront équilibrés par répartition des récepteurs sur les phases :

- sauf spécifications contraires stipulées au descriptif, chaque groupe de locaux, de caractéristiques différentes suivant la classification de la norme NFC. 15.100 sera alimenté par un circuit indépendant,
- chaque circuit monophasé devra alimenter au maximum 8 récepteurs (24 en triphasé),
- les protections des circuits seront toujours implantées dans les tableaux correspondants à ces circuits,
- dans tous les cas, les conducteurs auront une section minimum de :
  - ✓ 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits éclairage,
  - ✓ 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC et autres usages.
  - ✓ Autres suivants normes.

### **2-3/ Mise en service par le Maître de l'Ouvrage - Consignes :**

L'entrepreneur devra fournir, avant la mise en service des installations par écrit, en cinq exemplaires, les consignes et instructions utiles pour l'exploitation des installations.

De plus, l'entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage le personnel qualifié nécessaire à l'information du personnel d'entretien sur le fonctionnement des installations réalisées.

### **2-4/ Garantie de l'entreprise :**

La période de garantie portera sur deux années à compter de la date de réception, conformément à la loi N° 78.12 du 04/01/1978.

Le Maître de l'Ouvrage se réservera le droit de procéder, pendant la période de garantie, à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires, après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux, y compris dans les mêmes travaux. Elle devra procéder, à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de 30 jours, sauf accord contraire avec le Maître de l'Ouvrage, pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- les travaux d'entretien normaux, ainsi que les matières consommables,
- les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage,
- les dommages causés par les tiers.

## **2-5/ Obligations de l'entreprise :**

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

Pour le parfait accomplissement de ses travaux, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- des plans d'exécution du bâtiment,
- de la nature des locaux, structure des parois, etc.
- Prendre contact avec les lots nécessitant une alimentation électrique, pour connaître la nature, la puissance et la position des lignes à mettre à la disposition de ces lots.

### **Prestations globales**

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

### **Pièces à fournir par l'entreprise titulaire du présent lot**

#### **Avant le commencement des travaux :**

L'entreprise remettra en 3 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans de cheminement des canalisations et des gaines,
- les plans de réservations,
- les plans détaillés de l'installation,
- les schémas électriques,
- les notes de calcul.

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

#### **En cours de travaux :**

*Suivant le planning général des travaux*

- Les plans d'exécution de l'installation projetée.
- La documentation technique complète du matériel proposé.
- La copie des certificats d'agrément, de classement vis-à-vis de la résistance au feu des matériaux ou équipements soumis à ces formalités.
- Les notes de calcul établies par l'entrepreneur.

Du fait de la signature de son marché, l'entrepreneur s'engage à fournir, en temps voulu, les documents ci-dessus et à répondre à toute demande d'informations complémentaires pouvant lui être notifiée par le Maître d'Œuvre.

**Avant la réception des travaux**

L'entreprise devra fournir en 5 exemplaires :

- tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées,
- un schéma dans chaque tableau électrique,
- l'attestation de fonctionnement l'AQC,
- un support informatique des documents ci-dessus.

**Réception des installations**

Une période sera prévue pour les réglages et essais avant réception.

Durant cette période, tous les frais de main d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'entreprise.

Le Maître de l'Ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception.

**2-5/ Besoins :**

L'entreprise aura la charge des calculs de puissances nécessaires suivant les matériels installés.

L'entreprise prendra en compte les indications suivantes figurant :

- Sur les plans.
- Dans les C.C.T.P. des autres corps d'état.
- Voir sur place.

**Protection contre les contacts directs**

La protection contre les contacts directs des parties nues sous tension devra être assurée.

Pour les tableaux et armoires :

- le degré de protection IP 202 est imposé pour le matériel et connexions, portes ouvertes,
- la protection des jeux de barres devra répondre également au degré minimum : IP 205.

**Protection contre les contacts indirects**

L'installation devra répondre aux prescriptions de la norme concernant la protection contre les contacts indirects par coupure automatique de l'installation, dont la durée maximale de maintien de la tension de contact est donnée au tableau 41.A, de l'article 413.1 "règles générales" de la NFC 15.100.

---

## **2-6/ Travaux préparatoires Courants Forts – Courants Faibles :**

Dans le cadre de son marché, l'entreprise devra dévoyer les installations existantes en fonction de l'avancement avant travaux des autres corps d'état et du planning.

Mise en œuvre de toutes les installations provisoires pour assurer la continuité de fonctionnement du service pendant les travaux.

L'entreprise prévoira la modification des installations au droit des ouvrages devant être créés par d'autres corps d'état.

Dépose et évacuation des autres installations, modifications dû au présent lot.

## **2-7/ Dévoiements divers :**

Avant intervention, l'entreprise isolera et dévoiera l'ensemble des installations techniques.

Elle mettra en place tous les équipements nécessaires pour assurer la continuité de service des autres secteurs hors travaux.

Les coupures devront être impérativement réalisées en accord avec les services et seront de courte durée.

**Pour information, l'établissement est secouru par un groupe électrogène.**

## **2-8/ Chemins de câbles (si nécessaire) :**

- Les chemins de câbles et leurs accessoires seront électrozingués (suivant norme NFA 91.102).
- Les chemins de câbles seront utilisés à 70 % sur 2 nappes maximum. Ceux-ci seront du type CABLOFIL ou équivalent, ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition.
- Les rayons de courbure seront au minimum de 30 cm.
- Les chemins de câbles seront séparés les uns des autres de 30 cm minimum.
- Les dérivations sur un même circuit alimentant des locaux différents se feront en boîte de dérivation repérée et fixée sur l'aile des chemins de câbles en plafonds suspendus.
- L'ensemble des appareillages et canalisations sera encastré excepté dans les locaux techniques où il pourra être fait usage de tube IRO.

## **2-9/ Coffrets de relaying :**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de boîtiers étanches pour la mise en place des coffrets de relaying situés en toiture terrasse.

## **2-10/ Alimentation de l'ECS / CMSI :**

Dans le cadre de son marché, l'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques suivantes :

- Une pour l'ECS,
- Une pour le CMSI

Les travaux comprennent :

- Câblage en CR de sections appropriées
- Liaisons, connectiques, protections,
- Cheminements
- Percements, calfeutrements,
- Raccordements
- Contrôles, essais, mise en service,
- Compris tous les accessoires pour une parfaite finition.

## **2-11/ Reprise de l'alimentation électrique du TGS :**

Dans le cadre de son marché, l'entreprise titulaire du présent lot aura la charge de reprendre l'alimentation du TGS en amont du TGBT.

Les travaux comprennent :

- Câblage
- Liaisons, connectiques, protections,
- Cheminements
- Calfeutrements,
- Raccordements,
- Contrôles, essais, mise en service,
- Compris tous les accessoires pour une parfaite finition.

La coupure électrique sera de très courte durée et devra être coordonnée avec les divers services de l'établissement.

Dimensionnement et section du câble en fonction de l'étude technique de l'entreprise

## **LOCALISATION :**

- ◇ Local électrique au RDC

## **2-12/ Alimentations électriques :**

Dans le cadre de son marché, l'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des équipements suivants :

- Groupe d'extraction repéré M2
- Tourelle repérée M4

Les travaux comprennent le remplacement du câble CR1 depuis le TGS jusqu'aux 2 nouveaux équipements mis en œuvre, compris :

- Liaisons, connectiques, protections,
- Cheminements
- Calfeutrements,
- Raccordements,
- Contrôles, essais, mise en service,
- Tous les accessoires pour une parfaite finition.

## **2-13/ Remplacement des câbles d'alimentation des groupes d'extraction et tourelles :**

Dans le cadre de son marché, l'entreprise titulaire du présent lot devra le remplacement des câbles d'alimentation électrique de l'ensemble des tourelles et groupes d'extraction existants.

Les travaux comprennent :

- Dépose des câbles existants en toiture terrasse,
- Les liaisons avec les câbles sous le dernier plancher avec boîte de jonction résine de chez Pompes Guinard Bâtiment ou équivalent, l'ensemble inséré dans une boîte de dérivation 200M ou équivalent avec résistance au feu 960°C (normes NF EN 60529 et EN 62262 - IP 66 – IK 08 – connectique céramique)
- Liaisons, connectiques, protections,
- Supports, cheminements,
- Cheminements extérieurs des câbles sous gaines ANTI UV,
- Calfeutrements,
- Raccordements,
- Contrôles, essais, mise en service,
- Tous les accessoires pour une parfaite finition.
- Section des câbles sera à contrôler par l'entreprise.

### **LOCALISATION :**

- ◇ Toiture terrasse
- ◇ R+2

**2-14/ Calfeutrements :**

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entreprise réalisera l'ensemble des calfeutrements autour des canalisations, compris mise en place des fourreaux.