

1367_SYNCHROTRON_Aménagement de halls de montage poutres et aimants dans le bâtiment T5



Cahier des clauses techniques particulières
Lot 6 – Electricité
DCE C du 19/05/2026

Sommaire

Lot 06 Electricité	2
6.0 – Courant fort	2
6.0.1 – Consignation électrique des réseaux	2
6.0.2 – Coffret de chantier	2
6.0.3 – Alimentation de la base vie	2
6.0.4 – Raccordement au transformateur (par fourreau existant), câble 1x185 mm ²	3
6.0.5 – Déposes	3
6.0.6 – Etudes EXE	4
6.0.7 – Liaisons équipotentielles	4
6.0.8 – TGBT	5
6.0.9 – Armoire électrique secondaire	7
6.0.10 – Distribution électrique	7
6.0.11 – Réglette étanche LED 4000lm	8
6.0.12 – Interrupteur	9
6.0.12.1 – Simple	9
6.0.12.2 – Va-et-vient	9
6.0.13 – Détecteur	9
6.0.13.1 – De mouvement	9
6.0.14 – Prise de courant 16A 2P+T humide	9
6.0.15 – Alimentation électrique des équipements techniques	10
6.0.16 – Blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation (BAES) en saillie	10
6.1 – Courant faible	10
6.1.1 – Contrôle d'accès sur porte avec BBG Vert compris gâche électrique	10
6.1.2 – Déplacement de détecteur incendie	12
6.1.3 – Déclencheur manuel	13
6.1.4 – Diffuseur sonore	13
6.1.5 – Câblage incendie	14
6.1.6 – Raccordement au CMSI	14
6.1.7 – Essais SSI	14
6.1.8 – Réseaux informatiques	15
6.1.9 – Prise RJ45 - Cat6A	17
6.1.10 – Téléphone de sécurité	17

Lot 06 | Electricité

6.0 – Courant fort

6.0.1 – Consignation électrique des réseaux

Localisation : Pour l'ensemble de la zone projet du T5

Le présent lot aura à sa charge la reconnaissance et la neutralisation :

- Des réseaux et appareillages électriques dans l'emprise des zones concernées par les travaux.

L'entreprise devra clairement identifier l'ensemble des réseaux gardés sous tension pour le fonctionnement des parties hors travaux.

Compris la fourniture du PV de consignation.

Toutes les consignations doivent être validées par SOLEIL.

6.0.2 – Coffret de chantier

Localisation : Prévoir deux coffrets de chantier (un pour le hall aimants et un pour le hall poutres)

Fourniture et alimentation pendant toute la durée du chantier du coffret de chantier depuis un départ 3P + N. Emplacement à proximité des travaux. Le coffret devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- enveloppe ABS IP 54 IK08 avec poignée de transport
- 1 interrupteur différentiel en tête 4P - 40 A - 30 mA
- 6 prises NF C 16A P/N/T IP54
- 3 disjoncteurs div. P/N - 16 A - 4.5kA-C
- 1 prise 32 A - 3P+N+T - 380/415 V CEI
- 1 disjoncteur div. 4P - 32 A -6kA-C
- 1 bornier de terre
- 1 arrêt d'urgence en façade
- 1 support stable pour poser le coffret

Quantité selon les besoins.

6.0.3 – Alimentation de la base vie

Localisation : Pour la base vie positionnée en extérieur entre les T3 et T4

Le présent lot devra :

- l'alimentation électrique de la base vie (réfectoire, vestiaires et sanitaires) en créant des départs P+N dans le coffret de chantier ;
- la mise à la terre de la base vie, à raccorder sur la prise de terre générale de l'établissement existant ;

- le contrôle des installations par un organisme agréé.

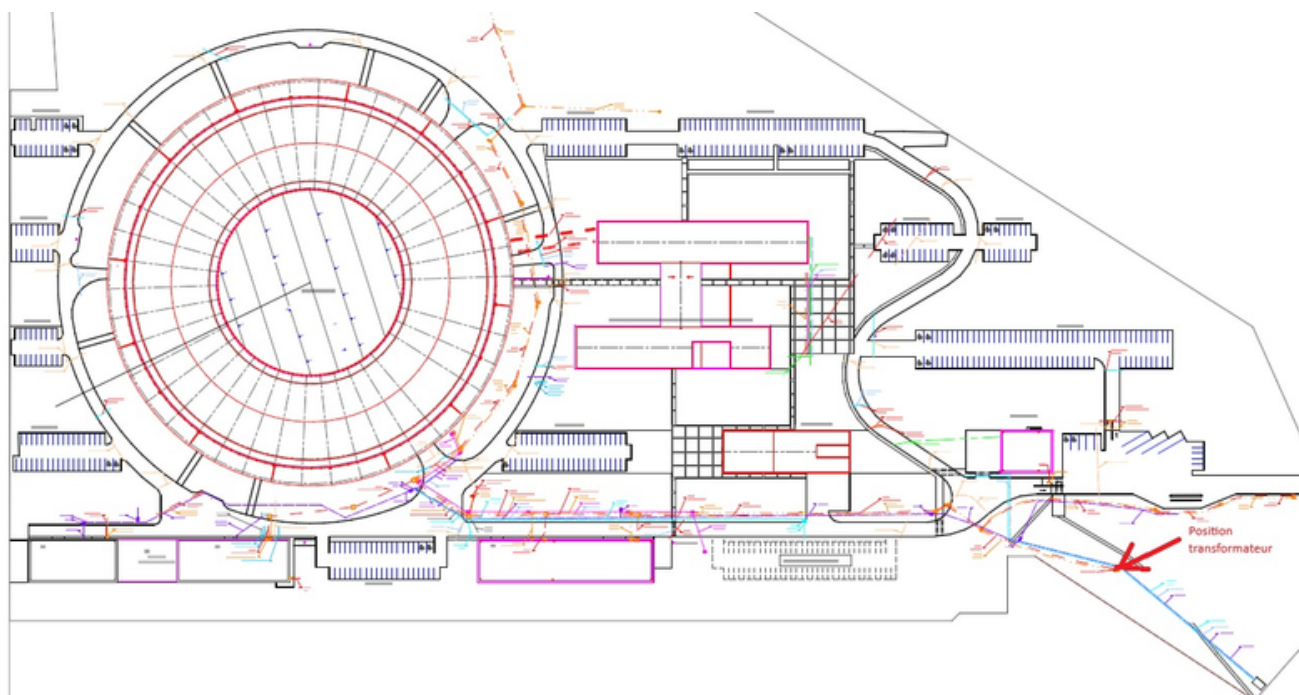
6.0.4 – Raccordement au transformateur (par fourreau existant), câble 1x185 mm²

Localisation : Entre le TGBT du projet et le transformateur situé dans le bâtiment T3

Fourniture et mise en œuvre dans des fourreaux (fourreaux existants) raccordant le coffret électrique au transformateur :

- la liaison entre le transformateur sur la parcelle (à l'entrée) et le local TGBT où se trouve le Tableau Général du Bâtiment. Ce câble sera du type U 1000 R2V posé sous fourreaux avec grillage avertisseur rouge (fourreaux et grillage existants) et de section tenant compte de la puissance et de sa longueur afin de limiter la chute de tension en bout de ligne.
- le câble de distribution principale sera calculé pour une puissance permettant une augmentation ultérieure.

La prestation comprendra également le remplacement du disjoncteur au droit du transformateur par un disjoncteur adapté à la nouvelle puissance électrique nécessaire au niveau du projet.



6.0.5 – Déposes

Localisation : Dépose des luminaires existants ,dans les zones concernées par les travaux,Dépose des réseaux et équipements non conservés

Après reconnaissance de l'ensemble des réseaux électriques, le présent lot devra la

dépose :

- Des appareils non conservés ;
- Des câbles, chemins de câbles, fourreaux, goulottes... non conservés.

Le cas échéant, l'entreprise procédera à la consignation des réseaux conservés dans les zones concernées par les travaux.

Les installations existantes seront évacuées en décharge agréée.

6.0.6 – Etudes EXE

Localisation : Pour l'ensemble du projet

Dans le cadre de ses études d'exécution, le présent lot devra transmettre au MOE, au CT et au coordinateur SSI :

- Les notes de calcul d'éclairage en intérieur ;
 - Les plans d'implantation des matériels de courants forts avec les chemins de câbles ;
 - Les plans d'implantation des matériels de courants faibles avec les chemins de câbles ;
 - La note de calcul réglementaire conforme à la NF C 15-100 ;
 - Le carnet matériel avec les fiches techniques et les PV de tous les matériels qui seront mis en œuvre sur le chantier ;
 - Les synoptiques des installations courants forts et courants faibles
 - Le plan de découpage du site en zones de détection (ZD) avec identification des déclencheurs manuels (DM) correspondants (numérique + papier)
 - Le diagramme de principe de l'installation sous la forme d'un synoptique général d'interconnexion jusqu'aux dispositifs de raccordement des installations techniques concernées et de schémas de principe de câblage des différents matériels utilisés (numérique + papier)
 - De(s) plan(s) d'implantation des matériels centraux (numérique + papier)
 - De la liste des plans d'exécution (implantation, cheminement de câbles, etc.) (numérique + papier)
 - Des plans d'implantation des composants du SDI (numérique + papier)
 - Des détails de câblage des borniers du CMSI (numérique + papier en phase DOE)
 - De la nomenclature des matériels du SMSI et des documentations indiquant leurs caractéristiques principales et les principes de raccordement (numérique et papier en phase DOE)
 - Des documents d'associativité du CMSI (numérique)
 - Des notes de calcul utilisées à la définition des alimentations et de leurs batteries sauf si celles-ci figurent déjà dans les notices du constructeur (numérique)
-
- L'entrepreneur devra prévoir l'analyse de risque concernant l'implantation de la détection automatique. Le note de calcul devra être fournie et transmis au coordinateur SSI pour validation.

6.0.7 – Liaisons équipotentielles

Localisation : Pour l'ensemble des équipements du projet, Pour la charpente métallique de la mezzanine prévue dans le hall de montage aimants, Pour la structure métallique support du pont roulant dans le hall de montage aimants ainsi que pour

les aciers des massifs de fondation supports de cette structure

Fourniture et mise en œuvre de liaison équipotentielle pour tout le bâtiment, en conformité avec le norme NFC 15.100.

Liaison équipotentielle entre la terre et :

- la charpente métallique ;
- tous les récepteurs disposés dans les différents locaux ;
- l'arrivée générale des fluides ;
- toutes les parties métalliques :
 - des équipements fluides,
 - des équipements de chauffage,
 - des siphons de sol.

Les fils et câbles utilisés comme conducteur de protection seront bicolore de couleur vert/jaune. Cette couleur ne sera jamais utilisée pour les conducteurs actifs.

6.0.8 – TGBT

Localisation : A installer dans le local TGBT du bâtiment T5

Armoire modifiée

Fourniture et installation d'un TGBT dédié aux installations concernées par les travaux dans le local TGBT du bâtiment T5

Les installations devront comporter des dispositifs facilement et rapidement accessibles, pour permettre d'interrompre, en cas de besoin, le courant dans les divers appareils à un même niveau ; ces dispositifs devront couper tous les circuits actifs (y compris le conducteur neutre) en une seule manœuvre. Dans la présente étude, ceci est obtenu par arrêt d'urgence bris de glace installé à l'extérieur de l'armoire (ou du local) coupant l'alimentation électrique Force et lumière de l'armoire correspondante. Ces arrêts d'urgence devront comporter une étiquette en dilophane, gravure en creux blanc sur fond rouge, indiquant sa destination.

Les arrivées et départ de différentes alimentations devront être soigneusement protégées, l'armoire n'étant pas protégée par une gaine technique.

Principe de câblage

Le câblage interne se fera en fils souple du type HO7 VK, de sections appropriées aux calibres des protections. Tous les conducteurs seront d'un seul tenant d'une borne à l'autre. Chaque extrémité de fil sera munie d'une cosse ou d'un embout serti à l'aide d'un outil approprié. Chaque borne ou connexion ne devra jamais comporter plus de deux conducteurs. Chaque fil sera repéré numériquement à l'aide d'une bague. Une identification la fonction des conducteurs sera réalisée à l'aide d'un code couleur des isolants.

Alimentation du matériel informatique et radio

Les prises de courant qui sont destinées à l'alimentation du matériel informatique et radio seront câblées sur des circuits indépendants.

Les dispositifs de protection différentielle seront du type A.

Équipements de l'armoire

Tôleries modulaires étanches réalisées par un cadre sur lequel viendront se fixer des panneaux mobiles et une porte avant ouvrante, à fermeture par clé (clé unique pour tous les éléments électriques).

La façade avant laissera apparaître les poignées de commande des appareils. Un fronton supportera les appareils de mesure et leurs commutateurs de manœuvre.

Un châssis intérieur supportera l'ensemble des matériaux et canalisations nécessaires à la réalisation du schéma, soit :

ü le câblage fil fin (< à 10mm²) réalisé en fils et câbles U 500 SV, disposé sous goulotte plastique et aboutissant à un bornier de raccordement disposé en partie supérieure de chaque caisson. Chaque fil sera repéré à ses deux extrémités par un repère en PVC :

- les appareils de protection, contrôle, commande et signalisation nécessaires à la réalisation du schéma et comprenant essentiellement :
 - 1 interrupteur général avec coupure en face avant,
 - 1 contacteur pour la coupure d'urgence, commandé par coup de poing d'arrêt d'urgence placé en dehors de la gaine,
 - 1 voyant de présence de tension par phase ;
- les disjoncteurs généraux différentiels 300 mA éclairage et 30 mA prises de courant ;
- 1 interrupteur général tétrapolaire pour le réseau ondulé des prises de courant informatique ;
- les disjoncteurs divisionnaires prises de courant et éclairage ;
- les disjoncteurs divisionnaires différentiels 30 mA prises de courant informatique ;
- 1 disjoncteur général différentiel 300 mA pour les forces motrices ;
- les disjoncteurs divisionnaires forces motrices courants faibles (centrale anti intrusion, incendie) ;
- 1 disjoncteur différentiel 300 mA par alimentation spécifique ;
- les contacteurs (dans chaque armoire divisionnaire) en aval des disjoncteurs généraux éclairage ;
- les protections des circuits terminaux réalisés par des disjoncteurs modulaires magnéto-thermiques, à savoir :
 - 1 disjoncteur par circuit commandé par minuterie ou télérupteur,
 - 1 disjoncteur pour 8 points lumineux maximum,
 - 1 disjoncteur pour 6 prises 2 x 10/16 A+T,
 - 1 disjoncteur pour prise de courant spécialisée,
 - 1 disjoncteur pour chaque force motrice,
 - 1 disjoncteur pour 4 PC dédié à l'informatique ;
- les barrettes de coupure des circuits d'éclairage de sécurité ;
- les télérupteurs, relais, contacteurs, minuteries... nécessaires à la protection, commande et contrôle des circuits terminaux.

La disposition des appareils reflétera l'image du schéma avec séparation nette de chaque zone et emplacement disponible permettant une extension de 30 % du matériel initialement installé.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en dilophane noire gravée blanc collée sur l'appareil lui-même (ou support inamovible dans le cas de très petits appareils).

Un schéma représentant le matériel mis en place avec une légende correspondant à l'étiquetage des appareils, sera mis en place dans une pochette plastique fixée à l'intérieur du tableau.

Ce tableau étant adossé contre un mur, tous les appareils, borniers de raccordement et fileries devront être accessibles, sans démontage de la face avant.

Tous les appareils de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté à la puissance du transformateur EDF.

Équipements particuliers

Il est rappelé que les installations ne devront pas imposer de ré-enclenchement manuel au retour secteur en cas de coupure EDF.

L'entrepreneur a à sa charge de contacter la concessionnaire selon les besoins.

6.0.9 – Armoire électrique secondaire

Localisation : Armoire secondaire à l'entrée du hall aimants (pour les équipements des deux halls)

Installation de coffret électrique spécifique pour les différents équipements dans chacun des halls de montage. Les coffrets permettront de gérer de façon indépendante les équipements des différents bancs de mesure.

6.0.10 – Distribution électrique

Localisation : Pour l'ensemble des équipements du projet du T5

Fourniture, pose et raccordement des câblages de distribution générale et secondaire, ainsi que tout dispositif de cheminement (chemin de câble, goulotte, tube IRO...).

Base des calculs

La section des conducteurs est calculée en fonction :

- des limites d'échauffement définies par les normes UTE et plus particulièrement par rapport aux tableaux des intensités admissibles de la NF C 15 100 ;
- de la chute de tension entre l'origine de l'installation et le point le plus défavorisé ;
- du calibre du disjoncteur de protection placé en amont du circuit concerné.

Distribution

Tous les câbles mis en œuvre par l'entreprise devront respecter l'arrêté daté du 17 mai 2024, publié le 23 mai 2024, et donc respecter la norme XPC 32-325 parue en décembre 2024. La classe minimum de performance au feu sera donc Cca-s2,d2,a2. Les câbles seront obligatoirement soit posés sur chemins de câbles (type dalle marine ou Cablofil), soit posés sous conduits ou sous fourreaux.

Particularités :

- tous les chemins de câbles auront une largeur minimum de 300 mm,
- les chemins de câbles courants forts seront exclusivement réservés à ceux-ci,
- les alimentations des équipements de ventilation disposeront d'un chemin de câbles spécifique.

Dans tous les cas, il ne sera utilisé sur le parcours d'une même ligne, qu'une qualité de conducteur.

Les secteurs minima à utiliser sont les suivants :

- Circuits d'éclairage sanitaires : 1,5 mm²
- Circuits de signalisation et de commande : 1,5 mm²
- Circuits de prises de courant 16 A : 2,5 mm²
- Circuits de prises de courant 20 A : 4 mm²
- Circuits de prises de courant 32 A : 6 mm²

Dans la mesure du possible et sauf cas particulier, les boîtes de raccordement seront placées dans les circulations. Dans tous les cas, les boîtes seront identifiées.

Distribution apparente

Dans l'ensemble des locaux, la distribution sera de type en saillie sur les maçonneries dans des tubes iro.

Les équipements techniques positionnées au centre des halls de montage seront câblés par la maîtrise d'ouvrage via un plancher technique. Le titulaire du présent lot devra prévoir les longueurs nécessaires de câbles pour permettre de raccorder les appareillages et équipements au centre des pièces.

6.0.11 – Réglette étanche LED 4000lm

Localisation : Suivant plan d'électricité

Fourniture, pose et raccordement de luminaire LED de type :

- réglette étanche de longueur 1600 mm,
- corps en aluminium avec couverture optique étanche en polycarbonate,
- pose en saillie,
- classe électrique 2,
- classes de protection : IP66, IK08.

Caractéristiques indicatives

- Dimensions (lxh) : 1600 x 90 mm,
- Puissance du luminaire : 28.7 W,
- Flux lumineux du luminaire : 4350 lm,
- Efficacité lumineuse du luminaire ≥ 152 lm /W,
- Poids : 2 kg environ,
- UGR ≤ 23 ,
- IRC ≥ 80 ,
- Température de couleur : 4000K,
- Durée de vie 50 000h.

Le prestataire devra réaliser une étude d'éclairage permettant de justifier d'un éclairage moyen de 300 lux minimum dans chacun des halls de montage.

La prestation comprend notamment : la fourniture et mise en place des câbles d'alimentation leurs chemin de câbles, fourreaux et goulottes, et tous supportages et fixations, le raccordement.

Commandes par interrupteurs , conformément aux plans.

Il appartiendra à l'entrepreneur de justifier dans le cadre de ses études d'exécution, que

les niveaux d'éclairage minimale selon les types de locaux sont bien atteints.

6.0.12 – Interrupteur

Localisation : Suivant plan d'électricité

Fourniture et pose d'un interrupteur simple d'éclairage avec les caractéristiques suivantes :

- boîte à encastrer profondeur 40mm
- connexion rapide par bornes automatiques
- capacité des bornes : 2x2.5 mm²
- puissance 10A
- bloc complet avec plaque et fixations à vis

6.0.12.1 – Simple

6.0.12.2 – Va-et-vient

6.0.13 – Détecteur

Localisation : Suivant plan électricité

Fourniture, pose et raccordement de détecteur avec les caractéristiques suivantes :

- détection infrarouge 360°, portée 8m,
- allumage et extinction automatiques des appareils d'éclairage raccordés,
- réglage manuel par potentiomètre du seuil de luminosité (entre 20 et 500 lux selon les locaux) et de la temporisation,
- indice de protection : IP20 ou IP 44 (suivant les locaux),
- tenue au chocs : IK04,
- 3 bornes à vis,
- hauteur recommandée de fixation : 2,5 à 3,0 m.

Le détecteur sera de type :

- détecteur de mouvement dans les circulations et les extérieurs
- détecteur de présence dans tous les autres locaux (compris sanitaires)

Tous les détecteurs extérieurs seront de plus raccordés sur une horloge crépusculaire programmable (autorisant la coupure une partie de la nuit).

6.0.13.1 – De mouvement

6.0.14 – Prise de courant 16A 2P+T humide

Localisation : Au niveau des établis

Fourniture, pose et raccordement de prise électrique de type :

- 16A, 2P+T,
- montage encastré,
- avec enjoliveur de surface, se libérant et s'enfonçant au contact d'une fiche,
- classe de protection : IP41 et IK04,
- plaque de finition,
- couleur au choix du maître d'œuvre dans les couleurs de base du fabricant (compris

couleur blanche).

La prestation comprend notamment : la fourniture et mise en place des câbles d'alimentation leurs chemin de câbles, fourreaux et goulottes, et tous supportages et fixations, le raccordement.

6.0.15 – Alimentation électrique des équipements techniques

Localisation : Chauffe- eau instantané de l'évier,CTA avec batteries électriques,Groupe froids,Câblages et protections pour l'ensemble des équipements techniques,Système de production d'eau déionisée,Palan au dessus du SAS du hall de montage poutres

Alimentations électriques à partir du TGBT, comprenant conducteurs sous conduits apparents ou encastrés selon le cas, compris toutes boîtes et tous autres accessoires nécessaires. Compris dispositifs terminaux de type adapté à l'équipement à alimenter conformément à la réglementation. Emplacement de ces dispositifs à définir avec les entrepreneurs concernés. Raccordement des équipements techniques depuis les dispositifs terminaux non compris. Ces installations seront :

- apparentes sous conduits, étanches, dans tous les locaux où ce type d'installation est exigé par la réglementation ;
- apparentes sous conduits dans tous les autres locaux.
- alimentation jusqu'à proximité des équipements, aboutissant sur un coffret étanche avec interrupteur sectionneur.

6.0.16 – Blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation (BAES) en saillie

Localisation : Suivant plan d'électricité

Fourniture, pose et raccordement des dispositifs d'éclairage de sécurité par blocs autonomes. Blocs permettant l'évacuation par balisage pour ERP.

Installation répondant aux prescriptions et conditions énoncées aux spécifications générales. ci- avant Installation à livrer en état de marche, compris tous travaux et matériels, et toutes fournitures accessoires nécessaires.

Modèles courants. Blocs autonomes à LED complets de type télécommandables, compris lampe. Alimentation 230 V. Marque NF AES.

Nature des blocs :

- bloc étanche avec protection anti vandale (IP43 et IK10)
- classe électrique 2,
- 45 lm pendant 1h,
- consommation 0,5 W.

6.1 – Courant faible

6.1.1 – Contrôle d'accès sur porte avec BBG Vert compris gâche électrique

Localisation : Au droit des portes sectionnelles extérieures

Descriptif du matériel

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système de contrôle

d'accès similaire au contrôle d'accès existant sur le site du synchrotron, doté d'un routeur IP connecté au réseau Ethernet plus une alimentation 12V.

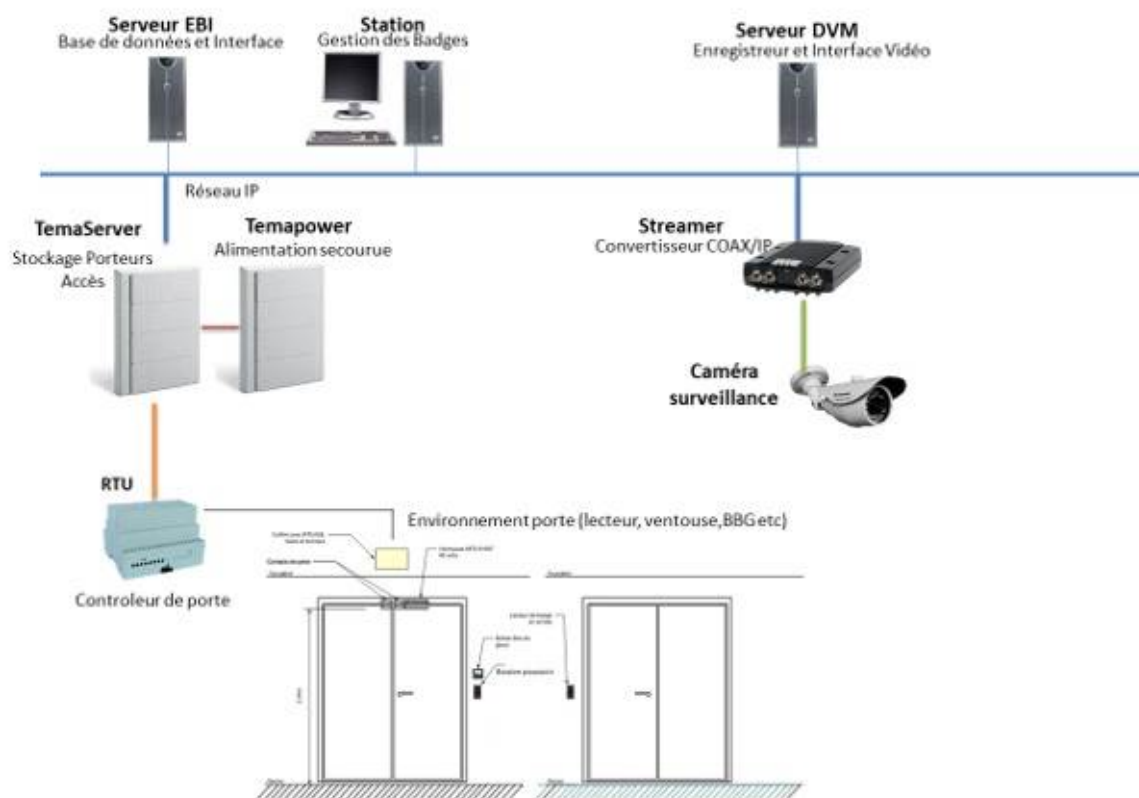
Seront également placés les équipements suivants :

- un lecteur de badges anti-vandale (2U) sur les portes sectionnelles (côté extérieur) suivant plan et la fourniture de badges à programmer (nombre à confirmer).
- un bouton de déverrouillage et un BBG vert à l'intérieur des locaux à proximité des portes contrôlées.
- un contrôleur d'accès asservi aux gâches électriques des portes avec contrôle d'accès autorisant ou non l'ouverture
- les portes verrouillées doivent pouvoir s'ouvrir par une simple action sur la poignée (pas de bouton poussoir de sortie)

Le présent lot devra la fourniture et le raccordement de la gâche dans la menuiserie. La gâche électronique devra être adaptée au profil des ports (portes existantes). Le câblage sera à la charge du présent lot.

- une programmation des plages de fonctionnement des contrôles d'accès
- une antenne de lecture
- un coffret d'alimentation secourue

Ci-dessous l'architecture du contrôle d'accès existant (marque HONEYWELL) :



Le titulaire devra prévoir un coffret Tema Voyager pour gérer les portes sectionnelles. .

Chaque coffret Tema Voyager peut gérer jusqu'à 4 portes et ne nécessite pas l'installation de modules RTU supplémentaires.



La prestation comprendra le câblage entre le nouveau coffret Tema Voyager et le réseau existant en IP.

Elle comprendra également les câblages entre les lecteurs de badge / gâches électriques / BBG Vert et les coffrets Tema Voyager.

Les lecteurs de badge installés devront être compatibles avec le système HONEYWELL existant.

Compris toutes sujétions d'installations, de fixations, de raccordement et de mise en service.

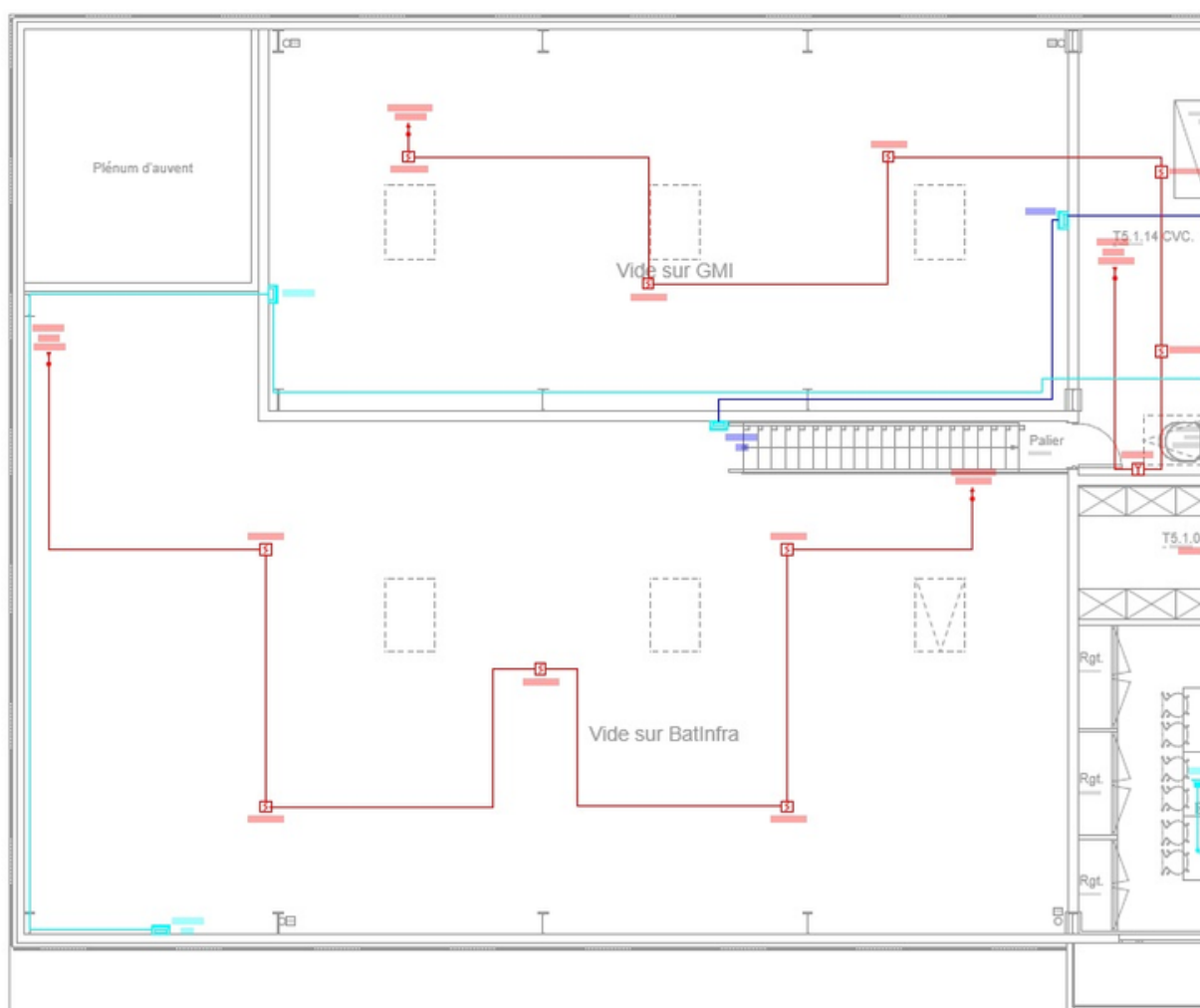
La reprogrammation du système de contrôle d'accès suite à l'ajout des nouveaux équipements sera à la charge du titulaire du présent lot.

6.1.2 – Déplacement de détecteur incendie

Localisation : Au niveau de la mezzanine créée

Déplacement de deux têtes de détection incendie pour les installer dans l'emprise de la mezzanine.

Compris installation, fixation et modification du câblage incendie.



6.1.3 – Déclencheur manuel

Localisation : Au droit des portes sectionnelles des SAS créés

Les déclencheurs manuels, seront installés dans les circulations, à proximité de toutes les sorties donnant sur l'extérieur au RDC. Ils seront placés au maximum à 1,30 mètre au-dessus du sol. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable. Ils seront équipés de contacteur à clé pour essais.

6.1.4 – Diffuseur sonore

Localisation : sous les mezzanines

Les diffuseurs d'alarme sonore seront audibles en tout point du bâtiment. Le son émis sera conforme à la norme NF.S 32.001. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,30 m) ou par interposition d'un obstacle.

L'installation devra être conforme au Cahier des Charges Fonctionnel du Coordinateur SSI et à la norme NF S 61-932.

6.1.5 – Câblage incendie

Localisation : Pour les équipements ajoutés

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre de nouveaux câblages depuis la baie ECS jusqu'aux nouveaux détecteurs incendie et diffuseurs sonores.

Les canalisations seront posées sous tubes IRO et chemins de câbles dans les faux plafonds ou seront encastrées. Tous les circuits seront auto protégés.

Les câbles d'alimentation des diffuseurs et les câbles d'asservissement seront du type résistant au feu 1 heure.

L'installation devra être conforme à la norme NF S 61-970.

6.1.6 – Raccordement au CMSI

Localisation : Pour l'ensemble des équipements ajoutés

L'entrepreneur devra le raccordement des nouveaux équipements (diffuseurs sonores et détecteurs) au CMSI du site. Le CMSI est un catégorie A de marque CHUBB.

Les têtes de détection incendie seront raccordées sur les boucles existantes.

La prestation comprendra également la mise à jour du dossier SSI du site et notamment du synoptique suite à l'ajout de détecteurs incendie.

L'entreprise devra fournir au coordinateur SSI l'ensemble des documents nécessaires à la mise à jour du dossier d'identité SSI.

Les documents seront les suivants :

- schémas de principe de l'installation, les plans de câblages détaillés ;
- fiches techniques des matériels du SSI ;
- certificats de conformité aux normes (dont à la marque NF), fournis par les constructeurs, ainsi que leur association ;
- instructions de manœuvres ;
- notices d'exploitation et de maintenance du système ;

L'installation devra être conforme à la norme NF S 61-932.

6.1.7 – Essais SSI

Localisation : En fin de travaux

L'entrepreneur procédera aux essais et contrôles exhaustifs de bon fonctionnement des éléments conformément à l'annexe A de la norme NF S 61-970. Les résultats de ces essais seront remis au coordinateur SSI sous la forme de rapports d'autocontrôles.

L'entreprise procédera aux essais d'efficacité de la détection par la mise en œuvre de foyers types conformes à l'annexe A de la norme NF S 61-970. L'entreprise proposera les emplacements des foyers type au coordinateur SSI pour validation préalable. Une attestation de réalisation de ces essais doit être transmise par l'installateur au coordinateur SSI à l'issue de ces essais.

Il procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, essais et mesures.

L'entreprise devra effectuer, à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications au bureau de contrôle.

Ces essais comprendront notamment :

- essais fonctionnels : vérification de tous les éléments constitutifs de l'installation en conformité avec les exigences de la réglementation. Les vérifications consistent à procéder à des essais et à réaliser des séquences de fonctionnement de telle sorte que le scénario de mise en sécurité puisse être contrôlé.
- essais de réception : vérification de la performance de l'installation et de son parfait fonctionnement

6.1.8 – Réseaux informatiques

Localisation : Pour l'ensemble des équipements et prises RJ45

Fourniture, pose et raccordement du réseaux informatique entre la baie informatique et les prises RJ45.

Descriptif du matériel

Tous les travaux courants faibles, seront fait avec du matériel Catégorie 6a en suivant la Classe D en suivant la norme internationale ISO/ EIC 11801 ou norme Européenne EN 50173-1, marque Schneider, 1x4 paires torsadées avec écran individuel, global et blindage F/FTP, 100 ohms, 550 MHz compatible 10 Giga Ethernet, et PoE / PoEP. Etiquetage de repérage de type Brady à installer sur les câbles aux deux extrémités.

Chemin de câbles

Type dalle marine tôle perforée avec possibilité de poser un couvercle clipsé. Ils seront dimensionnés et installés en fonction des charges imposées et des espaces disponibles. Une rigidité correcte des chemins de câble est exigée. Un minimum de 30% d'espace libre sera à prévoir.

Une étiquette de mise en garde sur les chemins de câbles "Courant faible" devra être posée tous les 4 mètres sur la face la plus lisible : étiquette sérigraphiée (noir sur fond jaune).

Les chemins de câbles "Courants Forts et Courants faibles" devront être distants d'un minimum de 30 centimètres pour les distances supérieures à 35 mètres, inférieure à cette distance le chemin de câbles comportera une séparation et acheminera à la fois le courant fort et le courant faible sous réserve de respecter les règles de mise en œuvre prévues au chapitre 6-5-2 de la norme EN 50174-2.

Les chemins de câbles "courant faibles" ne devront pas passer à moins de 3 mètres des perturbateurs potentiels (transformateurs, moteurs, machineries ascenseurs, onduleurs...) et à moins de 30cm des systèmes d'éclairage type "fluorescent classique".

Pour la desserte des points d'accès en goulotte plastique, le chemin de câbles devra arriver le plus près possible de ces points.

En traversée de planchers, de murs ou de plafonds, lorsque l'acheminement des câbles ne peut se faire dans un chemin de câbles il est obligatoire de protéger les câbles dans une gaine.

Le raccordement entre les chemins de câbles se fera par une tresse de masse 16 mm²

pour assurer la continuité du plan de masse du précâblage.

Le croisement des chemins de câbles "Courants Forts et Courants faibles", se fera à angle droit ; il n'y aura donc aucune distance d'écartement à respecter.

Les angles de chemins de câbles sont conçus de manière à respecter le rayon de courbure minimum du câble de plus grosse capacité supportée par celui-ci.

La jonction entre les longueurs de dalles marines devra être effectuée obligatoirement à l'aide d'éclisses prévues à cet effet et réalisation des croix et coudes à 90° avec les éléments de raccordement prévus à cet effet.

Mise en œuvre de la distribution des terres

La distribution du potentiel de terre accompagne le chemin de câbles au plus près possible du point d'accès.

Le conducteur en cuivre de 25 mm² minimum distribuant la terre assure la continuité électrique des différents tronçons du chemin de câbles auquel il doit être relié :

- à chaque extrémité ;
- au moins tous les 4 mètres en parcours horizontal et tous les 2 mètres en parcours vertical.

Ce conducteur sera raccordé aux plaques de terre des répartiteurs afin d'assurer l'équipotentialité du site. Aucune rupture de continuité de ce conducteur ne sera autorisée en traversée de mur, de planchers...

Une plaque de terre doit être disponible dans les locaux d'installation des répartiteurs.

La plaque du Répartiteur Général sera reliée impérativement au puits de terre du bâtiment.

La valeur de cette terre ne doit pas dépasser 5 Ohms.

L'ensemble des masses métalliques des locaux, des répartiteurs et éventuellement les pôles positifs des batteries y sont raccordés.

Toutes les fermes des répartiteurs devront être également raccordées à la terre au moyen d'un conducteur en cuivre gainé noir ou gris ou d'une tresse de masse de 25 cm.

Sur les plaques de masse, un seul conducteur par borne sera admis. Ce conducteur devra être serti à l'aide d'une cosse de taille adéquate.

L'équipotentialité des terres devra être réalisée grâce à un câble de cuivre nu de 50 mm².

Recette informatique

Recettes informatiques à réaliser avec un testeur Fluke DTX-1800 ou modèle équivalent (préciser la date d'étalonnage).

Valeurs standards des indicateurs de performance réseau à respecter par le soumissionnaire :

- latence A/R : 100 ms. Le temps d'acheminement des paquets ou latence est calculé de bout en bout : œuvre de sortie d'équipement terminal vers un autre équipement terminal, pour un paquet de 100 octets, pour un aller/retour ;
- taux de perte paquet : 0,5%. Le taux de perte paquet est le pourcentage moyen de paquets perdus ou en erreur par rapport aux paquets transmis sur le réseau ;
- gigue : 15 ms. La gigue est l'écart temporel maximum constaté entre les temps de

transit consécutifs de paquets émis par une même source de flux. Cet indicateur est particulièrement sensible dans le cadre de trafic de type « temps réel » voix.

6.1.9 – Prise RJ45 - Cat6A

Localisation : Suivant plan électricité, Pour bornes wifi

Fourniture, pose et raccordement de prise informatique de type :

- RJ45 blindée - catégorie 6A,
- alimentation à distance "PoE" compatible jusqu'à 100 W,
- montage encastré (ou en saillie sur mur béton),
- classe de protection : IP20 et IK04,
- plaque de finition,
- couleur au choix du maître d'œuvre dans les couleurs de base du fabricant (compris couleur blanche).

La prestation comprend notamment : la fourniture et mise en place des câbles d'alimentation leurs chemin de câbles, fourreaux et goulottes, passage en faux plafond, et tous supportages et fixations, le raccordement.

6.1.10 – Téléphone de sécurité

Localisation : Dans chacun des halls de montage

Fourniture et mise en œuvre de téléphone de sécurité raccordé en RJ45 Cat.6A à une baie informatique

Caractéristiques

- Poste téléphonique de sécurité SIP, bouton d'appel d'urgence étanche, haut-parleur et micro intégrés
- Câblage cuivre FTP (Foiled Twisted Pair) Catégorie 6A, 4 paires, blindage global
- Prise RJ45 Cat.6A encastrée, conforme ISO/ IEC 603-7, montage modulaire sur support 45×45 mm
- Raccordement à une baie informatique sur panneau de brassage Cat.6A 24 ports, 1 U
- Alimentation PoE conforme IEEE 802.3at (Power-over-Ethernet) ou alimentation externe 230 V~ si nécessaire
- Indice de protection IP 54 en environnement humide ou poussiéreux

Mise en œuvre

- Pose des câbles en gaine ICTA ou chemin de câble, selon NF C 15-100, séparation des circuits forts/faibles ≥ 5 cm
- Tirage des câbles sans tension excessive (< 25 N), rayon de courbure $\geq 8 \times$ diamètre du câble
- Raccordement des fils sur prises et panneau de brassage suivant code couleurs T568B
- Fixation des prises à 1,10 m du sol fini, horizontalement positionnées selon plan

- Brassage au panneau de brassage, repérage clair par étiquetage indélébile
- Configuration réseau du poste SIP en liaison avec l'exploitant Télécom
- Respect des tolérances de pose et dégagements d'entretien prévues par la réglementation

Prescriptions complémentaires

- Contrôle et certification de la liaison Cat.6A à l'aide d'un testeur type Fluke DSX-8000
- Vérification fonctionnelle de l'appel d'urgence et des messages vocaux
- Remise d'un rapport de conformité NF C 15-100 et du protocole de tests de câblage