

IFREMER - PLOUZANE

Création d'un espace de travail au sein du bâtiment Blaise Pascal (29)

Maîtrise d'Ouvrage

IFREMER
1625 Route de Sainte-Anne
29280 PLOUZANE
02 98 22 40 40



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P. – DCE

LOT N°11 – ELECTRICITE CFO-CFA

Date : 15-10-2026

Affaire : 26060

Indice :

Maîtrise d'Œuvre

Architecte

Atelier RLB

22, La Cornillière
35850 GEVEZE
06.38.69.87.97

atelier.rlb.travaux@gmail.com



Economiste

F2B Construction

120 rue de Kerervern
29490 GUIPAVAS
02.29.05.83.49

contact@f2bconstruction.com



BET Fluides

BECOME 29

490 rue Augustin Jacq
29200 BREST
02 98 39 06 97

l.gall@become29.com

Become 29
Ingénierie fluides

BET THERMIQUE – FLUIDES

Siège : 54 impasse de Trélivalaire, 29300 QUIMPERLE

Agence : 490 Rue Augustin Jacq, 29200 BREST

02 98 39 06 97 ✉ become29@become29.com 🌐 www.become29.com

Société Coopérative à Responsabilité Limitée à Capital Variable – SCOP

SIREN : 538 573 437 – APE : 7112 B – N° TVA Intracommunautaire : FR 53 538 573 437

Become 29
Ingénierie fluides



SOMMAIRE

11 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET FAIBLES	3
11.1 - GENERALITES.....	3
11.1.1 - Objet du présent document.....	3
11.1.2 - Classement du bâtiment	3
11.1.3 - Phasage de l'opération.....	3
11.1.4 - Réglementation thermique	3
11.1.5 - Etanchéité à l'air du bâtiment	3
11.1.6 - Mission du Bureau d'Etudes BECOME	4
11.1.7 - Connaissance des lieux	4
11.1.8 - Obligations des entrepreneurs	4
11.1.8.1 - Etendue des obligations.....	4
11.1.8.2 - Etendue des prestations	4
11.1.8.3 - Connaissance des documents.....	5
11.1.8.4 - Documents à fournir avec la soumission	5
11.1.8.5 - Documents à fournir avant début des travaux	5
11.1.8.6 - Qualité des matériels	5
11.1.8.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer	6
11.1.8.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics	6
11.1.8.9 - Documents à fournir en fin de travaux.....	6
11.1.8.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité	6
11.1.9 - Spécifications techniques électricité	7
11.1.9.1 - Prescriptions et règlements à observer	7
11.1.9.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés.....	8
11.1.9.3 - Documents de référence des calculs.....	8
11.1.9.4 - Qualité de conception de mise en œuvre	8
11.1.10 - Spécifications techniques câblages informatique	12
11.1.10.1 - Chemins de câbles	12
11.1.10.2 - Installation des câbles.....	12
11.1.11 - Mise en service - Essais	12
11.1.12 - Réception des travaux	13
11.1.13 - Contestations - Sanctions	13
11.1.14 - Entretien et garantie	13
11.1.15 - Conditions d'établissement des ouvrages.....	14
11.1.15.1 - Régime du neutre	14
11.1.15.2 - Chutes de tension	14
11.1.15.3 - Courant distribué.....	14
11.1.15.4 - Risques des locaux	14
11.1.15.5 - Fluides disponibles	14
11.1.16 Acoustique.....	14
11.1.16.1 - Textes réglementaires et normatifs	14
11.1.16.2 - Objectifs acoustiques.....	15
11.1.16.3 - Prescriptions particulières lot électricité.....	15
11.2 - LIMITES DE PRESTATIONS	17
11.3 - DEPENSES DE CHANTIER.....	20
11.3.1 - Tableaux de chantier réglementaires.....	20
11.3.2 - Eclairage de chantier.....	20
11.3.3 - Nettoyage et déchets de chantier	20
11.3.4 - Compte-Prorata.....	21
11.3.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé	21
11.4 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE	22
11.4.1 - Etudes d'exécution	22
11.4.2 - Synthèse technique.....	22
11.5 - ELECTRICITE	24
11.5.1 - NEUTRALISATION, DEPOSE ET MODIFICATIONS DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES EXISTANTES	24
11.5.2 - ELECTRICITE COURANTS FORTS	25
11.5.2.1 - Circuit de terre.....	25
11.5.2.2 - Origine des installations / principe de distribution Existant.....	26
11.5.2.3 - Tableaux électriques.....	27
11.5.2.4 - Canalisations secondaires	29

11.5.2.5 - Appareillages électriques.....	32
11.5.2.6 - Alimentations et travaux divers	33
11.5.2.7 - Eclairage de sécurité	35
11.5.2.8 - Mise en service, essais, réception et consuel	37
11.5.2.9 -Eclairage	37
11.5.3 - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES.....	44
11.5.3.1 - Système de sécurité incendie	44
11.5.3.2 - Pré-câblage informatique.....	50
11.6 - DOE.....	56
11.7 - NOTE IMPORTANTE	57

11 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET FAIBLES

11.1 - GENERALITES

11.1.1 - Objet du présent document

- Ce document a pour but de préciser la nature et l'étendue des travaux comprenant les fabrications, les fournitures et les mises en œuvre du lot : **ELECTRICITE** et de définir les matériels et matériaux nécessaires à la Création d'un espace de travail et d'une verrière au sein du bâtiment Blaise Pascal (bâtiment 209) sur le site IFREMER de Plouzané.

11.1.2 - Classement du bâtiment

Le classement du bâtiment au point de vue de la sécurité-incendie est le suivant :

- Établissement Recevant des travailleurs.

11.1.3 - Phasage de l'opération

Le phasage des travaux envisagé dans la suite du document est le suivant :

Ces travaux seront réalisés en 1 seule phase :

L'entreprise doit prendre en compte le planning joint à la consultation et intégrer dans son offre l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des travaux.

11.1.4 - Réglementation thermique

Les travaux sont soumis à la réglementation thermique RT Existant Élément par Élément.(arrêté du 22 mars 2017)

11.1.5 - Etanchéité à l'air du bâtiment

L'entreprise du présent lot devra :

L'ensemble des rebouchages des réservations et percements demandées au lot 1 et l'ensemble des calfeutrements de ces percements après le passage de ces ouvrages.

Les points sensibles suivants seront notamment traités :

- Traversées de plancher ou de mur constituant une limite de l'enveloppe étanche du bâtiment :
 - mise en place sur la totalité du conduit circulaire d'un joint de traversée de dalle (résiliant en caoutchouc M0 de 2 à 3mm mini) dépassant légèrement de part et d'autre de la dalle ou du mur traversé.
 - Les rebouchages devront être réalisés en fonction des situations soit avec un produit de type MAP ou mortier sans retrait. La mousse de polyuréthane ne sera pas admise.
- Raccordement des bouches de ventilation :
 - Rebouchement soigné entre cloison et manchette (utilisation de manchette munies de fixation), par un mastic avec avis technique de type **VARIO DS** de marque **ISOVER** ou techniquement équivalent.
- L'ensemble de ces rebouchages aura pour but de maintenir le degré coupe-feu mais aussi de garantir une parfaite étanchéité à l'air du bâtiment vis à vis de l'extérieur.
- Tous les travaux réalisés par le présent lot devront être réalisés très soigneusement et notamment au niveau du traitement de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments et ce de façon à garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe, et d'obtenir la perméabilité à l'air de référence. Aussi le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires et réaliser tous ses travaux de façon à rendre étanche à l'air la totalité de ces installations et devra respecter scrupuleusement les articles ci-dessous:
 - Cette contrainte qu'est l'étanchéité à l'air des bâtiments, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservation, de passage de gaines, de tuyauteries, de gaines et fourreaux électriques, de pose des ouvrants, etc... avec des matériaux résiliants étanches à l'air.
 - Tous les espaces annulaires entre les fourreaux et les canalisations, mais aussi entre les gaines

techniques et les canalisations de plomberie, de gaz, de chauffage, les gaines de ventilation et les gaines et câbles électriques venant de l'extérieur ou des vides sanitaires du bâtiment, devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota: la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est pas durable).

11.1.6 - Mission du Bureau d'Etudes BECOME

La mission du Bureau d'Études BECOME 29 est une mission de base comportant :

- le descriptif.
- la détermination des équipements principaux.
- les plans de principe.
- le bordereau de chiffrage (quantités non renseignées).

Restent à la charge de l'entreprise :

- les études EXE et mission de synthèse.
- les plans de synthèse, de réservation, de chantier et d'atelier.

11.1.7 - Connaissance des lieux

L'entreprise du présent lot est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, en particulier, lui sont parfaitement connus :

- Le bâtiment et ses sujétions propres.
- Les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement.
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur.
- etc.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'une visite détaillée sur place est nécessaire afin d'apprécier et d'évaluer par elle-même l'importance des travaux à réaliser et les difficultés d'exécution et d'évaluer par elle-même la teneur des travaux à réaliser.

Elle ne pourra donc se prévaloir d'une imprécision du présent document ou d'une difficulté non prévue pour justifier d'une éventuelle plus-value à son offre de base et ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

La visite du site sera obligatoire et organisée dans les conditions définies par le Règlement de Consultation. Une attestation de visite sera remise au candidat et qui la joindra à son l'offre. En l'absence de la visite du site, l'offre sera déclarée irrecevable.

L'entreprise prendra contact avec le responsable du site afin de convenir d'un rendez-vous sur place.

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

11.1.8 - Obligations des entrepreneurs

11.1.8.1 - Etendue des obligations

Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

11.1.8.2 - Etendue des prestations

Les travaux à réaliser comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation (matériels et matériaux).
- Leur transport jusqu'au chantier.
- Leur mise en place et leur raccordement.
- Les calfeutrement
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- Les vérifications et les essais préalables à la réception.
- L'entretien gratuit de l'installation durant la période de garantie.
- La fourniture des plans et des schémas de l'installation conformes à la réalisation, avec plan de passage des canalisations.
- L'information du personnel pour l'exploitation et l'entretien.

11.1.8.3 - Connaissance des documents

Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base définies dans les documents composant ce dossier.

Les entrepreneurs devront obligatoirement visiter les locaux existants et plus particulièrement prendre connaissance des tableaux électriques avant de remettre leurs offres.

L'entrepreneur pourra demander au Maître d'Œuvre, tous renseignements concernant les pièces qui lui seront remises, s'il le juge nécessaire. Toutes conséquences d'omission, résultant d'une mauvaise interprétation des pièces sera à la charge de l'entrepreneur.

Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisations désignés, sans qu'il y ait lieu d'envisager aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué aucune erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation, ou de son intégralité, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis aux devis descriptifs ou additifs, ou qu'il a pris contact avec le rédacteur du présent document, pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement la signaler par écrit, pour obtenir renseignements complémentaires et décisions nécessaires à la bonne exécution de son étude.

Les options proposées dans le présent descriptif seront obligatoirement chiffrées.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les quantités portées sur les bordereaux de chiffrage.

Les documents à consulter sont les suivants :

- Plans Architecte
- Plans Structures
- Plans Electricité.
- Plans CVC
- CCTP de tous les corps d'état
- Pièces administratives (PGC, PPC, ...)
- Tous les CCTP
- RICT
- ...

11.1.8.4 - Documents à fournir avec la soumission

Les documents à fournir avec la soumission sont notamment :

- Marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis technique CSTB éventuellement.
- Quantitatif - Estimatif sous la forme des bordereaux joints.

11.1.8.5 - Documents à fournir avant début des travaux

Les documents à fournir avant le début des travaux sont :

- Etudes et plans de détails.
- Documentation technique des matériels et matériaux.
- Plans de chantier.
- Echantillons des matériels et matériaux.

NOTA

L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation...).

11.1.8.6 - Qualité des matériels

Le titulaire du présent lot devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'il utilisera pour réaliser l'installation.

Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, après la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

La liste des matériels admis à la marque de conformité NF USE et USE sont données par les publications de l'U.T.E. :

- NFC 00 111 - Appareillage électrique d'installation.
- NFC 00 121 - Appareils électrodomestiques.
- NFC 00 131 - Conducteurs et câbles.
- NFC 00 141 - Conduits.

11.1.8.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer

Trous, percements, passages :

- L'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits.
- De même, il signalera au Maître de l'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être ménagées pendant la construction.
- Toutes traversées de cloisons, de planchers ou de plafonds ne seront exécutées qu'après accord écrit du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier, que les prescriptions de la publication NF C 15.100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.

Approvisionnement :

- L'approvisionnement du chantier en matériaux, la constitution des équipes devront être prévus en tenant compte du programme de travaux, de telle façon que l'entrepreneur puisse exécuter ceux-ci en liaison avec les autres corps d'état, et sans gêne mutuelle, ni retard.
- En cas de difficulté, provenant d'un autre corps d'état, l'entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Œuvre, par lettre, faute de quoi, il restera responsable de son propre retard.

Exécution du travail :

- Avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.
- De même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Œuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences.
- L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Œuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.

11.1.8.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics

Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents des services compétents.

Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et le bon fonctionnement des installations pendant et après leur réalisation.

11.1.8.9 - Documents à fournir en fin de travaux

Étiquettes en dilophane gravées et vissées sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément d'armoires et accessoires. Schémas généraux plastifiés des installations (locaux techniques, armoire électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.

Notices techniques détaillées du matériel installé en 4 exemplaires.

Guides de conduite et d'entretien, en 4 exemplaires.

Plans des ouvrages exécutés, en 4 exemplaires dont 1 un support informatique au format ".dwg".

11.1.8.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité

En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des Organismes de Contrôle et de Sécurité.

11.1.9 - Spécifications techniques électricité

11.1.9.1 - Prescriptions et règlements à observer

L'installation dans son ensemble sera réalisée suivant les règles de l'art et conformément aux stipulations des textes réglementaires nationaux, départementaux et municipaux, ainsi qu'au Cahier des Charges D.T.U publiés à la date de l'appel d'offres, et en particulier les textes ci-dessous seront respectés.

Les règlements généraux définis dans les documents cités ci-après et mis à jour à la date de l'exécution définissent les règles de l'art qui doivent être suivies :

- Code de la construction articles R 123-1 et suivants (arrêté du 25 juin 1980).
- Législation, nomenclature et réglementation des établissements dangereux, insalubres et incommodes, publiées par le Journal Officiel de la République Française.
- Règlements sanitaires départementaux en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser.
- Prescriptions et spécifications ENEDIS.
- Normes U.T.E. éditées par l'Union Technique de l'Electricité.
- Recommandations PROMOTELEC.
- Normes, recommandations & recueils techniques de FRANCE TELECOM.
- Règlement de sécurité et incendie dans les établissements recevant du public.
- Réglementation environnemental 2020 (RE2020) : arrêté du 4 août 2021.

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les normes suivantes :

- NF C 13.100 - installation électrique à haute tension - postes d'abonnés établis à l'intérieur d'un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de deuxième catégorie.
- NF C 14.100 - installations de branchement de première catégorie de mars 2021.
- NF C 15.100 d'août 2024 :
 - Partie 1 : titres 1 à 6 pour les exigences générales.
 - Parties 7 :
 - * [NF C 15-100-7-701] pour les locaux contenant une baignoire ou une douche (salles d'eau).
 - * [NF C 15-100-7-702] pour les piscines et autres bassins.
 - * [NF C 15-100-7-703] pour les locaux contenant des radiateurs pour saunas.
 - * [NF C 15-100-7-704] pour les installations de chantier.
 - * [NF C 15-100-7-705] pour les établissements agricoles.
 - * [NF C 15-100-7-706] pour les enceintes conductrices exigües.
 - * [NF C 15-100-7-708] pour les installations électriques des parcs de caravanes.
 - * [NF C 15-100-7-709] pour les ports, ports de plaisance et emplacements analogues.
 - * [NF C 15-100-7-711] pour les installations temporaires de structures, baraques, stands dans les champs de foire, des marchés, des fêtes foraines, parcs d'attractions, des cirques et des lieux d'exposition ou de spectacle.
 - * [NF C 15-100-7-715] pour les installations d'éclairage à très basse tension.
 - * [NF C 15-100-7-717] pour les unités mobiles ou transportables.
 - * [NF C 15-100-7-722] pour l'alimentation des véhicules électriques (en remplacement du guide LITE C 15-722).
 - * [NF C 15-100-7-729] pour les locaux ou emplacements de service électrique.
 - * [NF C 15-100-7-752] pour les aires de distribution de carburants liquides.
 - * [NF C 15-100-7-753] pour les câbles chauffants et systèmes de chauffage.
 - * [NF C 15-100-7-756] pour les parcs de stationnement.
 - * [NF C 15-100-7-773] pour la protection d'installations non surveillées.
 - Partie 8-1 : pour l'efficacité énergétique.
 - Partie 10 : pour les installations électriques basse tension dans les bâtiments d'habitation.
 - Partie 11 : pour les réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation.
- C 15-712 pour les installations photovoltaïques.
- NF C 15.103 de Mars 2004 - sur le choix des matériels électriques en fonction des influences externes.
- N.F.S. 61 931 - systèmes de sécurité incendie dispositions générales.
- N.F.S. 61 932 - S.S.I. règles d'installation.
- N.F.S. 61 933 à 61 940.
- N.F.S. 61 950 - 61 961 - 61 962 - matériel de détection incendie.
- N.F.E.N. 60 598 2.2 - sur le respect de la pose des luminaires encastrés, avec isolation ou non sur ceux-ci.

- N.F.E.N. 60 598 2.17 - éclairage normal et scénique.
- NF C 73 140 - appareils électrodomestiques - thermostats électriques.
- Norme AFNOR NF EN 12831 (Mars 2004) pour le calcul des déperditions calorifiques.
- Règles professionnelles intersyndicales.
- Règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations.
- Règlement acoustique.
- Règlement sanitaire départemental.

La liste ci-dessus n'est nullement exhaustive.

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront le plus grand compte :

- Des avis techniques formulés par les organismes officiels : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC).
- Des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec un accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

11.1.9.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés

Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises.

L'Entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique et en qualité de fabrication. L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, et du B.E.T. devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

11.1.9.3 - Documents de référence des calculs

D.T.U. 70.1.

Norme NF C 15.100.

Norme NF C 14.100.

Réglementation thermique (RT 2012) : Décret et arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

Liste non exhaustive.

11.1.9.4 - Qualité de conception de mise en œuvre

11.1.9.4.1 Qualité acoustique des installations

L'isolement phonique entre locaux exigé, le cas échéant, devra être préservé et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes dispositions nécessaires à ce sujet, et notamment :

- à chaque traversée de paroi, un matériau absorbant acoustique sera mis en place.
- aucune saignée ou tranchée d'encastrement ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi en maçonnerie.
- aucune boîte encastrée ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi, à moins de 0,60 m d'axe en axe.

L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.

Il sera également fait état du décret et de l'arrêté relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs. Des tests de conformité seront effectués en fin de chantier et l'entreprise devra, si besoin, reprendre tous ses ouvrages qui engendreraient une non conformité à ces tests.

Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.

11.1.9.4.2 Bâtiments existants : Percements - carottage - Scelllements - Traversées

Valable uniquement pour les bâtiments existants :

Dans les cloisons, dans les éléments porteurs et en béton armé et traversées :

- tous les trous, percements, carottage, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- les scellements seront faits en règle générale avec produit adapté au support.
- aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.
- cloisons / plafonds coupe-feu : prévoir des pots d'encastrement coupe-feu de degré au moins égal aux cloisons / plafonds coupe-feu.
- les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.
- pour toute paroi coupe-feu les traversées ne devront pas diminuer la résistance au feu de ladite paroi.

11.1.9.4.3 Bâtiments créés : Percements - carottage - Scellements - Traversées

Valable uniquement pour les bâtiments créés :

Dans les cloisons :

- tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
- aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

Dans les éléments porteurs et en béton armé :

- valable uniquement pour les percements inférieurs à 1 dm² : percements et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- valable uniquement pour les percements supérieurs à 1 dm² :
 - plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot 1 (Démolition-curage) effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.
 - l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot 1 (Démolition-curage) , au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc.
 - tout oubli ou erreur nécessitant une réintervention du lot 1 sera au frais du lot concerné.

Traversées :

- les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-œuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.
- les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.

NOTA :

Le présent lot devra obligatoirement prévoir des trous en fonction du nombre et du diamètre de chaque câble électrique y cheminant, il ne sera pas toléré des réservations sur-dimensionnées. Une vérification des plans de réservation du présent lot sera réalisée par le bureau d'études, le présent lot devra indiquer sur chaque réservation le nombre câble cheminant dans ladite réservation.

11.1.9.4.4 Tableaux

On utilisera des tableaux électriques insérés dans des coffres ou des armoires métalliques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés par exemple en face avant des coffrets ou armoires.

En tout état de cause, ces tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. En règle générale, on utilisera des tableaux préfabriqués de marques réputées; en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra avoir l'accord du Maître d'Œuvre pour fabriquer ou faire fabriquer ces tableaux.

Le repérage de l'appareillage, des connections sera effectué selon les indications de l'article "Repérage des installations

électriques" du présent chapitre.

11.1.9.4.5 Canalisations

Généralités :

- la section de chaque conducteur sera calculée conformément aux critères définis par la norme ci-après énumérée :
 - intensité limite admissible du câble dans les conditions d'utilisation. Valeur limite admissible définie par les tableaux 52 de l'article 523 NF C 15.100, en fonction du type de câble, du type de la protection amont, du mode et des conditions de pose.
 - chutes de tension admissible définie par l'article 524 NF C 15.100.
 - tenue du câble au courant de court-circuit.
 - tenue minimale à déterminer en fonction du temps de déclenchement de la protection de la ligne et de la puissance probable de court-circuit de l'alimentation.

Nature des fils et câbles :

- les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :
 - U1000 R2V - FR-N - HO7 V-U ou R.
 - U1000 SC12 N - A05 VV-U ou R.
 - câble armé.
 - câble CR1 (à fixer par des colliers métalliques sur les éléments solides de la construction).
 - les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 50 mm².

Traversées :

- tous les fourreaux font partie de l'installation et sont dûs par l'entrepreneur du présent lot, planchers, parois, plafonds, etc.
- en aucun cas, un câble ne pourra être encastré directement et en traversée de parois, le passage devra :
 - soit être constitué par une trémie (traversée de mur).
 - soit comporter une protection mécanique à obturer pour éviter la propagation d'incendie.

Sujétion :

L'entreprise devra fournir au bureau d'études et au bureau de contrôle les calculs de tous les équipements électriques (protections, câbles, etc.).

11.1.9.4.6 Appareillage de commande et de protection

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage.
- Pouvoir de coupure.
- Temps de réponse.
- Éventuellement, pouvoir limiteur de court-circuit.
- Types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels).
- Encombrements.
- Prises avant ou arrière.

Tous les disjoncteurs utilisés répondront à la norme des disjoncteurs industriels.

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les matériels susceptibles de produire des courants de défaut continus doivent être protégés par des disjoncteurs différentiels de type A (Monophasé) ou B (Triphasé).

Les matériels susceptibles de produire des courants de démarrages importants (Moteurs, ...) doivent être protégés par des disjoncteurs de courbe D.

Les disjoncteurs différentiels de protection pour départs spécifiques informatiques (Prises détrompées, répartiteur informatique, ...) devront détecter les défauts à composante alternative, continue et avoir une immunité renforcée aux déclenchements intempestifs.

Marque LEGRAND type Hpi ou marque SCHNEIDER ELECTRIC type SI ou marque HAGER type HI ou marque GE Energy type Ai équivalent.

NOTA

Dans la détermination des différents appareils de commande et de protection, disjoncteurs, contacteurs, coupe-circuits, etc.

L'entrepreneur devra tenir compte de :

- Du régime du neutre.
- De la sélectivité de la protection.

11.1.9.4.7 Repérage des installations électriques

Le parcours des canalisations enterrées aux entrées dans les bâtiments sera repéré matériellement.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtes à fusibles, boîtiers, etc. sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane ou aluminium gravé, collées ou fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs, boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux par des étiquettes identiques à celles citées ci-dessus.

Le repérage des manœuvres particulières, correspondant aux positions d'appareil de commande démunies d'indication ou n'ayant qu'un repérage d'origine sans correspondance avec leur utilisation, sera explicité à l'aide d'étiquettes gravées fixées à demeure, à proximité immédiate de ces appareils de commande.

Les câbles seront repérés à chacun de leur extrémité par une bague portant le repère conventionnel du câble.

Chaque conducteur des câbles "Energie" sera repéré aux couleurs conventionnelles. Les conducteurs des câbles "Télécommande" seront repérés avant leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc Sterling ou similaire. L'utilisation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Dans les tableaux, boîtes de raccordement, etc. la documentation (schémas, repérage des différents organes) sera déposée dans une pochette spécialement prévue à cet effet.

Les repérages seront reportés sur les plans de DOE avec la même numérotation.

11.1.9.4.8 Protection contre la corrosion - Peinture

De ce point de vue, les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :

- Celles qui sont posées brutes.
- Celles qui sont posées avec un revêtement primaire anti-corrosion.
- Celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

Parties métalliques posées brutes :

- Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.
- Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses.

Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion :

- Après la pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Eventuellement, une couche d'apprêt sera passée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.
- Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique.

Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif :

- D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.
- Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinées à protéger celles-ci de la corrosion.
- De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts dont l'entrepreneur du présent lot sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à la charge de ce dernier.

NOTA

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'elles recouvrent.

11.1.10 - Spécifications techniques câblages informatique

11.1.10.1 - Chemins de câbles

Les Chemins de câbles "informatique & téléphonique" seront séparés des autres chemins de câbles, éclairage et autres usages, par une distance d'au moins 30 cm.

Les chemins de câbles auront une hauteur d'aile minimale de 27 mm.

Il sera prévu un ensemble montant, gousset et console tous les 1.5 m, deux éclisses pour une dalle de 3.00 m.

Dans les passages communs étroits et difficiles, dans les zones perturbées, les chemins de câbles seront munis d'un couvercle relié à la terre et devront être distants au minimum de 3 m des zones perturbées (moteurs, transformateurs, production de parasites).

L'équipotentialité des éléments de chemin de câble sera assurée par un fil de cuivre de 25 mm² de section fixé tous les 2.00 m et relié à la terre du bâtiment.

L'installation des chemins de câbles devra respecter les prescriptions du guide UTE C 15-900 qui traite des précautions à prendre pour permettre la cohabitation des différents réseaux de communication entre eux et avec les réseaux d'énergie, afin de limiter les conséquences des perturbations électromagnétiques.

11.1.10.2 - Installation des câbles

Les câbles courants forts et courants faibles ne devront jamais circuler dans un même tube ou dans une même gaine.

Règle de distribution courants forts - courants faibles :

- Parcours en parallèle inférieur à 2 m : 2 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 5 m : 4 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 10 m : 7 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 15 m : 12 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 20 m : 15 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 30 m : 20 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 40 m : 25 cm d'espacement.
- Parcours en parallèle inférieur à 50 m : 30 cm d'espacement.

Règles d'éloignement des éléments perturbateurs :

- Câbles d'énergie cheminant en parallèle en faux plafonds : 30 cm.
- Tubes fluorescents : 50 cm.
- Moteurs : 2.00 mètres.

Les câbles seront protégés sous fourreaux dans les traversées de cloisons.

Aucune boîte de raccordement n'est autorisée sur l'installation.

Le torsadage des paires ne pourra être modifié.

Les câbles ne devront être ni pincés, ni écrasés, ni agrafés.

11.1.11 - Mise en service - Essais

Les conditions des réceptions et essais applicables à l'installation à réaliser sont celles définies au Cahier des Charges Administratives Générales applicables aux marchés publics de génie climatique.

L'entreprise adjudicataire assurera pendant toute la durée du chantier un auto-contrôle de ses installations et remettra les attestations d'essais et de fonctionnement en un exemplaire au Maître d'Œuvre avant la réception. Elles seront également jointes au D.O.E. Ces attestations sont établies par l'AQC (Agence Qualité de Construction).

CONSUEL et PROMOTELEC procéderont à un examen par sondage de la conformité et du niveau d'équipement des installations électriques.

L'entrepreneur sera tenu d'éliminer les points de non-conformité relevés par CONSUEL et PROMOTELEC afin de permettre le visa par le CONSUEL des attestations de conformité.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge le contrôle effectué par le CONSUEL, le procès-verbal visé par le CONSUEL sera transmis au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle avant réception des travaux.

11.1.12 - Réception des travaux

Au retour de l'attestation de conformité visée par le CONSUEL et sur vu de celle-ci, la réception pourra être prononcée. Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de recette, ainsi que la main d'œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera aux essais définis ci-après :

Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire :

- on relèvera toutes les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées et on vérifiera leur conformité avec le projet et les normes et règlements.
- on fera fonctionner chaque élément de l'installation et l'on s'assurera de sa bonne marche.

Essais d'ensemble :

- on mettra en service un nombre suffisant d'installations élémentaires afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.
- on relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat : tension, intensité avec équilibrage des phases, chutes de tension, puissances, Cos, isollements, résistances de terre, etc.

Mesures d'éclaircissement :

- mesure d'éclaircissement pour chaque pièce à fournir par le présent lot.

Mesures d'équilibrage des phases :

- mesure d'équilibrage des phases à fournir par le présent lot.

Auto-contrôle :

- l'entreprise adjudicataire assurera pendant toute la durée du chantier un auto-contrôle de ses installations et remettra les attestations d'essais et de fonctionnement en un exemplaire au Maître d'Ouvrage avant la réception. Elles seront également jointes au D.O.E. Ces attestations sont établies par l'AQC (Agence Qualité de Construction).

Réception :

- la réception sera prononcée si les essais spécifiés précédemment ont été satisfaisants.
- pendant un an de fonctionnement effectif des appareils, l'entrepreneur devra remédier à tous les défauts pouvant survenir sur l'installation qu'il a réalisée.

11.1.13 - Contestations - Sanctions

En cas de contestation sur les ouvrages obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception définis sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

11.1.14 - Entretien et garantie

L'entrepreneur garantit l'installation qu'il a réalisée :

- en qualité.
- en bon fonctionnement.
- en durée.

Il garantit, en outre, le Maître de l'Ouvrage contre toutes les actions et poursuites qui pourraient lui être intentées au sujet du matériel ou des procédés utilisés dans l'installation.

Par ailleurs, cette garantie d'un an ne pourrait en rien soustraire le titulaire du présent lot de la garantie générale.

Ainsi, même réceptionnée, après l'année de garantie, il reste entendu que tout vice de l'installation même décelée postérieurement à cette période et ayant entraîné des accidents (incendie, électrocution, etc.) sera considéré comme imputable au titulaire du présent lot. Celui-ci devra la réparation des dommages tant à l'installation qu'aux tiers.

L'entrepreneur est responsable de son matériel pendant toute la durée du chantier, et en particulier contre les vols et dégradations, la garantie du matériel s'entend transport, démontage et remontage compris.

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période de parfait achèvement des travaux (respect des textes vis à vis des réseaux ou canalisations diverses).

Pendant la période de garantie à dater de la réception, l'entreprise aura à sa charge le remplacement de toute pièce qui s'avérerait défectueuse par suite de défaut de matière, de fabrication, de mise en œuvre ou d'usure anormale.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et notifié suivant les règles aux responsables. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Par ailleurs, l'entrepreneur reste soumis aux obligations résultant des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

11.1.15 - Conditions d'établissement des ouvrages

11.1.15.1 - Régime du neutre

Le régime de neutre de l'opération est le régime IT.

Le neutre du transformateur est isolé de la terre ; Les masses d'utilisation sont reliées à la terre

11.1.15.2 - Chutes de tension

Les chutes de tension entre l'origine des travaux et l'utilisation* devront être inférieures à :

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

Les calculs des câbles devront être réalisés suivant les chutes de tension précisées dans la norme NF C15-100, et les prescriptions de PROMOTELEC.

NOTA :

(*) La section des câbles pour respecter les chutes de tension normalisées sera calculée sur l'intensité nominale du dispositif de protection et non sur l'intensité réelle d'utilisation.

Le facteur de puissance à prendre en considération est de 0.8.

11.1.15.3 - Courant distribué

Le courant est disponible aux bornes "aval" du comptage ENEDIS, en tétraphasé 4 fils sous la tension de 400 volts entre phase à la fréquence de 50 Hertz.

Les trois phases devront être chargées le plus également possible, en aucun cas, le déséquilibre ne doit excéder 10% lorsque la totalité de l'installation électrique est en fonctionnement.

11.1.15.4 - Risques des locaux

Les degrés de protection à respecter sont :

- hall, circulations : IP20 - IK07
- réserves, rangements, stockage : IP20 - IK07
- locaux techniques : IP20 - IK07
- bureaux, réunions, détente : IP20 - IK02
- Extérieur : IP34 (IP35 si susceptible d'être arrosé au jet d'eau) - IK07.
- entretien ménage : IP20 - IK07.
- sanitaires, sas, vestiaires : IP20 - IK07
- douche : IP23 - IK07

Respect du guide UTE C15-103.

Liste non exhaustive.

11.1.15.5 - Fluides disponibles

Electricité (ENEDIS) :

- nature du courant livré 230V (entre phase et neutre) / 400 volts (entre phase) triphasé avec neutre.

11.1.16 Acoustique

11.1.16.1 - Textes réglementaires et normatifs

- Bâtiment
 - Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux « modalités d'application de classement des infrastructures de transports terrestres » ;
 - Référentiel HQE – Bâtiments tertiaires version Millésime 2015 ;
 - Norme NF 31 080 relative à l'acoustique dans les bureaux et espaces associés ;

Par ailleurs, les objectifs proposés se référeront à la bibliographie et au niveau de confort usuel pour permettre un bon fonctionnement des lieux.

- Environnement
 - Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires) ;
 - Arrêté préfectoral concernant les bruits de voisinage dans le département du Finistère ;
- Bruits de chantier
 - Arrêté du 23 Janvier 1995 relatif à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation ;
 - Arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier et notamment le 6e chapitre : Relatif à la limitation des émissions sonores des marteaux piqueurs et des brise-bétons.

11.1.16.2 - Objectifs acoustiques

- Isolation des façades vis-à-vis de l'extérieur.
- Isolation aux bruits aériens intérieurs.
- Niveaux de pression aux bruits d'impacts.
- Correction acoustique.
- Bruits d'équipements intérieurs.
- Protection de l'environnement extérieur.

11.1.16.3 - Prescriptions particulières lot électricité

1. Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise titulaire de ce lot devra fournir pour validation, avant travaux, les éléments suivants :

- Les plans d'exécution
- Les notes de calcul justifiant du choix des plots antivibratiles
- Les références, marque et fiches techniques avec caractéristiques acoustiques des équipements

2. Appareils d'éclairage

Nous rappelons à l'entreprise que les contraintes acoustiques sur les niveaux de bruit induits par les équipements concernent également les installations d'éclairage dont elle a la charge.

Les appareils d'éclairage ne devront en aucun cas être mis en place dans les plafonds étanches isolants, sauf accord de la maîtrise d'œuvre.

3. Insert de pots électriques dans les parois

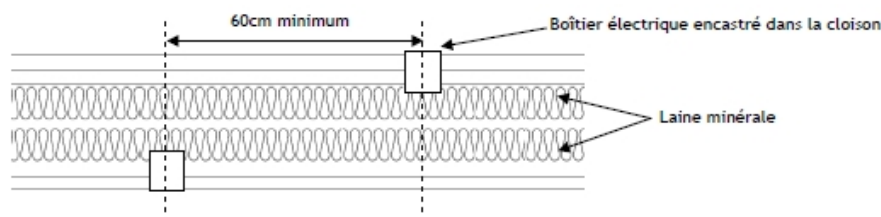
La mise en œuvre des pots électriques (prises, interrupteurs...) ne devra dégrader la performance acoustique de la paroi considérée.

Cloisons sèches

L'arrière des boîtiers devra être recouvert par une plaque plâtre.

Les distances minimales à respecter entre les pots seront de 0,6m pour les cloisons sèches.

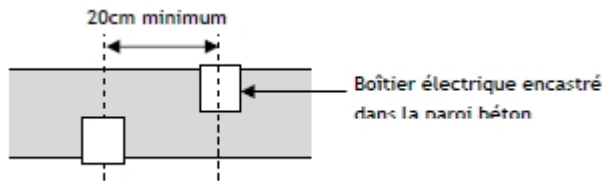
Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une cloison sèche :



- Parois en béton armé

Les distances minimales à respecter entre les pots seront de 0,2m pour les parois en béton armé.

Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une paroi béton :



4. Traversées de parois

Les traversées de mur ou de dalle par des gaines devront être réalisées avec un fourreau résilient de type TALMISOL SOMECA, ARMAFLEX ARMSTRONG ou équivalent.

Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépassent de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition.

Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier ou au plâtre suivant le cas, sur toute l'épaisseur de la paroi. L'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique. La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les autres intervenants.

Les traversées ainsi réalisées doivent être compatibles avec le degré coupe-feu de la paroi considérée.

5. Equipements électriques

L'ensemble des équipements (armoires électriques, transformateurs de puissance, onduleurs...) seront désolidarisés par l'intermédiaire de plots antivibratiles justifiant un taux de filtration de 95 % pour la fréquence 50 Hz.

Les équipements fixes sur une paroi contiguë à un local sensible devront être désolidarisés en interposant un matériau résilient des Etbis WATTELEZ ou équivalent.

6. Interphonie

Le passage de câbles au travers des parois ne devra pas dégrader les performances acoustiques.

7. Plinthes électriques

Les plinthes électriques seront interrompues au passage de chaque cloison. Les plinthes électriques filantes sont à proscrire. Le passage des câbles à travers la cloison se fera par l'intermédiaire d'un fourreau électrique.

L'encastrement des plinthes ou goulottes électriques dans les cloisons séparative est à proscrire.

11.2 - LIMITES DE PRESTATIONS

MAITRE D'OUVRAGE :

Travaux prévus par le Maître d'Ouvrage

- Informatique et téléphone :
 - Fourniture de chaque poste informatique, de chaque poste téléphonique et du matériel actif en répartiteur, etc.
 - Fourniture des postes informatiques.

Travaux prévus au présent lot

- Téléphonie / informatique :
 - Réalisation des répartiteurs informatique et téléphone.
 - Fourniture de cordons de brassage cuivre situés dans le répartiteur.

ENEDIS

Travaux prévus par ENEDIS

- Néant.

Travaux prévus au présent lot

- Néant.

RESEAU TELECOM

Travaux prévus par Réseau télécom

- Néant.

Travaux prévus au présent lot

- Néant.

Lot 01 : DEMOLITION - CURAGE

Travaux prévus au lot Démolition-Curage

- Coordination avec l'électricien
- Travaux de déconstruction.
- Les réservations en parois lourdes pour tous passages nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm².

Travaux prévus au présent lot

- Repérage des installations.
- Réalisation des installations de chantier.
- Consignation des installations électriques.
- Dépose de tous les appareillages électriques et câbles se trouvant dans l'emprise du chantier.
- Modifications des installations électriques pour le maintien en fonctionnement du site.
- Modifications du système de sécurité incendie pour le maintien en fonctionnement du site.
- **Nota : les 7 luminaires LED du local archives seront déposés par le présent lot et stockés soigneusement pour être récupérés par le MOA**
-
- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm².
- Les calfeutrements de tous les percements supérieurs à 1 dm² demandés au lot Démolition-curage.
- Les percements et calfeutrements dans les parois de tous les passages : inférieure à 1 dm².
- Nettoyage journalier.

Lot 02 : DESAMIANPAGE

Travaux prévus au lot Désamiantage

Travaux prévus au présent lot

Lot 03 : GROS-OEUVRE / ITE

Travaux prévus au lot Gros-oeuvre / ITE

- Les branchements électriques (contrôle électrique par un organisme agréé), AEP et EU du cantonnement de la base vie du chantier .

Travaux prévus au présent lot

- Les alimentations électriques, ainsi que l'éclairage du chantier seront à la charge du présent lot.

Lot 04 : MENUISERIES EXTERIEURES / VERRIERE

Travaux prévus au lot Menuiseries Extérieures

- Fourniture et pose d'une verrière.
- Réalisation des raccordements électriques de la motorisation côté équipements de la verrière.
- Fourniture et mise à disposition des télécommandes et organes de commande associés.
- Coordination avec le lot Électricité pour la définition et la localisation des points d'alimentation.

Travaux prévus au présent lot

- Mise à la terre des huisseries métalliques.
- Alimentation électrique de la motorisation de la verrière
- Fourniture et pose des protections électriques nécessaires dans les tableaux concernés

Lot 05 : ETANCHEITE

Travaux prévus au lot Etanchéité

Travaux prévus au présent lot

- Sans Objet

Lot 06 : CLOISONS - DOUBLAGES

Travaux prévus au lot Cloisons - Doublages

- Coordination avec le lot ELECTRICITE pour la mise en œuvre des installations électriques.
- Réalisation des découpes pour incorporation des équipements fournis et posés par le lot ELECTRICITE dans les ouvrages du lot CLOISONS.
- Toutes dispositions pour l'intégration des équipements électriques dans les cloisons

Travaux prévus au présent lot

- Fourniture des plans de réservation.
- Fourniture et pose des éventuels renforts et accessoires nécessaires à la pose des équipements électriques.
- Passage des gaines et câbles électriques dans les doublages et les cloisons sur ossature métallique.
- Calfeutrements des parois traversées par les canalisations électriques (en respectant les exigences de résistance au feu et d'isolation acoustique).
- Indications des emplacements installations électriques à transmettre au lot CLOISONS

Lot 07 : FAUX - PLAFONDS DEMONTABLES

Travaux prévus au lot Plafonds

- Coordination avec le lot ELECTRICITE pour la mise en œuvre des installations électriques
- Réalisation des découpes pour incorporation des équipements fournis et posés par le lot ELECTRICITE dans les ouvrages du lot PLAFONDS
- Toutes dispositions pour l'intégration des équipements électriques dans les plafonds.
- Fourniture, pose, reprise ossatures et découpes soignées du faux-plafond (600x600) pour la mise en œuvre des luminaires et des commandes associées.

Travaux prévus au présent lot

- Fourniture des plans de réservation.
- Fourniture et pose des éventuels renforts et accessoires nécessaires à la pose des équipements électriques.
- Dépose repose des plafonds dans les zones non concernés par les travaux pour le passage des câbles
- Mise à la terre des armatures du faux-plafond

Lot 08 : MNEUISERIES INTERIEURES

Travaux prévus par l'entreprise Menuiseries intérieures

- Coordination avec l'entreprise titulaire du lot Electricité pour l'intégration harmonieuse des équipements dans les ouvrages du lot Menuiseries intérieures
- Réalisation des percements dans les meubles nécessaires au passage des câbles, équipements ou accessoires (prises, ..), selon les plans fournis.

Travaux prévus au présent lot

- Coordination avec l'entreprise du lot Menuiseries intérieures pour la mise en œuvre des canalisations et des équipements. (prises ...)
- Élaboration des plans de réservations (plans côtés) précisant les besoins en percements et intégration dans les meubles.
- Fourniture et pose des éventuels accessoires nécessaires à la pose des équipements

Lot 09 : REVETEMENTS DE SOLS ET FAIENCES :

Travaux prévus au lot Revêtements de sols et murs

- Réalisation des découpes dans les revêtements

Travaux prévus au présent lot

- Fourniture des plans de réservation.
- Pose des équipements électriques.

Lot 10 : PEINTURE :

Travaux prévus au lot Peinture

- Protection des équipements électriques avant peinture.
- Nettoyages de réception.

Travaux prévus au présent lot.

- Reprises soignées des calfeutrements des réseaux électriques pour mise en peinture.
- Nettoyage journalier.

Lot 12 : PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION

Travaux prévus au lot Plomberie - Chauffage - Ventilation

- Indications des emplacements des attentes électriques avec indication du type de câblage, de la puissance à transmettre au lot ELECTRICITE,
- La fourniture et pose des thermostats et des câbles associés
- Colliers sur canalisations EF et ECS.
- Les liaisons concernant la gestion du débit variable (Registres + sonde CO2)
- Les liaisons & alimentations de la régulation du chauffage
- Les raccordements électriques lorsque l'alimentation est à la charge du lot électricité (voir tableau ci-dessus)

Travaux prévus au présent lot :

- Les liaisons équipotentielles principales et secondaires.
- Toutes les protections en tableau liées aux installations de Chauffage - ventilation et de plomberie.
- Les alimentations en attente près des équipements techniques concernés (voir tableau ci-dessous).

Désignation	QT	Alimentation	Puissance (kW) Intensité (A)	Localisation
Centrale double flux	1	Mono+T 230 V	2 KW	VS
Boite à débits variables	1	Mono 230V	200 W	Salle de réunion
Thermostats	9	Mono 230V	10 W	Par local
Unité intérieure de climatisation + télécommande	4	Mono 230V	18 W	Salle de réunion Circulation 2 Box visio

11.3 - DEPENSES DE CHANTIER

11.3.1 - Tableaux de chantier réglementaires

L'entreprise du présent lot devra la mise en œuvre, avant le début des travaux, des tableaux de chantier réglementaires qui serviront aux besoins électriques de chaque entreprise, des installations communes (vestiaires, sanitaires, baraque de chantier, etc.) et jusqu'à la mise sous tension du site. Ceci comprend, le branchement (depuis un branchement ENEDIS ou depuis un branchement fourni par le Maître d'Ouvrage), la fourniture, la pose et le retrait des tableaux de chantier dès la mise en alimentation définitive du site. Le présent lot devra estimer au préalable les besoins du chantier en puissance électrique.

Les tableaux devront répondre :

- au décret du 14 Novembre 1988.
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- à la norme NFC-15-100.

L'installation de chantier comprendra :

- une armoire principale par niveau, indice de protection IP44 - IK08, avec double isolation polyester et coup de poing d'arrêt d'urgence.
- des coffrets à proximité des travaux, indice de protection IP44 - IK08 marque LEGRAND type portatif PLEXO ou équivalent, équipé avec disjoncteurs magnétothermiques et des dispositifs différentiels à haute sensibilité. Ceux-ci seront équipés de prises de courant (mono ou tri) aux nombres en adéquation avec les besoins des différentes entreprises intervenantes (voir PPSPS).

Les longueurs de câble ne devront pas excéder 25 mètres entre le coffret et l'appareil utilisateur de courant.

Le présent lot devra, par un agent qualifié (surveillance, entretien, dépannage, etc.) la vérification des tableaux de chantier pendant toute la durée du chantier.

Les dépenses afférentes (matériel, location, pose, branchement, consommation, etc.), seront facturées au Compte-Prorata.

11.3.2 - Eclairage de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la mise en œuvre d'un éclairage provisoire de chantier (toutes zones de travaux).

L'éclairage provisoire de chantier sera maintenu en fonctionnement pendant toute la durée du chantier, et ce, jusqu'à la mise en service de l'éclairage définitif.

NOTA :

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux règles d'éclairage et d'éclairement fixées par le décret n°83721 du 2 août 1983 et codifié dans le Code du Travail sous les Art. R.R4223-1 :

- Zones et voies de circulation (escaliers, ...) 60 lux minimum
- Zone de travail, vestiaire, sanitaire 120 lux minimum
- Postes de travail permanents 200 lux minimum.

L'éclairage de chaque poste de travail est à la charge et sous la responsabilité de chaque entreprise, chacune en ce qui la concerne. Ces appareils complémentaires seront raccordés aux coffrets de chantier avec des prolongateurs fournis par l'entreprise concernée.

11.3.3 - Nettoyage et déchets de chantier

La gestion des déchets se fera en conformité avec la loi 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'offre de l'entreprise devra comprendre le tri sélectif, la gestion de ses propres déchets, leurs stockages pendant le chantier et leurs évacuations dans un centre de collecte et de récupération des déchets agréé.

Chaque entrepreneur doit laisser le chantier quotidiennement propre et libre de tous déchets pendant l'exécution des travaux dont il est chargé.

Chaque entrepreneur est responsable du tri et de l'évacuation de ses déchets.

Il lui appartiendra de prévoir, le temps de son intervention, les moyens adéquats permettant soit l'évacuation quotidienne de ses déchets à la décharge, soit la mise en place d'une benne à sa charge, si cette évacuation quotidienne lui paraît trop contraignante.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de respecter la réglementation en vigueur (se référer, s'il existe, au plan départemental de gestion des déchets).

11.3.4 - Compte-Prorata

L'entreprise devra inclure dans son offre sa participation au Compte-Prorata comprenant :

- les frais de branchement provisoires (électricité, eau, téléphone) ainsi que les dépenses de consommation correspondantes.
- les frais d'installation de chantier : bureau, sanitaires, panneaux de chantier, clôtures de chantier, etc.
- les frais de remplacement ou de reprise d'ouvrage suite à des dégradations constatées sur le chantier sans que la responsabilité en soit définie.

Liste non limitative.

11.3.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé

Conformément à la nouvelle législation en vigueur, l'entreprise devra en priorité se conformer aux nouvelles dispositions à prévoir pour la protection et la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Toutes les mesures s'y rattachant sont clairement définies par l'organisme coordinateur dans le PGC fourni avec le dossier d'appel d'offres à chaque entreprise qui sera tenue de fournir son **P.P.S.P.S.** avant tout démarrage des travaux.

Le coût des prescriptions du PGC du coordonnateur SPS sera supposé intégré dans les prix de base du devis de l'Entrepreneur.

11.4 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE

11.4.1 - Etudes d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge du présent lot et comprennent notamment :

- la détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
- la vérification et validation des équipements et matériels décrits dans ce CCTP.
- la détermination et le dimensionnement des équipements courants forts et courants faibles, ainsi que la validation (avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre) de leur emplacement.
- le cas échéant, l'analyse des risques concernant le système d'alarme intrusion
- les plans d'exécution.
- les schémas de principe et plans de câblage.
- l'élaboration d'un cahier de matériels.
- et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).
- Les plans d'exécution.
- et tous les autres travaux et études nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet.

Localisation :

- 1 ensemble pour l'opération.

11.4.2 - Synthèse technique

La mission de synthèse sera réalisée par le lot N°12 "CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRE".

- Cette mission de synthèse technique a pour objet d'assurer pendant la phase d'étude d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des «plans de synthèse» qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.
- Ce travail sera réalisé sur informatique, en superposant l'ensemble des plans réalisés par les entreprises (plomberie, électricité, chauffage, structure, plafonds...). afin de mettre en évidence les conflits (les incohérences) entre les différents plans et y trouver une solution lors des réunions de synthèse.
- Ces études de synthèse concernent tous les corps d'état technique sur la base des plans de l'architecte, elle se traduit :
 - par une représentation, après concertation, des détails et coupes coordonnés des points critiques,
 - par des propositions dessinées plus élaborées et itératives, en plans et en coupes, de l'organisation spatiale des ouvrages entre eux qui constituent, pour les implantations, des directives sans ambiguïté aux entités chargées des plans d'exécution «après synthèse»
- **Cette synthèse sera organisée par le CVC.**

Principes généraux

- Tous les documents établis par les Entreprises sont diffusés par leurs soins à chaque intervenant et à leurs frais, dans le nombre d'exemplaires souhaité par la MOE.
- Les entrepreneurs devront se conformer strictement au circuit d'approbation des documents établi en phase de préparation de chantier, dans le respect des procédures correspondantes.
- Les réunions de synthèse ont lieu dans les bureaux du chantier prévus à cet effet (ou pendant la période de préparation dans les locaux de l'entreprise titulaire du présent lot).
- Les arases inférieures sont indiquées en niveau NGF.

Moyens informatiques propres aux entreprises

- La production des documents informatisés (AutoCAD) est réalisée par les entreprises par leurs soins dans leurs locaux dans le respect de la méthodologie définie par l'entreprise titulaire du présent lot (format de plans, code couleur)

Présentation des documents

- Le cartouche sera communiqué aux différents intervenants sous forme de document AutoCAD par le lot CVC.
- Le cartouche sera apposé sur tous les plans et documents écrits. Tout document diffusé pour visa avec un cartouche non conforme,

Calendrier de synthèse

- Le calendrier des études de synthèse est établi par le lot CVC en coordination avec l'OPC. Il définit les jalons de remise des plans d'études préliminaires (PEP) par les entreprises et les jalons des tours de synthèse.

Jour de réception des plans entreprises

- Les réunions de synthèse sont hebdomadaires. Pour être pris en compte dans la réunion suivante, le plan d'entreprise devra être envoyé au plus tard trois jours ouvrés avant la réunion hebdomadaire, soit le mardi pour 12h, pour une réunion de synthèse se déroulant le jeudi.

Organisation des échanges informatiques

- La transmission des documents et de données informatisées se fait via le réseau internet (boite mails / plateforme de téléchargement. Les fichiers informatiques seront transmis compressés ou non au format *.dwg (version LT à définir) et *.pdf.
- Les normes graphiques seront définies par le titulaire du lot CVC. (cotation, unité de travail, code couleur, layers,...)

Localisation :

Le présent lot devra :

- assister aux différentes réunions organisées par le lot n°12 pour la validation de l'emplacement de l'ensemble des équipements électriques.
- prendre en compte les remarques émises par le lot n°12, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre sur l'emplacement des équipements électriques.
- fournir au lot n°12 ses plans techniques pour valider ensemble l'emplacement de l'ensemble des équipements électriques.
- modifier l'emplacement des équipements électriques ses plans techniques suivants les consignes définies par le lot n°12, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.
- diffuser à la Maîtrise d'Oeuvre les plans électriques finaux validés par le lot n°12, le Maître d'Ouvrage.
- etc.

Liste non exhaustive.

NOTA :

Les équipements électriques concernent notamment :

- les chemins de câbles CFO et CFA,
- les appareillages électriques,
- les luminaires,
- etc.

Liste non exhaustive.

1 ensemble, coût intégré dans les prix unitaires.

11.5 - ELECTRICITE

11.5.1 - NEUTRALISATION, DEPOSE ET MODIFICATIONS DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES EXISTANTES

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur devra procéder à la mise hors tension générale des installations électriques des zones concernées, ainsi qu'à la déconnexion des installations de courants forts & faibles concernées par les travaux.

Avant toute intervention, l'entreprise devra s'assurer de la non-perturbation des installations électriques CFO et CFA desservant les autres zones de l'établissement.

Elle devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité de fonctionnement des installations conservées.

Si nécessaire, l'entreprise devra prévoir et réaliser toutes les modifications, dérivations, dévoiements ou alimentations provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations pendant la durée des travaux.

Avant toute dépose, l'entreprise devra réaliser le repérage précis des installations existantes, notamment des câbles, canalisations, tableaux, coffrets, équipements et circuits concernés.

Dépose des installations :

La dépose des installations électriques existantes des zones réaménagées sera réalisée par le lot Électricité.

Les travaux de dépose comprendront notamment :

- la dépose des câbles et de leurs supports
- la dépose des appareils et de leurs fixations
- la dépose des équipements électriques et courants faibles
- le repérage et la conservation des installations devant être réutilisées.
- Déplacement de l'interrupteur au niveau de la porte accès VS.
- Dépose repose Câbles et luminaires pour le passage des gaines de ventilation dans le VS.

Les appareils d'éclairage LED existants seront conservés, sauf indication contraire du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires lors des opérations de dépose afin de ne pas détériorer les installations conservées.

Modifications des installations conservées :

L'entrepreneur devra réaliser toutes les modifications, adaptations, déplacements, dévoiements et raccordements des installations électriques conservées rendus nécessaires par les travaux de restructuration.

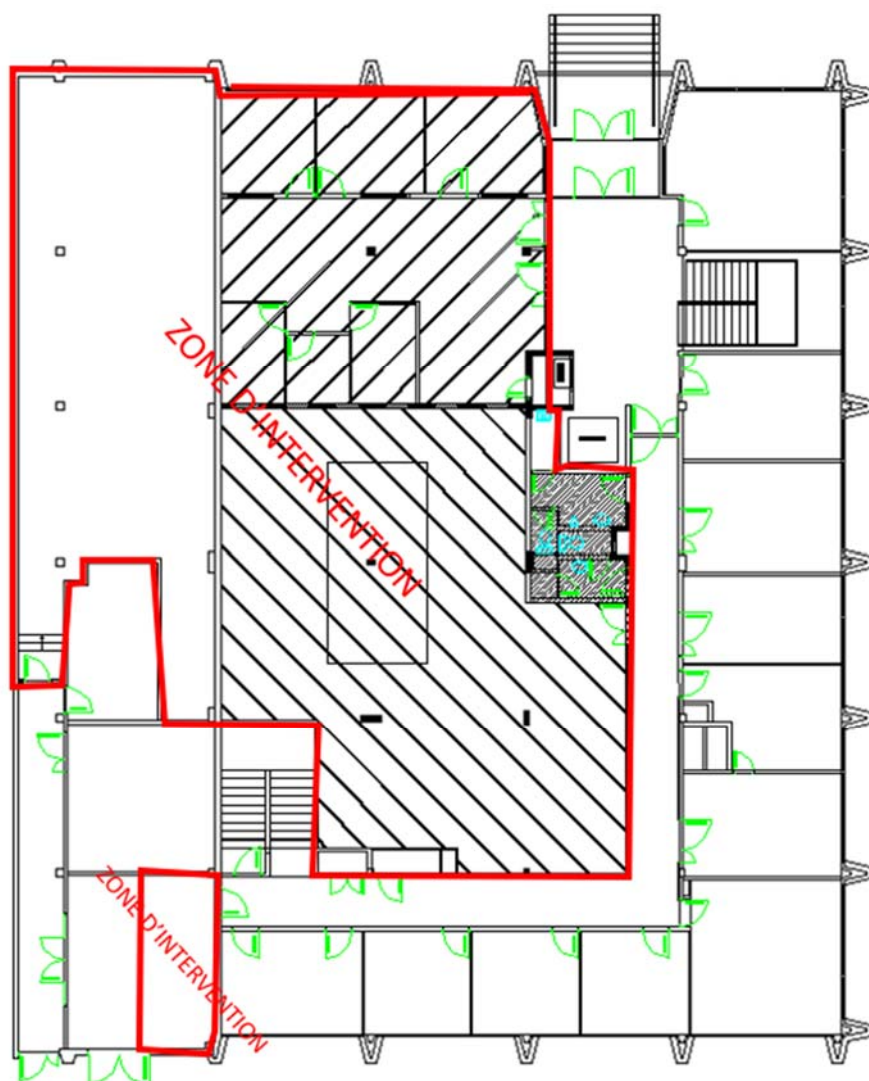
Il devra notamment assurer le maintien en fonctionnement des installations CFO et CFA conservées, pendant toute la durée des travaux, dans les zones maintenues en exploitation.

Le système de sécurité incendie (SSI) devra être maintenu en fonctionnement pendant toute la durée des travaux.

Toute intervention sur le SSI devra être réalisée en coordination avec les intervenants concernés et faire l'objet des dispositions nécessaires afin de garantir la sécurité de l'établissement.

Alimentations provisoires :

Le cas échéant, l'entreprise devra prévoir et réaliser les alimentations électriques provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations existantes .



Localisation :

- Zone travaux

11.5.2 - ELECTRICITE COURANTS FORTS

La position exacte (hauteur et emplacement) des équipements électriques sera à déterminer avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre en début de chantier avant la réalisation, ceci concerne notamment :

- Les goulottes préfabriquées.
- Les prises de courant.
- Les commandes d'éclairage.
- Les luminaires.
- ...

Les implantations devront respecter la réglementation accessibilité handicapé et les IP & IK des équipements électriques.

11.5.2.1 - Circuit de terre

11.5.2.1.1 - Généralités

Le conducteur de terre sera distribué sur l'ensemble des points lumineux, des prises de courant des locaux, des attentes et de tout appareillage électrique.

11.5.2.1.2 - Prise de terre

La prise de terre existante est située à proximité du TGBT

11.5.2.1.3 - Liaisons équipotentielle

11.5.2.1.3.1 - Liaison équipotentielle principale

Elle doit réunir :

- Le conducteur principal de protection.
- Les canalisations principales d'eau.
- Les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Les huisseries métalliques si appareillages électriques fixés dessus.
- Les éléments métalliques d'autres canalisations de toute nature.
- Les armoires métalliques.
- Les chemins de câbles.
- Etc.

Elle doit être réalisée aussi près que possible de l'entrée dans le sol des canalisations.

NOTA

Les liaisons équipotentielles doivent être réalisées par des colliers spécifiques avec serrage efficace.

Localisation :

1 ensemble

11.5.2.1.3.2 - Liaison équipotentielle secondaire

Liaisons équipotentielles secondaires. Raccordement au réseau de terre de tous les éléments métalliques accessibles des locaux :

- Bouches VMC.
- Canalisations.
- Caniveau et siphon métalliques
- Siphons de douches métalliques.
- armatures de faux-plafonds,
- Etc.

Localisation :

1 ensemble

11.5.2.2 - Origine des installations / principe de distribution Existant

L'installation électrique est constituée de deux chaînes d'alimentation indépendantes, destinées à assurer la continuité d'alimentation des équipements sensibles et notamment des équipements informatiques et de la salle serveurs.

Chaque chaîne est alimentée depuis un poste de transformation HTA/BT 20 kV / 400 V, de puissance apparente indiquée de 400 kVA.

1. Chaîne d'alimentation n°1

Le premier poste de transformation alimente le TGBT 1 en basse tension 400 V. - Régime de neutre TN.

Le TGBT4 alimenté depuis le TGBT 1 est secouru par un groupe électrogène de 550 KVA

2. Chaîne d'alimentation n°2

Le deuxième poste de transformation alimente le TGBT 2 en basse tension 400 V - Régime de neutre TN.

Le TGBT3 est alimenté depuis le TGBT 2 via un transformateur d'isolement - Régime de neutre IT



Pour mémoire

11.5.2.3.1 - TD Réseau Normal (TD A01)

Eclairage :

- Prise de courant réseau normal :

- BECOME 29 - INGENIERIE FLUIDES

- 1 disjoncteur secondaire 2 x 16A protégera au maximum 8 PC

Ouvrants motorisés de la verrière :

- 1 disjoncteur DR30 mA 2x16A pour l'alimentation des ouvrants motorisés de la verrière.

CTA :

- 1 disjoncteur différentiel Bipolaire 16A - 300mA départ CTA, y compris Transformateur d'isolement.
- 1 disjoncteur DR 30mA 2x10A pour la boîte à débit Variables
- 1 disjoncteur DR 30mA 2x10A pour les Thermostats.

Climatisation :

- 1 disjoncteur différentiel Bipolaire 16A - 300mA pour la protection des unités de climatisation
- 1 disjoncteur différentiel Bipolaire 16A - 300mA pour la protection des télécommandes de climatisation

Nota :

Le schéma électrique sera à reprendre entièrement il sera à installer dans la pochette à plan prévue à cet effet.
étiquetage avec écriture blanche sur fond noir

Liste non-exhaustive.

Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.

NOTA :

L'entreprise veillera à respecter l'équilibrage des phases.

En aucun cas un circuit ne devra se trouver sans protection différentiel.

Conforme à la NFC15-100.

Les dispositifs de protection devront donc posséder un pouvoir de coupure identique (ou supérieur) à celui indiqué sur les dispositifs de protection existants installés dans les tableaux électriques existants concernés ou adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

Localisation :

- Placard 209.S1.23

11.5.2.3.2 - TD Réseau Secouru (TAVO 2)

Le TD existant (TAVO 2) sera complété de la manière suivante.

Prise de courant réseau secouru :

- 8 disjoncteur DDR 30 mA 2 x 16A pour les prises secouru des postes de travail.(zone travaux)
- 5 disjoncteur DDR 30 mA 2 x 16A pour les prises secouru des postes de travail. (Zone existante)
- 1 disjoncteur protégera au maximum 6 PC secouru.

Nota :

Le schéma électrique sera à reprendre entièrement il sera à installer dans la pochette à plan prévue à cet effet.
étiquetage avec écriture blanche sur fond rouge .

Liste non-exhaustive.

Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.

NOTA :

L'entreprise veillera à respecter l'équilibrage des phases.

En aucun cas un circuit ne devra se trouver sans protection différentiel.

Conforme à la NFC15-100.

Les dispositifs de protection devront donc posséder un pouvoir de coupure identique (ou supérieur) à celui indiqué sur les dispositifs de protection existants installés dans les tableaux électriques existants concernés ou adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

Localisation :

- Local 209.S1.33

11.5.2.3.3 - TD Réseau Secouru (à déposer)

Le tableau divisionnaire (TD) secouru existant sera déposé.

Les départs alimentant les bureaux (locaux 116, 117, 118, 119, 124C, 121, 124A, 124B, 120, 108, 124, etc.) seront repris et intégrés au TD ondulé (TAVO2), situé dans le local 209.S1.33.

Les câbles d'alimentation existants seront conservés et prolongés jusqu'au TD ondulé (TAVO2), local 209.S1.33.
L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la dépose, au repérage, à la prolongation et au raccordement des câbles existants, ainsi qu'à la mise en service des départs concernés..

Nota 1 :

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer une continuité de service des installations alimentées pendant toute la durée des travaux.
Les opérations de basculement et de raccordement devront être planifiées en concertation avec le maître d'ouvrage et réalisées de manière à limiter au strict minimum les interruptions d'alimentation.

Nota 2 :

L'IFREMER se chargera de dévoyer uniquement l'alimentation de la pompe à radon au sein de ce TD avant dépose par l'électricien du chantier.



Localisation :

- Local 209.S1.04e

11.5.2.4 - Canalisations secondaires

11.5.2.4.1 - Généralités

La section des conducteurs sera déterminée en fonction des intensités admises dans les tableaux 52.E - 52.F - 52.G - 52.J1 - 52.J2 et 52.L de la norme NF.C 15.100, et en fonction des chutes de tension maximum indiquées à l'article "Chutes de tension".

En aucun cas la section des câbles sera inférieure à :

- 1,5 mm² pour les circuits lumière.
- 2,5 mm² pour les circuits PC 16 A.
- 2,5 mm² pour les circuits PC 20 A.
- 6 mm² pour les circuits PC 32 A.

Repérage :

Le présent lot doit la réalisation de l'identification des câbles qui doit être assuré de façon pérenne permettant de faciliter les vérification, réparation ou transformation de l'installation.

Ce repérage doit permettre d'identifier chaque circuit.

NOTA :

Les installations électriques (matériels, canalisations électriques, etc.) des locaux à risques particuliers devront être conforme à la norme NFC15-100 chapitre 422.1.

Les installations électriques des locaux exposés à des risques d'incendie ou d'explosion seront conçues et réalisées en tenant compte de ces risques.

11.5.2.4.2 - Canalisations

Compte-tenu de leur mode de pose, les câbles retenus seront choisis normalisés du type :

- CR1 pour VMC C4 et appareillages résistant au feu.
- U1000 R2V sous fourreaux pour toutes les canalisations

Distribution comportant la fourniture et la pose des pots d'encastrement, que se soit en plancher préfabriqué en place ou en usine ou coulé en place, est à la charge du présent lot.

NOTA :

Aucun repiquage ne pourra être fait dans les appareils d'éclairage.

Repérage de tous les câbles et boîtes de dérivation.

Rebouchage de tous les percements réalisés (pour toute paroi coupe-feu, les traversées ne devront pas diminuer la résistance au feu de ladite paroi).

ATTENTION, les boîtes d'encastrement devront respecter le coupe-feu des plafonds et des murs verticaux (PV à respecter, se rapprocher du lot concerné), prévoir les boîtes d'encastrement et la pose en conséquence.

Localisation :

Alimentation de l'ensemble des appareillages depuis les tableaux électrique.

Les installations électriques dans les locaux à risque d'incendie BE2 devront être limitées à celles nécessaires au fonctionnement du dit local. Les circuits alimentant les installations électriques des locaux BE2 disposeront de dispositifs différentiels résiduels (DDR).

11.5.2.4.3 - Cheminement des canalisations

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et d'interconnexion précité, permettant :

- Le cheminement.
- La fixation.
- La protection mécanique et l'encastrement à la construction.
- Les dérivations, le regroupement et le raccordement.

L'équipement "cheminement courants faibles" sera strictement réservé aux câbles et canalisations T.B.T.

En aucun cas, un même chemin de câble ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits "courants forts" et des circuits "courants faibles".

Les chemins de câble "courants faibles" devront se situer à plus de 3,00 m de tout équipement électrique susceptible d'émettre des parasites et à plus de 0,50 m de tout éclairage fluorescent.

Les chemins de câbles "courants forts" pourront croiser perpendiculairement les chemins de câbles "courants faibles", l'idéale étant un cheminement en parallèle.

Cheminement des câbles de la distribution secondaire :

- Sur chemins de câbles à prévoir au présent lot en faux-plafond ou en vide sanitaire.
- Sous goulottes PVC fermées apparentes.
- Sous fourreaux dans les doublages des murs ou en double cloison de distribution.

Les chemins de câble seront du type "cablofil" pour les courants forts et posés afin d'en conserver l'accès facile. Il sera apporté le plus grand soin au revêtement galvanisé des chemins de câbles, qui sera reconstitué s'il a été détérioré.

Les chemins de câble seront du type "dalle" pour les courants faibles et posés afin d'en conserver l'accès facile. Il sera apporté le plus grand soin au revêtement galvanisé des chemins de câbles, qui sera reconstitué s'il a été détérioré.

Les câbles de type CR1 devront cheminer sous gaines ICT ou sur chemin de câbles protégés en toiture car ils ne résistent pas aux UV.

Suivant le DTU cloisons, les chemins de câbles devront être montés après les cloisons ou à plus de 50 cm des cloisons

Y compris toutes sujétions d'incorporation des canalisations et des boîtiers d'encastrement dans les murs en béton banché et en planchers.

Localisation :

L'entreprise devra prévoir tous les percements, fourreaux et réservations nécessaires au franchissement des ouvrages

béton armé, murs, cloisons, planchers, dallages.

Les boîtes de dérivation seront facilement accessibles et identifier par étiquette gravée.

11.5.2.4.4 - Goulotte préfabriquée PVC

Fourniture, pose et raccordement de goulotte préfabriquée PVC à 2 compartiments (inférieur ou égale à 130 x 50 mm), IP40 - IK07. A prévoir également tous les accessoires nécessaires (embouts, coudes, angles, dérivation, joints [couvercle, sol, traversée, etc.], couvercles, éclisses, té, agrafe de retenu de câble, etc.). Ces goulottes devront accueillir les appareillages (prises de courant, prises terminales RJ45, interrupteurs [éventuellement]) utilisés pour la distribution des prises de courant et des prises terminales en pièces concernées.

Les goulottes seront compatibles avec les appareillages B décrits au chapitre suivant.

Marque LEGRAND type DLP **couleur blanche ou équivalent**.

Sujétions :

- câblage et appareillages informatiques dans le compartiment supérieur de la goulotte (courants faibles).
- câblage et montage des prises de courant (et des interrupteurs éventuels) dans le compartiment inférieur de la goulotte (courants forts).
- pose en plinthe (au moins supérieur à 1.5 cm du sol fini) (à confirmer en phase chantier).
- prévoir une réserve de câbles lovés dans la goulotte pour laisser la possibilité de déplacer les appareillages (environ 1.50ml).
- distribution en descente depuis le faux-plafond (au choix du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre) :
- en apparent sera effectuée par une goulotte PVC à 2 compartiments du même type.
- en doublage ou en voile sera effectuée sous conduits type gaines ICT ou IRL (avec conduits différents courants forts et courants faibles).

NOTA :

Les goulottes devront être conformes aux normes NFC 68-102, NFC 68-104 & NFC 68-105 à NFC 68-113 (demande de PV à l'installateur pour bureau de contrôle).

Les emplacements et hauteurs précis seront définis en début de chantier, en relation avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre (adaptation suivant mobilier choisi).

L'ensemble des canalisations proviendra d'une paroi verticale.

Localisation :

- Pose en plinthe ou cimaise (suivants plans)

11.5.2.4.5 - Poste de travail

Fourniture, pose et raccordement de poste de travail. Ces postes de travail devront accueillir les appareillages (prises de courant, prises terminales RJ45..) utilisés pour la distribution des prises de courant et des prises terminales RJ45 des postes bureautiques, encastré en cloison.

Les postes de travail seront compatibles avec les appareillages B décrits au chapitre suivant.

Marque LEGRAND **couleur blanche ou équivalent**.

Sujétions :

- câblage et appareillages informatiques dans le compartiment supérieur (courants faibles) avec 1 emplacement en réserve.
- câblage et montage des prises de courant dans le compartiment inférieur (courants forts).
- pose à 0.3m du sol (à confirmer en phase chantier).
- distribution en descente depuis le faux-plafond (au choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte) :
 - en doublage, cloison ou en voile sera effectuée sous conduits type gaines ICT ou IRL (avec conduits différents courants forts et courants faibles).

NOTA :

Les emplacements et hauteurs précis seront définis en début de chantier, en relation avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre (adaptation suivant mobilier choisi).

Le choix du compartiment (inférieur ou supérieur) courants forts / courants faibles sera à demander au Maître d'Ouvrage. L'ensemble des canalisations proviendra d'une paroi verticale.

Mise en œuvre en encastré (ou saillie si encastrement impossible).

La mise en œuvre des postes de travail ne doit pas dégrader l'isolation thermique, acoustique ou réduire le degré CF des parois.

11.5.2.5 - Appareillages électriques

11.5.2.5.1 - Généralités

Le matériel mis en œuvre devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Il sera :

- du type correspondant aux canalisations, robuste et solidement fixé (fixation à vis obligatoire).
- soit encastré (pose en neuf) soit saillie (pose en existant suivant emplacement [encastrement recommandé dans la mesure du possible]).

Le petit appareillage :

- Type A : sera de marque LEGRAND type MOSAIC finition blanche (couleur final au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant) pour les appareillages installés dans tous les locaux (**hors goulottes, locaux techniques**).



- Type B : sera de marque LEGRAND type MOSAIC (couleur blanc, choix final par l'Architecte dans la gamme du fabricant) pour tous les appareillages installés dans les goulottes, poste de travail.



- Type C : sera de marque LEGRAND type PLEXO pour tous les locaux techniques (espaces techniques) et locaux à risques particuliers, pièces humides, ils devront respecter au minimum les indices suivants : IP55 - IK07.



- Type D : Interrupteur sans Fil de marque Phillips OccuSwitche Classic . UID8470/10 ZGP switch DIM 2B (273771)



Interrupteurs / boutons poussoirs :

- les interrupteurs (simple allumage, va et vient, double allumage, etc.), boutons poussoirs seront fixés à 1,20 m (axé) du sol fini.
- les interrupteurs (simple allumage, va et vient, double allumage, etc.), boutons poussoirs commandant l'éclairage des combles et escaliers / trappes d'accès aux combles seront à voyants lumineux, allumés lorsque l'éclairage n'est pas en fonctionnement.

Prises de courant / sorties de câbles / attentes électrique :

- toutes les prises de courant seront du type normalisé UTE avec prises de terre et obturateur.

- les prises de courant alimentant les équipements informatiques seront du type détrompé.
- les prises de courant situées en volume II des pièces d'eau seront de type C.
- la hauteur des prises de courant "hauteur" (figurant sur les plans) sera à définir avec le Maître d'Ouvrage.
- les attentes seront équipées de sorties de câbles munies de serre-câble et les câbles seront terminés par une barrette de connexion ("à domino" ou à connexion rapide [respect de l'intensité maximale autorisée par le produit]) et respecteront l'indice de protection du local.

Les prises de courant seront soit :

- isolées (prise ménage [entrée de la pièce], prise hauteur, prise spécialisée, etc.).
- regroupées en poste de travail.

Chaque poste de travail de TYPE 1 comprend : seront principalement intégré en goulottes (suivants plans)

- 1 prise de courant normales 2P+T (réseau normal).
- 1 prise de courant détrompée 2P+T (réseau secouru).
- 1 prise terminales RJ45 catégorie 6a F/FTP (téléphonique ou informatique).

NOTA :

Le présent lot utilisera autant que possible des interrupteurs et poussoirs 1 module lorsque que plusieurs commandes se trouveront au même point d'implantation.

La couleur de l'appareillage (dispositif de commande) est à valider par l'Architecte, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre en fonction de la couleur des murs : il doit pouvoir être visible par les personnes handicapées (contraste visuel).

Les emplacements précis seront définis en début de chantier, en relation avec le Maître d'Ouvrage.

Les pots d'encastrement des appareillages ne devront pas être en vis à vis de part et d'autre d'une cloison acoustique.

L'entreprise fera préciser au Maître d'Ouvrage les hauteurs et les emplacements des commandes manuelles installées dans les zones accessibles aux personnes à mobilité réduite :

- ils seront implantés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol fini.
- ils seront implantés au minimum à 0,40m d'un angle rentrant de mur.

ATTENTION, les boîtes d'encastrement devront respecter le coupe-feu des plafonds et des murs verticaux (PV à respecter, se rapprocher du lot concerné), prévoir les boîtes d'encastrement et la pose en conséquence.

11.5.2.6 - Alimentations et travaux divers

11.5.2.6.1 - CTA

Centrale de traitement d'air :

- Alimentation électrique depuis le TDA01 de la CTA en câble de la catégorie C2 RO2V 3 conducteurs (Mono+ T - 16A disjoncteur courbe D), en attente à proximité de la CTA.
- Puissance (kW) : 2 kW
- Y compris transformateur d'isolement.

NOTA :

- Raccordements prévus au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot

Localisation :

- en vide sanitaires

11.5.2.6.2 - Unité intérieure de climatisation

- Alimentation électrique depuis le TD A01 des unités intérieures de climatisation en câble de la catégorie C2 RO2V 3 conducteurs (Mono+T - 10A), en attente à proximité des cassettes de climatisation

NOTA :

- Raccordements prévus au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.

Localisation :

- Salle de réunion
- Circulation (2u)
- Box visio 1&2

11.5.2.6.3 - Télécommande pour Unité intérieure de climatisation

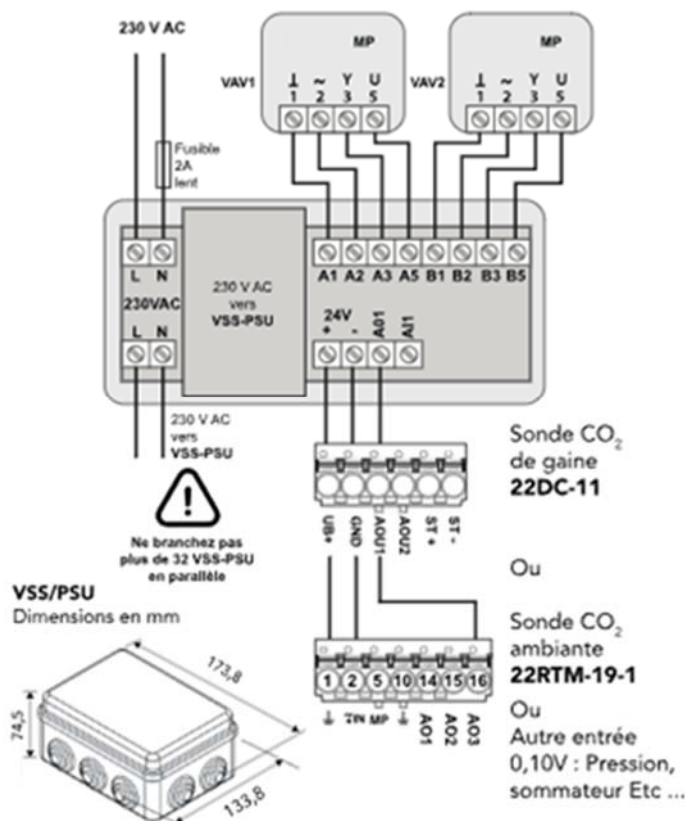
- Alimentation électrique depuis le TD A01 des télécommandes pour les unités intérieures de climatisation en câble de la catégorie C2 RO2V 3 conducteurs (Mono+T - 10A), en attente à proximité des télécommandes.
- **NOTA :**
- Raccordements prévus au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.

Localisation :

- Salle de réunion
- Circulation
- Box visio 1&2

11.5.2.6.4 - Boite à débit variable

- Alimentation électrique depuis le TD A01 de la Boite à débit variable en câble de la catégorie C2 RO2V 3 conducteurs (Mono+T - 10A), en attente à proximité de la Boite en plénum.
- **NOTA :**
- Raccordements prévus au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.
- Schéma de câblage :



Localisation :

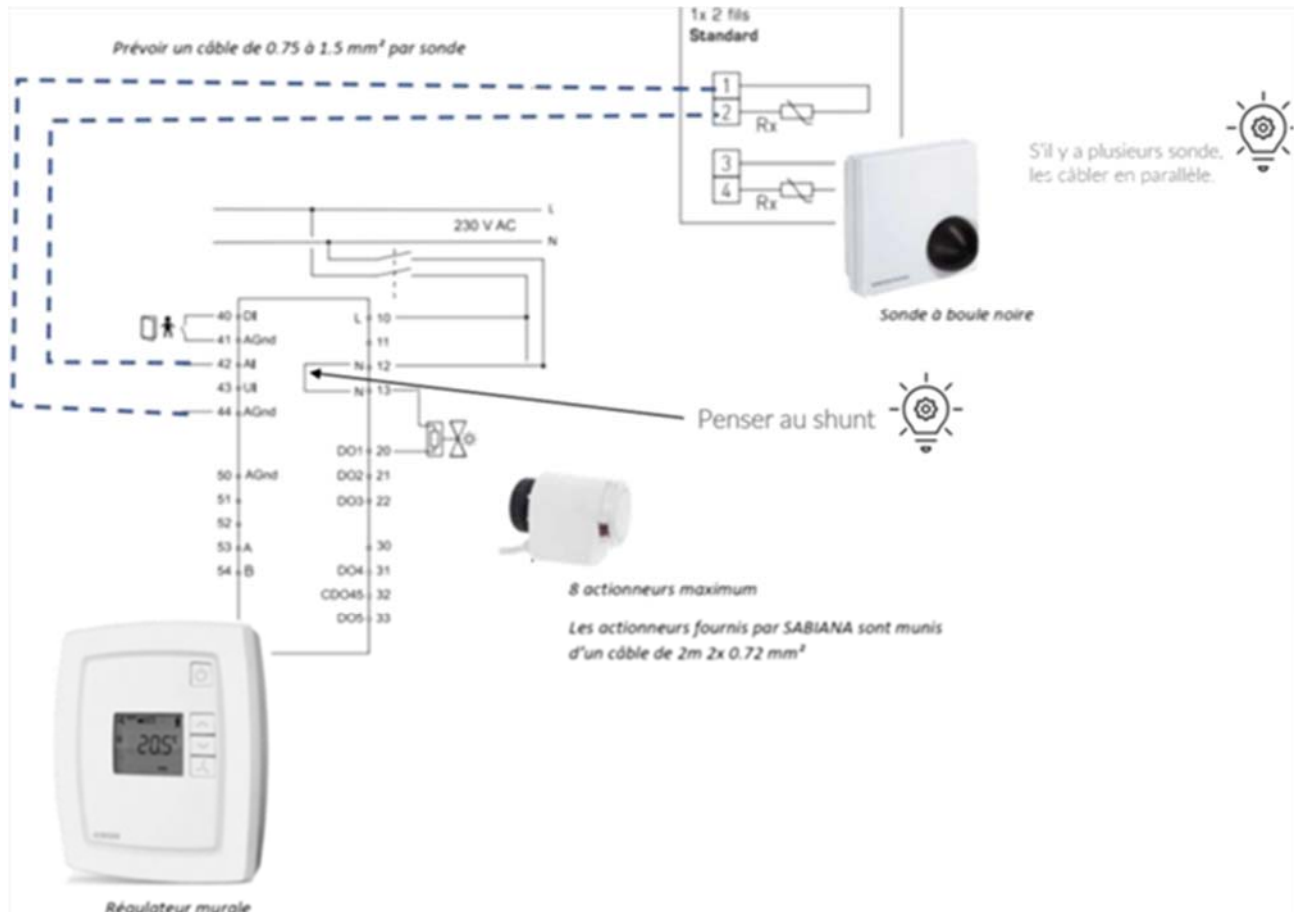
- Salle réunion

11.5.2.6.5 - Thermostats

- Alimentation électrique depuis le TD A01 des Thermostats en câble de la catégorie C2 RO2V 3 conducteurs (Mono+ T - 10A), en attente à proximité des Régulateurs muraux.

NOTA :

- Raccordements prévus au lot PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.



Localisation :

- ensemble des bureaux non climatisé

11.5.2.6.6 - Ouvrants Motorisés

- Alimentation électrique depuis le TD réseau Normal des ouvrants motorisés en câble de la catégorie C2 du type U1000 R2V 3 conducteurs 3G1.5² (Mono - 10A).

Nota :

- Raccordements prévus au lot Menuiseries extérieures sur attente du présent lot.
- Fourniture et pose des commandes au lot Menuiseries extérieures
- Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.

Localisation :

- Selon plans (4 ens)

11.5.2.7 - Eclairage de sécurité

11.5.2.7.1 - Généralités

En cas de défaillance de l'éclairage normal, il sera prévu un éclairage de sécurité par blocs autonomes :

- la signalisation lumineuse d'orientation vers les issues de sortie (appelée éclairage d'évacuation).
- un éclairage d'ambiance des locaux accessibles au public de plus de 100 personnes.
- particularité :
 - dans les zones à sommeil les blocs autonomes seront à double fonction (BAES + BAEH).
 - dans les zones jour, les locaux techniques, les zones non accessibles au public les blocs autonomes auront la fonction BAES seulement.
 - dans les parkings couverts l'éclairage de sécurité :
 - devra être assuré par aux moins deux blocs, la distance entre 2 couples de blocs ne sera jamais supérieure à 15 m.
 - sera constitué par des couples de foyers lumineux, l'un en partie haute, l'autre en partie basse (IK 10), assurant un éclairage d'une puissance d'au moins 5 lumens par m². Les foyers lumineux placés en partie basse doivent être situés au plus à 0.50 mètre du sol.

Fonction BAES : assure l'éclairage d'évacuation; le flux lumineux des luminaires d'évacuation sera au moins de 45 lumens avec autonomie d'1 heure.

Fonction BAAES : assure l'éclairage d'ambiance; avec un minimum de 5 lumens au m² et 2 blocs minimum par local et un espace entre 2 blocs inférieur ou égale à 4 fois la hauteur d'installation. Le flux lumineux des luminaires d'ambiance sera au moins de 400 lumens avec autonomie d'1 heure.

Fonction BAEH : assure l'éclairage de remplacement; le flux lumineux des luminaires d'évacuation sera au moins de 8 lumens avec une autonomie de 5 heures.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes NF EN 60 598 2.22 et de la série NF C 71-800, NF C 71-801, NF C 71-805 & NF C 71-820 les concernant et admis à la marque NF AEAS.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément :

- ERP : à l'Arrêté du 19 Novembre 2001, et tout particulièrement, aux articles EC7 à EC15.
- ERT : à l'Arrêté du 26 Février 2003.

L'installation alimentant l'éclairage de sécurité doit être subdivisée en plusieurs circuits.

Aucun dispositif de protection ne devra être installé sur le parcours des canalisations.

La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur d'une longueur supérieure à 15 m devra être assuré par aux moins deux blocs, la distance entre 2 blocs ne sera jamais supérieure à 15 m. Chaque changement de direction sera signalé par un bloc autonome.

11.5.2.7.2 - Luminaires d'évacuation et d'ambiance

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par des blocs autonomes (BAES), ils devront posséder un dispositif de mise à l'état de repos, depuis un point central.

Les blocs autonomes seront :

- à LED.
- de type SATI, contrôlable automatiquement sous tension et respectera l'IP du local dans lequel il est installé.
- équipés d'un voyant de bon fonctionnement et un voyant de défaut batteries et lampes.
- munis d'étiquettes directionnelles adhésives (direction en adéquation avec le lieu d'installation).

Le flux lumineux des luminaires d'évacuation sera au moins de 45 lumens pendant 1 heure, pour les luminaires d'ambiance il sera de 360 lumens pendant 1 heure.

Les BAES seront de type :

- Blocs autonomes d'évacuation BAES (IP43 - IK08) : Marque EATON type ULTRALED 45 ou équivalent.
 - Blocs SATI : Exécution automatique de tous les tests réglementaires
 - Bloc 100% Leds
 - Certifiés NF ENVIRONNEMENT
 - Autonomie 1 heure
 - IP43 & IK08



NOTA :

Le type de montage sera en encastré mural (Blocs autonomes d'évacuation BAES uniquement) à l'aide d'un cadre d'encastrement. chaque bloc devra être installé de tel façon qu'il y ai une distance minimale de 25cm entre le bloc et le plafond.

Kit éclairage en drapeau en cas d'installation au plafond.

Le type de montage sera mural (Blocs autonomes d'évacuation BAES étanches uniquement). chaque bloc devra être installé de tel façon qu'il y ai une distance minimale de 25cm entre le bloc et le plafond.

Le type de montage sera en encastré au plafond (Blocs autonomes d'ambiance uniquement) à l'aide d'un cadre d'encastrement.

Localisation :

- Éclairage d'évacuation :
 - A chaque issue
 - Dans les circulations (tous les 15m au maximum et à chaque changement de direction)
 - Dans les locaux techniques

11.5.2.7.3 - Canalisations

Les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes non propagatrices de la flamme, par des câbles de la série normalisée catégorie C2 du type U1000 R2V (puissance [- 3G1.5² conducteurs] et commande [- 2x1² conducteurs]).

Localisation :

- Les canalisations seront intégrées aux chiffrages des luminaires d'évacuation et d'ambiance

11.5.2.7.4 - Télécommande

Le dispositif de télécommande modulaire permettra la mise au repos de l'ensemble des blocs ainsi que les tests réglementaires automatiques de l'ensemble des blocs.

Marque LUMINOX type TLU ou équivalent

Localisation :

- Dans le TD

11.5.2.8 - Mise en service, essais, réception et consuel

La réception fera suite aux OPR. Elle sera réalisée sur le branchement électrique définitif. La réception ne pourra avoir lieu qu'après remise des DOE, des PV de mise en service sans observations (SSI, ASC, ...) du RFCT sans observation, du consuel.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle et en particulier les frais de CONSUEL (par un bureau de contrôle agréé à la charge du présent lot).

L'entreprise devra prévoir une mise sous tension provisoire de toutes les installations à partir du branchement de chantier pour les opérations d'essais et réceptions.

11.5.2.9 -Eclairage

11.5.2.9.1 - Niveaux d'éclairement

Niveaux d'éclairement moyens conformes à la norme NF EN 12464-1 :

Désignation locaux	Eclairage Moyen Em (lux)	UGR	Uo	Ra (rendu des couleurs)	T (°K)
Bureaux Salle de réunion	Em =500 lux (zone de travail) Em =300 lux (zone environnante)	19	0.6	80	T°=4000 K
Salle de pause	300	22	0.4	80	T°=4000 K
Sanitaires. Vestiaires.	200	22	0.4	80	T°=4000 K
Locaux techniques	200	22	0.4	80	T°=4000 K
Circulations	100		0.4	80	T°=4000 K

Le facteur d'uniformité, rapport de l'éclairement minimal à l'éclairement moyen, doit être supérieur à

- 0,8 sur les postes de travail.
- 0,6 pour les circulations
- 0,4 pour l'extérieur

Conformément à l'arrêté du 8 Décembre 2014, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public (les valeurs indiquées sont des valeurs d'éclairement moyen horizontal mesurées au sol) :

- 20 lux pour le cheminement extérieur accessible ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;
- 20 lux pour les parcs de stationnement intérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;
- 200 lux au droit des postes d'accueil ;
- 100 lux pour les circulations intérieures horizontales ;
- 150 lux pour chaque escalier et équipement mobile.

NOTA :

- **L'entreprise devra établir des plans de calepinage des luminaires côtés, en prenant en compte les trames des faux-plafonds et les exigences du Maître d'ouvrage. Ces plans seront à faire valider avant exécution et transmis au lot faux-plafond.**
- L'entreprise devra effectuer les relevés des valeurs d'éclairement en fin de chantier (relevés à transmettre au bureau de contrôle et à la maîtrise d'oeuvre).
- Les calculs d'éclairement ont été réalisés avec des coefficients standards (70-50-20 locaux standard et 50-30-20 en sous-sol et locaux techniques) et un facteur de maintenance de 0,8. En cas d'utilisation de peinture sombre (noir, marron, gris foncé, ...) sur les plafonds, murs ou sols, le niveau moyen d'éclairement sera affaibli. Les risques encourus sont le non respect de la norme et l'augmentation du nombre de luminaire.
- Si le dossier de consultation permet la proposition de variante de luminaire, l'entreprise devra :
 - proposer un luminaire à l'esthétique identique au luminaire décrit.
 - proposer un luminaire aux caractéristiques identiques (à minima) au luminaire décrit.
 - joindre à son dossier d'appel d'offre les calculs d'éclairement, avec le luminaire varianté, conforme aux caractéristiques des calculs d'éclairage réalisés pour ce projet.

11.5.2.9.2 - Type A : Luminaire 600x600mm LED (connectée)

- Plafonnier LED
- Commande intégrée : Capteur InterAct SC200
- Flux lumineux : 4300 lm
- Puissance par luminaire : 32W
- Efficacité lumineuse du luminaire: 135 lm/W
- T° de couleur : 4 000K
- Indice min. de rendu des couleurs: 80
- UGR = 19
- Indice de protection : IP20 - IK02
- Garantie 5 ans.
- Durée de vie L80 50 000 h.
- Dimensions : 600x600
- Classe I
- Durée de vie utile médiane*: L90 50000h à 25°C
- **Marque : Philips**

- **Type: RC132V G6 43S/840 SIA W60L60 OC IA4**



NOTA :

Les luminaires des bureaux seront équipés du système intelligent de chez PHILIPS.

Le système permet aux différents luminaires équipés de ce dispositif de réguler de manière automatique et intelligente le flux lumineux de chaque luminaire en fonction de la détection de présence ou d'absence (PIR) et de l'apport de lumière naturelle.

Chaque luminaire intègre directement un capteur intelligent capable de détecter la présence ou l'absence des occupants et la lumière naturelle, sans asservissement.

Ces luminaires peuvent ainsi automatiquement se reconfigurer en cas de modification dans le cloisonnement de l'espace : les liens entre luminaires se feront ou se déferont en fonction du nouvel agencement.

Chaque luminaire fonctionne de manière totalement autonome : si un capteur est en défaut (exemple : anomalie d'alimentation) l'ensemble des autres capteurs fonctionnera normalement.

Des interrupteurs muraux sans fil seront rajoutés à l'entrée de chaque espace.

NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

Fixation aux éléments solides de la construction (prévoir tiges filetées, chaînettes ou filins d'acier). Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (**suivant recommandation du fabricant**).

L'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires pour conserver toute l'efficacité de l'isolant posé sur le faux-plafond au droit des luminaires et pour éviter tout échauffement des luminaires.

Localisation :

- Bureaux

11.5.2.9.3 - Type B : Downlight LED 2000lm

- Downlight LED
- Corps : plastique
- Réflecteur : aluminium & polycarbonate
- Flux lumineux : 2100 lm
- Puissance : 13 W
- Température de couleur : 4000 K
- Indice de rendu des couleurs : CRI > 80
- Efficacité : 162 Lm/W
- Gradable : DALI
- Étanchéité : IP20
- Résistance aux chocs : IK02
- Durée de vie : durée de vie utile médiane : 50 000 heures, L90 @ 25°C Ta
- Dimensions : Diamètre 214 mm, Hauteur 116 mm
- Garantie : 5 ans
- **Marque : Philips**
- **Type : DN610B 20S/840UE PSD-E C WH**



NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

La commande sera réalisée par détecteurs de présence.

Fixation aux éléments solides de la construction par tiges filetées, chaînettes ou filins acier.

Localisation :

- Circulation

11.5.2.9.4 - Type C : Downlight LED 2000 lm

- Downlight LED
- Corps : fonte d'aluminium
- Réflecteur : Polycarbonate
- Optique : PMMA
- Flux lumineux : 2000 Lm
- Puissance : 17.5 W
- Température de couleur : 3000 - 4000 K
- Efficacité : 120 Lm/W
- Gradable : Non
- Étanchéité : IP20/44
- Résistance aux chocs : IK02
- Durée de vie : 50 000 heures, L80 @ 25°C Ta
- Dimensions : Diamètre 218mm, Hauteur 25mm
- Garantie : 5 ans
- **Marque : Philips**
- **Type : Coreline SlimDownlight DN145B LED20S/830_840 PSU WH**

NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

La commande sera réalisée par détecteurs de présence.

Fixation aux éléments solides de la construction par tiges filetées, chaînettes ou filins acier.



Localisation :

- WC PMR

11.5.2.9.5 - Type D : Downlight LED 1000 lm

- Downlight LED
- Corps : fonte d'aluminium
- Réflecteur : Polycarbonate
- Optique : PMMA
- Flux lumineux : 1150 Lm
- Puissance : 9.5 W
- Température de couleur : 3000 - 4000 K
- Efficacité : 120 Lm/W
- Gradable : Non
- Étanchéité : IP20/44
- Résistance aux chocs : IK02
- Durée de vie : 50 000 heures, L80 @ 25°C Ta
- Dimensions : Diamètre 170mm, Hauteur 25mm
- Garantie : 5 ans
- **Marque : Philips**
- **Type : Coreline SlimDownlight DN145B LED 10S/830_840 PSU WH**

NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

La commande sera réalisée par détecteurs de présence.

Fixation aux éléments solides de la construction par tiges filetées, chaînettes ou filins acier.



Localisation :

- WC & Sanitaire

11.5.2.9.6 - Type E : Plafonnier LED

Plafonnier LED

- Matériaux du corps : ABS - Polycarbonate
- Diffuseur : Polycarbonate
- Flux lumineux : 2100Lm
- Puissance : 22 W
- Température de couleur : 3000/3500/4000 K
- Indice de rendu des couleurs : CRI > 80
- Efficacité : 100Lm/W
- Gradable : PIR
- Étanchéité : IP66
- Résistance aux chocs : IK10
- Durée de vie : 54000 heures L80-B10
- Dimensions : Diamètre 300 mm, Hauteur 85 mm
- Garantie : 5 ans
- **Marque : AIRIS**
- **Type : TRIPTIK PIR** ou équivalent



NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

La commande sera réalisée par détecteur intégré. PIR

Fixation aux éléments solides de la construction.

Localisation :

local ménage

11.5.2.9.7 - Type F : Luminaire 600x600mm LED (connectée) (Power balance)

- Plafonnier LED
- Flux lumineux : 3400 lm
- Puissance par luminaire : 20W
- Efficacité lumineuse du luminaire: 172 lm/W
- T° de couleur : 4 000K
- Indice min. de rendu des couleurs: 80
- UGR = 16
- Indice de protection : IP20 /40 - IK03
- Garantie 5 ans.
- Durée de vie L80 50 000 h.
- Dimensions : 600x600
- Classe I
- Durée de vie utile médiane*: L90 50000h à 25°C
- **Marque : Philips**
- **Type: RC461B 34S-UE/840 DEIA CWS W60L60**



NOTA :

Les luminaires seront équipés du système intelligent de chez PHILIPS.

Le système permet aux différents luminaires équipés de ce dispositif de réguler de manière automatique et intelligente le flux lumineux de chaque luminaire en fonction de la détection de présence ou d'absence (PIR) et de l'apport de lumière naturelle.

Chaque luminaire intègre directement un capteur intelligent capable de détecter la présence ou l'absence des occupants et la lumière naturelle, sans asservissement.

Ces luminaires peuvent ainsi automatiquement se reconfigurer en cas de modification dans le cloisonnement de l'espace : les liens entre luminaires se feront ou se déferont en fonction du nouvel agencement.

Chaque luminaire fonctionne de manière totalement autonome : si un capteur est en défaut (exemple : anomalie d'alimentation) l'ensemble des autres capteurs fonctionnera normalement.

Des interrupteurs muraux sans fil seront rajoutés à l'entrée de chaque espace.

NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

Fixation aux éléments solides de la construction (prévoir tiges filetées, chaînettes ou filins d'acier). Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (**suivant recommandation du fabricant**).

L'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires pour conserver toute l'efficacité de l'isolant posé sur le faux-plafond au droit des luminaires et pour éviter tout échauffement des luminaires.

Localisation :

- Salle de réunion
- Box 1
- Box 2

11.5.2.9.8 - Type G : Applique LED

- Applique LED
- Flux lumineux : 2313 lm
- Puissance par luminaire : 26W
- T° de couleur : 4 000K
- Indice de protection : IP20 - IK02
- Durée de vie L80 50 000 h.
- Dimensions : Largeur : 35mm - longueur : 860 mm - hauteur 62 mm
- Garantie : 5 ans
- Driver : DALI
- **MARQUE : AQFORM**
- **Type : RAFTER 86 LED M940 DALI wall white**

NOTA :

Rappel : puissance et type de photométrie à calculer par le présent lot.

La commande sera réalisée par détecteur de présence

Fixation aux éléments solides de la construction



Localisation :

- Circulation

11.5.2.9.9 - Commande de l'éclairage intérieur

L'éclairage des locaux sera commandé comme suit :

- Bureaux, Box 1 et 2 et salle de réunion : par le système de gestion intégré aux luminaires (interact Ready, associé à des boutons-poussoirs sans fil permettant la commande manuelle de l'éclairage. (Marche/Arrêt/Gradation)
- Sanitaires et circulations : par détecteurs de présence ou de mouvement, assurant l'allumage automatique de l'éclairage lors de la détection d'une présence et son extinction automatique après temporisation.

Les détecteurs de présence seront encastrés ou saillie choisis dans les gammes de BEG ou équivalent avec minuterie et seuil de luminosité réglables.

Dans les locaux nécessitant plusieurs détecteurs, il sera prévu des détecteurs fonctionnant en Maître/esclave.

ATTENTION :

- **pour les circulations communes horizontales, la commande d'éclairage doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné par zone maximale de 100 m² sur un même niveau.**

Commande des luminaires des sanitaires :

- Détecteur de mouvement 360° (sanitaires) :
- Détecteur de mouvement, zone de détection circulaire. Angle de détection 360°, montage saillie ou encastré, portée transversale de Ø24m et radiale de Ø8m pour une hauteur de 2,50m, minuterie réglable de 15 sec. à 30 min., interrupteur crépusculaire réglable de 10 à 2000 lux (sur le maître), IP20, classe II,
- **Marque BEG, type PD3N-1C ou équivalent.**

Commande des luminaires de la circulation :

- Détecteur de mouvement 360° DALI :
- Détecteur de mouvement, zone de détection circulaire. Angle de détection 360°, montage saillie, portée transversale de Ø24m et radiale de Ø8m pour une hauteur de 2,50m, minuterie réglable de 15 sec. à 30 min., interrupteur crépusculaire réglable de 10 à 2500 lux (sur le maître), IP44, classe II,
- **Marque BEG, type PD4N-M-DACO DALI-2 (maître) ou équivalent.**

Sujétion :

Le nombre de détecteur sera établi afin d'avoir une détection en tous points. Prévoir contacteurs de puissance modulaires sur la sortie en cas :

- de dépassement de la puissance de commutation.
- de source de lumière différente

L'entreprise veillera à installer les détecteurs afin qu'il y ait un recoupement des zones de détection et que toutes les circulations soient entièrement couvertes (chaque circulation ou dégagement sera géré indépendamment). Les détecteurs maîtres qui contrôlent la lumière seront installés à l'endroit le plus sombre des locaux ou des circulations.

Un soin particulier sera apporté à l'implantation des détecteurs, une étude devra être faite par le constructeur. L'entreprise devra faire les réglages précis des tous les détecteurs en fonction des expositions des locaux.

NOTA :

Emplacement définitif suivant encombrement des différents matériels installés en faux-plafonds (bouches de ventilation, radiateurs, mobiliers, matériels techniques, etc.).

Les contacteurs de puissance seront à chiffrer dans le chapitre "Tableaux électriques".

11.5.2.9.10 - Luminaire 600x600mm LED (NatureConnect)

11.5.3 - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

11.5.3.1 - Système de sécurité incendie

11.5.3.1.1 - Généralités

Le système de sécurité incendie installé dans le bâtiment est un :
Système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1.
ECS : FC2040 de marque SIEMENS
CMSI: SST10 de marque SIEMENS
La centrale SSI se trouve dans la circulation au Rez de chaussée du bâtiment (209.00.26)

- Une attention particulière sera apportée aux travaux de phasages et de maintien en service des installations.

NOTA :

Tout le matériel installé :

- devra être conforme aux normes en vigueur.
- sera de marque identique afin de faciliter la gestion, la maintenance, etc.

L'étendue des travaux du présent chapitre comprendra :

- le rajout d'une sirène incendie dans la circulation.
- la dépose de 4 diffuseurs lumineux.
- le rajout de diffuseurs lumineux dans les sanitaires.
- la modification du câblage.
- les essais.
- la mise à jour du dossier SSI



11.5.3.1.2 - Installateur

L'installateur devra être dûment qualifié conformément à l'article MS 58. Il devra justifier de ses qualifications nécessaires à la bonne réalisation du marché.

Les qualifications APSAD "Installateur" / APSAD "Mainteneur" ou référentiels I7 / F7 pourront être utilisées par le titulaire de ces référentiels.

Par ailleurs, elle devra intégrer dans son offre tous les éléments de garanti de la bonne exécution des travaux à réaliser dans le cadre de ce projet, et devra obligatoirement se faire accompagner par le fabricant du matériel (Siemens).

Le présent lot s'engage à respecter l'ensemble des textes réglementaires liés au S.S.I. (normes, articles MS, arrêtés, instructions techniques, dispositions particulières au type d'ERP, etc.), de fournir du matériel NF (et estampillés comme tels) ou de faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat-membre de la Communauté économique européenne (matériel de détection automatique uniquement), d'assurer la mise en service, de vérifier le bon fonctionnement et de procéder aux essais par autocontrôle, de fournir l'ensemble des documents applicables au S.S.I., etc.

Liste non exhaustive.

11.5.3.1.3 - Documents de référence, normes et règlements

L'installation incendie devra satisfaire à l'ensemble des normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après en les complétant :

- Règlement sanitaire Départemental.
- Règlement de Sécurité contre l'Incendie et les Risques de Panique dans les ERP.
- Arrêté du 25 Juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 Février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- Arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Code de l'Urbanisme.
- Articles L 123-2, R 123-2 à R 123-55 et R 152-4 et R 152-5 du C.C.H.
- Prescriptions de la Commission de Sécurité.
- Code du Travail.
- Les DTU et leurs additifs.
- La réglementation spécifique au désenfumage (*articles DF, IT n°247, normes NF S 61-930 à 61-940, etc. ...*).
- Normes : NFC 14.100, NFC 73.200.
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61-930 et suivantes.
- Normes SSI :
 - NFS 61-930 « systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie » de décembre 2001.
 - NFS 61-931 « dispositions générales » de avril 2004.
 - NFS 61-932 « règles d'installation » de décembre 2008.
 - NFS 61-933 « règles d'exploitation et de maintenance » de avril 1997.
 - NFS 61-934 « centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.) » de mars 1991.
 - NFS 61-935 « unité de signalisation (U.S.) » de décembre 1990.
 - NFS 61-936 « équipements d'alarme (E.A.) » de juin 2004.
 - NFS 61-937 « dispositifs actionnés de sécurité - fiches DAS I à IX et XI à XIV » de décembre 1990.
 - NFS 61-937-1 « dispositifs actionnés de sécurité – Prescriptions générales » de décembre 2003.
 - NFS 61-937-2 « dispositifs actionnés de sécurité – Portes battantes à fermeture Automatique » de décembre 2003.
 - NFS 61-937-3 « Porte coulissante à fermeture automatique » de décembre 2004.
 - NFS 61-937-4 « Rideau et porte à dévêtissement vertical » de juin 2005.
 - NFS 61-938 « DCM, DCMR, DCS, DAC » de juillet 1991.
 - NFS 61-939 « alimentations pneumatiques de sécurité - règles de conception » de mars 1992.
 - NFS 61-940 « alimentations électriques de sécurité - règles de conception » de juin 2000.
 - NFS 61970 « Règles d'installation détection automatique incendie » de juillet 2007.
- Normes ECS : NF 61962, NF-EN 54-2 relative aux Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS) et organes constitutifs d'un système de détection incendie (SDI).
- Norme EN54-3 relative aux diffuseurs sonores d'évacuation.
- Norme EN54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique.
- Instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les Etablissements Recevant du Public (ERP).
- Instruction Technique n°263 relative au désenfumage des volumes libres (atriums) dans les ERP.
- Norme NFC 15-100 règles relatives aux installations électriques à basse et très basse tension.
- Règle n°7 de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages (A.P.S.A.D.) relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Automatique d'Incendie.
- Les exigences de la qualification d'entreprise APSAD I7/F7.
- Les articles MS (avec dispositions particulières liées à l'activité de l'établissement) et en particulier :
 - MS58 : Obligations de l'installateur et de l'exploitant.
 - MS59 : Système de Mise en sécurité (S.M.S.I.) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de type A ou BI.
 - MS61 : Définition de la diffusion de l'alarme.
 - MS66 : Règles spécifiques applicables aux Equipements d'alarme de type 1 ou de type 2.
 - MS68 et MS69 : Obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- Normes NFS32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.

11.5.3.1.4 - Système de détection incendie

11.5.3.1.4.1 - Équipement de contrôle et signalisation adressable (ECS)

Le matériel en place est un Equipement de contrôle et de signalisation **type FC2040 - MARQUE SIEMENS**.
(pas de travaux à prévoir)

Localisation :

Matériel Existant : circulation au Rez de chaussée du bâtiment (209.00.26)

11.5.3.1.4.2 - Déclencheurs manuels adressables (DM)

Les déclencheurs manuels sont de type adressable individuellement et associés à l'E.C.S.type FDM 225.
(pas de travaux à prévoir)

11.5.3.1.4.3 - Détecteurs automatiques d'incendie adressables (DAI)

Les détecteurs automatiques d'incendie seront de type adressable individuellement et associés à l'E.C.S. type FD0221.
(pas de travaux à prévoir)

11.5.3.1.4.4 - Câblage du S.D.I.

(pas de travaux à prévoir)

11.5.3.1.5 - Système de mise en sécurité

11.5.3.1.5.1 - Centralisateur de mise en sécurité adressable (CMSI)

Le centralisateur de mise en sécurité incendie est existant.
Marque SIEMENS type STT10

Localisation :

Matériel Existant : circulation au Rez de chaussée du bâtiment (209.00.26)

11.5.3.1.5.2 - Diffuseurs sonores

Le diffuseur sonore (non autonome) sera associé au C.M.S.I.

Il sera :

- Conforme aux normes en vigueur (NF EN 54, NFS 32-001), certifié NF-SSI, estampillé NF.
- associatifs avec les autres composants du S.S.I.

Le diffuseur Sonore aura les caractéristiques suivantes :

Diffuseur sonore non autonome certifié NF-SSI selon la norme EN54-3.

Alimentation : 10-60V Puissance acoustique : classe A ou B configurable par switch

Y compris toutes sujétions de fixations.

Marque SIEMENS.

Le câblage sera à modifier en conséquence.

NOTA :

Il sera installé hors de portée du public (hauteur minimum d'installation : 2.25 m).

IMPORTANT : les implantations figurant sur les plans du dossier de consultation sont indicatives, l'obligation d'«audibilité » incombant au présent lot.

Localisation :

- Rajout de 1 diffuseur dans la circulation .

11.5.3.1.5.3 - Diffuseurs lumineux (DL)

Les diffuseurs lumineux (non autonome) seront associés au C.M.S.I.

Ils seront :

- conformes aux normes en vigueur (NF EN 54, NFS 32-001), certifié NF-SSI, estampillé NF.
- associatifs avec les autres composants du S.S.I.

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Boîtier en ABS V0.
- IP21.
- Tension nominale de fonctionnement de 16 à 58 Vcc.
- Flash lumineux
- Fis de fixation.
- Raccordements internes par bornier à vis.

- Marque SIEMENS type SOLISTA LX WALL ou équivalent



Y compris toutes sujétions de fixations.

NOTA :

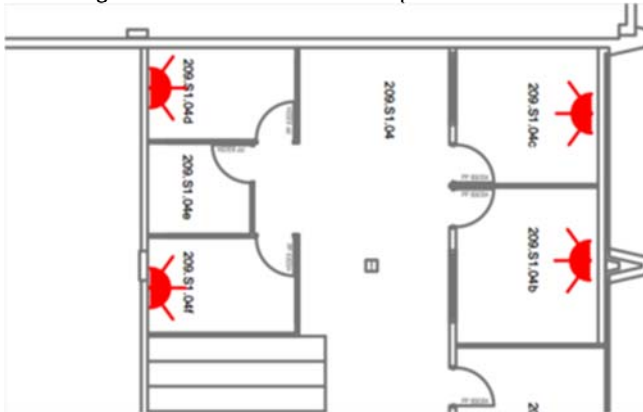
Ils seront installés hors de portée du public (hauteur minimum d'installation : 2.25 m).

Localisation :

- WC PMR (1u)
- WC (2u)

11.5.3.1.5.4 - Diffuseurs lumineux (DL)

Les 4 diffuseurs lumineux situés dans l'emprise des travaux seront à déposer.
Le câblage sera à modifier en conséquence.



Localisation :

- 209.S1.04b
- 209.S1.04c
- 209.S1.04d
- 209.S1.04f

11.5.3.1.5.5 - Câblage du S.M.S.I.

Le câblage devra respecter les conditions des normes NFS 61-932 et NFC 15-100 (et normes liées à celles-ci).

Matériel central et les A.E.S. :

Alimentation depuis les dispositifs de protection prévus à cet effet (hors lot) jusqu'au matériel central et les A.E.S. en câble de la catégorie C2.

Voies de transmission rebouclées :

Les voies de transmission entre le matériel central et le matériel déportés seront rebouclées de façon à conserver en cas de défaut (coupure ou court-circuits) un sens de dialogue.

Elles seront réalisées en câble de la catégorie CR1 (au sens de la norme NFC 32-070). La nature des câbles (section, écran, etc.) sera choisie en fonction des recommandations du constructeur et de la norme NFC15-100.

Alimentations des matériels déportés (sur les deux voies) :

Elles seront réalisées en câble de la catégorie CR1 (au sens de la norme NFC 32-070) depuis les A.E.S. La nature des câbles (section, écran, etc.) sera choisie en fonction des recommandations du constructeur et de la norme NFC15-100. L'alimentation des satellites sera réalisée par 2 lignes d'alimentation redondantes en câble CR1 depuis les AES.

Lignes de télécommande :

Les lignes de télécommande issues du matériel déporté à destination des équipements de mise en sécurité (équipements

d'alarme [alarme générale sélective, diffuseurs sonores, diffuseurs lumineux], D.A.S.) seront réalisées en câble de catégorie CR1. Elles pourront être réalisées en câble de catégorie C2 si celles-ci sont à rupture de courant (hors équipements d'alarme). La nature des câbles (section, écran, etc.) sera choisie en fonction des recommandations du constructeur et de la norme NFC15-100.

Lignes de contrôle :

Les lignes de contrôle issues du matériel déporté à destination des équipements de mise en sécurité (D.A.S.) seront réalisées en câble de catégorie CR1. Elles pourront être réalisées en câble de catégorie C2 si elles ne cheminent qu'une seule fois dans chaque ZS. La nature des câbles (section, écran, etc.) sera choisie en fonction des recommandations du constructeur et de la norme NFC15-100.

Tableau de principe et nature des liaisons équipements alarme et D.A.S depuis le matériel déporté :

Eléments commandés	Alimentation	Ligne de télécommande (section minimale en rigide)	Ligne de contrôle	
			Position d'attente	Position de sécurité
Alarme générale sélective	Emission	CR1 - 1,5mm ²	---	---
Diffuseurs sonores	Emission	CR1 - 1,5mm ²	---	---
Diffuseurs lumineux	Emission	CR1 - 1,5mm ²	---	---
Déverrouillage issues de secours	Rupture	C2 - 1,5mm ²	---	---
Ferme-porte asservi	Rupture (à vérifier avec le lot- MIB)	C2 - 1,5mm ²	---	---
Portes à fermetures automatiques	Rupture	C2 - 1,5mm ²	---	---

Les liaisons DAS / module déporté du CMSI, peuvent être réalisées en câble de catégorie C2, à condition que le module déporté soit placé dans la zone de mise en sécurité concernée, sinon cette liaison doit être réalisée en câble CR1.

Les liaisons Arrêt Technique / CMSI peuvent être réalisées en câble de catégorie C2, à condition que la commande soit à rupture de tension.

Toutes les lignes de télécommande et de contrôle devront :

- être écartés des émetteurs/récepteur radio, relais téléphonique, transformateur HT, etc., qui pourraient générer des interférences électromagnétiques et perturber le fonctionnement de l'installation incendie.
- être séparés des câbles courants forts.
- être installés sur chemins de câble, goulottes ou conduits facilement accessible. En cas de présence de faux-plafond, les câbles devront être fixés à un élément stable de la construction, en aucun cas le câblage "volant" ne sera acceptable.
- être de nature conforme aux dispositions de la partie 5.2 de la norme NFC 15-100.
- être repérés afin de faciliter les interventions de maintenance (préventive ou curative), de modification d'installation, etc. Le repérage devra :
 - résister dans le temps.
 - être lisible après connexion des équipements.
 - être réalisé au niveau des bornes :
 - * de chaque matériel central, dispositif de commande ou matériel déporté.
 - * des équipements d'alimentation électrique (A.E.S., E.A.E.S.).
 - * des boîtes de jonctions et/ou de dérivation (rappel : celles-ci devront être facilement accessibles).
- respecter les prescriptions (section, écran, etc.) et les préconisations du constructeur du S.S.I. et de la norme NFC15-100.

Sujétions :

Percements, calfeutrement et fourreaux pour le franchissement des murs, planchers, dallages & saignés, finitions soignées au présent lot.

Toutes les canalisations incendies devront être indépendantes des autres canalisations et ne pas traverser des locaux à risques particuliers.

Tous les percements rebouchage pour les passages des canalisations sont à prévoir au présent lot.

Y compris toutes sujétions d'incorporation des canalisations et des boîtiers d'encastrement dans les murs en béton banché et en planchers.

NOTA :

Les plans de câblage du S.M.S.I. devront être validés par le constructeur (signature et tampon du fabricant sur chaque

plan de câblage à fournir pour le dossier d'identité du S.S.I. [voir chapitre "Dossier d'identité du S.S.I."].

Localisation :

- Câblage, sirènes, flashes,

11.5.3.1.6 - Travaux avant la réception technique du S.S.I

11.5.3.1.6.1 - Mise en service et programmation

Les mises en service de l'installation seront effectuées par le constructeur du matériel.

- Contrôle.
- Paramétrage.
- Configuration.
- Programmation avec listing à fournir.
- Procès verbal sans réserve.

11.5.3.1.6.2 - Essais fonctionnels par autocontrôle

Le présent lot devra réaliser, pour chaque matériel qui le concerne constituant le S.S.I., l'ensemble des essais fonctionnels par autocontrôle. Un document indiquant les résultats obtenus et attestant le bon fonctionnement de chacun de ces matériels devra être établi, et cela pour chaque essai réalisé.

11.5.3.1.7 - Dossier d'identité du S.S.I.

Le présent lot devra prévoir la mise à jour du dossier d'identité du S.S.I. conformément à la NFS 61-932 et NFS 61-970.

Ce dossier comportera (tous documents et plans en couleurs) :

A : Documents d'exploitation	
1	Liste des documents figurant dans la partie A (intitulé, référence, date, indice).
2	Notice pour l'exploitation du S.S.I. (S.D.I. et C.M.S.I.) comprenant les consignes simplifiées d'exploitation des matériels centraux.
3	Présentation générale du S.S.I. installé comprenant : - le plan d'implantation des matériaux centraux du S.S.I., différents équipements de reports et Unité d'aide à l'Exploitation de l'établissement - les particularités éventuelles du site. - le plan des faces avant de l'E.C.S. et C.M.S.I. (*)
4	Plans des Zones de Détection (Z.D.) avec localisation (Z.D.A. et Z.D.M.). Plans et/ou schémas des réseaux électriques du S.D.I. tels qu'exécutés, avec indications des Cheminements Techniques Protégés si requis. Plans précisant la localisation et l'identification : - des Détecteurs Automatique d'Incendie (D.A.I.). - des Déclencheurs Manuels (D.M.). - des orifices de prélèvement. - des Indicateurs d'Action (I.A.). - des Détecteurs Autonomes Déclencheurs (D.A.D.).
5	Plans des Zones de mise en sécurité (Z.S.) avec localisation (Z.A., Z.C. et Z.F.). Plans et/ou schémas des réseaux électriques du C.M.S.I. tels qu'exécutés, avec indication des Cheminements Techniques Protégés si requis. Plans précisant la localisation : - des dispositifs de commande, - des Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.) y compris les D.A.S. auto commandés. - des Diffuseurs Sonores et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.), des éléments du Système de Sonorisation de Sécurité (S.S.S.). - des organes de réarmement. - des alimentations, E.A.E. et A.E.S. - des Volumes Techniques Protégés (V.T.P.).
6	Tableaux des corrélations entre Z.D. et Z.S. avec la liste des fonctions de mise en sécurité, principes généraux des scénarios. Description détaillée de chaque scénario, précisant les particularités éventuelles, telles que les temporisations.
7	Schéma de principe Ventilation avec identification des Z.C., C.T.A., et C.C.F.

8	Schéma de principe Désenfumage avec identification des Z.F., des volets et des moteurs de désenfumage.
9	Listing de programmation S.D.I. et C.M.S.I.
10	Schéma unifilaire du système installé : – synoptique S.D.I. – synoptique C.M.S.I.
11	Plans et/ou schémas des réseaux aérauliques et pneumatiques du S.S.I. tels qu'exécutés.
12	Contrat de maintenance, le cas échéant et notice de maintenance selon la norme NFS 61-933.
B : Documents d'installation	
1	Liste des documents figurant dans la partie B (intitulé, référence, date, indice).
2	Historique des travaux réalisés.
3	Notice de sécurité.
4	Attestation de formation des exploitants.
5	Certificats de conformité aux normes des matériels (P.V., certificats ou attestation) et document attestant l'associativité entre les différents constituants (rapport d'associativité).
6	Liste des matériels du S.S.I. installé (désignations, références et quantités).
7	Plan de câblage des baies, le cas échéant.
8	Documentations techniques (mise en service, maintenance, etc.) des matériels du S.S.I. donnant leurs caractéristiques.
C : Documents administratifs	
1	Liste des documents figurant dans la partie C (intitulé, référence, date indice).
2	Cahier des charges fonctionnel.
3	Attendus administratifs.
4	Rapport d'essais par autocontrôle réalisés par les installateurs (essais fonctionnels et essais d'efficacité).
5	Rapport final du bureau de contrôle.
6	Rapport de réception avec le rapport d'essais fonctionnels et de bon fonctionnement du système établi par le coordinateur S.S.I.

Documents à fournir en 2 exemplaires papiers (classeur rouge étiqueté [non manuscrit] avec intercalaires) & 2 exemplaires supports informatiques (CR-ROM ou clé USB) avec plans aux formats PDF et "Autocad" :

De plus, le présent lot devra prévoir :

- A proximité de l'E.C.S. (**format A3 - couleur - plastifié**) :
 - une notice simplifiée de l'utilisation de l'E.C.S. . Implanté uniquement proche de l'E.C.S.
 - les plans de l'établissement (par niveau) avec l'implantation des éléments relatifs au S.S.I. (matériel central, tableaux répéteurs d'alarme, les différentes Z.S. et ZDM, le J12) et les légendes correspondantes.
- A proximité des tableaux répéteurs d'alarme (**format A3 - couleur - plastifié**) les plans de l'établissement (par niveau) avec l'implantation des éléments relatifs au S.S.I. (matériel central, tableaux répéteurs d'alarme, les différentes Z.S. et ZDM, le J12) et les légendes correspondantes.

NOTA :

Les documents techniques constituant le dossier d'identité S.S.I. seront transmis en cours de chantier (phase exécution) et obligatoirement avant la réception technique.

11.5.3.1.8 - Réception technique du S.S.I.

L'installation fera l'objet d'une réception technique en présence d'un représentant du présent lot, du fabricant (SIEMENS) du Maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

À l'issue des essais, le titulaire du présent lot établira un rapport de réception technique comprenant une synthèse des résultats obtenus, une conclusion générale ainsi que, le cas échéant, les éventuelles réserves et remarques constatées.

11.5.3.2 - Pré-câblage informatique

L'entreprise devra fournir le synoptique complet du précâblage téléphone, informatique au MO pour validation en phase préparation de chantier.

11.5.3.2.1 - Généralités

L'étendue des travaux du présent chapitre comprendra :

- le complément de la baie de brassage existante.
- le câblage de distribution téléphonique/informatique depuis les panneaux de brassage du répartiteur vers les prises terminales créées.
- le raccordement des prises RJ45
- la fourniture des cordons de brassage.

- l'ensemble des étiquetages et identification de chaque prise terminale RJ45.
- les contrôles et recette.

Le précâblage informatique sera de la catégorie 6a (classe Ea) avec connecteur RJ45 catégorie 6a (classe Ea).

NOTA :

Les éléments actifs ne pas sont prévus au présent lot (switch, poste téléphonique, poste informatique, borne WIFI, etc...).
Le Pré-câblage devra bénéficier d'une garantie étendue à 20ans.

Tous les câbles de distribution depuis le sous-répartiteur jusqu'aux prises terminales individuelles devront respecter le sens de tirage.

11.5.3.2.2 - Répartiteurs existants

Le présent lot devra prévoir les travaux suivants dans le répartiteur existant :

- Rajout d'un panneau de brassage 24 ports équipé

Y compris toutes sujétions.

NOTA :

Avant l'étiquetage, le présent lot demandera toutes les informations nécessaires au responsable technique du site afin de statuer les emplacements et l'identification préconisés.

Le plan d'aménagement du répartiteur devra recevoir l'accord du Maître d'Ouvrage.

Le synoptique général de la distribution informatique devra être disposé à proximité du répartiteur.



Localisation :

- local 209.S2.17

11.5.3.2.3 - Cordons de brassage cuivre RJ45 catégorie 6a F/FTP

Le brassage des liaisons est effectué avec des cordons cuivre constitués de 4 paires torsadées équipés à leurs extrémités de connecteurs RJ45 catégorie 6a. Les cordons cuivres avec gaine LSOH sans halogène, sont câblés droit. Ils disposent d'un blindage général du type feuillard, d'un blindage par paire du type feuillard et de connecteurs RJ45 "métallisés" permettant de réaliser des liaisons "écranées" de bout en bout. Les cordons cuivre sont de catégorie 6a F/FTP. L'organisation des cordons mis en place dans le sous-répartiteur sera facilitée par la mise en œuvre de panneaux "passe cordons" horizontaux.

Les cordons de brassage cuivre ou de raccordement catégorie 6a F/FTP seront :

- conforme aux normes en vigueur.
- conforme catégorie 6a classe Ea - 500 MHz supportant le PoE+.
- issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison. Ils seront écranés, équipés d'un manchon surmoulé et d'impédance 100 Ohms.
- toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer le sous-répartiteur C (longueurs maximum 1 mètre).

- repérés indépendamment.
- dissociées suivant les indications suivantes* :
 - une couleur pour le réseau téléphone.
 - un couleur pour le réseau informatique.

Marque réputée.

(*) : Avant de passer commande des cordons de brassage le présent lot demandera toutes les informations nécessaires au Maître d'Ouvrage afin de statuer les couleurs.

Localisation :

Nombre de cordons = 1 unité par RJ45 + 10%.

11.5.3.2.4 - Câble de distribution informatique

11.5.3.2.4.1 - Définition et principe de câblage

Le réseau de câblage téléphonique / informatique sera du type étoile depuis chaque prise terminales RJ45 vers le répartiteur.

Le câblage sera du type **catégorie 6a classe Ea**.

Ce réseau sera conforme aux prescriptions des normes (Avec Certificats) :

- ISO 11801 Amendement 1.0 (Avril 2008) et Amendement 2.0 (Draft 2008) – CLASSE Ea
- EIA/TIA 568-B.2-10 (février 2008) – CATEGORY 6 Augmented
- NF EN 50288-X CABLES METALLIQUES A ELEMENTS MULTIPLES UTILISES POUR LES TRANSMISSIONS ET LES COMMANDES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES
- EN 55022 CEM.
- ISO / IEC TR29125 câblage des télécommunications pour télé alimentation d'équipement terminal (NORME CABLE POE)
- ISO / IEC 60512-99-001 :2012 (Ed. 1.0) (NORME CONNECTEUR POE*)
- ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
- IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 af et Draft 3.0 802.3 at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE) et Power Ethernet Plus (POEp)

Cette liste n'est pas limitative.

Un soin tout particulier sera apporté à la réalisation de cette installation afin qu'elle puisse assurer des transferts d'information à 500 mégahertz pour la catégorie 6a classe Ea.

Pour l'homogénéité tous les composants du système de précâblage seront issus du même fabricant.

Cheminement des câbles : les câbles du réseau informatique chemineront systématiquement sur chemins de câbles.

NOTA :

Les intervenants auront obligatoirement suivi une formation dans leur domaine d'intervention (raccordement et test des câbles cuivre, etc.). L'entreprise devra être en mesure de fournir les attestations de formation.

11.5.3.2.4.2 - Cheminement des câbles courants faibles

Voir chapitre "ELECTRICITE COURANTS FORTS - Canalisations secondaires ".

Les câbles chemineront dans des conduits et chemins de câble différents du courant fort.

11.5.3.2.4.3 - Câbles de distribution informatique catégorie 6a F/FTP

Les câbles capillaires gainées avec croix dissymétrique, 4 paires ou 2 x 4 paires catégorie 6a, écran général du type feuillard, écran par paire du type feuillard, F/FTP 500 MHz - 100 Ohms supportant le PoE+ :

- conformes aux normes ISO/IEC 11801 - 2ème édition, EN 50 167, EN 50 168, EN 50 169, NFC 32-070.
- l'écran de chaque quarte formera un tube autour d'une sous-gaine assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques, atteindre le grade 1 sur le paramètre d'impédance de transfert.
- les câbles seront 0 halogène.

Marque réputée.

NOTA :

Conditions de mise en œuvre selon les guides d'installation EN 50174-1, -2 & -3,

La longueur totale de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres (en câble fixe sans points de coupure).
Longueurs de câbles disponibles (environ 1.50m) et enroulés en faux-plafond, ou sur chemin de câble ou en goulotte pour déplacement éventuel des prises terminales RJ45 (angle de courbure à respecter).
Longueurs de câbles disponibles (environ 1.50m) et enroulés en faux-plafond au-dessus du sous-répartiteur (angle de courbure à respecter).
Prévoir une goulotte entre le sous-répartiteur et le faux-plafond / plafond pour la descente des câbles de distribution.
L'emploi des colliers de serrage de type Colson est interdit.

11.5.3.2.5 - Prises informatique

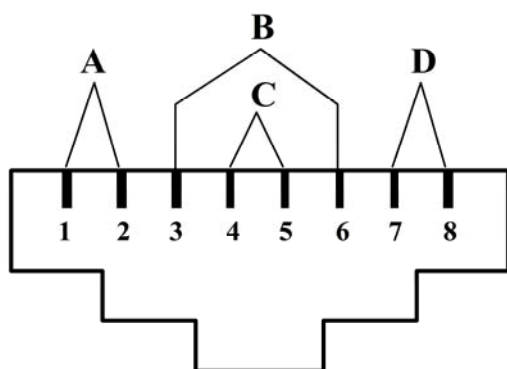
Fourniture, pose et raccordement de prises informatiques à connecteur type RJ45 conformes aux normes en vigueur avec certification à l'appui (ISO/IEC 60512-99-001 :2012 édition 1.0, EEI Std 802.3at PoE plus) catégorie 6a avec blindage FTP montée suivant schéma EIA/TEA 568B sur support 45 x 45 mm avec :

- certificat de conformité.
- ressort de masse pour le drain.
- porte étiquette.
- détrompage.
- volet de protection.
- peigne pour le guidage des fils.

Les prises terminales seront des prises RJ45 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6a et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°.

Elles seront montées sur des plastrons au format 45 x 45 mm adaptables à vis.

Position des bornes sur le connecteur RJ45 :



Convention EIA/TIA 568-B, câblage 100 ohms

RJ 45 du terminal	Code de couleurs des câbles 100 ohms	Module du SR	RJ 45 du SR
1	Blanc/Orange	1.1	1
2	Orange	1.2	2
3	Blanc/Vert	2.1	3
6	Vert	2.2	4
4	Bleu	3.1	5
5	Blanc/Bleu	3.2	6
7	Blanc/Marron	4.1	7
8	Marron	4.2	8
T	Drain d'écran	T	T

- Type A : sera de marque LEGRAND type MOSAIC finition blanche ou équivalent (couleur final au choix de l'Architecte) pour les appareillages installés dans tous les locaux (**hors locaux techniques et locaux à risques particuliers**).
- Type B : sera de marque LEGRAND type MOSAIC (couleur blanc, choix final par l'Architecte) pour tous les appareillages installés dans les goulottes uniquement.
- Type C : sera de marque LEGRAND type PLEEXO 55 ou équivalent (couleur blanc, choix final par l'Architecte) pour tous les appareillages installés dans les locaux techniques et les locaux à risques particuliers

NOTA :

L'appareillage électrique entre deux pièces différentes devra être décalé d'au moins 5 cm.

Les appareillages devront respecter l'IP du local dans lequel ils seront installés.

Localisation :

- Pour le WIFI, prévoir 2 RJ45 pour le niveau (à placer en plénum)

11.5.3.2.6 - Réseau de mise à la terre

L'entreprise adjudicataire devra prévoir l'ensemble des éléments du réseau de masse propre au câblage informatique soit :

Répartiteur général :

- interconnexion de toutes les masses métalliques.
- mise à la masse des équipements électriques.

Raccordement :

- de tous les chemins de câbles courants faibles au réseau de masse.
- des écrans de câblage aux masses du sous-répartiteur (5 cm maxi).

NOTA :

Tout le matériel du répartiteur général sera relié individuellement à la terre (aucun repiquage).

11.5.3.2.7 - Repérage et étiquetage des câbles

Le numérotage des câbles sera réalisé conformément à l'instruction sur la construction et l'entretien des câbles de réseau par étiquette indélébile ou rondelle plastique gravée.

Les prises terminales RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du pairage et identification des prises).

Toutes les prises d'une même pièce installées doivent être contigües au niveau du répartiteur.

NOTA :

L'ensemble des notices explicatives du matériel installé sera laissé dans le répartiteur (à destination de la personne en charge de la maintenance du site).

Localisation :

Principe de repérage des RJ45 selon repérage existant.

11.5.3.2.8 - Contrôle, recette et mise en service

Le contrôle statique et dynamique du précâblage sera effectué systématiquement sur l'ensemble des composants.

Contrôles visuels :

- ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.
- les points importants sont :
 - contrôler les références des composants installés.
 - vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent).
 - vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire, longueur de suppression de l'écran.

Attention :

Pour les composants catégorie 6a, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.

Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, le sous-répartiteur C et les fermes de répartition.

S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

Contrôles de transmission haute fréquence :

- les normalisations de la classe Ea décrit 2 liens distincts (CHANNEL ou PERMANENT LINK) et leurs limites de performances.
- la recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

Tests électriques classe Ea normes ISO 11801 édition 2.2 pour une installation avec 2 points de coupure classe Ea (depuis panneau de brassage vers prises terminales RJ45), mesure en permanent link (depuis panneau de brassage vers prises terminales RJ45) et en channel (depuis les cordons de brassages des panneaux de brassage vers les prises terminales RJ45) :

- PERMANENT LINK - Lien permanent.
- CHANNEL - Canal.
- longueur.
- atténuation.
- NEXT / Power Sum NEXT - Paradiaphonie.
- FEXT / Power Sum FEXT - Télédiaphonie.
- ACR / EL FEXT - Rapport signal/bruit.
- Return Loss - Affaiblissement de réflexion.
- SKEW - Différence de temps de propagation.
- LCL - Affaiblissement de symétrie.
- % NVP - Propagation de vitesse nominale.
- continuité.
- dépairage.
- réflectométrie.
- court-circuit.
- isolement par rapport à la terre.

Les contrôles et mesures seront consignés dans un dossier de recette reprenant l'ensemble des résultats et mis en place dans une pochette fixée à la porte du sous-répartiteur ou proche de celui-ci.

Le dossier de recette (cuivre) devra systématiquement comporter :

- le synoptique général.
- une copie du cahier des charges.
- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- les résultats et remarques sur les tests de recette des liaisons.
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence.
- les fiches de mesure relatives aux tests de réflectométrie pour valider la continuité du signal sur l'infrastructure fibre optique (affaiblissement inférieur à 0.15dB).
- les fiches de garantie du réseau.
- les fiches produits.
- le PV de réception sans réserve.

NOTA :

Le test de réflectométrie sera réalisé par un réflectomètre.

11.5.3.2.9 - Mise en service, essais et réception

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement.

11.6 - DOE

L'entrepreneur fournira en fin de travaux :

- Étiquettes de repérage en dilophane sur chaque appareil, boîte, équipement et accessoires.
- Schémas de principe généraux des installations avec les localisations et les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.
- Synoptiques de la distribution électrique.
- Notices techniques détaillées du matériel installé en 4 exemplaires.
- Guides de conduite et d'entretien détaillés, en 4 exemplaires.
- Plans des ouvrages exécutés, en 4 exemplaires dont 1 fichier informatique au format DWG.
- Les plans informatiques devront respecter la charte graphique (les calques devront respecter les calques selon la nomenclature indiquée dans la charte)

L'entrepreneur intégrera dans offre, la formation du personnel pour l'exploitation, la conduite et l'entretien des installations.

Localisation :

- 1 ensemble.

11.7 - NOTE IMPORTANTE

- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une mise au point détaillée avec, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre est obligatoire avant le début des travaux afin de valider les positions des équipements, des attentes, des prestations à prévoir etc....
- Une mise au point devra être réalisée avec les autres lots pour le passage des réseaux et en particulier avec le lot CVC
- L'attention du candidat est attirée sur le fait qu'une visite détaillée sur place est nécessaire afin d'apprécier l'importance des travaux et les difficultés d'exécution et d'évaluer par lui-même la teneur des travaux à réaliser. Il ne pourra donc se prévaloir d'une imprécision du présent document ou d'une difficulté non prévue pour justifier d'une éventuelle plus-value à son offre de base et ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.
- L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

PSE

11.5.2.9.10 - Luminaire 600x600mm LED (NatureConnect)

Fourniture et pose d'un système d'éclairage NatureConnect comprenant 2 puits de lumière LED Signify LP913P NC3 SKYLIGHT DIA W60L60, 75 W, 6 600 lm, Tunable White, DALI, UGR < 19, associés à 1 kit de commande NatureConnect LP912P NC SCENE & OCC SET V1 avec détection de présence, commande des scènes Day Rhythm, Energize et Relax, câblage, alimentation, adressage, paramétrage, mise en service.

Puits de lumière :



Kit de de commande

