MAITRE D'OUVRAGE

MINISTERE DE LA JUSTICE

Département Immobilier de Rennes

DIR Grand-Ouest

20 rue du Puits Mauger

CS 60826 - 35108 RENNES CEDEX 3

Mise en conformité des archives du Tribunal Judiciaire du Havre

133 boulevard de Strasbourg

76600 LE HAVRE

PRO/DCE

Sarl GODFROY-MARGAT ARCHITECTES	75, rue Général Sarrail - 76600 LE HAVRE Tél. 02 35 22 82 45 godfroy-margat-architectes@wanadoo.fr
INGENIERIE DE L'ESTUAIRE ECONOMISTE	9, rue Paul Verlaine - 76700 HARFLEUR Tél. 02 35 44 60 75 ines@ingenierie-estuaire.fr
IBATEC BET Structure	15 rue Karl Probst - 14000 Caen Tél. 02 31 35 24 25 sacha@ibatec.fr
BET INCA BET CVC	55, rue Gustave Flaubert - 76600 LE HAVRE Tél. 02 35 13 86 26 contact@bet-inca.fr
BIELEC ECLA BET. Electricité & SSI	10 rue Sakharov - 76130 MONT-SAINT-AIGNAN Tél. 02 35 98 16 18 bielec@bielec.fr

Sommaire

1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 3
1.1 OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT 3
1.2 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES 3
1.3 RECONNAISSANCE DES LIEUX ET CONTRAINTES 3
1.4 PRÉALABLE À LA REMISE DE L'OFFRE DE L'ENTREPRENEUR 4
1.5 LIMITES GÉNÉRALES DE L'INSTALLATION 4
1.6 GARANTIE/ESSAIS ET RESPONSABILITÉS 4
1.6.1 Garantie *4*
1.6.2 Essais *4*
1.6.3 Responsabilités *5*
2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES 6
2.1 NORMES ET RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES 6
2.2 REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES NORMES ET RÈGLEMENTS 6
2.3 CONDITIONS REQUISES 6
2.4 INDICE DE PROTECTION 6
2.5 OBTURATION DES PAROIS TRAVERSÉES 7
2.6 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES D'ALIMENTATIONS ET D'INSTALLATIONS 7
2.6.1 Chute de tension *7*
2.6.2 Établissement du bilan de puissance *7*
2.6.3 Calcul des conducteurs *8*
2.6.4 Dimensionnement des appareils de protections et de coupures *8*
2.6.5 Protection contre les contacts indirects *9*
2.6.6 Protection contre les surintensités *9*
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES 10
3.1 TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION EXISTANT 10
3.2 PRISE DE TERRE 11
3.3 INTERVENTIONS ÉLECTRICITÉS À LA SUITE DES DIVERS TRAVAUX 12
3.3.1 Intervention à la suite du passage des réseaux de ventilation *12*
3.3.2 Intervention à la suite des travaux de suppression de cloisons *14*
3.3.3 Intervention à la suite des travaux de réfection des locaux *16*
3.4 ALIMENTATIONS DES CTA 17
3.5 ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES SÉCURISÉES 20
3.6 CONTRÔLE D'ACCÈS PORTE DU LOCAL « SS009 » 20

1. Prescriptions générales

1.1 Objet du présent document

Le présent document a pour objet les travaux d'électricité CFO Cfa à réaliser, ainsi que tous les travaux s'y rapportant pour la Mise en conformité des archives du Tribunal Judiciaire du Havre à Le Havre pour le compte du Ministre de la Justice, du Département Immobilier de Rennes.

1.2 Mission du bureau d'études

Le bureau d'étude BIELEC ECLA a pour mission :

- La réalisation du présent dossier ;
- Le cadre D.P.G.F ;
- Estimation du coût prévisionnel des travaux.

Ne sont pas compris dans la mission du B.E.T :

- Les plans d'exécution des ouvrages de l'ensemble des installations ;
- Les plans de montage et d'atelier ;
- Les plans de réservations ;
- Les notes de calculs d'exécution de l'ensemble des installations ;
- Les carnets de détails et notes de calcul demandés par la maîtrise d'œuvre ou maîtrise d'ouvrage.

Pendant la durée de l'appel d'offres, l'entreprise doit signaler par écrit toute omission, tout manque de concordance dans l'établissement des documents de consultation, faute de quoi il est réputé avoir accepté les clauses du dossier.

Toutes les modifications des plans, calculs et dimensionnements après signature des marchés suite à des modifications architecturales sont à la charge de l'entreprise.

Le B.E.T. devant approuver ces modifications, tous les détails de calcul qu'il estimera nécessaire devront lui être transmis.

1.3 Reconnaissance des lieux et contraintes

Pour son étude l'entrepreneur devra prendre connaissance de l'intégralité du CCTP et des plans qui l'accompagnent. En conséquence, l'Entrepreneur devra prévoir dans sa soumission, tous les travaux indispensables, étant entendu qu'il doit assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages en ce qui concerne son lot, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire ou supplément pour raisons d'omission aux plans et CCTP. Toute modification faisant l'objet d'ordres formels et écrits.

Les soumissionnaires remettront un prix net global et forfaitaire pour les travaux décrits dans les chapitres suivants. L'entreprise désignée sera tenue de fournir une installation complète, en ordre de marche, conforme à toutes les règles de l'art, sans pouvoir considérer comme limitatives, pour cette fourniture, les indications portées aux devis descriptif et plans. En conséquence, la proposition de l'entreprise comprendra tous les ouvrages insuffisamment décrits nécessaires à la parfaite finition des ouvrages.

1.4 Préalable à la remise de l'offre de l'entrepreneur

L'offre se rapportant à l'exécution du présent lot doit être réalisées en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra s'être informé de l'ensemble des travaux à réaliser et relever avant la remise de son offre toutes omissions ou erreurs constataient sur les plans, descriptif et cadre de bordereau (DPGF).

L'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents appel d'offres pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. L'entrepreneur se doit de signaler toutes anomalies au Maitre d'œuvre avant remise de son offre.

1.5 Limites générales de l'installation

L'Entrepreneur devra prévoir dans sa fourniture, tous les accessoires nécessaires à la réalisation des ouvrages et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli du dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche et conforme aux règles de l'art de l'ensemble de l'installation.

Pour cela, le dossier de consultation définit pour chaque partie de l'ouvrage, les travaux qui sont à la charge de l'entreprise et ceux qui sont en dehors du présent lot électricité.

En outre, il est rappelé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de marche de l'installation définie dans ce dossier.

1.6 Garantie/Essais et responsabilités

1.6.1 Garantie

La garantie de deux ans implique le remplacement dans le plus bref délai de tout ou partie de l'installation reconnue défectueuse ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se manifesterait.

Un nouveau délai de garantie d'un an aux mêmes conditions que précédemment, serait à nouveau appliqué au matériel ou aux réparations faites. L'installation serait reçue qu'après expiration de la période de garantie.

Pendant ce délai de garantie, l'entreprise devra envoyer les ouvriers pour effectuer les réparations sous 24 heures sur simple demande. Si l'entreprise a son siège en dehors de la localité, le délai de route est non compris.

Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé dans le délai imparti des ouvriers sur le chantier, les travaux seront exécutés à ses frais indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

1.6.2 Essais

L'Entrepreneur devra déclarer par lettre recommandée avec accusé de réception adressée à l'architecte, que l'installation est entièrement terminée, y compris fourniture de toutes les lampes ou tubes afférents aux divers appareils, ainsi que toutes les protections nécessaires à la bonne marche de l'installation.

Dans le courant du mois suivant cette date, il sera procédé aux essais en présence de l'architecte.

L'Entrepreneur devra fournir, à ses frais, tous les appareils de contrôle et si nécessaire la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les essais.

Transmettre au Bureau de Contrôle tous les documents nécessaires et accompagner le contrôleur technique lors de ses visites.

À tout moment, l'architecte ou le Bureau d'Études Techniques pourront faire une vérification de qualité des matériaux employés. Après vérification, la responsabilité de l'installateur restera pleine et entière jusqu'à expiration du délai de garantie.

L'Entrepreneur devra avant la réception, afin d'éviter les problèmes techniques dus au mauvais fonctionnement des installations, effectuer à sa charge un essai de bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, suivant les documents AQC (essais de fonctionnement de l'agence qualité construction) s'appliquant aux installations techniques désignées.

Établissement d'un procès-verbal suivant document AQC qui sera transmis en 2 exemplaires au Bureau de Contrôle pour examen.

Une vérification des installations sera effectuée par le Bureau de Contrôle, conformément aux chapitres 61 & 62 de la NFC 15-100.

L'Entrepreneur devra faire établir et fournir à ses frais le certificat CONSUEL nécessaire à la mise sous tension par le distributeur d'énergie.

Après toutes les vérifications et essais de bon fonctionnement, la remise des plans de recollement et des notices techniques des matériels, le Maître d'Œuvre prononcera la réception des installations électriques.

1.6.3 Responsabilités

Quel que soit le type de contrat qui le lie à son client et malgré l'assurance malfaçons que celui-ci contractera, l'Entrepreneur est toujours responsable des travaux qu'il réalise ou qu'il confie à des sous-traitants. Il est donc tenu d'effectuer les installations :

- Conformément aux normes, règlements et lois en vigueur à la date du permis de construire.
- En tenant compte de la nature d'activité et des impératifs d'exploitation.
- En tenant compte des impératifs d'avancement des travaux.

Il est tenu d'assurer la sécurité du chantier et de se soumettre à toutes les obligations mises à sa charge. Le fait de respecter un cahier des charges ne dégage pas pour autant la responsabilité de l'Entrepreneur, il lui appartient de réaliser les travaux conformément aux règles en vigueur et de signaler au Maître d'Œuvre les modifications imposées par ces règles.

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les Services Officiels genre distributeurs d'énergies, Pompiers, afin d'obtenir renseignements, autorisations et accords.

L'Entrepreneur aura à sa charge les démarches et frais afférents pour le contrôle et la vérification des installations en vue de l'obtention des certificats nécessaires à la réception de ses ouvrages.

La garantie contractuelle après réception ne saurait en rien soustraire l'Entrepreneur de la garantie générale découlant des règles en vigueur. Ainsi, même réceptionné et après la période contractuelle de garantie, il reste entendu que tous vices de l'installation même décelés postérieurement à cette période, et ayant entraîné des accidents (incendie, blessures, etc.…) seraient imputable à l'Entrepreneur qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'aux tiers.

2. Spécifications techniques générales

2.1 Normes et références réglementaires

Les travaux devront être conformes aux normes et règlements en vigueur, notamment :

- NF C 15-100 (installations électriques basse tension)
- Prescriptions UTE C 15-105 pour les tableaux.
- NF C 13-100 et 13-200 (distribution HT/BT)
- NF EN 61439 (ensembles d'appareillage basse tension)
- Réglementation ERP et règles de sécurité incendie
- Réglementation en matière de sécurité incendie et accessibilité.
- Règlementation du Code du Travail (travaux électriques, habilitations).

2.2 Remarques générales sur les normes et règlements

Les listes ci avant ne sont pas limitatives, tout règlement concernant ces installations paru le jour de la consultation devra être appliqué.

En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les différents règlements énumérés ci-dessus et le CCTP, la priorité devra toujours être donnée à la réglementation en vigueur que l'entrepreneur s'engage à observer de façon stricte, même si elle correspond pour lui à une solution plus onéreuse.

Ne seront pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'Art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartient à l'Entrepreneur, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra ensuite la proposition au Maître de l'Ouvrage qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

2.3 Conditions requises

L'Entrepreneur exécutant les travaux devra être titulaire des qualifications professionnelles nationales se rattachant aux travaux décrits dans le présent lot ainsi que des qualifications spécifiques et particulières aux divers lots courants faibles notamment en matière d'alarmes et de détections, demandées par certains fournisseurs de matériel pour l'obtention de certificats ou documents relatifs à l'obligation de résultats nécessaires pour ces différents lots.

2.4 Indice de protection

Les matériels doivent être choisis en fonction des conditions d'influence externes des locaux ou des emplacements où ils seront installés (degrés IP et IK) suivant la norme NF C 15-100 et en accord avec le Bureau de Contrôle. Les conditions de pose et d'alimentation de ces matériels seront aussi fonction des degrés IP et IK.

Lors des traversées de parois coupe-feu par des canalisations du présent lot, il sera apporté le plus grand soin au rebouchage des percements afin de rétablir le degré coupe-feu d'origine.

Le rebouchage sera réalisé au plâtre ou en matériaux expansifs agrées.

Pour le cheminement de certaines canalisations de sécurité non réalisées en câbles CR1 ou pour la traversée des locaux à risques importants par des canalisations alimentant des locaux recevant du public, il sera prévu au présent lot la protection de ces réseaux par des habillages coupe-feu agréés. Celles-ci seront réalisées par flocage ou par caissonnage à l'aide de panneau coupe-feu. Les matériaux et leur mise en œuvre devront être conformes à la réglementation et aux prescriptions des constructeurs.

2.5 Obturation des parois traversées

Pour des raisons d'insonorisation ou de maintien de degré coupe-feu, il est demandé l'obturation et l'étanchement par calfeutrement plastique des fourreaux et conduits en traversée de murs et cloisons.

Le degré coupe-feu de la paroi traversée devra être restitué.

L'entrepreneur devra fournir la preuve que les produits utilisés sont homologués pour cet usage.

Dans le cas de chemins de câbles, les traversées coupe-feu devront être M1 et effectuées à l'aide de sachets coupe-feu.

Les calfeutrements des traversées de cloison en terre crue seront à réaliser avec un mortier Terre/Chaux identique à celui utilisé pour les joints entre briques

Ces travaux seront exécutés par le présent lot.

2.6 Caractéristiques générales d'alimentations et d'installations

2.6.1 Chute de tension

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

La chute de tension maximale entre l'origine des installations B.T. et le dernier point d'utilisation ne devra pas excéder les valeurs ci-après :

- 2% sur les liaisons de distribution principales (TGBT, tableaux secondaires),
- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour la force motrice.

Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

2.6.2 Établissement du bilan de puissance

Le bilan de puissance d'exécution sera établi par l'entreprise.

Les facteurs d'utilisation à considérer seront les suivants :

- Éclairage : 1
- Prise de courant usuelle : 0.8
- Moteur : 0.3 à 0.7
- Chauffage par résistance : 1

Les facteurs de simultanéité à appliquer seront les suivants :

- Éclairage : 1
- Chauffage, froid, ventilation : 1
- Prises de courant bureautique 2x10/16A+T : 1
- Autres prises de courant : 0.3
- Divers courants faibles : 1
- Moteurs d'ascenseur ou monte-charges : 1 le plus puissant, 0.75 le suivant et 0.6 les autres.

Un coefficient de réserve de puissance de 1.30 sera appliqué aux canalisations électriques.

Le déséquilibrage ne devra pas excéder 10%.

2.6.3 Calcul des conducteurs

Les conducteurs seront calculés pour les chutes de tension ci-dessus, et en tenant compte des autres facteurs, conformément aux normes en vigueur, en particulier pour :

- La température maximale sur le parcours du câble ;
- Une température ambiante de 35°C ;
- Des limites d'échauffement définies par les normes UTE ;
- L'intensité de court-circuit ;
- Le réglage des protections placées en tête des canalisations ;
- Le mode de pose du conducteur, les effets de proximité, la mise en parallèle de plusieurs conducteurs sur une même phase

Les sections minimums utilisées seront les suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage, de contrôle et de commande,
- 2,5 mm² pour les PC de 10/16 A,
- 4 mm² pour les PC de 20 A,
- 6 mm² pour les PC et circuits 32 A.

Pour les calculs, dans tous les cas la section du conducteur du neutre devra être égale (en présence de courant de neutre important) à la section des conducteurs actifs (phases).

Pour les câbles de puissance, l'entreprise réalisant les travaux devra établir en phase EXE un carnet de câbles comportant les indications suivantes et issues d'un logiciel de calcul spécifique dûment agréé tel que CANECO dernière version à jour

- Nº du circuit du tableau général, désignation
- Puissance en kVA, intensité réelle, courant de court-circuit ICC (kA amont - aval)
- Type de protection Ib, réglage thermique de protection If, réglage magnétique Im
- Coefficient de température K1, coefficient de proximité K2,
- Facteur de correction TCK = K1.K2,
- Intensité fictive If = IR/TCK
- Mode de pose
- Section du câble S, section du conducteur de protection, intensité admissible
- Chute de tension

2.6.4 Dimensionnement des appareils de protections et de coupures

Les organes de protection des tableaux de protection seront calculés et choisis conformément aux normes en vigueur et en tenant compte de :

- La température, la puissance d'utilisation en aval de l'appareil,
- Le régime neutre,
- La section des câbles amont et aval, la longueur des câbles aval,
- L'intensité de court-circuit dans le point d'installation,
- La sélectivité entre les organes de protection éventuels en aval et en amont.

Les dispositifs de protection auront un pouvoir de coupure adapté à l'intensité de court-circuit de l'installation. Aucune filiation ou coordination ne sera acceptée avec les disjoncteurs généraux sauf si la sélectivité est totale.

Il est à noter que la sélectivité des dispositifs devra être totale au niveau du TGBT.

Le schéma général unifilaire de l'éclairage normal sera conçu de façon à permettre les coupures générales ou divisionnaires des circuits spécifiques à l'éclairage normal des dégagements et des locaux nécessitant un éclairage de sécurité

.

2.6.5 Protection contre les contacts indirects

La protection des personnes contre les risques de contacts indirects s'effectuera par coupure au 1er défaut d'isolement par l'intermédiaire de :

- Dispositifs différentiels haute sensibilité 30 mA pour les circuits prises de courant,
- Dispositifs différentiels moyenne sensibilité 300 mA pour les autres circuits,
- Dispositifs différentiels moyenne sensibilité 300 mA pour les circuits alimentant des locaux classés à risques d'incendie BE2 suivant la norme NF C 15-100.

Cependant pour assurer une fonctionnalité d'exploitation des installations électriques il sera prévu une sélectivité verticale ou horizontale sur l'ensemble des circuits de distribution. Cette sélectivité sera assurée par un choix adapté des calibres des disjoncteurs et des dispositifs différentiels amont et aval des circuits.

Cette sélectivité devra impérativement être respectée :

- Entre le dispositif de protection générale au tableau de comptage, la protection générale du TGBT, et les protections générales des tableaux secondaires,
- Entre les circuits secondaires et terminaux et les dispositifs de protection générale placés en amont.

2.6.6 Protection contre les surintensités

La protection contre les surintensités sera assurée exclusivement par des disjoncteurs. L'usage de fusibles est interdit.

Les calibres des dispositifs de protection seront déterminés conformément aux prescriptions de la NF C 15-100 et de ses additifs, et devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Chaque circuit sera protégé de façon omnipolaire, en fonction de sa section, contre les surcharges, les courts circuits.

Chaque appareil de protection devra posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit susceptible de se produire en aval.

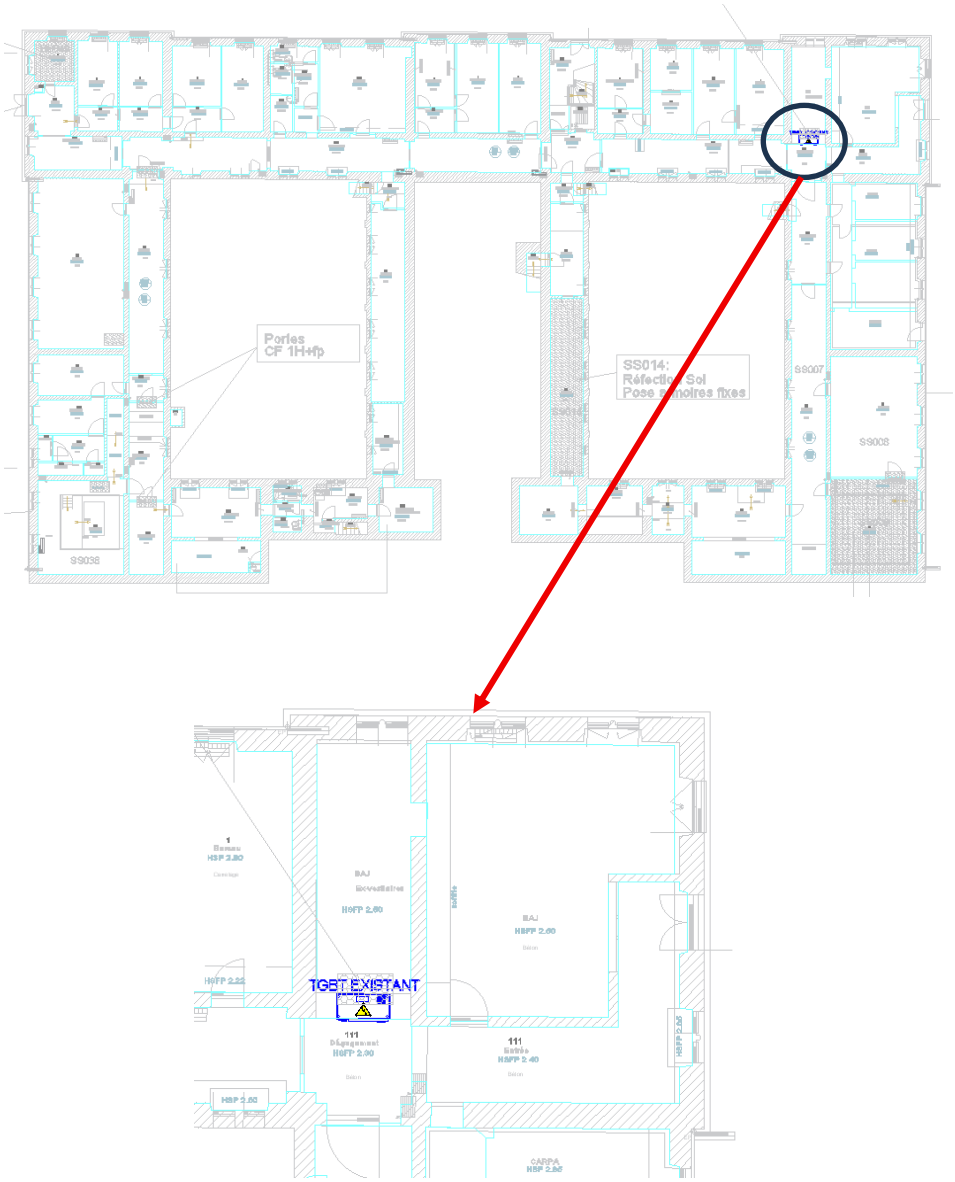
En tout point des installations, la valeur de l'Icc sera calculée conformément à la norme NF C 15-100 pour un court-circuit triphasé (au niveau de chaque armoire) et pour un court-circuit monophasé entre phase et Neutre (pour les circuits terminaux).

Les valeurs indiquées au présent article sont les valeurs minimums que doivent comporter les installations électriques (appareillages, lustrerie, canalisations) suivant leur emplacement.

3. Description des ouvrages

3.1 Tableau Général Basse Tension existant

Localisation :



Les travaux concernent la mise en conformité partielle du tableau général basse tension (TGBT) existant, situé dans un placard technique, incluant :

- Le rétablissement du compartimentage coupe-feu 1 heure (CF 1h),
- La sécurisation de certains composants accessibles,
- La vérification et la remise en conformité fonctionnelle et visuelle du TGBT,
- Et la mise à jour documentaire (repérage + schéma unifilaire).

Prestation à prévoir :

- Dépose des réseaux (câbles, conduits, gaines) obsolètes et hors service traversant la zone.
- Rétablissement du CF1h aux emplacements de traversée déposés par :
  - Rebouclage des percements
  - Matériaux certifiés coupe-feu
- Repérage de la conformité coupe-feu sur site : étiquettes CF1h apposées.
- Vérification générale du tableau :

- Inspection visuelle et fonctionnelle complète :
  - Vérification de la fixation des appareillages
  - Nettoyage intérieur si accumulation de poussière
  - Vérification du serrage des borniers (si autorisé en fonctionnement)
  - Identification des circuits non utilisés ou non repérés
- Pose ou remplacement d'obturateurs sur modules vides ou ajourés pour garantir :
  - La protection IP
  - La sécurité contre les contacts directs

- Sécurisation du disjoncteur général et du sectionneur :
  - Fourniture et pose de coffrets de protection
    - Coffrets verrouillables ou avec couvercle plombable pour :
      - Empêcher l'accès direct sous tension lors d'interventions dans le placard
      - Répondre aux obligations de protection contre les contacts directs (NF C 15-100)
- Repérage et schéma électrique :
  - Identification du tableau
    - Pose d'une plaque d'identification gravée
  - Réalisation ou mise à jour du schéma unifilaire
  - Relevé sur site de l'ensemble des départs et protections
  - Élaboration d'un schéma unifilaire clair et à jour, format A3 ou A4 plastifié :
    - Affiché à l'intérieur ou sur la porte du TGBT
    - Version numérique remise au client pour mise à jour du DOE

3.2 Prise de terre

Inspection du TGBT et du local technique pour rechercher :

- Barrette de terre potentiellement cachée ou placée en amont
- Raccordements de terre existants (conducteurs vert/jaune arrivant dans le TGBT)
- Vérification de la liaison avec la prise de terre du bâtiment (piquet, boucle fond de fouille…)

Vérification de l'existant

Inspection visuelle autour du TGBT et dans les locaux techniques pour rechercher :

- Barrette de terre.
- Conducteurs de protection reliés au tableau.
- Liaison avec prise de terre éventuelle (piquet, plaque, câble enterré).

Mesure de continuité entre :

- Les parties métalliques accessibles du TGBT.
- Tout conducteur pouvant correspondre à une prise de terre.

Vérification de conformité :

- Section des conducteurs de protection.
- Bon état mécanique et absence de corrosion.
- Rapport indiquant l'absence ou l'existence d'une prise de terre et l'état des liaisons.

Création de la mise à la terre (si absence)

Fourniture et pose :

- Piquets de terre en cuivre ou acier cuivré (longueur et nombre selon résistivité du sol, dimensionnement NF C 15-100).
- Conducteur principal de terre (câble cuivre nu, section adaptée au TGBT et bâtiment).

Installation :

- Mise en place de piquets enterrés, reliés par conducteurs en tranchée ou gaine isolée.
- Connexion mécanique et électrique solide (serrage, soudure possible).

Raccordement du TGBT :

- Création d'une barrette de terre si absente.
- Connexion de tous les conducteurs PE provenant du TGBT à la barrette.

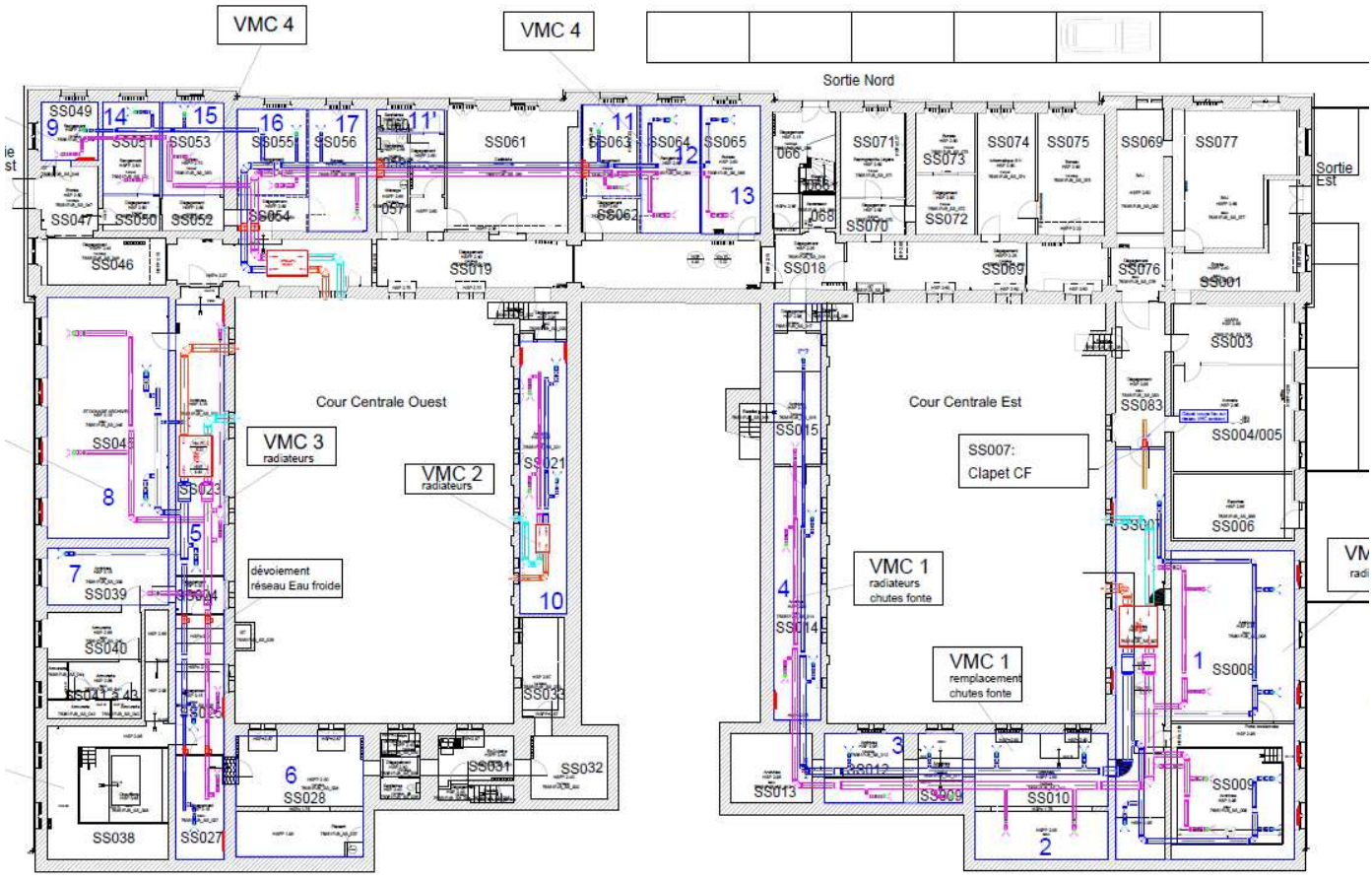
Essais et vérifications

- Mesure de résistance de terre :
  - Objectif ≤ 30 Ω ou selon la norme et le type d'installation.
- Mesure de continuité de toutes les liaisons PE.

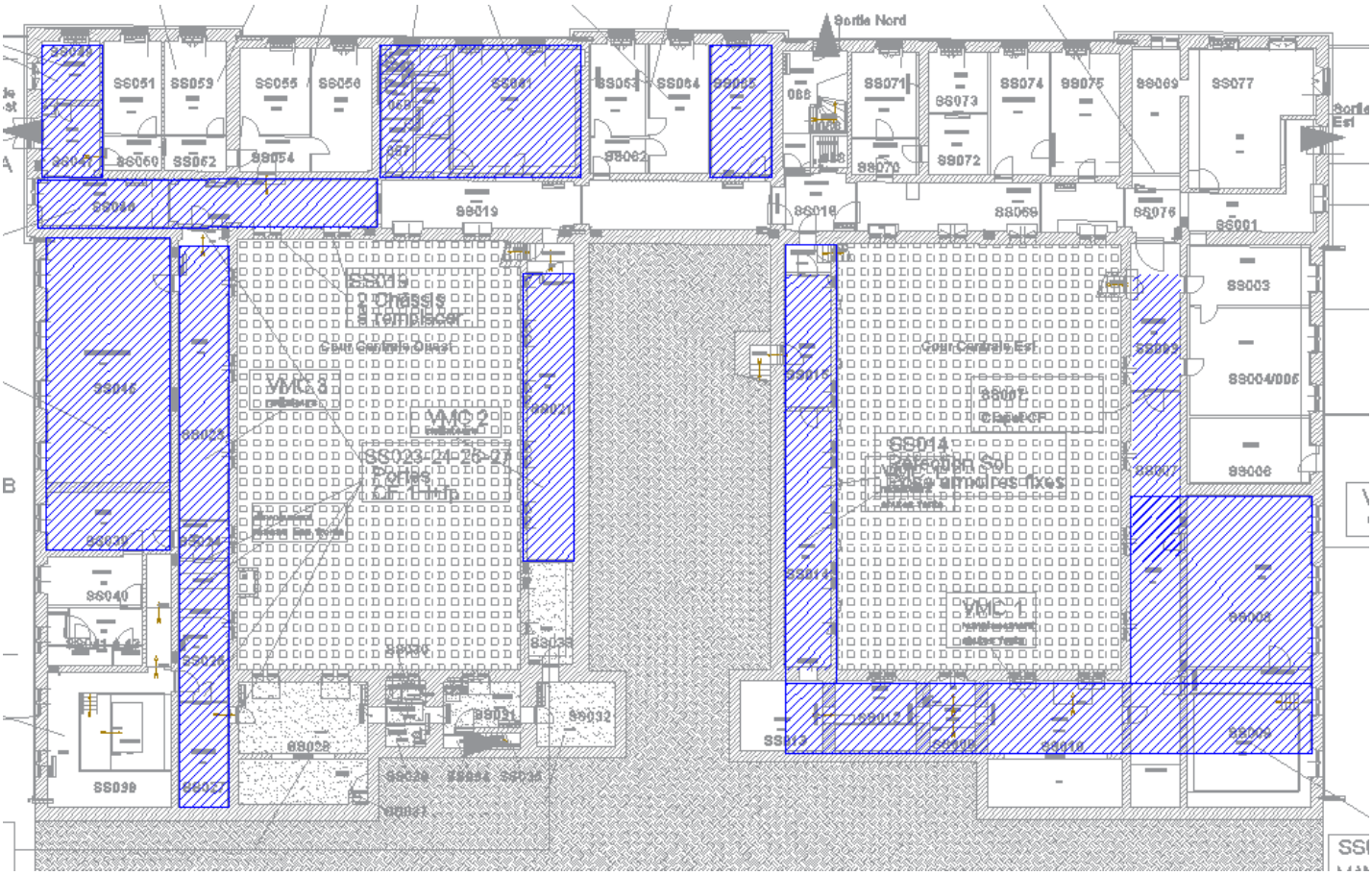
3.3 Interventions électricités à la suite des divers travaux

3.3.1 Intervention à la suite du passage des réseaux de ventilation

À titre indicatif – Plan du lot ventilation :



Plan de zones d'interventions du présent lot :



Ces opérations impliquent des modifications, déposes, repositionnements et reposes d'équipements électriques présents dans les zones concernées, tout en assurant la continuité de service et la sécurité du site pendant les travaux.

Les travaux concernent la dépose et/ou adaptation des équipements électriques existants dans les zones où le lot chauffage/VMC va intervenir pour la pose de nouvelles canalisations et gaines.

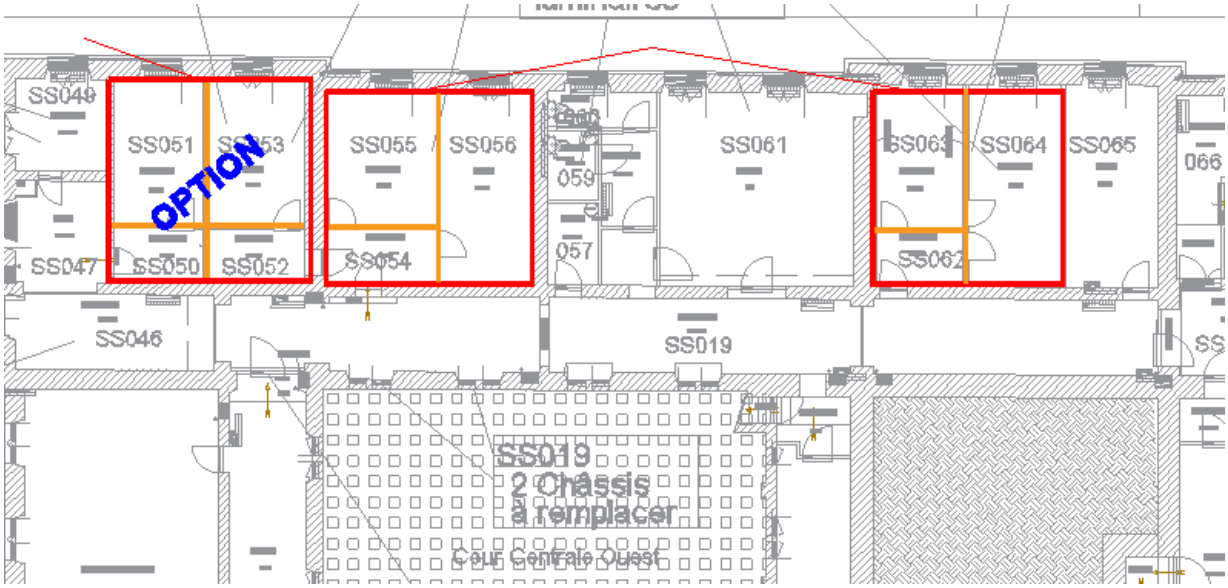
Prestation comprenant :

- Dépose / Repose / Protection des équipements électriques se trouvant dans l'emprise de ces travaux
- Adaptation ou repositionnement des luminaires existants :
  - Dépose des luminaires existants dans les zones concernées par le passage des réseaux VMC ou par l'ouverture des faux plafonds.
  - Référence et inventaire de chaque appareil déposé afin d'assurer un repositionnement correct.
  - Adaptation des supports existants si nécessaire pour tenir compte de la nouvelle configuration des faux plafonds ou du passage de gaines.
  - Repositionnement ou remplacement des luminaires après installation des réseaux VMC.
- Liaison électrique et sécurité
  - Déconnexion sécurisée des luminaires avant travaux.
  - Raccordement des luminaires repositionnés au réseau existant ou adapté.
  - Vérification de la continuité des conducteurs de protection (PE).
  - Test de fonctionnement de tous les appareils après travaux.
-

- Maintien en fonctionnement provisoire des circuits nécessaires (ex. : éclairage de sécurité, SSI, alarme, etc.) via :
  - Déviation temporaire
  - Maintien sur supports provisoires
- Protection des éléments restants par filmage ou coffrage pendant les travaux de second œuvre (poussière, projections, etc.).

3.3.2 Intervention à la suite des travaux de suppression de cloisons

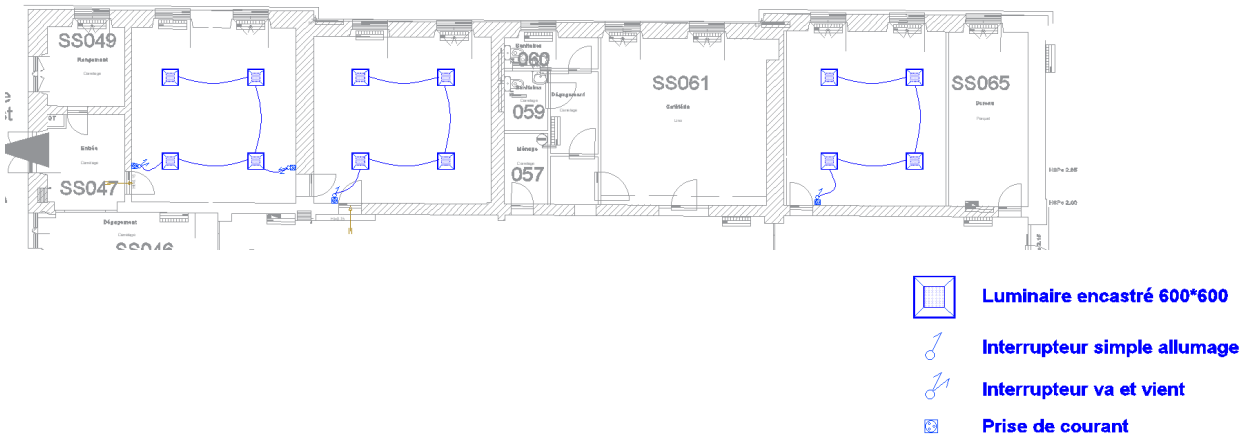
Plan de localisation des travaux :

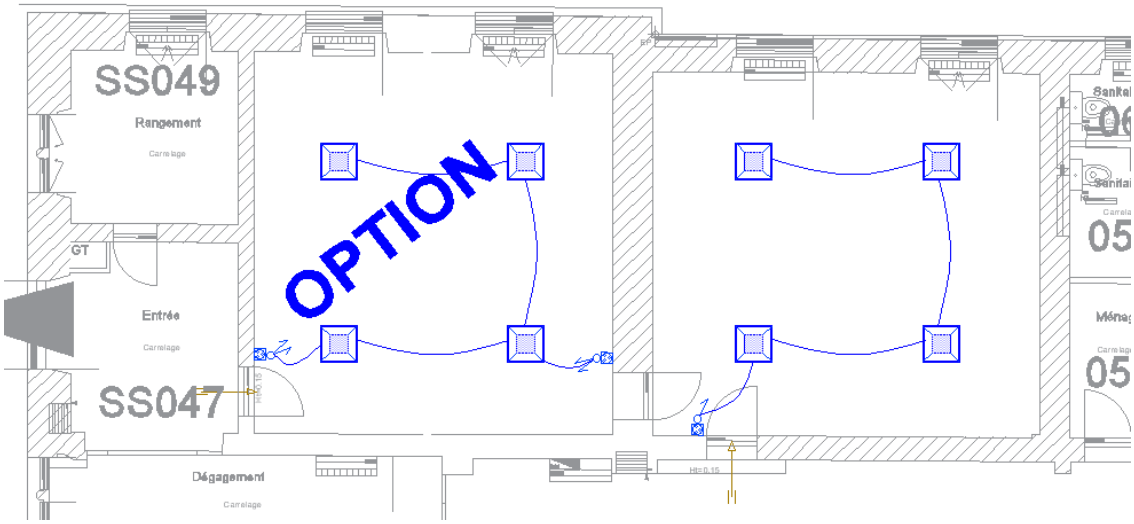


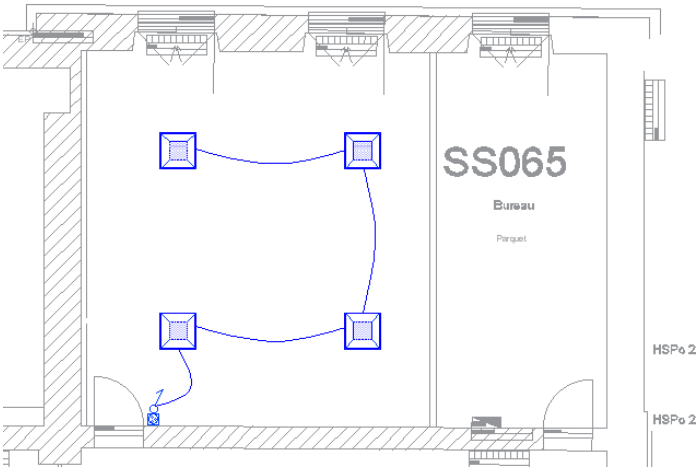
Les travaux de réfection des locaux consistent à :

- La dépose des cloisons afin de créer une seule piéce :
  - SS055 / SS054 / SS056
  - SS062 / SS063 / SS064
  - OPTION : SS050 / SS051 / SS052 / SS053

Plan installation future :







Les travaux comprennent la dépose, la mise en sécurité, le remaniement des circuits et l'adaptation des équipements aux nouveaux aménagements.

À prévoir :

L'entreprise devra procéder à la mise hors tension, consignation et sécurisation des circuits concernés.

Les travaux seront réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment NF C 15-100, ainsi qu'aux prescriptions du maître d'œuvre.

L'entreprise devra assurer la protection des installations existantes et le maintien en service des zones non impactées.

Dépose et mise en sécurité

- Dépose complète des appareillages situés sur les cloisons supprimées :
  - Prises de courant,
  - Interrupteurs,
  - Commandes diverses,
- Dépose ou neutralisation des câbles et gaines intégrés dans les cloisons démolies.
- Mise en attente des conducteurs conservés, avec repérage clair et durable.
- Reprise des chemins de câbles ou goulottes impactés par la démolition.

Éclairage :

- Reconfiguration du réseau d'éclairage pour assurer un éclairement conforme au nouvel espace ouvert.
- Remplacement des luminaires (ECL 1)
- Fourniture, pose et raccordement d'appareillage :

- Interrupteur simple allumage
- Va et vient
- Prise de courant

- Câblage de l'ensemble
- Accessoires nécessaires (Boîte de dérivation, goulotte, etc.…)

Contrôle d'accès

- Remise en service du système de contrôle d'accès de ces locaux avec adaptation nécessaire

Sécurité incendie

- Dépose des détecteurs incendie existants situés dans les anciens locaux (désormais regroupés).
- Conservation d'un seul détecteur automatique adapté au nouveau volume du local.
- Reprise du câblage de la boucle de détection pour suppression des dérivations inutiles.
- Mise à jour de l'adressage du détecteur sur la boucle.
- Reprogrammation du central SSI pour :
- Suppression des anciens points de détection.
- Déclaration du nouveau point unique.
- Vérification du bon report sur les tableaux répétiteurs éventuels.
- Essais fonctionnels :
- Test du détecteur.
- Test de transmission d'alarme.
- Test de cohérence du scénario

Finitions et contrôles

- Rebouchage des saignées, scellements et reprises ponctuelles liés aux interventions électriques.
- Nettoyage complet des zones de travail.
- Essais, mesures et vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des circuits modifiés.

Luminaire ECL 1 :

ECL 1 :		
		Exemple de luminaire
Catégorie de luminaire	Dalle LED	
Mode de pose	Encastré	
Puissance (W)	37W	
Source	LED	
Température de couleurs (°K)	4200K	
Indice de protection (IP)	20	
Degré de protection contre les chocs (IK)	-	
Dimension en mm	600*600	
Description complémentaire/accessoires	Luminaire LED à encastré au plafond, diffuseur opaque, blanc	
MARQUE	TYPE	
ESYLUX	STELLA PNL 600	
ou techniquement équivalent		

3.3.3 Intervention à la suite des travaux de réfection des locaux

Ces opérations impliquent des modifications, déposes, repositionnements et reposes d'équipements électriques présents dans les zones concernées, tout en assurant la continuité de service et la sécurité du site pendant les travaux.

Prestation comprenant :

Modifications liées aux portes coupe-feu

- Dépose / repositionnement des éléments proches de la zone de la nouvelle porte :
  - Boîtiers, interrupteurs, voyants
  - Détecteurs (incendie, présence)
  - Câblage traversant la cloison
- Reprise des passages de câbles dans la cloison, en coordination avec les travaux de calfeutrement :

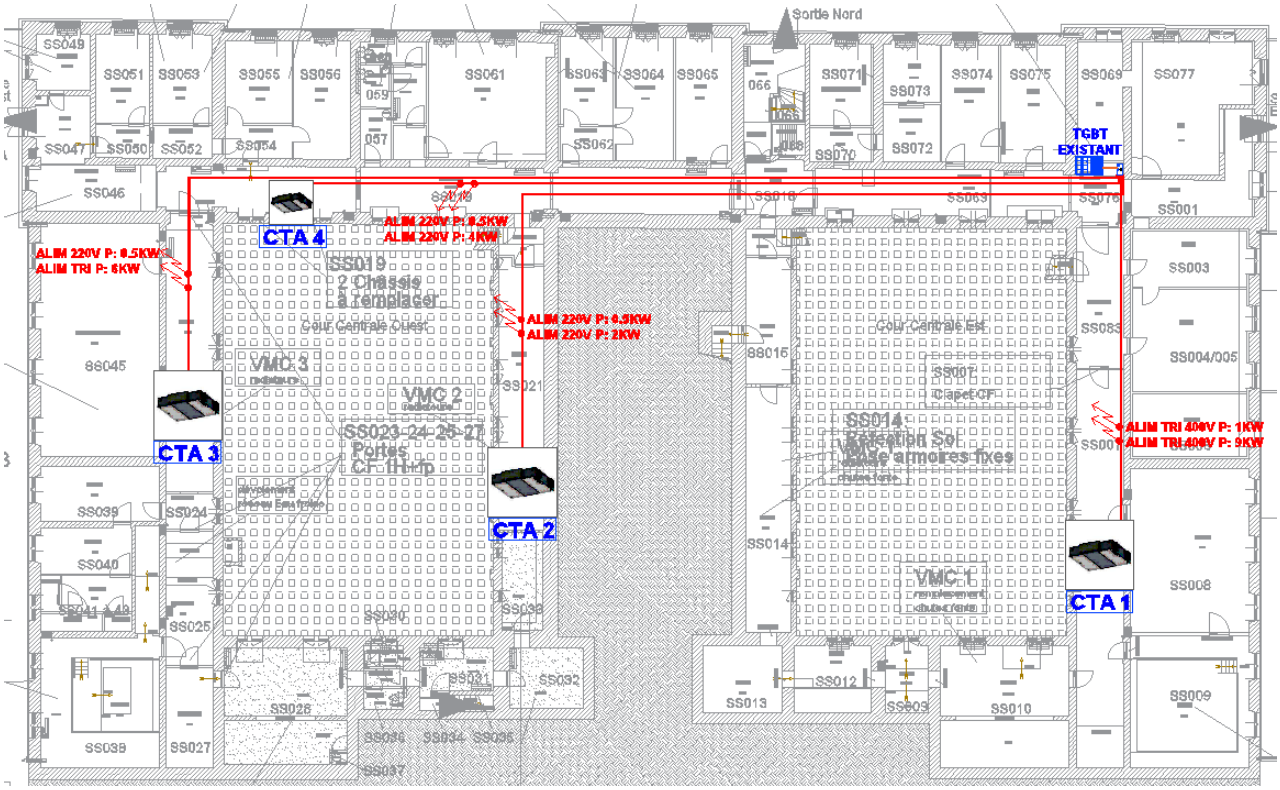
3.4 Alimentations des CTA

L'entreprise réalisera la fourniture et la pose d'un coffret d'alimentation CTA implanté dans la gaine technique du TGBT. Le coffret sera alimenté depuis le TGBT via une protection générale tétrapolaire et un câble U1000 R2V adapté. Le coffret intégrera l'ensemble des protections dédiées aux CTA (disjoncteurs courbe C/D selon les moteurs), les borniers de répartition, l'interrupteur-sectionneur général et les repérages. Les câbles d'alimentation des CTA seront tirés en chemin de câble ou goulotte, avec sections conformes aux intensités fournies. L'entreprise réalisera les essais, la mise en service

Il sera prévu l'alimentation électrique des CTA (Centrales de Traitement d'Air) par l'installation :

- D'un câble de puissance en attente à proximité des CTA (Moteur)
- D'un câble de puissance en attente à proximité des CTA (Batterie/régulation)
- D'un coffret électrique dédié (En gaine TGBT)
- Protection générale dans le TGBT existant du coffret dédié
- Des protections CTA
- Câblage raccordement
- Mise à la terre des gaines d'extraction métalliques

<u>Localisation :</u>



Alimentations à prévoir :

CTA 1 :
Alim élec → 3N / 50Hz / Tri 400V, P. : 1.042 Kw, I : 4.00 par phase
Alim élec → 3N / 50Hz / Tri 400V, P. : 9.00 Kw, I : 13.00 par phase

CTA 2 :
Alim élec → 1N / 50Hz / Mono 230V, P. : 0.52 Kw, I : 5.10 par phase
Alim élec → 1N / 50Hz / Mono 230V, P. : 4.00 Kw, I : 18.00 par phase

CTA 3 :
Alim élec → 1N / 50Hz / Mono 230V, P. : 0.535 Kw, I : 5.10 par phase
Alim élec → 3N / 50Hz / Tri 400V, P. : 6.00 Kw, I : 9.00 par phase

CTA 4 :
Alim élec → 1N / 50Hz / Mono 230V, P. : 0.52 Kw, I : 5.10 par phase
Alim élec → 1N / 50Hz / Mono 230V, P. : 4.00 Kw, I : 18.00 par phase

Prestation comprenant :

- Préparation
  - Vérification puissance disponible sur TGBT
  - Note de calcul et bilan de puissance de ces CTA
  - Calculer chute de tension et dimensionner câbles
  - Vérifier sélectivité des protections existantes

- Fourniture et pose du coffret CTA
  - Fourniture d'un coffret métallique IP30/IK07 minimum, dimensions adaptées aux protections
  - Implantation dans la gaine technique du TGBT, fixé sur support mural
  - Équipement intérieur :
    - Rail DIN, barrette de terre, bornier N/PE, étiquettes de repérage.
    - Plaque d'identification : « Coffret CTA – Alimentations Ventilation ».

- Alimentation générale du coffret depuis le TGBT
  - Tirage d'une alimentation 3N – 400 V depuis le TGBT jusqu'au coffret CTA.
  - Protection générale dans le TGBT :
  - Disjoncteur tétrapolaire courbe D ou courbe C renforcée selon les moteurs.
  - Calibre conseillé : 40 A (à ajuster selon longueur câble et chute de tension).
  - Câble d'alimentation :
    - U1000 R2V 5G10 mm² (à ajuster selon longueur câble et chute de tension).
  - Pose en chemin de câble ou goulotte technique.
  - Raccordement sur bornier du coffret CTA avec embouts de câblage.

- Protections dédiées pour chaque CTA dans le coffret (*Calibre à titre indicatif, à confirmer par note de calcul*)
  - CTA 1
    - Circuit TRI 400 V – 1,042 kW – 4 A/ph
      → Protection : Disj. 3P 10 A courbe C
    - Circuit TRI 400 V – 9 kW – 13 A/ph
      → Protection : Disj. 3P 20 A courbe D (moteur + forte pointe)

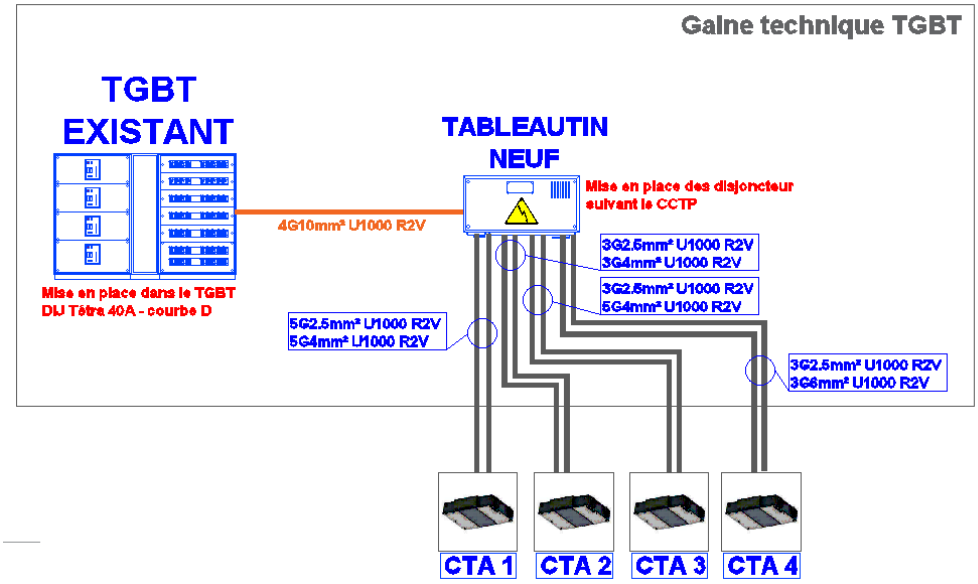
- CTA 2
  - Circuit MONO 230 V – 0,52 kW – 5,1 A
    → Protection : Disj. 1P+N 10 A courbe C
  - Circuit MONO 230 V – 4 kW – 18 A
    → Protection : Disj. 1P+N 20 A courbe D
- CTA 3
  - Circuit MONO 230 V – 0,535 kW – 5,1 A
    → Protection : Disj. 1P+N 10 A courbe C
  - Circuit TRI 400 V – 6 kW – 9 A/ph
    → Protection : Disj. 3P 16 A courbe D
- CTA 4
  - Circuit MONO 230 V – 0,52 kW – 5,1 A
    → Protection : Disj. 1P+N 10 A courbe C
  - Circuit MONO 230 V – 4 kW – 18 A
    → Protection : Disj. 1P+N 20 A courbe D

- Câbles d'alimentation des CTA
  - Pose des câbles depuis le coffret CTA vers chaque centrale :
    - Circuits TRI : U1000 R2V 5G2,5 mm² ou 5G4 mm² selon longueur.
    - Circuits MONO : U1000 R2V 3G2,5 mm² ou 3G4 mm² selon longueur.
  - Cheminement : chemin de câble existant, goulotte, tube IRL selon zones.
  - Repérage clair : CTA1-Moteur, CTA1-Résistance, etc.

- Sécurité, coupure et conformité
  - Ajout d'un interrupteur-sectionneur général dans le coffret CTA (40 A).
  - Respect NF C 15-100 :
    - Section des conducteurs, chute de tension < 3 %,
    - Protection des circuits moteurs (courbe D),
    - Liaison équipotentielle et terre < 1 Ω si possible.
  - Respect des prescriptions du fabricant CTA (intensités, pointe de démarrage).

- Essais, mise en service et documents
  - Vérification des serrages, continuité PE, isolement.
  - Essais de fonctionnement de chaque CTA
  - Schéma unifilaire du coffret CTA,

Synoptique de principe de l'installation :



3.5 Alimentations électriques sécurisées

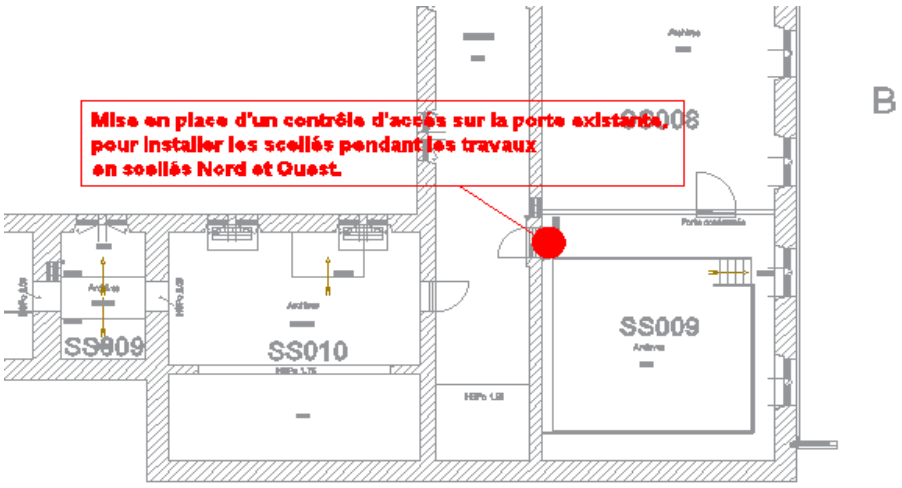
Il sera également prévu la fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique sécurisée en 24 VDC – 2 A, pour le boîtier de protection cathodique des pieux métalliques de fondation situés dans la fosse aux lions – Local technique SS009.

Prestation comprenant :

- Raccordement de l'alimentation 24 V sur une ligne 230 V protégée depuis une armoire divisionnaire à proximité.
- Protection par disjoncteur monophasé 2 A courbe C (ou 6 A selon les contraintes locales).
- Câble d'alimentation : U1000 R2V 3G1,5 mm², depuis armoire vers coffret (section à confirmer selon distance et chute de tension admissible).
- Mise à la terre du coffret et liaison équipotentielle si nécessaire.

3.6 Contrôle d'accès porte du local « SS009 »

Les travaux concernent l'installation d'un dispositif de contrôle d'accès complémentaire sur la porte existante du local Archives SS009, afin de permettre la pose et le maintien de scellés pendant les travaux réalisés sur les zones Nord et Ouest.



Préparation et mise en sécurité

- Vérification de l'alimentation électrique disponible à proximité de la porte.
- Mise en sécurité des circuits existants avant intervention.
- Repérage des cheminements possibles pour le câblage du contrôle d'accès.

Installation du contrôle d'accès

- Fourniture et pose d'un lecteur selon les prescriptions du maître d'ouvrage.
- Installation d'une ventouse électromagnétique ou gâche électrique compatible avec la porte existante.
- Pose d'un contact de position (capteur d'ouverture) si nécessaire.

Câblage et raccordements

- Tirage des câbles d'alimentation et de communication depuis le point de raccordement existant
- Fixation des câbles en goulotte, moulure ou cheminement existant selon les contraintes du site.
- Raccordement au système de contrôle d'accès du bâtiment

****

FIN DE DOCUMENT

Rédacteur : David KORGER BIELEC ECLA INGENIERIE)
Édité à Mont Saint Aignan, 22 juillet 2026