





RESTRUCTURATION / EXTENSION DU SERVICE D'IMAGERIE - CH DE BELLAC

4, avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC



2407

 <p>MAÎTRE D'OUVRAGE HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN (HIHL) 4 Avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC Tel : 05 55 47 20 20 Mail : /</p>	
 <p>ARCHITECTE MANDATAIRE AMC2 ARCHITECTES 13 Av. Joseph Claussat - 63400 CHAMALIERES Tel : 04 73 70 10 06 - Mail : amc2architectes@gmail.com Web : www.amc2architectes.com</p>	
 <p>BET TCE / SSI INGEPOLE 20 Allée du Poudrier - 87000 LIMOGES Tel : 05 55 56 25 90 Fax : 05 55 37 71 80 Mail : secretariat@ingepole.fr</p>	
 <p>CONTRÔLEUR TECHNIQUE SOCOTEC 19 Av. Léonard de Vinci - 63000 CLERMONT-FD Tel : 06 29 54 44 64 Mail : frederic.metoux@socotec.com</p>	

DCE		N°	INTITULÉ DU DOCUMENT		
ECH. :		19 février 2025	CCTP LOT 11 : ELECTRICITE		
N° AFFAIRE : 2407					
INDICE	DATE	MODIFICATIONS DU DOCUMENT	DESSINÉ PAR	VALIDÉ PAR	

S.R.	11	
EMETTEUR	LOT	PHASE

TYPE	NIVEAU	ZONE

BATIMENT	NUMERO PLAN	INDICE

Sommaire

1	GENERALITES	4
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
1.2	PRESENTATION DU PROJET	4
1.3	CLASSEMENT DU BATIMENT	5
1.4	ETUDES TECHNIQUES	5
1.5	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	5
1.6	DOCUMENTS A REMETTRE	6
1.6.1	A L'APPUI DE SON OFFRE	7
1.6.2	AVANT TRAVAUX	7
1.6.3	EN COURS DE CHANTIER	7
1.6.4	A LA RECEPTION	7
1.6.5	APRES TRAVAUX	8
1.6.6	GARANTIE	9
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	10
2.1	RAPPEL DES NORMES ET REGLEMENTS	10
2.2	BASE DE CALCUL	10
2.2.1	ECHAUFFEMENT	10
2.2.2	CHUTES DE TENSION	10
2.2.3	POUVOIR DE COUPURE	10
2.2.4	SELECTIVITE	10
2.2.5	PUISSANCE DISPONIBLE	10
2.2.6	REGIME DE NEUTRE	11
2.2.7	BILAN DE PUISSANCE	12
2.2.8	NIVEAU D'ECLAIREMENT	14
2.3	PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	15
2.3.1	TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME	15
2.3.2	TRAVAUX EXCLUS AU PRESENT LOT	16
2.4	CALFEUTREMENT	16
2.5	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	16
2.6	REMISE EN ETAT DU TERRAIN	17
2.7	ESSAIS	17
2.8	NIVEAU SONORE	17
3	ELECTRICITE COURANTS FORTS	18
3.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE	18

3.2	INSTALLATIONS DE CHANTIER	19
3.2.1	DISTRIBUTION FORCE MOTRICE	20
3.2.2	ECLAIRAGE DE CHANTIER	20
3.3	PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	20
3.3.1	PRISE DE TERRE BATIMENT	20
3.3.2	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES	21
3.3.3	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES	21
3.3.4	MISE A LA TERRE DES MASSES	22
3.3.5	ILLUSTRATION DU RESEAU DE TERRE OBTENU	22
3.4	ALIMENTATION ELECTRIQUE RESEAU NORMAL	23
3.4.1	ALIMENTATION EN ENERGIE DEPUIS LE RESEAU NORMAL/SECOURS	24
3.4.2	DISJONCTEUR DEPART PUISSANCE SCANNER	24
3.4.3	LIAISONS CIRCUIT DEPART PUISSANCE SCANNER	25
3.5	ARMOIRE DIVISIONNAIRE	25
3.6	COMPTAGE	29
3.6.1	COMPTAGE DES DEPARTS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION ET DES INSTALLATIONS D'ECLAIRAGES INTERIEURS ET EXTERIEURS	29
3.7	EQUIPEMENTS TERMINAUX	30
3.7.1	ECLAIRAGE NORMAL	30
3.7.2	ECLAIRAGE DE SECURITE	33
3.7.3	APPAREILLAGE	36
3.7.4	ALIMENTATIONS SPECIALISEES	41
3.7.5	ECLAIRAGE EXTERIEUR	43
3.7.6	ARRET D'URGENCE	46
3.8	DISTRIBUTION SECONDAIRE	46
3.9	EQUIPEMENTS SPECIFIQUES SCANNER	51
3.9.1	ARMOIRE ELECTRIQUE PDB	52
3.9.2	ARRETS D'URGENCE SYSTEME	52
3.9.3	VOYANTS DE SIGNALISATION	52
3.9.4	TELECOMMANDE CONTACTEUR	53
3.9.5	CANALISATION	53
3.10	ESSAI & DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	53
4	INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES	55
4.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE	55
4.2	RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE COMMUNICATION PAR FIBRE OPTIQUE	56
4.2.1	DISPOSITIF TERMINAL INTERIEUR OPTIQUE (DTIO)	57
4.2.2	CABLAGE ET MESURES	57
4.3	RESEAU VDI	57
4.3.1	REPARTITEUR GENERAL	58
4.3.2	PRISES RJ45	60
4.3.3	ACCES WIFI ET DECT	61
4.3.4	CANALISATIONS	61
4.3.5	CABLES	61
4.3.6	CONDUITS	62
4.3.7	IDENTIFICATION ET REPERAGE	62
4.3.8	VALIDATION DU PRE CABLAGE	62
4.4	VISIOPHONIE CONTROLE D'ACCES	63
4.4.1	VISIOPHONIE	64
4.4.2	CONTROLE D'ACCES	65
4.4.3	CANALISATIONS	68
4.4.4	ESSAIS ET MISE EN SERVICE	68

4.5	EQUIPEMENTS SPECIFIQUES A LA SALLE DE TRAITEMENT	68
4.5.1	POSTE PRINCIPAL	68
4.5.2	POSTE SECONDAIRE	68
4.5.3	ALIMENTATION	69
4.5.4	CANALISATIONS	69
4.6	ALARME INTRUSION	69
4.6.1	CLAVIER CODE COMPLEMENTAIRE NOUVEAUX ACCES :	69
4.6.2	DETECTEURS DE MOUVEMENTS :	69
4.6.3	SIRENE INTERIEURE	69
4.6.4	SIRENE EXTERIEURE AVEC FLASH	70
4.6.5	CANALISATIONS	70
4.6.6	MISE EN SERVICE	70
5	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	71
5.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE	71
5.2	PRINCIPE TECHNIQUE GENERAL	72
5.2.1	MISE EN SECURITE	73
5.2.2	PROCEDURE DE RECEPTION TECHNIQUE	74
5.2.3	EQUIPEMENTS DE CONTROLE ET SIGNALISATION	75
5.2.4	SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)	76
5.2.5	COMPARTIMENTAGE	78
5.2.6	ASSERVISSEMENTS	79
5.2.7	CABLAGES / DISTRIBUTIONS	80
5.2.8	ESSAIS ET MISES EN SERVICE	80
5.2.9	REPERAGES	81
6	ANNEXES	82
6.1	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SCANNER.	82
6.2	NOTE DE CALCUL	83

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour but de définir pour la consultation des entreprises, les travaux et les installations électriques envisagés pour la :

Restructuration et extension du service imagerie sur le CH de Bellac – 87300 Bellac

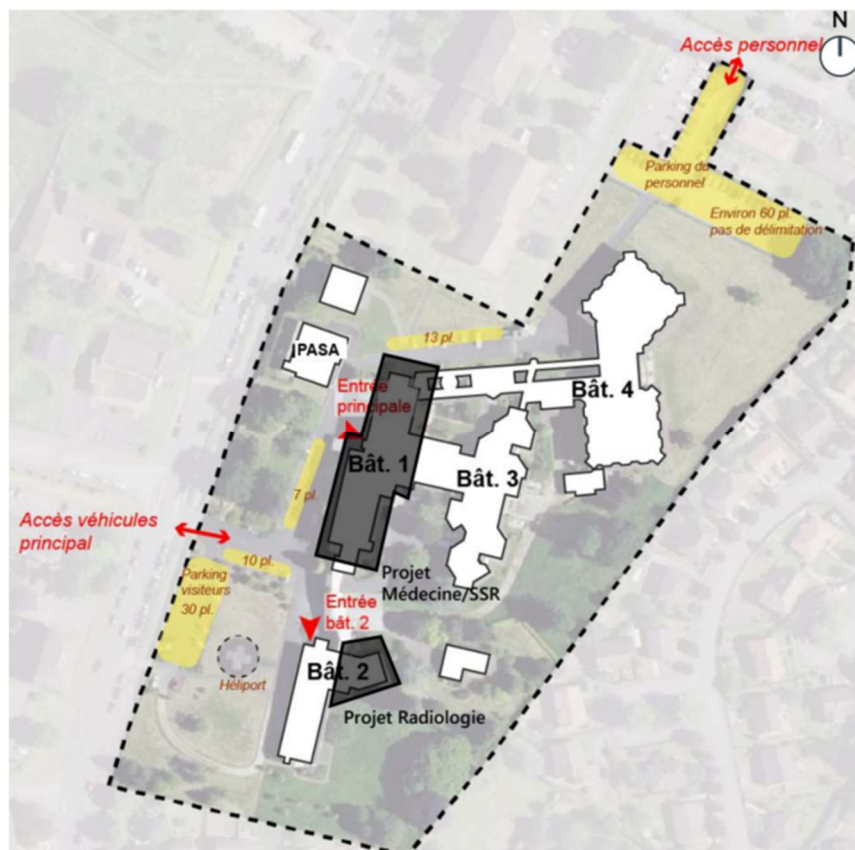
MAITRE D'OUVRAGE : HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN
4 avenue Charles de Gaulle
87300 BELLAC

ADRESSE DU PROJET : HOPITAL DE BELLAC
4 avenue Charles de Gaulle
87300 BELLAC



1.2 PRESENTATION DU PROJET

Le présent projet consiste en la reconfiguration des locaux du service de radiologie et l'agrandissement du bâtiment pour la mise en place d'un scanner sur le site de BELLAC de l'Hôpital Intercommunal du Haut Limousin.



1.3 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé ERP (Etablissement recevant du Public) de type U, 3eme catégorie.

1.4 ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées par :



Parc Ester – Immeuble Boréal
24, rue Atlantis – 87 069 Limoges Cedex 3
Tél : 05.55.56.25.90
Email : secretariat@ingepole.fr
www.ingepole.fr

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une mission de type "Mission de Base" complétée des études d'exécution conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993.

1.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Dans le descriptif des ouvrages, l'équipe de Maîtrise d'Œuvre s'est efforcée de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il est rappelé que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant les constructions projetées.

L'entrepreneur de ce lot devra prendre connaissance de tous les documents du marché et des devis descriptifs des autres corps d'état en particulier, de façon à avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des ouvrages. Il ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le devis concernant cet ensemble, si cette omission est rétablie dans le devis descriptif d'un autre lot ou si certains ouvrages ne sont pas décrits dans le présent devis descriptif, mais figurent sur les plans et réciproquement.

Il est ainsi réputé, à la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des locaux en relation avec
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécutions des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à une indemnité en les évoquant.

Tous les documents graphiques et notes de calculs remis à l'entrepreneur doivent servir à la réalisation des plans d'exécution d'entreprise (plans d'atelier, détails de mise en œuvre, plans d'adaptation de chantier). L'entrepreneur devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien aux obligations des pièces écrites et de la réglementation.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés. Il en sera de même pour les omissions, imprécisions, contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis. Tout manquement à cette obligation fera que le titulaire du présent lot devra exécuter, sans supplément de prix, tous les ouvrages et fournitures non mentionnés dans les documents d'appel d'offres mais qui sont considérés comme indispensables pour l'achèvement complet de son lot, conformément à la réglementation, aux normes en vigueur et à la parfaite utilisation des ouvrages, suivant leur destination.

En toutes manières, le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans rien changer les prescriptions des documents techniques remis par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité.

L'entrepreneur pourra proposer les systèmes et matériels de son choix à condition qu'ils soient au moins équivalents à ceux prescrits ou existants. Dans tous les cas, il devra améliorer les principes décrits si besoin est, et apporter, les précisions complémentaires nécessaires à la compréhension de son offre.

L'entreprise adjudicataire s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marches, conformes aux données du présent programme, pièces écrites et graphiques.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

La responsabilité de l'entrepreneur vis-à-vis du Maître d'Ouvrage est entière conformément aux engagements qu'il a souscrits, et aux réglementations en vigueur qu'il doit respecter dans tous les cas.

Les documents à prendre en compte seront classés dans l'ordre qui suit, le premier cité étant le plus important, les autres suivant dans un ordre décroissant de priorité :

- Normes et règlements qui doivent être respectés dans tous les cas.
- CCTP, qui définit les prestations à réaliser.
- Plans, qui représentent de manière graphique les prestations définies au CCTP.
- Quantitatif, éventuel, qui quantifie les prestations définies au CCTP.

1.6

DOCUMENTS A REMETTRE

1.6.1 **A L'APPUI DE SON OFFRE**

L'entreprise devra fournir à l'appui de son offre les documents suivants :

- Une notice détaillée qui précisera les marques, types et références des matériels proposés, avec une indication de leur localisation géographique. Si les matériels proposés diffèrent de ceux préconisés dans le CCTP, l'entreprise devra produire les PV et autres certificats attestant de la conformité et équivalence technique avec ceux demandés.
- Un planning détaillé d'exécution.
- Attestation d'assurances avec les montants couverts

1.6.2 **AVANT TRAVAUX**

L'entreprise devra fournir, en 1 exemplaire au minimum au Bureau d'Etudes Techniques, les documents suivants :

- Tous les plans de détails et d'adaptation chantier à grande échelle (1/50ème, 1/20ème). Ces plans devront intégrer les légendes qui feront figurer les représentations des matériels avec leurs désignations, leurs références et leurs marques.
- Un plan de masse où figure l'emplacement des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre.
- Les schémas d'armoires électriques avec vue de l'implantation des appareillages.
- Les schémas de raccordement de tous les matériels.
- Les bilans de puissances.
- Les notes de calculs.
- Un carnet de matériel indiquant la liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées, leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondants et leurs procès-verbaux d'agrément. Ce document devra obligatoirement être relié, les modèles retenus devront être clairement mis en évidence et leur localisation géographique devra être indiquée.
- Les plans de percements, de réservations de génie civil éventuel, etc., provoqués par les modes de mise en œuvre propres à l'Entreprise.
- Les plans de détail concernant la réalisation de tout point singulier.
- Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière.

L'entreprise ne pourra commencer ses travaux qu'après approbation de ces documents.

1.6.3 **EN COURS DE CHANTIER**

L'entreprise devra fournir :

- Les plans d'adaptation chantier (PAC)
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'œuvre, le Maître d'Ouvrage, le Bureau de Contrôle.

1.6.4 **A LA RECEPTION**

1.6.4.1 **LES ESSAIS**

L'entreprise réalisera :

- Les essais et les réglages de son installation
- Les attestations d'essais de fonctionnement (Ancien coprec)

1.6.4.2 **A LA RECEPTION**

L'entreprise devra fournir les documents d'exploitation suivants en nombre de 3 à minima sauf indication contraire du Règlement de Consultation :

- Des exemplaires sur papier (dont 1 exemplaire "reproductible") + 1 exemplaire sur support informatique au format AUTOCAD de l'ensemble des plans d'exécution mis à jour. Ces plans

retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés).

- 1 classeur comprenant :
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés
- Les certificats de garantie des matériels
- Les notices de fonctionnement nécessaires à la maintenance et à l'utilisation des installations
- Les schémas de fonctionnement de l'installation.
- La fourniture en 2 exemplaires les plans de recollement ainsi que les fiches de maintenance (et non techniques) des appareils mis en place, au coordonnateur S.P.S. (Sécurité-Protection de la Santé) pour instruction D.I.U.O. (Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).
- Des instructions de marche précisées et détaillées sur la conduite et l'entretien des installations (notices d'exploitation),
- 1 support PDF sur clé USB de l'ensemble des pièces

L'entrepreneur devra la mise à jour des plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux.

Ces documents constitueront le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) à remettre conformément à l'article correspondant du CCTC. Les instructions et schémas feront l'objet d'un cinquième exemplaire collé et plastifié, à apposer dans les locaux techniques et armoires d'appareillages correspondants.

A la fin de la période d'essai, l'Entreprise adressera au Maître d'Ouvrage une demande pour faire réceptionner ses installations à partir d'une date qu'il fixera et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.

La demande de réception devra être faite par lettre recommandée avec avis de réception :

- A la date de réception, tous les ouvrages au marché devront être entièrement exécutés,
- La visite de réception aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'Entrepreneur. Durant cette visite, il sera procédé à la vérification de la conformité des installations réalisées et aux essais de sécurité et de performance et notamment :
- Des vérifications d'équilibrage des phases,
- Des essais d'isolement des réseaux entre phases et entre neutre et phase,
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits,
- Des contrôles de conformité au projet,
- Des contrôles de conformité au décret du 14 Novembre 1988,
- Des contrôles des niveaux d'éclairements.

Ces opérations de réception pourront être menées tant par la Maîtrise d'Œuvre que par l'Organisme de contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve, ou refus de réception), sera consignée par un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

Si le procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur disposera d'un délai de 15 jours pour exécuter les travaux demandés.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fera exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante.

A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur demande la suppression des réserves.

L'entreprise devra assurer après la réception, la présence d'un technicien ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.

1.6.5

APRES TRAVAUX

L'entreprise devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de récolement).

Ces derniers ne sont pas limitatifs, mais devront comprendre au minimum :

- L'ensemble des documents précités, tel qu'exécuté (D.O.E.).
- L'ensemble des documents d'exploitation des installations et logiciels éventuels, obligatoirement rédigés en langue française.
- Les fiches et plans d'autocontrôle effectués par l'Entreprise sur un modèle à définir en accord avec le Maître d'Œuvre et l'Organisme de Contrôle (essais Coprec, au minimum).
- Le certificat de conformité, établi par un Organisme de Contrôle agréé.
- 1 Cd-rom regroupant l'ensemble des documents informatiques, notamment les plans et schémas, notes de calculs, etc.

L'entreprise devra en outre assurer la formation du personnel chargé de l'exploitation avec présence du MOA impérative.

1.6.6 GARANTIE

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

1.6.6.1 GARANTIE DE PARFAITE REALISATION

L'installateur garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur. Il sera tenu d'apporter à son installation toutes modifications qui seraient exigées par les représentants qualifiés du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de ces modifications seront à sa charge.

1.6.6.2 GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, compte tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.

1.6.6.3 GARANTIE DU MATERIEL

Pour le matériel qui aura été livré et mis en service, la garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction, de conception ou de fonctionnement de l'installation.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 RAPPEL DES NORMES ET REGLEMENTS

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc...., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Ainsi, l'entreprise devra le respect plein et entier des décrets et arrêtés, Normes, DTU, Instructions techniques applicables au projet.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

2.2 BASE DE CALCUL

2.2.1 ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15.100 et NF C 15-712 et les recommandations des constructeurs.

2.2.2 CHUTES DE TENSION

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

- 5 % pour l'éclairage
- 8 % pour la force motrice.

Nota : Depuis les jeux de barres des armoires ou châssis divisionnaires, les chutes de tension seront de 1.5% pour l'éclairage et de 3% pour la force motrice.

En tout état de cause et en règle générale, les sections minimales imposées pour les câbles et conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage,
- 2,5 mm² minimum pour les autres usages.

Toutefois, dans le cas de circuit de distribution comportant des réserves, elles seront limitées à 70 % de ces valeurs.

2.2.3 POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

2.2.4 SELECTIVITE

Il sera réalisé une sélectivité totale pour les circuits d'éclairage et des prises de courants au niveau de l'installation électrique (sélectivité horizontale et verticale).

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter le double emploi ou une mauvaise utilisation.

2.2.5 PUISSANCE DISPONIBLE

L'alimentation en énergie électrique du bâtiment 2 radiologie est réalisée à partir du poste de transformation de l'établissement. Ce poste est alimenté à partir du réseau public haute tension du distributeur. Un transformateur 630KVA permet la distribution Basse tension vers les différents bâtiments de l'établissement à travers un Tableau Général Basse tension. La puissance maximale atteinte du site de 126 kW permet de projeter les besoins futurs y compris la puissance significative du scanner installé (environ 80kW).

2.2.6 **REGIME DE NEUTRE**

Le régime de neutre de l'installation est le régime IT :

- Neutre isolé ou impédant.
- Masse à la Terre

La protection contre les contacts indirects sera assurée soit par les protections contre les courts circuits des disjoncteurs soit par des dispositifs différentiels adaptés pour respecter la valeur de la tension ultime limite conventionnelle de 50 V en général et 25 V dans les salles de bains et les locaux humides.

Dans la suite du présent document, tous les dispositifs de protections départ ou terminaux seront munis d'une protection sur le pôle neutre. Si cette disposition n'est pas respectée, la note de calcul de tous les circuits sans exception devra être fournie pour justifier des dispositions ci-dessous :

Les protections Uni+Neutre sont admises en régime de neutre IT selon les conditions de la norme NF C 15-100 Chapitre 531.2.4.3.4 ci-dessous :

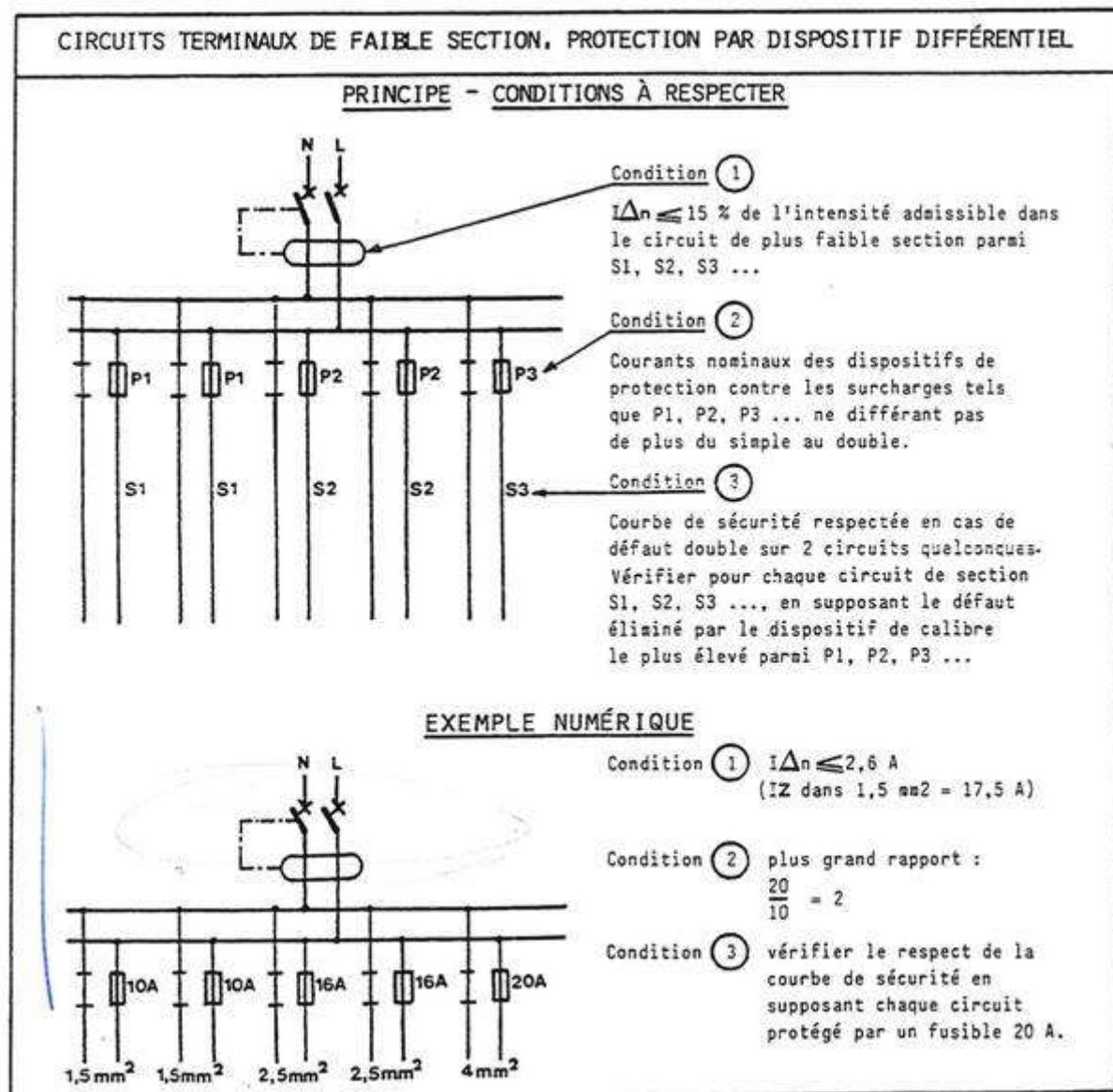
Cas de la protection du conducteur neutre lors du deuxième défaut, il est admis de protéger le conducteur neutre à l'aide d'un DDR par circuit concerné en respectant les conditions suivantes :

- Le courant différentiel-résiduel assigné est au plus égal à 0,15 fois le courant admissible dans le conducteur neutre correspondant ;
- Ce dispositif doit couper tous les conducteurs actifs du circuit correspondant, y compris le conducteur neutre.

Un dispositif différentiel répondant aux conditions précédentes peut être commun à un ensemble de circuits terminaux si toutes les conditions suivantes sont respectées :

- Chacun de ces circuits est protégé contre les contacts indirects par le dispositif de protection contre les surintensités placées à son origine.
- Les caractéristiques de ces circuits terminaux sont identiques :
- Les canalisations sont de même nature ou admettent les mêmes courants admissibles ;
- Les conducteurs sont de même section ; et
- Les dispositifs de protection contre les surintensités sont de même courant assigné et de même caractéristique de déclenchement (type B, C ou D).

Schéma et principe d'un RECUEIL SOCOTEC illustrant les dispositions ci-dessus :



2.2.7 **BILAN DE PUISSANCE**

Cf. document bilan de puissance joint en annexe

L'entrepreneur doit déterminer, sous sa propre responsabilité, en tenant compte de la réglementation et des prescriptions du présent document, la section des conducteurs, les types et calibres des dispositifs de protection, ainsi que le nombre d'appareils d'éclairage et autres appareils prévus à son marché.

Il devra tenir compte des conditions d'environnement pour déterminer les indices de protection que le matériel devra supporter ainsi que les facteurs de dépréciation à appliquer au niveau des calculs.

En aucun cas, les sections de câbles et les nombres d'appareils d'éclairage ne seront inférieurs aux données définies dans le présent programme (CCTP, plans et schémas éventuels).

Il est rappelé que l'entreprise doit, avant tout démarrage de ses travaux, soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, l'ensemble des plans, notes de calculs et schémas concernant son installation.

Pour les armoires électriques, devront figurer les éléments suivants :

- Les valeurs des Icc Monophasé au niveau du jeu de barres général.

- La valeur de la chute de tension en tête d'armoire.
- L'indication du régime de neutre.
- L'origine de l'arrivée (numéro d'armoire, numéro de départ).
- Les types, calibres et réglages des dispositifs de protection et de commande.
- La définition des départs :
 - Repère du départ.
 - Nom et type de récepteur (désignation).
 - Localisation.
 - Section complète avec type d'âme, de câble, mode de pose et longueur jusqu'au point le plus éloigné du départ.
 - Puissance installée avec éventuellement le facteur de puissance et les intensités de démarrage et de marche normale (moteurs en particulier).
- Le schéma détaillé de télécommande avec numérotage de filerie.
- Les notes de calculs (surcharges, courts-circuits, chutes de tension, protection des personnes, bilan de puissance avec répartition sur les différentes phases et éventuellement, sélectivité). Afin d'éviter toute équivoque, les libellés des départs devront être les mêmes au niveau des schémas et des notes de calcul.
- Les schémas d'implantation des appareillages à l'intérieur des armoires.

2.2.7.1 BILAN DE PUISSANCE DES LOCAUX

Toutes les puissances devront tenir compte des rendements et facteurs de puissance. Elles seront donc systématiquement indiquées en VA.

Pour les moteurs, c'est la puissance apparente qui devra être indiquée : $P = I \text{ marche normale} \times U_0$, pour les récepteurs monophasés et $P = I \text{ marche normale} \times U \sqrt{3}$ pour les récepteurs triphasés.

Pour les prises de courant, les puissances à prendre en compte seront les suivantes :

- Prises de courant 2 x 16A+T d'usage courant : 100 VA.
- Prises de courant 2 x 16A+T des couloirs : 2500 VA par circuit.
- Prises de courant ondulées ou informatiques : 250 VA par prise.
- Prises de courant 2 x 16A+T autres : 500 VA.
- Prises de courant 2 x 16A+T alimentées séparément : 2500 VA.
- Prises de courant 2 x 20A+T alimentées séparément : 3000 VA.

Dans tous les cas, chaque circuit devra être calibré pour l'intensité maximale pour laquelle est prévu le récepteur.

Pour les appareils d'éclairage, c'est la puissance maximale des sources qui sera prise en compte.

2.2.7.2 COEFFICIENTS D'UTILISATION ET DE SIMULTANÉITE

Ces coefficients ne seront utilisés que pour effectuer les bilans de puissances.

Les circuits terminaux seront toujours calibrés pour la puissance installée sur ces derniers en tenant compte des prescriptions définies précédemment (armoires, puissances à prendre en compte).

Les départs alimentant d'autres armoires seront calibrés sur la base de la puissance foisonnée augmentée d'une réserve de puissance de 20 %.

Les coefficients de foisonnement auront les valeurs suivantes :

Désignation	Facteur d'utilisation	Facteur de simultanéité
Eclairage	1	0.7
Prise de courants isolées et bloc de travail	0.2	0.3
Alimentation chauffage	0.7	0.5

Climatisation et équipement de réfrigération	0.7	0.5
Equipements de l'office	1 à 0.7	0.6
Volets roulant,..	0.7	0.2
Equipements de sécurité (désenfumage et ascenseur)	1 à 0.8	1

Pour effectuer le bilan de puissance, nécessaire à la détermination de la puissance à souscrire, l'entreprise devra tenir compte des différentes tranches horaires d'utilisation des installations, ceci afin de ne pas cumuler des puissances d'équipements qui ne fonctionnent pas simultanément.

2.2.7.3 BILAN DE PUISSANCE IRVE (INFRASTRUCTURE DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES ET HYBRIDES)

Sans Objet

2.2.8 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les études d'éclairage sont menées en tenant compte des niveaux d'éclairage les plus contraignant du tableau ci-dessous. Ce tableau précise les niveaux d'éclairage des fiches PT (programme Technique) et de la norme NF EN 12464-1 qui définit un niveau minimum d'éclairage pour chaque zone de travail.

Désignation des locaux	Eclairage moyen selon norme NF EN 12461-1	U0*	UGR*	Ra*	Remarques ou observations
Sanitaires Vestiaires	200 Lux	0.4	22	80	Au sol
Circulations horizontales	200 Lux	0.6	22	80	Au sol
Locaux techniques et de dépôts, Rangement, Archives Réserves	150 Lux	0.4	28	80	Au sol
Salle d'attente et d'accueil,	300 Lux	0.6	22	80	Au sol
Poste de commande	300 Lux	0.6	19	80	Au Sol

Désignation des locaux	Eclairage moyen selon norme NF EN 12461-1	U0*	UGR*	Ra*	Remarques ou observations
Salle scanner	300 Lux	0.6	19	80	Au Sol
Interprétation	500 Lux	0.6	16	80	Sur le plan de travail et 300 lux en ambiance
Bureaux	500 Lux	0.6	16	80	Sur le plan de travail et 300 lux en ambiance

2.3 PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

2.3.1 TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME

Les travaux prévus au présent lot comprendront :

Courants Forts :

- Vérifications, améliorations et reprise de la prise de terre existante du bâtiment.
- Réalisation des liaisons équipotentielle principales et supplémentaires
- Création du départ dédié au process scanner depuis le Tableau Général Basse tension de l'établissement :
 - Adaptation de l'enveloppe TGBT existante.
 - Mise en œuvre du disjoncteur départ vers armoire Scanner.
 - Déploiement des câbles en caniveau souterrain et vide sanitaire.
- Remplacement de l'armoire divisionnaire des locaux annexes.
- Equipement de l'ensemble des locaux comprenant :
 - Eclairage normal des locaux par des luminaires Leds
 - Eclairage de secours par des blocs autonomes
 - Commande d'éclairage
 - Prise de courants, de communication et TV
 - Alimentation des équipements techniques des autres corps de métier.
- Eclairage extérieur :
 - Par des projecteurs Leds fixés aux façades du bâtiment,

Courants Faibles

- Déplacement et remplacement du sous-répartiteur existant comprenant :
 - Le Déploiement d'une nouvelle fibre 12 brins depuis le répartiteur Général de l'établissement.
 - La Mise en œuvre d'une nouvelle baie de brassage
 - Le Raccordement des points d'accès existants des locaux non concernés par le présent programme de travaux.
 - Le déploiement De liaisons filaires cuivre entres la baie de brassage et les nouveaux points d'accès
- Réalisation d'un système anti-intrusion
- Réalisation d'une visiophonie et contrôle d'accès d'accueil

Sécurité Incendie

- Extension du Système de Sécurité Incendie de catégorie A avec équipement d'alarme type 1 de l'établissement.

2.3.2

TRAVAUX EXCLUS AU PRESENT LOT

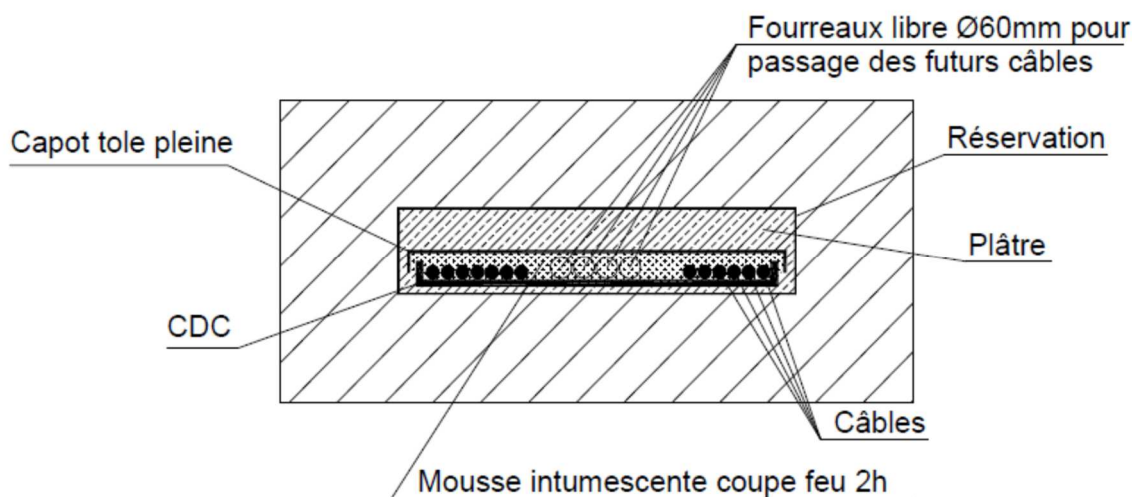
- La protection contre les coups de foudres directs et indirects
- La fourniture des Switch et éléments réalisant la gestion des réseaux informatiques et téléphoniques
- Fourniture des cordons de brassage côté répartiteurs et côté postes informatiques
- Fourniture des bornes et des postes DECT ou Wifi

2.4

CALFEUTREMENT

Après passage des câbles (quelle que soit la dimension de l'ouverture), toutes les traversées (murs, cloisons, planchers, fourreaux) seront obturées par un dispositif approprié qui reconstituera, le degré coupe-feu, le degré d'étanchéité et l'esthétique de la paroi y compris retouche de peinture.

Concernant les réservations associées aux chemins de câbles, il sera mis en œuvre une reconstitution de la paroi tel que définie ci-dessous :



Des plaques de finition, facilement démontables, seront prévues des deux côtés de la paroi.

2.5

SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Conformément au Code du Travail, au CCAG travaux ainsi que la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993, ses décrets et arrêtés, l'entrepreneur du présent lot devra tenir compte de toutes les obligations relatives à la sécurité et la protection de la santé des travailleurs et des dispositions demandées sur le P.G.C. (Plan Général de Coordination).

Il sera prévu tous les ouvrages de protection du Personnel pendant l'exécution des travaux.

Ces protections comprendront toutes les opérations de montage, pose, remaniements au cours de l'avancement des travaux, démontage, repli du matériel et enlèvement après exécution des travaux, interactions entre entreprises.

L'entrepreneur comprendra dans son offre toutes les prestations nécessaires pour la bonne coordination avec le Contrôleur Sécurité Santé qui sera nommé par le Maître d'Ouvrage pour cette opération.

2.6 REMISE EN ETAT DU TERRAIN

A la fin des travaux, il sera prévu la remise en état, dans son état d'origine, des zones de terrain ayant servi aux installations de chantier, voies de grues, station de bétonnage, aires et locaux de stockage, circulations et le nettoyage des voies d'accès au chantier.

2.7 ESSAIS

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra la réalisation des essais d'autocontrôle sur les réseaux enterrés.

Ces essais devront être exécutés conformément au modèle de l'Agence Qualité Construction.

Les procès-verbaux seront rédigés et remis en 3 exemplaires.

2.8 NIVEAU SONORE

Les équipements, installés par le titulaire du présent lot, ne devront pas générer des niveaux de pression acoustique afin de respecter la réglementation concernant les niveaux de pression acoustique vis-à-vis des riverains avec en particulier le décret n° 95.408 du 18/04/1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

A ce titre, l'entrepreneur sera tenu de prévoir dans son offre tous les équipements complémentaires (Atténuateur acoustique, matériaux phoniques, etc ...) qui seraient nécessaires pour respecter les contraintes sonores ci-dessus.

Il devra par conséquent, obtenir des constructeurs les niveaux de pression acoustique des matériels fournis pour prévoir les dispositifs nécessaires.

3 ELECTRICITE COURANTS FORTS

3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE

Les travaux de raccordement sur les installations existantes seront réalisés sur des installations en fonctionnement, sur un site hospitalier en cours d'exploitation : l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le fonctionnement des services (les interventions devront être programmées à l'avance avec le titulaire de la mission OPC et l'interlocuteur de l'établissement).

Les travaux à réaliser sur les installations et réseaux existants nécessiteront obligatoirement des coupures d'alimentation qu'il faudra gérer le mieux possible avec les services techniques et utilisateurs du Centre Hospitalier.

Quel que soit le type de coupure, elle sera minimisée en durée (max 4 heures en nuit et/ou week-end, hors coupure électrique à évaluer selon les secteurs). Celle-ci ne pourra être réalisée qu'après planification avec les services techniques et après accord écrit de la Direction du CH à la suite d'une demande anticipée à minima de 3 semaines. Suivant les exigences du CH, les coupures pourront le cas échéant n'être possibles que certains jours de la semaine ou le weekend, voire la nuit. L'entreprise devra, par son expérience et ses compétences, tenir compte de ces impératifs lors de l'établissement de leur chiffrage selon les secteurs sensibles concernés. En cas de coupure prolongée, l'entreprise prévoira la mise en œuvre d'installations de secours pour assurer la continuité d'approvisionnement des énergies/fluides (mode opératoire validé par le CH).

Toutes dispositions seront prises afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants.

L'entreprise devra obligatoirement prendre en compte la contrainte des travaux à réaliser en plusieurs phases suivant plans de phasage fourni à l'appel d'offre. Elle devra également prendre en compte l'ensemble des remarques émises par le coordonnateur SPS à ce sujet.

Afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour leur permettre d'avoir une grande capacité d'adaptation pour répondre aux différents cas et conditions particulières rencontrés. En particulier, l'entreprise devra prendre en compte la planification de 3 week-end d'intervention pour réaliser les travaux à l'intérieur des zones occupées.

Le titulaire du présent lot aura enfin à sa charge, la prise en compte par local et par phase de travaux des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et continuité d'exploitation et au respect de la bonne articulation des différentes phases.

Tout réseau alimentant des locaux hors des limites des phases en cours, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

Avant toute phase de curage et de démolition, l'entreprise devra remettre une attestation de consignation des réseaux au titulaire du lot démolition.

A l'issue de chaque phase de travaux, il sera réalisé une réception partielle, avec prise de possession des locaux par le Maitre d'Ouvrage.

3.1.1.1 PHASE 1 : CONSTRUCTION DE L'EXTENSION

Réalisation des travaux dans les zones existantes pour pose ou raccordement des équipements centraux

Afin de mettre en service les installations électriques de la phase 1, dans les zones provisoirement non impactées par le phasage de travaux en cours, il sera réalisé pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants ou créés :

- La dépose des faux plafonds existants.
- La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
- La mise en œuvre de la nouvelle armoire AD Radio comprenant l'ensemble des dispositifs de commande et de protection (phases 1 et 2) à proximité de l'ancien.
- L'alimentation du nouveau TGBT par la déconnexion des câbles d'alimentation en amont de l'interrupteur sectionneur existant.

- Le maintien en fonctionnement de l'ancienne armoire divisionnaire para la mise en œuvre d'une dérivation en amont l'interrupteur général.
- Le passage des circuits créés depuis le nouveau TGBT à l'intérieur des plénums de faux plafond existants. (Les câbles de ces circuits pourront emprunter des cheminements existants et leur installation pourra être réalisé provisoirement. A la réception de la phase 2, ces circuits seront installés définitivement à l'intérieur des cheminements créés. L'entreprise devra toutes sujétions pour réaliser cette disposition).
- Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles.
- La dépose de tous les câbles provisoires rendus obsolètes par la progression du phasage.

Réalisation des travaux de consignation dans les zones existantes concernées par la création d'ouvertures et percements pour liaison avec l'extension.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques gênant la réalisation des prestations des autres corps d'état.
- La consignation des équipements présents dans la zone chantier.
- La Protection et repérage des cheminements, des circuits et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.
- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

Alimentation provisoire du système Pano-dentaire.

Afin d'assurer sa continuité de service, le système pano dentaire sera provisoirement installé à l'intérieur du local scanner. L'entreprise devra toutes sujétions pour en assurer son bon fonctionnement ;

- Alimentation provisoire depuis armoire PDB installée décrite au chapitre 3.9.1 :
 - Mise en œuvre d'un circuit d'alimentation câblée comprenant les dispositifs de commande et de protection.
 - Réalisation des asservissements voyants, commande ou arrêt d'urgence.

3.1.1.2

PHASE 2 : RESTRUCTURATION DES LOCAUX EXISTANTS.

Réalisation des travaux de consignation dans les zones concernées par la démolition.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques.
- La consignation des équipements présents dans la zone chantier.
- La Protection et repérage des cheminements, des circuits et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.
- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

Dans les zones existantes non impactées par la démolition et hors zone chantier, il sera réalisé pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants :

- La dépose des faux plafonds existants.
- Les percements éventuels
- La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
- Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles
- La dépose de l'ensemble du câblage rendu obsolète par la démolition et curage
- Pour le maintien en fonctionnement des équipements existants :
- Le raccordement de tous les circuits existants sur l'armoire divisionnaire Radio créée (éclairage, PC, Alimentations spécialisées...).

3.2

INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier communes (éclairage, coffret de prises), pendant toute la durée du chantier, seront fournies et mises en place selon les préconisations du P.G.C établi par le C.S.P.S.

L'entreprise titulaire du présent lot doit pour les besoins du chantier assurer, depuis le branchement général de chantier à charge du Lot Gros Œuvre :

- La distribution de la force motrice pour les différentes zones de travail
- L'éclairage du chantier

La distribution de la force motrice est réalisée par des coffrets et armoires répondant :

- Au décret du 14 Novembre 1988,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier, à la charge du présent lot, est destinée à mettre à la disposition de tous les corps d'état des points de branchement en nombre suffisant pour des prolongateurs limités à 25 ml maximums, ainsi que l'éclairage intérieur et extérieur provisoire du chantier.

Chaque entreprise doit l'éclairage ponctuel de ses zones d'intervention.

3.2.1 **DISTRIBUTION FORCE MOTRICE**

L'installation de distribution force motrice comprend :

- Une armoire générale,
- Des armoires de distribution,
- Des coffrets prises répartis dans les zones de travaux à raison d'un coffret pour 200 m² de plancher environ, y compris les zones de travail extérieur (exemple atelier de ferrailage).
- Des canalisations.

Les armoires et coffrets sont constitués de coffrets PVC présentant au minimum les indices de protection IP 44 et IK 08.

Les coffrets "prises" sont équipés au minimum du matériel suivant :

- Un interrupteur général 4 x 100 A,
- Des disjoncteurs 2 x 16 A + 30 mA affectés aux prises de courant 10/16 A + T de façade à raison d'un pour 3 prises,
- 6 prises 2 x 10/16 A + T minimum IP 44 – IK 08,
- 2 prises 4 x 20 A + T minimum IP 44 –IK 08,
- 1 voyant présence tension rouge,
- 1 bouton coup de poing de coupure d'urgence à accès libre et à déverrouillage par clef,
- Des accessoires de montage et de la câblerie.

Localisation : Circulations, halls et zone de travail extérieur.

Les canalisations sont constituées de câble type U1000R2V mis en place en "volant" dans les circulations.

3.2.2 **ECLAIRAGE DE CHANTIER**

L'éclairage de chantier est réalisé par des projecteurs LED ou des "guirlandes". Il est alimenté depuis les armoires de distribution.

Localisation : Circulation, halls et zone de travail extérieur.

3.3 **PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

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

3.3.1 **PRISE DE TERRE BATIMENT**

Il sera réalisé une prise de terre pour le bâtiment extension. Elle sera constituée d'une câblette cuivre nu de 25mm² mise en œuvre sans coupure en fond de fouille des fondations du nouveau bâtiment.

Une boucle de ceinturage de la prise de terre sera remontée au-dessus du plancher du RDC à l'intérieur du local technique de l'armoire divisionnaire. Cette boucle de ceinturage aboutira sur une barrette de coupure divisionnaire et sera reliée au conducteur principal de protection de l'installation existante par l'intermédiaire des câbles du circuit d'alimentation de l'armoire divisionnaire.

A l'intérieur du local technique, la barrette servira à la mesure de la valeur de la prise de terre.

Il sera mis en œuvre à proximité de la barrette de coupure, une barre de cuivre reliée à celle-ci par une câblette de cuivre nu de 25mm².

Cette barre cuivre, borne principale de terre de l'établissement, réunira en plus du conducteur de terre :

- Le conducteur principal de protection
- Les conducteurs de liaison équipotentielle principale

L'entreprise titulaire du présent lot devra repérer l'ensemble des liaisons. Ce repérage sera réalisé directement sur le câble ou la câblette à proximité de la barre de cuivre.

Les traversées de planchers béton seront réalisées sous conduit ICTA diamètre 25 afin d'éviter tout cisaillement.

La valeur de la prise de terre existante du bâtiment « externat » sera vérifiée. Les conducteurs de protection des circuits de l'armoire divisionnaire remplacée seront raccordés à la prise de terre existante du bâtiment par l'intermédiaire du conducteur de protection de son câble d'alimentation existant.

3.3.2

LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

Les éléments métalliques :

- Du bâtiment créé
- Du bâtiment existant
- Ajoutés dans le bâtiment suite à la restructuration
- Pénétrant dans le bâtiment,

devront être reliés au conducteur principal de protection.

Cette liaison équipotentielle principale regroupera :

- Les canalisations métalliques d'eau et de chauffage.
- Les conduits de ventilation.
- Les huisseries métalliques.
- L'ossature métallique des faux plafonds suspendus
- Les chemins de câbles.
- Les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Le conducteur principal de terre et de protection de chaque entité raccordée au réseau Basse Tension du distributeur d'énergie.

Cette liaison équipotentielle principale sera réalisée à l'aide de conducteur de protection, répondant aux règles relatives à ces conducteurs et notamment avoir la même conductance que la câblette de terre du bâtiment. Cette liaison équipotentielle aura une section égale à la moitié de la section de la câblette de terre du bâtiment, avec un minimum de 6mm²

La section sera limitée à 25mm² cuivre.

3.3.3

LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES

Pour le local scanner, il sera prévu une liaison équipotentielle supplémentaire.

Cette liaison qui a pour but d'égaliser les potentiels de tous les éléments conducteurs métallique de la pièce. Elle sera mise en œuvre conformément aux prescriptions de la norme NFC15.100 chapitre 7 Annexe A Liaison équipotentielle supplémentaire.

Cette liaison sera réalisée :

- Soit par un conducteur dont la section est de 2,5mm² s'il est protégé mécaniquement, 4mm² s'il n'est pas protégé mécaniquement et fixé directement aux parois.
- Soit par un feuillard galvanisé ayant une section d'au moins 20mm² et une épaisseur d'au moins 1mm.

Ce conducteur ou feuillard reliera :

- Les canalisations métalliques telles que canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de fluides médicaux.
- Les huisseries métalliques des portes, des fenêtres et des baies si elles peuvent se trouver en contact d'éléments métalliques de la construction (tels qu'armatures du béton).
- Les éléments métalliques de structure des équipements du scanner...

Cette liaison aboutira sur une barre de cuivre à proximité de l'armoire Electrique PDB.

Cette barre cuivre sera directement reliée au conducteur principal de protection de l'installation situé à l'intérieur du local TGBT par l'intermédiaire d'un câble HO7VU de section 25mm².

3.3.4

MISE A LA TERRE DES MASSES

Le réseau de terre permettra le raccordement

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension
- Des armoires électriques de distribution
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au niveau des masses simultanément accessibles.

Tous les conducteurs de mise à la terre seront raccordés sur la barre cuivre installé dans le local TGBT ou dans les différentes armoires divisionnaires.

La mise à la terre des masses d'utilisation sera effectuée pour tous les circuits d'éclairage, prise de courant et force par l'intermédiaire d'un conducteur de protection incorporé aux câbles d'alimentation y compris dans le cas de récepteurs de classe II.

Chaque point d'utilisation sera équipé d'un conducteur de terre.

La section des conducteurs de protection sera conforme au détail ci-après :

- Égale à la section des phases pour des conducteurs de sections inférieures ou égales à 16mm²
- 16mm² pour des conducteurs de phase de section comprise entre 16mm² et 35mm²
- S/2 pour des conducteurs de phase de section supérieure ou égale à 35mm²

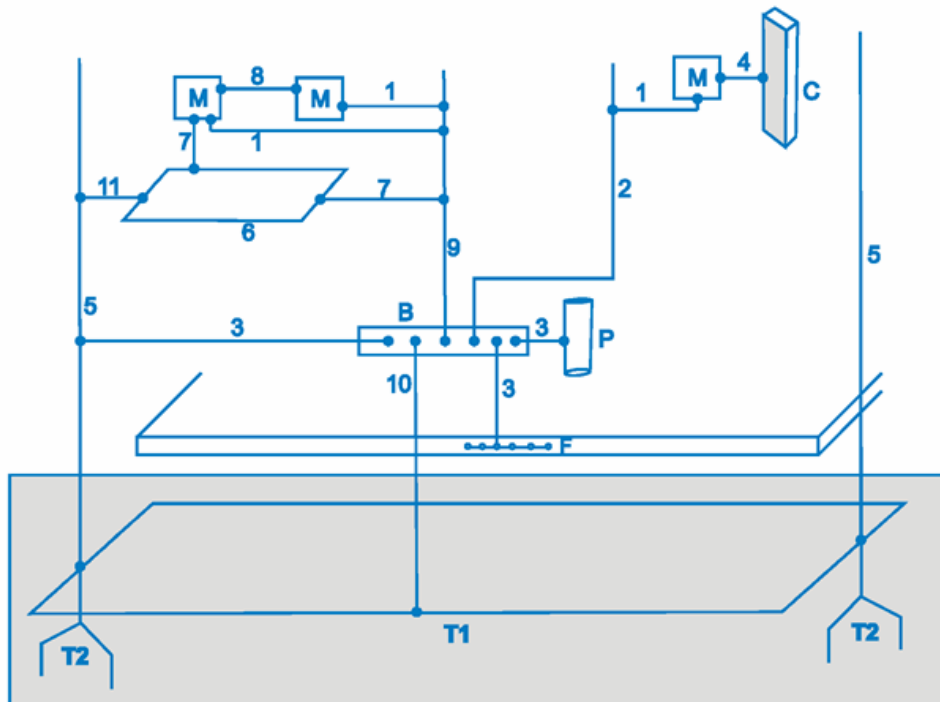
La section des conducteurs de protection des câbles souples sera équivalente à celle des conducteurs de phase.

En aucun cas, le conducteur de protection ne devra être coupé ou comporter un appareillage, les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillant.

3.3.5

ILLUSTRATION DU RESEAU DE TERRE OBTENU

Ci-dessous le Schéma de principe du réseau de mise à la terre du bâtiment selon les recommandations du chapitre 545 de la norme NFC 15-100. Les termes barrés sont sans objet dans le présent programme de travaux.



Terminologie

- M Masse
- P Canalisation métallique d'eau, de gaz, de chauffage, etc.
- C Elément conducteur
- B Borne principale de terre
- F Armatures du béton armé
- T1 Boucle à fond de fouille
- ~~T2 Prise de terre de paratonnerre~~
- 1 Conducteur de protection
- 2 Conducteur principal de protection
- 3 Conducteur de liaison équipotentielle principale
- 4 Conducteur de liaison équipotentielle supplémentaire
- ~~5 Conducteur de descente de paratonnerre~~
- 6 Ceinturage d'équipotentialité supplémentaire ou fonctionnelle
- 7 Conducteur de mise à la terre supplémentaire ou fonctionnelle
- 8 Conducteur de liaison équipotentielle supplémentaire ou fonctionnelle
- 9 Conducteur principal de protection et de mise à la terre supplémentaire ou fonctionnelle
- 10 Conducteur de terre
- ~~11 Conducteur de liaison équipotentielle de l'installation de protection contre la foudre~~

3.4

ALIMENTATION ELECTRIQUE RESEAU NORMAL

L'alimentation en énergie électrique du bâtiment 2 radiologie est réalisée à partir du poste de transformation de l'établissement. Ce poste est alimenté à partir du réseau public haute tension du distributeur. Un transformateur 630KVA permet la distribution Basse tension vers les différents bâtiments de l'établissement à travers un Tableau Général Basse tension.

Un groupe électrogène de remplacement de 400KVA permet de secourir l'ensemble des installations électriques de l'établissement.

3.4.1

ALIMENTATION EN ENERGIE DEPUIS LE RESEAU NORMAL/SECOURS

Pour répondre au besoin en énergie électrique du scanner mis en oeuvre, un circuit départ puissance sera créé depuis le TGBT de l'établissement. Il sera constitué :

- D'une liaison en câble U1000R2V :
 - Cheminant sous fourreaux en caniveau enterré entre le TGBT et le bâtiment 2 radiologie
 - Cheminant sur chemin de câble en vide sanitaire jusqu'au local Scanner créé.
- D'un disjoncteur départ à l'intérieur du TGBT existant.

Les percements et rebouchage des éléments de structure pour le cheminement des canalisations seront réalisés par l'entreprise titulaire du présent Lot.

L'entreprise devra toutes les sujétions d'intégration du dispositif de protection ajouté. L'enveloppe, les plastrons et les platines nécessaires seront ajoutés ou modifiés selon cette intégration. Les dispositifs de protection existants seront déplacés pour libérer la place suffisante au nouvel équipement. Les câbles de liaisons de cuivre souple seront raccordés au jeu de barre principal du TGBT en aval de l'inverseur de source du réseau normal/secours à proximité des départs radiologie existant.



L'armoire divisionnaire Radio sera entièrement remplacée en lieu et place de l'existante. Elle intégrera les dispositifs de protection et de commande des équipements nécessaires à l'environnement du scanner et ceux des circuits existants conservés.

L'entreprise attributaire du présent lot devra confirmer l'ensemble des renseignements concernant : Les caractéristiques de la source (puissance, régime de neutre...), la nature, la section, les caractéristiques des appareillages amont, la longueur et le type de cheminement du câble d'alimentation.

...afin de déterminer les caractéristiques des dispositifs de protection à installer.

L'entreprise devra la mise à jour des plans, schémas d'armoire et note de calcul existants.

3.4.2

DISJONCTEUR DEPART PUISSANCE SCANNER

- Disjoncteur en boîtier moulé,

- Déclencheur électronique,
-
- Marque : SCHNEIDER ou techniquement équivalent
- Type : NSX 160 N
- Calibre : 125 A
- Nombre de pôle : 4
- Déclencheur Electronique : Micrologic 2.2

Localisation : TGBT Existant

Liaisons de cuivre souples isolées (selon puissance du tableau) sur jeux de barre existant

Les liaisons cuivre isolées seront préfabriquées et équipées :

- d'une cosse soudée à 45° d'un côté
- d'une borne à cage 35mm² de l'autre.

3.4.3

LIAISONS CIRCUIT DEPART PUISSANCE SCANNER

Liaison TGBT – Armoire PDB Scanner

- Câbles U1000 R2V
- Nature : Cuivre
- Section : 4x50²+1x16²
- Mode de pose :
 - Sous fourreau en caniveau enterré
 - Sur chemin de câble

Les cheminements seront réalisés conformément au chapitre distribution secondaire du présent document.

Le câble sera laissé en attente à proximité de l'armoire PDB du nouveau scanner.

3.5

ARMOIRE DIVISIONNAIRE

L'enveloppe formant l'armoire divisionnaire remplacée sera conforme à la norme NF EN 61439-2. Elle sera dimensionnée de façon à garantir non seulement une réserve mécanique mais également une réelle réserve de puissance.

L'armoire générale implantée à l'intérieur du local vestiaire intégrera les dispositifs de protection, de commande et de comptage des circuits suivants :

- Circuits des équipements d'Eclairage Normal et de Sécurité des locaux et circulations.
- Circuits des PC des locaux et circulations,
- Circuit de télécommande d'éclairage de sécurité,
- Circuits des équipements posés par les autres corps d'état
- Circuits des équipements posés par le titulaire du présent lot
- ...

Ce tableau sera composée de 2 armoires distinctes séparées d'une gaine. Ces éléments seront associables.

3.5.1.1

COMPOSITION ET CONSTRUCTION

Enveloppe :

Les coffrets et armoires seront de structure modulaire, métalliques, d'intérieur, associables et évolutifs. Ils seront composés d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles et d'éléments d'habillage rapidement démontables afin de faciliter les interventions sur site.

Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection IP sera :

- IP40

Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection mécanique IK sera

- IK08

Des accessoires de cloisonnement horizontal et vertical autoriseront la constitution de zones dédiées ou la séparation appareils/jeux de barres ou appareils/borniers.

Par construction, tous les éléments internes de l'enveloppe seront isolés IPxxB, garantissant ainsi un non accès aux parties sous tension et donc la complète sécurité de l'intervenant. Toutes les portes seront équipées d'une poignée de type tirer-pousser intégrée dans le design de l'enveloppe.

Les poignées pourront recevoir tout type de barillet, en particulier RONIS clef n° 405.

Les coffrets et armoires de distribution doivent avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments. A ce titre il est demandé les réserves suivantes :

- Réserve de place : 30%
- Réserve d'intensité : 30%

La réserve sera non équipée, la conception modulaire du tableau autorisant une évolution facile hors tension.

L'enveloppe aura les caractéristiques suivantes :

- Armoire métallique démontable comprenant :
 - Un châssis de fond support d'appareillage
 - Deux flancs et une face supérieure avec pré-perçage pour le passage des câbles
 - Un ensemble de platines, de rails supportant de l'appareillage, de plastrons, de goulottes, de portes étiquettes, d'obturateurs et d'une pochette porte plans.
 - De supports d'installation
 - Des portes pleines avec serrure, poignée et étiquette de repérage
 - D'une gaine passe câble
 - IP : 40-55
 - IK : 07.
 - Dimension Largeur d'enveloppe coffret : 600 ou 850mm
 - Dimension largeur d'enveloppe gaine : 300mm

Marque : SCHNEIDER Electric ou techniquement équivalent

Type : PRISMASET G

Toutes les pièces métalliques devront être reliées à la terre par des tresses d'interconnexion.

Les borniers de raccordement seront mis en gaine.

Les armoires seront conformes à la norme NF EN 61439-2.

L'appareillage installé sera de type modulaire.

Elles intégreront sur la partie supérieure du tableau :

- Un indicateur de présence de tension et une alerte perte d'alimentation.
- Une passerelle radio qui permet de connecter un ensemble d'équipements (compteurs, contacts OF/SD, capteurs d'échauffement) qui offrent aux utilisateurs un ensemble de services sur la prévention des incendies, la disponibilité de l'énergie, le suivi énergétique, la maintenance prédictive...

Organisation des protections :

Les appareillages de protections et de commandes (disjoncteurs, interrupteurs, térupteurs, contacteurs,...) seront montés sur des rails symétriques.

Les disjoncteurs de 1 à 125 A seront de type modulaire chaque fois que cela sera possible (Icc).

Les caractéristiques des appareillages de protection et de commande seront conformes :

- A l'Intensité de Court-Circuit de l'installation électrique
- A la sélectivité verticale qui devra être totale et à la sélectivité horizontale conformément aux articles EL.
- A la filiation entre les différents appareillages.

L'appareillage mis en œuvre dans chaque armoire sera organisé comme suit de haut en bas :

- Armoire 1 :
 - Un interrupteur général tétrapolaire : coupure générale pleinement apparente et équipée d'une bobine à déclenchement de type Mx Mn et d'un arrêt d'urgence de type XB4 de Schneider Electric ou techniquement équivalent. Le choix de l'interrupteur devra se faire suivant des tableaux de coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :
 - Le pouvoir de coupure de cet interrupteur devra être supérieur à l'Icc calculé du tableau
 - Un calibre \geq au calibre du disjoncteur situé en amont.
 - Les disjoncteurs de protection des différents circuits de commandes
 - Les disjoncteurs et appareillages de commande des circuits d'éclairage intérieur suivis de leurs dispositifs de comptages respectifs.
 - Les disjoncteurs protégeant les circuits PC pour les applications diverses
 - Les disjoncteurs protégeant les alimentations spécialisées suivis de leurs dispositifs de comptage respectifs.
 - Les disjoncteurs et appareillages de commandes des circuits d'éclairage extérieur
 - Les dispositifs de commandes et de signalisations.
 - Les borniers.
- Gaine passe câble
- Armoire 2 :
 - Un interrupteur général tétrapolaire : coupure générale pleinement apparente et équipée d'une bobine à déclenchement de type Mx Mn et d'un arrêt d'urgence de type XB4 de Schneider Electric ou techniquement équivalent. Le choix de l'interrupteur devra se faire suivant des tableaux de coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :
 - Circuits départs existant vers équipement de radiologie

La réserve de 30% sera appliquée pour cette organisation.

L'appareillage de protection et de commande sera de marque : SCHNEIDER ou techniquement équivalent.

Organisation des circuits :

Les circuits seront organisés comme suit :

Circuits d'éclairage :

- Disjoncteurs 10A+N différentiel 300mA alimentant chacun maximum 3 locaux et 700VA.
- Disjoncteurs 10A+N différentiel 300mA alimentant les locaux BE2
- Disjoncteurs 10A+N différentiel 30mA alimentant les locaux douche

Circuits Prise de services (prise à l'entrée des locaux, dans les circulations,...).

- Un disjoncteur 2x32A différentiel 30 mA type AC
 - Trois disjoncteurs 16A+N protégeant chacun 10 prises de courants

Circuits Prises de courant spécifiques isolées (prise à l'entrée des locaux, dans les circulations,...).

- Un disjoncteur 16A+N différentiel 30 mA type AC protégeant chacun 12PC.

Circuits Prise de courant dédiés aux postes de travail

- Un disjoncteur 16A+N différentiel 30 mA type AC protégeant chacun 4 postes de travail soit 12PC.

Circuits Prise de courant détrompées dédiés aux postes de travail

- Un disjoncteur 16A+N différentiel 30 mA type SI protégeant chacun 6 postes de travail soit 6PC.

Alimentations spécialisées :

- Pour les alimentations spécialisées supérieur à 3 kVA
 - 1 Disjoncteur différentiel par alimentation

- Pour les alimentations spécialisées inférieures à 3 kVA
 - Disjoncteurs différentiels protégeant 3 alimentations spécialisées (par exemple 3 BSO)

Un interrupteur général positionné en amont du jeu de barre PC Détrompées, alimenté directement depuis le répartiteur principal de l'armoire, sera installé en amont des disjoncteurs divisionnaires protégeant les PCT. Cette installation permettra dans le futur de pouvoir déployer un onduleur central.

Câblage :

Les câbles d'alimentation des armoires seront raccordés sur les bornes amont des interrupteurs généraux par l'intermédiaire de cosses serties.

Le câblage interne dans les armoires générales et divisionnaires sera réalisé grâce à :

- Des liaisons préfabriquées disjoncteur ou interrupteur / jeu de barre
- Des jeux de barre compact pour la distribution verticale
- Des câbles de liaisons mono conducteurs de type HO7VK avec bornes de dérivation.
- Des répartiteurs de rangée type répartition horizontale HX à bornes automatiques

Barres de cuivre souples isolées (selon puissance du tableau)

Les barres seront entièrement isolées et fixées au châssis par des embases isolantes, en nombre suffisant pour garantir une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques. Ces dernières seront repérées aux couleurs conventionnelles par bagues.

La section des barres de neutre sera égale à la section des barres de chacune des phases.

Liaisons de cuivre souples isolées (selon puissance du tableau)

Les liaisons cuivre isolées seront préfabriquées et équipées :

- d'une cosse soudée à 45° d'un côté
- d'une borne à cage 35mm² de l'autre.

Jeu de barres isolé

La distribution verticale vers les répartiteurs de rangées sera réalisée à partir de barre de cuivre type P profilées taraudées M6 au pas de 25mm entièrement isolées IPxxb (pièce nue sous tension inaccessible avec un outil de 12,5mm). Elles seront installées sur des supports isolants vissées sur le châssis. La protection contre les contacts directs sera réalisée par capots clipsables et obturateurs. Les jeux de barres seront complétés de tous les accessoires de visseries, blocs d'alimentation, bornes de dérivation, jeux de liaisons ou liaisons monoblocs pour assurer tous les types de raccordement.

Liaisons filaires

Pour la distribution horizontale, il sera mis en œuvre des répartiteurs de rangée type Multiclip permettant le raccordement individuel des disjoncteurs.

L'ensemble du câblage sera réalisé en fils HO7VK sera passé sous goulottes plastiques largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 30% en volume.

Les raccordements intérieurs se feront par cosses ou embouts pré-isolés correspondant à la section du fil utilisé.

Les couleurs des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront les suivants :

- | | | |
|--|--------------|---------|
| • Conducteurs de protection : | Vert / Jaune | |
| • Conducteurs de puissance : | Ph/1 | Noir |
| | Ph/2 | Rouge |
| | Ph/3 | Brun |
| | Neutre | Bleu |
| • Circuits de commande (alternatif) : | | Rouge |
| • Circuits de commande et de puissance pris | | |
| • ...en amont de l'organe de sectionnement général : | | Orange. |

L'ensemble des câblages seront déterminés pour la puissance nominale de la protection générale. Les jeux de barres seront surdimensionnés de 30%.

Raccordements :

Tous les câbles, provenant des installations extérieures aux armoires devront être raccordés comme suit :

- Sur un bornier spécifique pour tous les câbles de section inférieure ou égale à 16mm².
- Les conducteurs PE de section inférieure ou égale à 16mm² devront être raccordés au travers de bornes spécialement prévues à cet effet et reliées entre elles à la barre de terre générale de l'armoire.
- Sur les bornes avals des disjoncteurs pour tous les câbles de section supérieure ou égale à 25 mm².
- Les conducteurs PE de section supérieure ou égale à 25mm² seront raccordés sur la barre de terre générale de l'armoire.
- Sur un bornier spécifique pour tous les câbles de commande ou d'information.

Les extrémités des conducteurs seront équipées de cosses serties.

Les câbles sur borniers ou sur bornes devront former une goutte d'eau permettant de mettre en œuvre des pinces ampère-métriques.

Le degré d'étanchéité de l'armoire ne devra pas être altéré par les câbles pénétrants dans l'enveloppe.

Identification et repérage :

Toutes les armoires, tableaux ou coffrets seront repérés au moyen d'étiquettes gravées et vissées sur une porte.

Les appareillages, dispositifs de commande et d'information devront être repérés par des étiquettes gravées et mises en œuvre sur les plastrons.

Les câbles seront repérés à leur tenant et aboutissant à l'aide de système de repérage de filerie. Les borniers seront repérés avec le même repérage que les câbles s'y raccordant.

Un schéma unifilaire sera réalisé par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères situés au-dessus.

Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte.

Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maitre d'Ouvrage, de la Maitrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Localisation

Armoire Divisionnaire	Local Vestiaire	AD RADIO
-----------------------	-----------------	----------

3.6 COMPTAGE

Il sera prévu un comptage des énergies électriques pour :

- Le circuit départ vers l'équipement scanner (TI externes implantés sur TGBT de l'établissement)
- L'ensemble des installations d'éclairages intérieurs et extérieurs
- Les installations de chauffage et de ventilation.

3.6.1 COMPTAGE DES DEPARTS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION ET DES INSTALLATIONS D'ECLAIRAGES INTERIEURS ET EXTERIEURS

Il sera prévu des compteurs numériques dans les Armoires Générales Basse Tension sur les circuits d'éclairage intérieur et extérieurs et les circuits suivants :

- Départs groupes VMC et CTA
- Départs Groupes DRV extérieurs
- Départs Cassettes intérieures
- Départs Chauffe-eau

Ces compteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Mesure directe par TI intégré pour les intensités $\leq 63A$
- Mesure par TI externe pour les intensités $> 63A$
- 1P+N, 3P+N ou 3P
- Voyant de comptage
- Classe 1 ou 0,5S suivant intensités
- Conforme à la norme IEC 61557-12 et IEC 62053-21 ou IEC 62053-21 selon intensités
- Mesure énergie active, puissance active, efficaces instantanées courant, tension, facteur de puissance
- Mesure de :
 - L'énergie active
 - La puissance active
 - La valeur efficace d'intensité, de tension et du facteur de puissance

Marque : SOCOMEC ou techniquement équivalent

Référence : COUNTIS E28

3.7 EQUIPEMENTS TERMINAUX

3.7.1 ECLAIRAGE NORMAL

L'éclairage des locaux sera réalisé par luminaires utilisant des sources leds économes en énergie.

L'indice de protection et de tenue au choc (IP et IK) des luminaires sera être adapté aux conditions d'environnement des locaux dans lesquels ils seront installés.

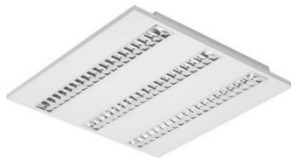
Ils seront fixés à des éléments stables de construction directement à la dalle du plancher supérieur au moyen de tiges filetées ou des câbles d'acier, tendus. Le mode d'accrochage devra être compatible avec la nature des matériaux mis en œuvre.

Les luminaires seront sélectionnés pour :

- Leurs qualités photométriques
- Leurs aptitudes à satisfaire aux exigences d'éclairément, de confort visuel et d'économie d'énergie, d'exploitation et de maintenance.
- Les installations seront conformes à la norme NF EN 12464-1 définissant la qualité de l'éclairage des locaux (Nombre de Lux, Rendu des couleurs, ...).
- L'ensemble de ces sources auront un indice de couleur > 85 .

Type de luminaires :


Il sera installé les types de luminaires suivants :


Luminaire type : Int 1	
Description : 	Plafonnier encastré 600 x 600 LED à Technologie SMD 27W Grand confort visuel et esthétique 3 grilles micro-optiques double parabole en aluminium Parabole en aluminium brillant Haut coefficient de réflexion Corps en tôle d'acier, finition peinture époxy blanc Couleur : Blanc Version convertisseur DALI (variation) Livré avec : Bornier RAPID Isodom Filin de sécurité, Film de protection


IP :	20	Lampe :	Led SMD 24W
IK :	07	Indice de rendu des couleurs :	80
Groupe photo biologique	GR0	Température de couleurs :	4000K
UGR	<16	Rendement UTE	1B
Efficacité lumineuse	122 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	3300 lm	Durée de vie (H) L80	50 000
Localisation :	Salle de commande, interprétation, bureaux		

Luminaire type : Int 2			
Description :	<p>Plafonnier encastré led Corps en acier laqué Verre trempé de protection Deux versions au choix 3 ou 4 grilles Diffuseur en PMMA microprismatique sur la LED Couleur : Blanc</p> <p>Livré avec : Bornier RAPID Isodom Filin de sécurité, Film de protection</p>		
IP :	65	Lampe :	Led SMD 40W
IK :	07	Indice de rendu des couleurs :	80
Groupe photo biologique	GR1	Température de couleurs :	4000K
UGR	<16	Rendement UTE	1A
Efficacité lumineuse	125 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	4980 lm	Durée de vie (H) L80	72 000
Localisation :	Local Réserve		


Luminaire type : Int 3			
Description :	<p>Downlight led Corps en aluminium Réflecteur en aluminium Fermeture verre clair Dissipation thermique passive Colletette standard</p>		
IP :	44	Puissance :	9W
IK :	06	Indice de rendu des couleurs :	80
Groupe photo biologique	GR1	Température de couleurs :	4000
UGR	<19	Rendement UTE	0.84A
Efficacité lumineuse	132 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	1184 lm	Durée de vie (H) L80	50 000
Localisation :	Sanitaires, Attente assis,		

Luminaire type : Int 4			
Description :		Downlight led Corps en aluminium Réflecteur en aluminium Fermeture verre clair Dissipation thermique passive Collerette standard Version convertisseur DALI (variation)	
			
IP :	44	Puissance :	9W
IK :	06	Indice de rendu des couleurs :	80
Groupe photo biologique	GR1	Température de couleurs :	4000
UGR	<19	Rendement UTE	0.84A
Efficacité lumineuse	132 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	1184 lm	Durée de vie (H) L80	50 000
Localisation :	Attente couchés		

Luminaire type : Int 5			
Description :		Downlight led Corps en aluminium Réflecteur en aluminium Fermeture verre Clair Dissipation thermique passive Collerette standard Convertisseur DALI	
			
IP :	44	Puissance :	27W
IK :	06	Indice de rendu des couleurs :	80
Groupe photo biologique	GR1	Température de couleurs :	4000
UGR	<19	Rendement UTE	0.84A
Efficacité lumineuse	112 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	3035 lm	Durée de vie (H) L80	50 000
Localisation :	Scanner		

Luminaire type : Int 6			
Description :		Downlight Led encastré extra plat Corps et collerette en aluminium Diffuseur en PMMA satiné Ressorts de fixation Couleur : Blanc Livré avec alimentation déportée, connecteur rapide et 30 cm de câble Diamètre 245 mm	
			
IP :	44	Lampe :	23W
IK :	06	Indice de rendu des couleurs :	80

Groupe photo biologique	GR0	Température de couleurs :	4000
UGR	<22	Rendement UTE	0.78E
Efficacité lumineuse	91 lm/W	Macadam	3
Flux sortant	2095 lm	Durée de vie (H) L80	50 000
Localisation :	Circulations, Hall		

Luminaire type : Int 7			
Description :	<p>Corps de luminaire en profil extrudé en aluminium Luminaire encastré avec bord continu Conçu pour système d'éclairage continu ; Convient aux épaisseurs de plafond de 8-25 mm ; Surface thermolaquée. Réflecteur Opale Convertisseur DALI</p>		
	IP :	20	Poids
	UGR	<19	Température de couleurs :
	IK :	02	Flux sortant
	Température	850°	
	Rendement UTE		Efficacité sortant
	Puissance produit	36W	Macadam
	Classe	I	Convertisseur
	Indice de rendu des couleurs :	90	Puissance Lampe :
	Classe énergétique	A++	Durée de vie (H) L90B10
Localisation :	Scanner - Accueil		

3.7.1.1 MODE DE COMMANDE DES LUMINAIRES

Scanner, salle commande, interprétation, bureau :

- L'éclairage sera commandé à partir d'un bouton poussoir permettant de faire varier le flux lumineux.

Sanitaires, vestiaires, réserves ... :

- Commande par détecteur de présence

Circulation :

- Réalisation de 2 circuits de commandes
 - 1 circuit comprenant 1/2 des luminaires commandés par détecteur de présence avec bouton poussoir de dérogation
 - 1 circuit de veille comprenant 1/2 des luminaires commandés par interrupteur situé dans un local non accessible au public.

3.7.2 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes de type SATI.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité non permanents doivent être mis automatiquement à l'état de fonctionnement dès l'absence de tension en provenance de la source normale.

Les appareils installés seront obligatoirement admis à la marque NF AEAS et conformes aux normes de la série NF EN 60598.

Suivant les locaux et leur fonction, ils se répartissent en blocs :

- Portables (dans les locaux techniques et placard électrique et dans les locaux CVC)
- De balisage directionnels, avec flèche blanche sur fond vert (Bloc d'évacuation)
- De balisage de sortie avec inscription blanche sur fond vert (bloc d'évacuation)

L'éclairage de balisage sera installé

- Tous les 15 m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls) et circulations verticales (escaliers)
- Aux sorties et issues de secours
- À chaque changement de direction, de niveau
- À chaque obstacle
- Aux sorties des salles de plus de 20 personnes

Les foyers lumineux posés à poste fixe doivent être hors de portée du public (ils sont considérés hors de portée du public s'ils se trouvent disposés de telle manière que leur partie inférieure se trouve à une hauteur d'au moins 2.25 m au-dessus du sol).

Ils seront conformes à la réglementation française et notamment aux arrêtés ministériels du 23 juin 1980, du 22 juin 1990 et du 19 novembre 2001 qui imposent leur installation dans les établissements recevant du public et le décret 88-1056 du 14 novembre 1988 pour les établissements recevant des travailleurs.

La norme NFC 71.820 S.A.T.I. permet aux BAES de répondre à l'article EC 14 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux Etablissements Recevant du Public qui impose à l'exploitant certaines vérifications quant au bon fonctionnement de l'éclairage de sécurité.

Ces vérifications seront de 2 types :

- 1 fois par mois :
 - Vérifier le passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale et l'allumage de toutes les lampes.
 - Vérifier l'efficacité de la commande de mise en position de repos à distance et de la remise automatique en position de veille au retour de l'alimentation normale
- Tous les 6 mois :
 - Vérifier l'autonomie de la batterie de chaque bloc de secours (autonomie d'au moins 1 heure)

Les interventions ci-dessus et leurs résultats doivent être consignés dans le registre de sécurité.

3.7.2.1


ECLAIRAGE D'EVACUATION

Cet éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage :

- Des cheminements,
- Des sorties,
- Des obstacles
- Et des changements de direction.


Les blocs autonomes seront de Marque : EATON ou techniquement équivalent et seront conformes aux prescriptions ci-dessous :

Bloc Autonome : Type 1	
Description :	<ul style="list-style-type: none">- BAES d'évacuation à Leds 45 Lm 1h- Montage mural ou plafond (éclairage par la tranche)- Bloc SATI

			
IP :	43	Lampe témoin :	2 Leds verte
IK :	07	Lampe de secours :	2 Leds blanche
Flux :	45 Lm	Batterie :	NiCd 3x1.2 / 0.8 Ah
Système automatique de test :	conforme NF C71 820	Accessoires :	Etiquette de balisage Kit d'éclairage par la tranche Cadre d'encastrement
Marque :	EATON LUMINOX ou techniquement équivalent	Référence :	PLANETE 2-45
Localisation :	Circulations et issues de secours		

3.7.2.2 BLOC PORTATIF

Les blocs portatifs seront installés sur un support mural et raccordés à une prise de courant. Ils auront les caractéristiques suivantes :

Bloc Portatif			
Description :		Bloc portatif Apparent	
			
IP :	44	Lampe témoin :	1 Leds verte
IK :	08	Lampe de secours :	3 incandescentes
Flux :	100 Lm	Batterie :	NiCd
Marque :	LUMINOX techniquement équivalent	ou	Référence : LP100
Localisation :	Placard technique		

3.7.2.3 TELECOMMANDE

Tous les blocs autonomes seront équipés de la fonction SATI, qui réalise automatiquement le contrôle périodique de l'état des sources lumineuses et de la batterie.

Télécommandes

Il sera prévu le TGBT, la télécommande non polarisée permettant la mise à l'état de repos réglementaire des blocs et leur ré-allumage à distance par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande.

Les ordres du dispositif de télécommande seront transmis vers chaque tableaux divisionnaires. Ces câbles seront identifiés sur les borniers des armoires divisionnaires avec la mention « télécommande éclairage Sécurité – Ne pas couper ».

Les blocs autonomes seront alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des organes de commandes d'éclairage qu'ils remplacent.

3.7.2.4 TESTS AUTOMATISE

Les blocs autonomes devront réaliser en automatique tous les tests réglementaires définis par le règlement de sécurité :

- Test permanent de l'état de veille
- Test mensuel de toutes les lampes et de la présence batterie
- Test semestriel de l'autonomie batterie

...avec lecture des résultats sur l'appareil :

- Vert fixe : bloc conforme
- Vert clignotant : bloc en test
- Jaune fixe : défaut autonomie ou charge batterie
- Jaune clignotant : défaut lampe secours ou témoin

3.7.2.5 ÉTIQUETTE :

Les étiquettes mises en place seront conformes à la réglementation concernant les pictogrammes.

Elles seront soit mises en œuvre :

- Soit sur les blocs autonomes
- Soit à proximité des blocs autonomes

3.7.2.6 CANALISATIONS :

Les ordres du dispositif de télécommande seront transmis vers chaque armoire divisionnaire. Ces câbles seront identifiés sur les borniers des armoires divisionnaires avec la mention « télécommande éclairage Sécurité – Ne pas couper ».

Les câbles de communication avec la centrale de gestion seront reportés à l'AGBT unité 4 thérapeutique.

Les blocs autonomes seront alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des organes de commandes d'éclairage qu'ils remplacent.

Les canalisations seront constituées de câbles type U1000R2V mises en œuvre conformément aux spécifications du chapitre distribution secondaire du présent document.

3.7.3 APPAREILLAGE

Les boîtes d'encastrement, tous les accessoires de fixation et de finition des appareillages sont à la charge du présent lot.

Dans les circulations et les locaux aveugles, les appareillages de commande d'éclairage seront équipés de voyants lumineux.

Les boîtes d'encastrement seront de forme ronde ou carrée, et les fixations seront à vis.

Les appareillages de commandes devront être mis en œuvre à une hauteur inférieure ou égale à 1.30 m du sol afin d'être conforme à la réglementation handicapée.

Les prises de courants, mises en œuvre directement sous les appareillages de commandes seront montées dans la même boîte d'encastrement en position verticale.

Dans le cas d'appareillages groupés tel que les postes de travail, ceux-ci seront mis en place :

- En encastré à partir de boîtes d'encastrement et supports multipostes.

La pose apparente sera proscrite hormis sur les cloisons agroalimentaires des chambres froides.

Tous les appareillages seront disposés en encastrés dans les cloisons, doublage d'isolation ou structure béton existants ou non.

L'entreprise devra réaliser toutes sujétions d'encastrement selon les matériaux existants rencontrés.

3.7.3.1

BOITES D'ENCASTREMENT :

Les boites d'encastrement seront adaptées aux parois dans lesquelles elles seront installées.

- Boites pour cloisons sèches ou plafond, Marque Legrand ou techniquement équivalent, référence Batibox cloisons sèches sans contraintes acoustiques ou de Coupe-Feu.
- Boites pour maçonnerie, Marque Legrand ou techniquement équivalent, référence Batibox maçonnerie sans contraintes acoustiques ou de Coupe-Feu.
- Boîtes pour cloisons sèches ou plafond avec contraintes Coupe-feu, Marque HELIA ou techniquement équivalent, référence HWD 90 ou HWD 30.
- Boîtes pour cloisons sèches ou plafond avec contraintes Acoustiques, Marque HELIA ou techniquement équivalent, référence O-range Acoustic.

Afin de limiter les transmissions phoniques dues aux boites d'encastrement, les boîtiers seront espacés de 20 cm de part et d'autres de la paroi.

Lorsque plusieurs commandes d'éclairage sont mises en œuvre sur une même plaque d'habillage, Ces dernières devront être repérées.

3.7.3.2

MECANISMES :

Les mécanismes de commandes (interrupteur simple allumage, va et vient, bouton poussoir,...) seront de calibre 10A.

Pour les interrupteurs simples allumages et les va et vient, leur manœuvre s'effectuera dans le sens vertical.

Les prises de courant 2P+T seront équipées d'éclipses et d'une broche de terre. Les prises de courant alimentant des équipements spécifiques (exemple : réfrigérateur, lave-vaisselle,...) seront identifiées.

Tous les mécanismes mis en place seront fixés par des vis aux boites d'encastrement. Les fixations par griffes sont à proscrire.

L'ensemble des mécanismes seront de même Marque et de même référence.

Le matériel installé aura les caractéristiques suivantes :

Appareillage de type A :

Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
Référence : Mosaic 45.
IP : 21
IK : 02/04

Localisation : ... (selon plans)

Appareillage de type B :

Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
Référence : Plexo encastré ou apparent selon destination (voir plan).
Ip : 55
IK : 08 (prises) et 09 (interrupteurs)

Localisation : ... (selon plans)

Les postes de travail sont définis ainsi :

- 4PC Réseau Normal/secours + 2RJ45

3.7.3.3 PRISE DE COURANTS OU APPAREILLAGES MIS EN ŒUVRE SUR LES GOULOTTES :

Les prises de courants ou appareillages mis en œuvre sur les goulottes seront adaptés aux goulottes.

Les prises de courants seront inclinées à 45°.

3.7.3.4 COMMANDE ECLAIRAGE

Commandes des circulations regroupées à l'intérieur de l'accueil

Commande éclairage permanent et commande Boutons poussoir de dérogation des éclairages circulations

Les commandes d'éclairage permanent des circulations ainsi que les commandes de dérogations seront réalisées par bouton poussoir, posées en encastré à l'intérieur de l'accueil à partir de boîtes d'encastrement et supports multipostes. Les boutons poussoirs de dérogation permettront de déroger à la détection de présence suivant le temps de commutation réglé. Passée cette temporisation, le détecteur de présence redevient prioritaire. Ils seront de type A conformément au chapitre précédent.

DETECTEURS DE MOUVEMENT/PRESENCE

Les appareils d'éclairage des circulations, des sanitaires et des locaux techniques seront commandés à partir de détecteur de présence.

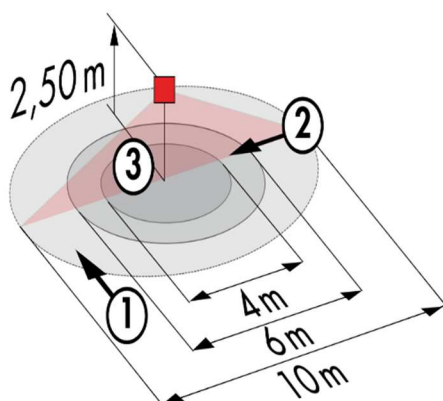
A l'intérieur des circulations, les utilisateurs auront la possibilité de déroger à cette fonction par l'intermédiaire de boutons poussoir placés à l'intérieur du bureau accueil.

Détecteur de présence type 1



- Type de pose : Faux Plafond.
- Champ de détection : 360°
- Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
- Surface : 79m² de biais et 13m² en activité assise
- Indice de protection : FP IP65 / Classe III / CE, INTEGRABLE VOLUME 1
- Canal 1 : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone
- Consommation en veille : 1W.
- Détecteur de présence ou d'absence Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.

-  Zone de détection :



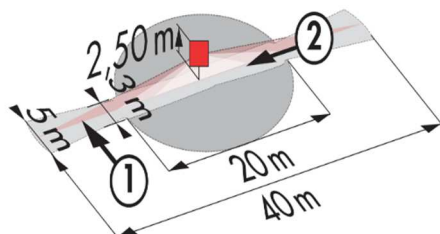
- Marque : BEG ou techniquement équivalent
- Type : PD9-M-1C-SDB-FP-BL
- Localisation : Sanitaires, locaux techniques, réserves, vestiaires...

Détecteur de présence type 2



- Type de pose : Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton.
- Champ de détection : 360°
- Zones de détection
 - 40mx5 pour mouvement transversal
 - 20mx3 pour mouvement frontal
- Surface : 250m² / 2.50 hauteur de montage
- Indice de protection : AP IP44, FP IP23 / Classe II / CE,
- Canal 1 : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 20 à 2000 Lux,
- Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone
- Consommation en veille : 0.25W.
- 3 circuits distincts : détecteur, éclairage 1 et Eclairage 2

Zone de détection :



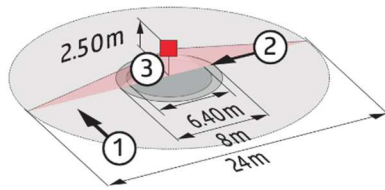
- Marque : BEG ou techniquement équivalent
- Type : PD4-M-TRIO-C-3P
- Localisation : Circulation horizontales

Détecteur de présence Type 3



- Type de pose : Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton.
- Champ de détection : 360°
- Zones de détection pour une hauteur de montage à 2.50m
- Transversale : 24m
- Approche du détecteur de face : 8m
- Activité assise : 6.40m
- Indice de protection : AP IP44, FP IP23 / Classe II / CE selon destination.
- Canal 1 : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 20 à 2000 Lux,
- Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone
- Consommation en veille : 0.25W.

Zone de détection :



- Marque : BEG ou techniquement équivalent
- Type : PD4-M-1C
- Localisation : attente assis

Télécommande

La présente entreprise devra fournir 2 télécommandes permettant de gérer et de contrôler l'ensemble des détecteurs de mouvement.

Dérogation :

Les circuits d'alimentation des détecteurs de présence des bureaux et des places de village seront dérogés par bouton poussoir positionnés à chaque entrée.

L'ensemble du câblage et des liaisons entre les différents éléments

3.7.4

ALIMENTATIONS SPECIALISEES

Les équipements techniques posés par les entreprises attributaires des autres lots seront alimentés depuis le TGBT ou l'armoire divisionnaire.

L'entreprise attributaire du présent lot devra faire confirmer par les autres entreprises leurs besoins.

L'entreprise attributaire du présent lot devra :

- Laisser en attente avec 2 ml de câbles en aval des boîtes de dérivation pour les alimentations demandées en plafond.
- Réaliser le plan de détail de pose (côte d'implantation, hauteur...) en collaboration avec le lot concerné :
 - des boîtes d'encastrement support des sorties de câble.
 - des prises de courant.

L'ensemble de ces câbles seront repérés.

Le raccordement de ces attentes sur les équipements techniques n'est pas à la charge du présent lot.

3.7.4.1

ALIMENTATION :

AD							
Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Unité extérieure 1	1	19A	400V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Unités intérieures	6	50W	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Commande centralisée	1	10W	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	1RJ45
Unité extérieure	1	25A	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Unité extérieure existante déplacée	1	18A	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Unités intérieures existantes déplacées	3	40W/0.3A	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Caisson ventilation	1	440W/2.8A	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Chauffe-eau déplacé	1	2.5kW	230V	U1000R2V	Interrupteur de proximité	Selon Plan BET	
Chauffe-eau 50L	1	2.5kW	230V	U1000R2V	Interrupteur de proximité	Selon Plan BET	
Chauffe-eau instantané	1	3.5kW	230V	U1000R2V	Interrupteur de proximité	Selon Plan BET	
Mitigeur électronique	2	50W	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	
Hotte cuisine	1	166W	230V	U1000R2V	PC 2x16A+T	Selon Plan BET	
Plaques Cuisson	1	3000W	230V	U1000R2V	Sortie de câbles	Selon Plan BET	
Réfrigérateur	1	700W	230V	U1000R2V	PC 2x16A+T	Selon Plan BET	

Micro-onde	1	700W	230V	U1000R2V	PC 2x16A+T	Selon Plan BET	
Lave Vaisselle	1	1,5kW	230V	U1000R2V	PC 2x16A+T	Selon Plan BET	
Porte Automatique	1	800W	230V	U1000R2V	Câble en attente dans boîte de dérivation	Selon Plan BET	

Dans le cas où plusieurs appareils sont alimentés depuis la même protection, il sera mis en œuvre une boîte de dérivation permettant de répartir cette alimentation en plusieurs.

Ces boîtes de dérivation seront :

- Accessibles (fixation sur les ailes de chemins de câbles ou sur un élément stable de la construction)
- Repérées.

Ces alimentations seront mises en œuvre conformément au chapitre distribution secondaire du présent document.

3.7.4.2 ABOUTISSANTS

Prise de courant

Les prises de courants seront conformes aux spécifications du chapitre appareillage du présent document.

Boîte de dérivation

Chaque alimentation en attente d'un raccordement direct sera munie d'une boîte de connexions repérée et fixée à la structure. Ces boîtes seront conformes au chapitre distribution secondaire du présent document.

Sortie de câble

A l'intérieur des locaux sur les cloisons munies d'un revêtement de finition des sorties de câble de type A seront installées.

Interrupteurs de proximité

Boîtier cadénassable permettant la coupure et le sectionnement à distance des circuits d'un équipement.

3.7.5 ECLAIRAGE EXTERIEUR


L'éclairage extérieur sera assuré par des projecteurs ou luminaires étanches positionnés sur le bâtiment.


Le cheminement PMR de l'accès principal sera éclairé pour atteindre les niveaux d'éclairement conformes à l'article 14 de l'arrêté du 20 avril 2017

Ces luminaires seront alimentés depuis l'armoire divisionnaire. Les circuits seront protégés par des dispositifs de protection modulaires magnétothermiques.


Cet éclairage sera piloté à partir d'une horloge crépusculaire. Un bouton poussoir implanté à l'accueil permettra aux utilisateurs de déroger à ces fonctions.

Description luminaires extérieurs

Luminaire type : Ext 1			
Description : 	Projecteur LED extérieur Corps en fonte d'aluminium Diffuseur en verre sérigraphié noir Convertisseur intégré non dimmable Livré avec 1.5 m de câble Couleur au choix de l'architecte : - Anthracite - Gris mat - Blanc mat		
	IP :	67	
UGR 0°/90°		Température de couleurs :	3000
IK :	08	Flux sortant	1610Lm
Température	3000	Poids	
Rendement UTE		Efficacité sortant	lm/W
Puissance produit	14W	Macadam	5
Classe	I	Convertisseur	HF
Indice de rendu des couleurs :	90	Puissance Lampe :	14W
Classe énergétique	A++	Durée de vie (H) L70B20	50 000 h
Groupe Photobio	GR1	Flux lampe	
Localisation :	Balisage des entrées et cheminement PMR		

Luminaire type : Ext 2			
Description : 	Candélabre : - Boîtier en aluminium moulé sous pression - Prétraité avant d'être recouvert d'un revêtement en poudre, ce qui lui confère une grande résistance à la corrosion. - Corps de dissipation thermique - Vis en acier inoxydable 304, Enduit de zinc lamellaire (ZFC) - Joint en caoutchouc silicone durable - Lentille en polycarbonate à haute efficacité - Lentille en PMMA à haute efficacité - Verre trempé transparent - Protection contre les surtensions 10kV - Luminosité Constante et Gradation nocturne - Optique T1 Tête de mât + mât 4m : - Pré-traité et enduit par le revêtement en poudre de haute qualité résistant aux UV pour assurer une résistance élevée à la corrosion - Matière: Aluminium - Forme: cylindrique droite - Couleur au choix de l'architecte Massif béton préfabriqué à fournir au lot VRD.		
	IP :	66	
Indice de rendu des couleurs	80	Température de couleurs :	3000

IK :	09	Flux sortant	5341Lm
Température	3000	Poids	
Rendement UTE		Efficacité sortant	101 lm/W
Puissance produit	53W	Macadam	3
Classe	I	Convertisseur type de gradation	<u>CLO</u> + <u>gradation nocturne</u>
Poids	6.13kg	Puissance Lampe :	
Classe énergétique	A++	Durée de vie (H) L90B10	120 000 h
Groupe Photobio	GR1	Flux lampe	
Localisation :	Eclairage Voirie		

Luminaire type : Ext 3			
Description :	 <ul style="list-style-type: none"> - Boîtier en aluminium moulé sous pression - Prétraité avant d'être recouvert d'un revêtement en poudre, ce qui lui confère une grande résistance à la corrosion. - Colletette avant en acier inoxydable 316 ou en aluminium de 6 mm d'épaisseur - Entrée de câble unique, câblage traversant sur demande - Vis en acier inoxydable 304, Enduit de zinc lamellaire (ZFC) - Joint en caoutchouc silicone durable - Lentille en PMMA à haute efficacité - Verre trempé transparent ou verre trempé givré - Ballast intégré - Une boîte d'encastrement en polyéthylène haute densité est incluse 		
IP :	66		
Indice de rendu des couleurs	80	Température de couleurs :	3000
IK :	09	Flux sortant	1183Lm
Température	3000	Poids	
Rendement UTE		Efficacité sortant	79 lm/W
Puissance produit	15W	Macadam	3
Classe	I	Convertisseur	<u>ON/OFF</u>
Poids	2.10kg	Puissance Lampe :	
Classe énergétique		Durée de vie (H) L90B10	120 000 h
Groupe Photobio		Optique	W
Localisation :	Eclairage Facade		

3.7.5.1 APPAREILLAGE :

Interrupteur crépusculaire astronomique avec programmation horaire

- Calcul automatique des heures de lever et de coucher du soleil.
- 1 canal

3.7.5.2 INSTALLATION :

L'entreprise titulaire du présent lot fourni les massifs béton préfabriqués et les platines de fixation nécessaires à l'installation des mâts d'éclairage. Le lot VRD est chargé de leur installation.

3.7.5.3 CANALISATIONS :

Les luminaires seront alimentés par des câbles U1000R2V mis en œuvre sous conduits conformément aux spécifications des chapitres distributions principales et distribution secondaire du présent document.

3.7.6 ARRET D'URGENCE

Il sera prévu les arrêts d'urgence généraux suivants :

- Coupure générale ventilation

3.7.6.1 COUPURE GENERALE VENTILATION

La coupure de l'alimentation électrique de la ventilation sera réalisée depuis un organe de commande implanté à l'accueil.

Organe de commande

L'organe de commande sera constitué d'un bouton "coup de poing" rouge, de diamètre 40 mm et à déverrouillage par clé.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Montage : Apparent
- I.P. : 65
- I.K. : 08
- Déverrouillage : Par clé
- Accessoires : 2 voyants (vert et rouge) à LED

Dispositif de coupure générale

Le dispositif de coupure sera constitué de bobine Mx implantée dans les disjoncteurs protégeant les différents moteurs des CTA.

3.8 DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution secondaire de puissance vers les différents équipements sera réalisée :

- Par des câbles U1000R2V ou CR1 mis en œuvre :
 - Sur des chemins de câbles,
 - Sous des conduits isolant pour la distribution verticale dans l'ensemble des cloisons légères avant la pose du dernier parement, en incorporation dans les cloisons lourdes avant coulage du béton, ou après saignement.
 - Fixés en toron en sous face de la structure du bâtiment pour la distribution horizontale entre les chemins de câble et les descentes vers les cloisons dans les plénums de faux-plafond démontables.
 - Sous conduit isolant fixé à la structure du bâtiment pour le passage des câbles dans les plénums de faux plafond non démontable.
 - Sous conduits isolant enterré sous dallage, noyé en dalle après incorporation.
 - Sous conduit TPC enterré extérieur ou sous dallage.

Le choix et la mise en œuvre des canalisations devront tenir compte des principes fondamentaux applicables aux conducteurs et aux câbles (intensités admissibles, protection contre les influences externes, mode de pose, ...).

Toutes les canalisations seront réalisées en encastrées dans les éléments de structure, passés dans les vides de constructions (plénum, coffres...) ou positionnés dans les chemins de câbles apparents. La distribution verticale sera réalisée en encastrée à l'intérieur de tous les locaux.

L'entreprise devra réaliser toutes sujétions d'encastrement selon les matériaux existants rencontrés :

- Saignées verticales dans matériau béton réalisées à la rainureuse associé à un aspirateur après curage des locaux et avant début des travaux de second œuvre.
- Passage dans isolants type EPS à l'aide de boule chauffante.
- Guide et baguettes passe-partout dans les cloisons et doublage isolés laine de verre ou roche.

Tous les travaux et frais d'incorporation des canalisations dans les éléments de structure (béton banché, prédalles, ajout de profilés de structures métalliques supplémentaires pour passage de câble...) sont à la charge du titulaire du présent marché de travaux.

Les canalisations de type CR1 devront cheminer séparément des autres canalisations.

Mode de distribution

Les cheminements principaux (TGBT – Boite de dérivation ou Armoires divisionnaire – Boites de dérivation) seront réalisés par des câbles U1000R2V ou CR1 mis en œuvre sur les chemins de câbles ou sous fourreaux enterrés.

Ces câbles aboutiront sur des boites de dérivation. Ces boites de dérivation seront fixées sur les ailes de chemins de câbles ou des éléments stables de la construction. Elles devront être accessibles.

Depuis ces boites de dérivation :

- Les luminaires seront alimentés selon leur destination
 - par des câbles U1000R2V ou CR1 sous conduits isolant fixés en sous face des éléments de structure dans les plénums de faux-plafond non démontable.
 - par des câbles U1000R2V ou CR1 fixés en sous face des éléments de structure dans les plénums de faux-plafond démontable.
- Les appareillages ou équipements mis en œuvre sur les parois seront alimentés en câbles U1000R2V passés sous conduits isolant.

Les canalisations de type CR1 devront cheminer séparément des autres canalisations.

3.8.1.1

CONDUCTEURS

Les conducteurs de section

- Supérieure à 50mm² seront constitués de câbles unipolaires.
- Ceux de section inférieure seront regroupés dans des câbles multipolaires.

Les câbles seront de type U1000R2V, U1000AR2V ou de type CR1

Ils seront fixés aux parois, placés sous conduits, en goulottes, posés sur chemin de câbles, ou passés sous fourreaux enterrés.

Le mode de pose des câbles devra être conforme :

- Aux prescriptions du fabricant concernant les rayons de courbure.
- Aux modes de pose définis dans la note de calcul conformément à la norme NFC15.100 et 15.105.

Câbles Unipolaires :

Les conducteurs unipolaires seront réunis en parallèle. Ils seront répartis en autant de groupes qu'il existe de conducteurs en parallèle. Chaque groupe comprenant un conducteur de chaque phase. Les conducteurs de chaque groupe seront posés en "trèfle". Sur les chemins de câbles, ils pourront avoir un cheminement parallèle mais non juxtaposé.

Câbles multipolaires :

Les conducteurs multipolaires seront organisés en toron ;

- Mis en œuvre dans les chemins de câbles
- Fixés en sous face des dalles.

- Dans des conduits isolants.

Les torons seront organisés par localisation.

Câbles CR1 :

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer dans les mêmes conduits que les autres câbles ni être intégrés dans un même toron.

Les supports de câbles seront de qualité leur permettant de supporter sans dommage les influences externes auxquelles ils sont soumis. Pour les câbles CR1, les fixations devront être métalliques.

Les câbles CR1 cheminant en extérieur seront passés sous conduit ou dans des chemins de câbles munis de couvercle afin d'assurer leur protection contre les UV.

Repérage :

A chaque pénétration (armoires, boîtes de dérivation, etc...), chaque câble sera muni d'une étiquette de signalisation indiquant sa provenance. Cette étiquette sera constituée de repères mis en place sur un porte repère fixé au câble par des colliers plastique ou sous monture plastique.

Le câblage de chaque luminaire sera réalisé depuis les boîtes de dérivation. Ces dernières seront obligatoirement repérées et fixées sur les chemins de câbles. Le pontage entre luminaires est pros crit.

Dans les plénums de faux plafond, les câbles seront :

- Fixés en sous face du plancher haut lors des cheminements isolés et des cheminements en parallèle de 5 câbles maximum
- Ou disposés sur des chemins de câbles lorsque 6 câbles minimum chemineront en parallèle.

3.8.1.2

PASSAGE DES CABLES A L'INTERIEUR DES LOCAUX A RISQUES BE2

Ce type de cheminement devra se faire en respectant la NFC 15-100 et notamment les articles 422.1 et 527.2, à savoir qu'il est admis de traverser de tels locaux ou parois à condition :

- Qu'il n'y ait pas de connexion sur le parcours
- Que le câble soit protégé en amont contre les surcharges et les courts-circuits
- Que le câble soit protégé en amont contre les défauts différentiels
- Que le câble soit non-propagateur de la flamme

Il est admis de traverser des parois coupe-feu à condition :

- Que le percement soit rebouché en matériau approprié (plâtre par exemple)
- Que le conduit représente une section inférieure à 710mm² (soit environ 30mm de diamètre)

Il est interdit de faire traverser les locaux à risques d'incendie par des câbles alimentant des installations de sécurité.

3.8.1.3

CHEMINEMENT SOUS FOURREAUX :

Les dimensions des fourreaux seront déterminées en tenant compte de l'obligation de pouvoir tirer et retirer facilement des conducteurs après la pose.

Cette règle sera respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolant compris) sera au plus égale au tiers de la section intérieur des fourreaux.

3.8.1.4

CHEMINS DE CABLES :

Les chemins de câbles seront distincts et séparés physiquement suivant les tensions et les types d'alimentations.

Les chemins de câbles seront notamment séparés suivant qu'il s'agit de haute tension, de basse tension, de très basse tension, de sources normales, de source de remplacement, et de sécurité.

Les chemins de câbles seront mis en œuvre en respectant la norme NFC15.900 et seront dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de 30% de la largeur, étant entendu que les câbles seront disposés, à plat.

En aucun cas, les câbles ne devront dépasser les ailes des chemins de câbles et les câbles de sécurité incendie seront séparés des autres.

Les câbles seront attachés par des colliers polyamide, à denture extérieure, résistants aux UV, tous les 2 m en parcours horizontal et tous les 50 cm en parcours vertical.

Les chemins de câbles seront en acier galvanisé à chaud et comprendront tous les accessoires d'assemblages et de fixation.

Il ne sera toléré aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des conducteurs ou câbles.

Les supports ne devront jamais être espacés de plus de 1.50 m et seront constitués d'éléments préfabriqués. Les supports devront être tels que l'on puisse introduire latéralement les conducteurs ou câble préalablement déroulés au sol.

Un chemin de câble devra être prévu dès que le nombre de câbles cheminant suivant un même parcours sera supérieur à 6 pour les courants forts.

Si nécessaire, l'entreprise devra compléter les cheminements indiqués sur les plans et modifier éventuellement, leur situation géographique pour tenir compte des autres corps d'état ou des contraintes de passage.

L'ensemble des chemins de câbles traversant les parois coupe-feu comporteront des dispositifs appropriés fournis et mis en œuvre par le titulaire du présent lot, et restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les chemins de câbles seront reliés au circuit de terre par un conducteur en cuivre nu fixé par des bornes non isolantes sur toute la longueur.

Chemins de câbles Courants Faibles

Marque : OBO BETERMANN ou techniquement équivalent
Référence : Dalle perforée Série RKS Magic.

Chemins de câbles Courants Forts

Marque : OBO BETERMANN ou techniquement équivalent
Référence : Dalle perforée Série RKS Magic.

3.8.1.5

CONDUITS

Les dimensions des conduits seront déterminées en tenant compte de l'obligation de pouvoir tirer et retirer facilement des conducteurs après la pose.
Cette règle sera respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolant compris) sera au plus égale au tiers de la section intérieure des conduits.

Pose sous conduits apparents :

Il sera utilisé du tube IRL monté pour tous les locaux ne nécessitant pas de protection mécanique importante.

Les conduits seront maintenus en place par des colliers plastiques. Ces colliers seront espacés de 0.50 m au maximum les uns des autres.

Ce mode de pose sera seulement autorisé sur les parois agroalimentaires des chambres froides négatives.

Pose sous conduits encastrés :

La pose en encastré se fera obligatoirement sous tube ICTA au moment de la construction :

- Par incorporation au moment des coulages,
- Par saignée dans les cloisons lourdes
- Par insertion dans les cloisons légères
- Par insertion dans les pléniums de plafond non démontable.

Afin de permettre une identification aisée et immédiate de la nature des réseaux, les codes couleurs suivant seront impérativement utilisés pour le choix et la mise en œuvre des gaines :

- Réseaux courants forts : bleu
- Réseaux VDI : verte
- Réseaux incendie : rouge
- Réseaux divers : Gris.

Ce repérage sera réalisé par des rubans adhésifs de couleur ou des conduits ICTA de couleur.

Les saignées éventuelles dans les cloisons existantes seront obligatoirement pratiquées à la machine à rainurer, conformément aux normes NFC15.100. Les saignées horizontales et verticales toutes hauteurs, seront interdites. Le rebouchage des saignées fera partie des prestations dues par le présent lot.

La recherche d'informations sur la nature des produits à utiliser est à la charge du présent lot

Les conduits seront systématiquement aiguillés.

Les câbles cheminant dans les pléniums de plafond non démontables seront obligatoirement passés sous gaines ICTA.

3.8.1.6 POSE SOUS GOULOTTES :

Elles devront être dimensionnées suivant la norme NFC 15.100. La fixation des goulottes et moulure se fera par vissage.

Les goulottes ou plinthes auront les caractéristiques suivantes :

- Matière : Alu noir
- Compartiments organisés comme suit de haut en bas : câblage courants forts, appareillage, câblage courants faibles
- Cloison de séparation en alu
- Joint de sol

3.8.1.7 GAINÉ TECHNIQUE TYPE CANIVEAU

Il sera mis en œuvre les éléments de goulotte prêts à monter pour l'installation de câbles, composé :

- De 3 couvercles pleins,
- De deux profilés latéraux avec paroi latérale flexible en tissu métallique,
- De profilés d'insertion de revêtement de sol avec H = 3 mm.
- De 6 équerres de fixation réglables en hauteur,
- De 6 pattes d'ancrage pour béton et 3 embouts d'étanchéité de couvercle
- Largeur 200mm et hauteur réglable de 70 à 140mm.

Marque : OBO Betterman ou techniquement équivalent

Référence : FLUIDYS

Localisation : attentes couché, salle scanner

3.8.1.8 GAINÉ TECHNIQUE MÉDICALE

Il sera mis en œuvre dans la salle scanner une gaine technique médicale intégrant les besoins en prise de courants, de communication et fluides médicaux nécessaires aux soins du patient :

- les prises de fluides seront protégées par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- Composée de 3 profilés en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en compartiments

fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux posée en applique sur la cloison béton.

- Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé. Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités.
- Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture des couvercles afin de faciliter le montage et la maintenance.
- Elle sera équipée de bornes de raccordement avec identification des différents réseaux à encliquetage direct (type WAGO)
- Equipée un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Les accessoires électriques sont fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- des plastrons solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

Equipement Gaine technique attente couchés 2 :

- 2 PC 2P+T 10/16A sur réseau Normal/Secours
- 2 PC 2P+T 10/16A Détrompée rouge pour réseau ondulé éventuel.
- 2 prises RJ45,
- 2 prises Oxygène Médical pré-tubées
- 2 prises Vide Médical pré-tubées

Equipement Gaine technique attente couchés 2 :

- 1 PC 2P+T 10/16A sur réseau Normal/Secours
- 1 PC 2P+T 10/16A Détrompée rouge pour réseau ondulé éventuel.
- 2 prises RJ45,
- 1 prise Oxygène Médical pré-tubée
- 1 prise Vide Médical pré-tubée

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE),
- EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

L'entreprise devra fournir les documents fabricants suivants :

- Fournir le procès-verbal de tests tubage selon l'EN ISO 11197 et EN ISO 7396-1,
- Fournir le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1,
- Fournir à la demande la preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques,
- Fournir le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié Européen en cours de validité,
- Fournir une déclaration CE de conformité indiquant la classe du dispositif ainsi que le nom et l'adresse de l'organisme notifié ayant validé le dossier technique du dispositif médical (exigence de l'EN ISO 11197).
- Fournir les certificats ISO 13485,
- Fournir à la demande les études d'éclairage optionnelles pour l'ambiance, la lecture et l'éclairage de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).

Marque : TLV ou techniquement équivalent

Référence : FLUIDYS

Localisation : attentes couché, salle scanner

3.9

EQUIPEMENTS SPECIFIQUES SCANNER

Des installations spécifiques au système de la salle de traitement seront réalisées par le titulaire du présent lot :

- Mise en œuvre des coffrets de protection intégrant les dispositifs de protection, de commande et d'asservissement du système.

- Mise en œuvre d'un bornier de terre et de la liaison avec le conducteur principal de protection
- Mise en œuvre des arrêts d'urgence du système
- Mise en œuvre des signalisations et asservissements de la salle
- Mise en œuvre des fourreaux aiguillés et goulotte en attente.

Les installations devront suivre les prescriptions du dossier d'implantation GE HEALTHCARE REVOLUTION MAXIMA du constructeur fourni au dossier de consultation et les indications fournis par les techniciens installateurs lors des phases chantier.

3.9.1 **ARMOIRE ELECTRIQUE PDB**

L'armoire de puissance PDB spécifique au fonctionnement du scanner sera réalisée par le titulaire du présent lot conformément aux chapitres précédents.

Elle intégrera l'ensemble des équipements retranscrit sur le document de liaison du fabricant joint en annexe :

- Dispositif de protection général de l'installation (3x125A courbe différentiel 300mA)
- Contacteur de puissance 3x125A
- Bornier de liaison vers armoire PDU
- Dispositifs de protection du transformateur de tension et des circuits commande et signalisation.
- Transformateur 400/24V AC pour alimentation des dispositifs de commande et de signalisation
- Dispositifs de relayage pour la commande et la signalisation
- ...

3.9.2 **ARRETS D'URGENCE SYSTEME**

Organe de commande

Les organes de commande seront constitués de bouton "coup de poing" rouge, de diamètre 40 mm et à déverrouillage par clé.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Montage appareillage Type A (compris boîte d'encastrement, plaque et enjoliveur)
- Contact NO/NF
- IP : 21
- IK : 07
- Déverrouillage : Par clé
- Identification par étiquette gravée : « Coupure générale Electrique »

Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent

Type : MOSAIC

Localisation : Selon plan BET

Dispositif de coupure générale

Le dispositif de coupure sera constitué d'un contacteur commandant la mise en service ou l'arrêt de l'équipement scanner (PDU).

3.9.3 **VOYANTS DE SIGNALISATION**

Il sera mis en place des voyants de signalisation permettant aux utilisateurs de connaître l'état de fonctionnement de l'appareil. Ces voyants auront les caractéristiques suivantes :

- Feux à led clignotant ou fixe

- Rouge ou orange selon destination
- 1 module
- I.P: 30
- I.K : 10
- 12-24V

Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent
Réf : 041309-041313
Localisation : Selon plan BET

3.9.4 **TELECOMMANDE CONTACTEUR**

Une télécommande du contacteur du scanner sera mise en œuvre à proximité du poste de contrôle
Cette télécommande sera composée des équipements suivants :

- Une boîte à bouton 4 emplacements
- 1 bouton Marche à impulsion verrouillable
- 1 bouton Arrêt à impulsion verrouillable
- 1 voyant vert : Arrêt
- 1 voyant rouge : Marche
- Etiquettes d'identification
- I.P: 66
- I.K : 07
- 12-24V

Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent
Réf : Osmoz
Localisation : Selon plan BET.

3.9.5 **CANALISATION**

Les liaisons entre les différents équipements seront réalisées comme suit :

- en câble HO7 RNF pour les liaisons entre les coffrets de protection et l'armoire interface de l'appareil
- en câble HO7 VR de section 25 mm² pour la liaison entre la borne de terre et le conducteur principal de terre
- en câble U1000R2V pour les câbles d'alimentation et de commandes :
 - des asservissements
 - des arrêts d'urgence
 - des voyants de signalisations

Les câbles seront mis en œuvre conformément aux spécifications techniques des chapitres précédents correspondants.

Les gaines noyées en dalle type caniveau laissés en attente seront conformes aux spécifications techniques des chapitres précédents correspondants.

3.10 **ESSAI & DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Il sera assuré la formation du Maitre d'ouvrage sur l'ensemble de l'installation électrique. (Démonstration du fonctionnement des systèmes, des procédures de manœuvre, ...)

Il sera fourni un dossier des ouvrages exécutés comprenant en outre les éléments suivants :

- Les synoptiques de distribution des installations BT
- Les notes de calculs BT avec sélectivité et carnet de réglage des protections

- Les plans d'implantations
- Les schémas électriques des différentes armoires
- Les documents servant de base pour l'élaboration du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage

4 INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

4.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE

Les travaux de raccordement sur les installations existantes seront réalisés sur des installations en fonctionnement, sur un site hospitalier en cours d'exploitation : l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le fonctionnement des services (les interventions devront être programmées à l'avance avec le titulaire de la mission OPC et l'interlocuteur de l'établissement).

Les travaux à réaliser sur les installations et réseaux existants nécessiteront obligatoirement des coupures de certains réseaux de communication qu'il faudra gérer le mieux possible avec les services techniques et utilisateurs du Centre Hospitalier.

Quel que soit le type de coupure, elle sera minimisée en durée (max 4 heures en nuit et/ou week-end, hors coupure électrique à évaluer selon les secteurs). Celle-ci ne pourra être réalisée qu'après planification avec les services techniques et après accord écrit de la Direction du CH suite à une demande anticipée à minima de 3 semaines. Suivant les exigences du CH, les coupures pourront le cas échéant n'être possibles que certains jours de la semaine ou le weekend, voire la nuit. Le Concepteur devra, par son expérience et ses compétences, tenir compte de ces impératifs lors de l'établissement de leur chiffrage selon les secteurs sensibles concernés.

Toutes dispositions seront prises afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants.

L'entreprise devra obligatoirement prendre en compte la contrainte des travaux à réaliser en plusieurs phases suivant plans de phasage fourni à l'appel d'offre. Elle devra également prendre en compte l'ensemble des remarques émises par le coordonnateur SPS à ce sujet.

Afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour leur permettre d'avoir une grande capacité d'adaptation pour répondre aux différents cas et conditions particulières rencontrés.

Le titulaire du présent lot aura enfin à sa charge, la prise en compte par local et par phase de travaux des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et continuité d'exploitation et au respect de la bonne articulation des différentes phases.

Tout réseau alimentant des locaux hors des limites des phases en cours, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

Avant toute phase de curage et de démolition, l'entreprise devra remettre une attestation de consignation des réseaux au titulaire du lot démolition.

A l'issue de chaque phase de travaux, il sera réalisé une réception partielle, avec prise de possession des locaux par le Maître d'Ouvrage.

4.1.1.1 PHASE 1 : CONSTRUCTION DE L'EXTENSION

Réalisation des travaux dans les zones existantes pour pose ou raccordement des équipements centraux

Afin de mettre en service les installations électriques de la phase 1, dans les zones provisoirement non impactées par le phasage de travaux en cours, il sera réalisé pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants ou créés :

- La dépose des faux plafonds existants.
- La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
- Le raccordement des nouveaux équipements de détection intrusion sur la centrale existante.
- Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles.
- La dépose de tous les câbles provisoires rendus obsolètes par la progression du phasage.

Réalisation des travaux de dévoiement dans les zones existantes concernées par la création d'ouvertures et percements pour liaison avec l'extension.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques gênant la réalisation des prestations des autres corps d'état.
- La Protection et repérage des cheminements, des réseaux et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.
- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

Alimentation provisoire du système Pano-dentaire.

Afin d'assurer sa continuité de service, le système pano dentaire sera provisoirement installé à l'intérieur du local scanner. L'entreprise devra toutes sujétions pour en assurer son bon fonctionnement ;

- Mise en œuvre des points d'accès RJ45 nécessaires.

4.1.1.2

PHASE 2 : RESTRUCTURATION DES LOCAUX EXISTANTS.

Réalisation des travaux de dépose dans les zones concernées par la démolition.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques.
- La Protection et repérage des cheminements, des circuits et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.
- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

Dans les zones existantes ou nouvellement créées non impactées par la démolition et hors zone chantier, il sera réalisé :

- Pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants ou nouvellement réalisés :
 - La dépose des faux plafonds existants.
 - Les percements éventuels
 - La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
 - Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles
 - La dépose de l'ensemble du câblage rendu obsolète par la démolition et curage
- Pour le maintien en fonctionnement des équipements existants :
 - Le raccordement des points d'accès ou équipements existants sur les éléments centraux nouvellement créés en phase 1.

4.2

RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE COMMUNICATION PAR FIBRE OPTIQUE

Le bâtiment est raccordé au réseau de communication de l'établissement par fibre optique. En concertation avec l'opérateur d'infrastructure fibre local, l'entreprise devra réaliser le déplacement du point de raccordement vers le nouvel emplacement du Répartiteur Général.

Les différentes épissures nécessaires seront réalisées par soudure (fusion) avec protections d'épissures thermo-rétractables de 45 ou 60 mm.

Cette prestation comprendra la modification et/ou compléments des cheminements depuis le raccordement existant jusqu'au futur.

Prestations réalisées par le lot électricité :

- Percements ou réservations dans éléments de fondations ou de structure pour passage des nouveaux cheminements
- Installation du DTIO à l'intérieur de l'emplacement technique opérateur (local VDI)
- Réalisation des cheminements par chemin de câble capoté depuis le point de raccordement jusqu'aux DTIO

En tous points de soudure, il sera prévu des loques de fibre d'au moins un mètre dans les cassettes prévues à cet effet.

4.2.1 **DISPOSITIF TERMINAL INTERIEUR OPTIQUE (DTIO)**

Le DTIO sera mis en œuvre à proximité du répartiteur général.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Matériaux en PC ABS blanc
- Capacité d'un connecteur SC/APC
- IP41 / IK05
- Fixation murale ou rail DIN

Localisation : Local VDI

4.2.2 **CABLAGE ET MESURES**

La distribution jusqu'au DTIO sera réalisée par les services de l'opérateur d'infrastructure local.

Le cheminement des fourreaux et des fibres optiques sera réalisé comme suit :

- sous gaine fixée sur chemin de câble en remontée de poteau et en sous face de dalle du vide sanitaire
- sur chemin de câble à l'intérieur du local VDI.

En cours de chantier et fin de travaux, l'entreprise aura à sa charge les synoptiques installations ainsi que le plan de câblage, elle justifiera la bonne qualité de son câblage, conformément à la norme UTE C90-486.

Le dossier technique comprenant les documentations matériels, les autocontrôles, les bilans optiques d'essai et les attestations de conformités sera établi.

4.3 **RESEAU VDI**

Le présent chapitre a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires au déplacement de la baie de brassage et à réfection et réalisation d'un pré câblage banalisé servant de support physique pour les réseaux suivants :

- Informatique
- Téléphonie
- Contrôle d'accès
- Interphonie
- Anti-intrusion
- ...

Le pré-câblage permettra de supporter des applications de classe Ea-10 Gbit Ethernet – type PoE (Catégorie 6a) et sera basé sur un niveau de performance autorisant des applications utilisant une bande passante comprise entre 0 et 500 MHz) avec câble de catégorie 6A U/FTP

Le nouveau répartiteur créé intégrera les équipements de gestion et de distribution. Il servira de support physique pour les réseaux informatiques et de communication de tous les locaux. Il sera composé des éléments de distribution vers les points d'accès du bâtiment :

- De poste de travail de x prises RJ45 ou de prise RJ45 singulière permettant la connexion des ressources téléphoniques, informatiques et toute autre connexion compatible avec ce type de câblage.
- D'une distribution capillaire banalisée assurant le raccordement des postes de travail au répartiteur général ou sous répartiteur (câbles 1x4paires torsadés ou 2x4paires torsadés).
- Des Eléments actifs du réseau informatique (Routeur, commutateur Ethernet...) (Hors Marché)
- Des Panneaux de raccordement des rocades optiques informatiques depuis les répartiteurs généraux des différents bâtiments du site.
- Des Panneaux de raccordement des équipements DECT.

4.3.1 **REPARTITEUR GENERAL**

Pour permettre l'intégration des équipements des différents réseaux de communication, l'enveloppe de brassage du répartiteur sera constituée des éléments ci-dessous.

La baie de brassage aura les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 42 unités
- Largeur : 600 mm
- Profondeur : 600 mm
- Cadre intérieur et supérieur assemblé par vis Torx aux montants de structure verticaux.
- Montants verticaux 19", en acier traité, montés en retrait de 100 mm de la face avant et réglables en profondeur au pas de 25mm.
- Toit amovible en tôle d'acier pliée avec joints balais en partie arrière et latérale
- Panneaux latéraux avec ouïes de ventilation et fermeture par loquets
- Porte avant réversible vitrée, verre Sécurit de 4 mm, ouverture à 180°, fermeture 2 points à clé n°333 par poignée
- Porte arrière pleine réversible, ouverture à 180°, fermeture 1 point à clé n°333,
- Pieds antivibration réglables en hauteur de l'intérieur de la baie.

Elles sera livrée avec les accessoires :

- Visserie pour le montage des accessoires 19". (prévoir un lot de 50 vis M6 + rondelles + écrous-cage)
- Kit de mise à la terre des panneaux
- Des Panneaux guides cordons avec 4 anneaux ouvrables en nombre suffisant suivant organisation de la baie.
- Anneaux verticaux de grande capacité en nombre suffisant.

Elle sera composée des éléments suivants :

- Des panneaux de répartition Fibre optique
- Des éléments actifs de distribution
- Des tablettes supports d'équipements actifs de l'opérateur
- Des panneaux de répartition
- De l'alimentation électrique depuis un onduleur rackable
- D'un bloc de prises 2P+T 16A

4.3.1.1 **PANNEAUX DE REPARTITION**

Les prises RJ45 installées sur les panneaux 19" serviront aux connexions des câbles multi paires Catégorie 6 desservant les points d'accès

Ces panneaux de répartition auront les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 1 unité
- Nombre de ports : 24 ports
- Montage coulissant type « Quick Fix »
- Mise à terre automatique
- Organisateur des câbles
- Repérage arrière et avant des noyaux

4.3.1.2 **PANNEAU FIBRE OPTIQUE**

Pour les rocares optiques, il sera mis en œuvre un ou des panneaux optiques.

Ces panneaux fibre optique auront les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 1 unité
- Capacité : 24 fibres
- Montage coulissant type « Quick Fix »
- Lire de lovage de grande capacité
- Entrée à obturateurs amovible

- Couvercle de protection transparent pour l'inspection visuelle de chaque panneau
- Porte étiquette rotatif
- Connecteur optique collage à chaud: ST simplex – SC duplex ou LC duplex selon les dispositions des services informatiques de la maîtrise d'ouvrage.

4.3.1.3 BLOC DE PRISES

Le répartiteur sera équipé de panneaux d'alimentation.

Ces panneaux d'alimentations auront les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 1 unité
- Interrupteur lumineux
- Capacité : 8 prises de courants françaises avec puit incliné à 45° : 2 pôles avec contact de mise à la terre
- IP 20
- Montage coulissant type « Quick Fix »

4.3.1.4 EQUIPEMENTS SPECIFIQUES – RESEAUX

Les équipements réseau (switch, éléments actifs...) ne sont pas prévus dans le présent programme de travaux.

4.3.1.5 BRASSAGE

Le brassage consiste à assurer des liaisons entre les points d'accès (Prises RJ45 réparties dans les locaux) et les équipements actifs.

Il s'effectue au niveau des baies de brassage et il permet de réaliser les topologies des différents réseaux à mettre en œuvre.

Les cordons de brassage pour les équipements informatiques et téléphoniques sont fournis par le présent lot. Leur nombre couvrira tous les besoins des utilisateurs. Pour chaque point d'accès il sera fourni un câble de 2m de longueur et un de 1m de longueur.

- Cordons cuivre RJ45 CAT6A certifié Hardware
- Classes EA étendue 500MHZ
- Plugs RJ45 surmoulés
- S/FTP avec gaine LSOH
- Câble multibrin composé d'une tresse générale et d'un écran aluminium paire par paire

Marque : GIGAMEDIA ou techniquement équivalent

4.3.1.6 VISSERIE

Fourniture d'une boîte de visserie pour fixation des éléments actifs

- Vis M6x16 à tête bombée empreint cruciforme traitement de surface en zinc nickel noir
- Ecrou cage M6 pour perforation
- Rondelle cuvette en ABS noir

4.3.1.7 MARQUE ET REFERENCE :

L'ensemble du matériel de connexion sera de marque identique.

L'ensemble du matériel de câblage sera de marque identique.

Afin de limiter au maximum les différents produits et de réduire parallèlement les défauts, les connecteurs RJ45 installés sur le panneau de brassage doivent être identiques à ceux montés sur les prises des postes de travail.

Câblage

Marque : GIGAMEDIA ou techniquement équivalent

Connectique :

Marque : GIGAMEDIA ou techniquement équivalent

4.3.1.8

ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE

Le répartiteur général et les sous répartiteurs seront alimentés en énergie électrique à partir de l'armoire général basse tension de chaque bâtiment correspondant conformément aux chapitres précédents.

Cette alimentation s'effectuera au travers d'un onduleur installé dans la baie.

L'onduleur aura les caractéristiques suivantes :

- Type : On line
- By-pass : Automatique
- Tension primaire : De 160 à 276 V monophasé
- Fréquence : De 50 à 60 Hz
- Tension de sortie : 230 V \pm 1.5 % en régime permanent
- Alimentation : Par cordon souple et fiche 2P+T 10/16A
- Sortie : Par 5 prises disposées à l'arrière de l'appareil
- Batterie + extensions : d'une autonomie : 72 mn, Type étanche au plomb sans entretien, protégée par disjoncteur
- Puissance : 2200 VA
- Niveau de bruit : 38 dBA
- Boîtier : Rack 19" pour montage dans les baies et répartiteurs
- Communication : Port USB et RS232.

Marque : SOCOMEC NETYS PR ou techniquement équivalent

Localisation : RG

4.3.2

PRISES RJ45

Les prises terminales permettant la connexion de tous types d'équipements seront de type RJ45 de catégorie 6a générique conformes à la norme ISO/IEC 11801 ou certification équivalente.

Ces prises seront équipées d'un capot de blindage métallique et adaptables dans un plastron au format 45x45. Ces plastrons sont définis dans le chapitre appareillage du présent document (appareillage type A, b ou C).

Le noyau RJ45 de la prise sera blindé et permettra la reprise de la tresse à 360°. Elles seront constituées de 9 points dont 8 utilisés pour le transport des signaux et le 9ème point destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre et d'autre part à assurer la continuité de la même terre jusqu'au terminale, conformément à la norme ISO 8877 catégorie 6a.

Les prises devront être inclinées afin de limiter les rayons de courbure des câbles et d'éviter aux cordons de brassage une sortie perpendiculaire à la prise. Les prises devront être démontables par l'avant pour faciliter les interventions futures.

Une obturation automatique de l'entrée du connecteur est assurée lorsqu'on déconnecte la fiche mâle.

Sur la prise un espace doit être réservé afin de poser une étiquette d'identification

Les prises seront banalisées (informatique ou téléphone) l'affectation au réseau informatique ou téléphonique étant réalisée par les cordons de brassage au niveau des baie de brassage.

4.3.3 **ACCES WIFI ET DECT**

Il sera prévu la mise en place d'attentes pour bornes Wi-Fi et, en complément du réseau structuré câblé, sur l'ensemble du site.

Ces attentes seront composées d'une RJ45 câblée jusqu'au répartiteur.

Ces connexions sans fil permettront à plusieurs usagers d'accéder simultanément aux mêmes ressources proposées sur le réseau filaire via les prises RJ 45 (imprimantes, scanners, fichiers partagés, Internet, messagerie...).

Les bornes WIFI seront à la charge du MOA .

4.3.4 **CANALISATIONS**

Principe de distribution

Les canalisations seront réalisées :

- En câbles multi paires de catégorie 6a,
- En fibre optique monomode
- En câble multi paires type SYT1

...mis en œuvre sur chemin de câbles dans les pléniums de plafond ou passés ou sous conduits

La distribution capillaire sera réalisée par des câbles 1x4paires ou 2x4paires torsadées d'une longueur inférieure ou égale à 90 ml.

Tous les câbles utilisés doivent être conformes aux spécifications de sécurité établis par les normes CEI et la protection contre les incendies dans les bâtiments.

La mise en œuvre des câbles sera réalisée en respectant les règles suivantes :

- Norme NFC15.900 : Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie installation des réseaux de communication
- Respect du rayon de courbure des câbles (rayon minimum autorisé = 8 fois le diamètre du câble)
- Eviter les vrillages du câble, l'utilisation d'un dérouleur de touret est obligatoire pour le tirage du câble
- Le tirage des câbles doit se faire sans à coup, des poulies de renvoi seront disposées si nécessaire pour éviter tout frottement contre un angle vif lors des changements de direction.
- Lors de la pose des colliers de serrage (3 par mètre), il faut veiller à les serrer modérément à la main, le rétrécissement des isolants modifiant l'impédance des prises ou modules lors de leur installation ou de leur exploitation.

4.3.5 **CABLES**

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

4.3.5.1 **POUR LES LIAISONS OPTIQUES**

- Jarretière fibre optique de type monomode OS2
- Simplex
- G657 9/125µm
- Gaine LSOH
- Connecteur SC/APC

Liaisons fibres DTlo - panneau fibre Optique répartiteur Général

4.3.5.2 **POUR LES LIAISONS ENTRE LES POINTS D'ACCES ET LA BAIE DE BRASSAGE**

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| • Catégorie : | F/FTP |
| • Gaine extérieure : | LSOH (zéro halogène) |
| • Ecran de blindage : | Ruban alu / polyester |

- Fil de continuité : Cuivre étamé AWG 24
- Blindage par paire : Par ruban polyester/alu
- Nature et diamètre des conducteurs : Fil cuivre recuit monobrin AWG 23
- Résistance linéique max : 95 ohms/km
- Atténuation de couplage nominale : 70 dB
- Impédance : 100 ohms
- Catégorie 6a
- Capacité du câble : 1x4p ou 2x4p.

4.3.5.3 POUR LES LIAISONS D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Ces liaisons seront réalisées par câbles type U1000R2V mis en place sur chemins de câbles courants forts conformément aux spécifications du chapitre distribution secondaire du présent document.

4.3.6 CONDUITS

Les caractéristiques et le principe de mise en œuvre des conduits courants faibles seront conformes aux spécifications relatives aux conduits courants forts.

4.3.6.1 CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles seront de type tôle avec finition de type zingage électrolytique. Ils seront mis en œuvre conformément aux spécifications relatives aux chemins de câbles courants forts.

4.3.6.2 FOURREAUX ET GAINES

Les caractéristiques et le principe de mise en œuvre des fourreaux ou gaines courants faibles seront conformes aux spécifications relatives aux conduits courants forts.

4.3.7 IDENTIFICATION ET REPERAGE

L'infrastructure du câblage sera soigneusement repérée suivant une méthodologie indiquée par les services informatiques et permettant d'assurer une mise en place simple et rapide des réseaux de transmission.

Pour le repérage des liaisons, il sera réalisé l'identification des câbles, ainsi que les points d'accès.

Les câbles disposeront d'une étiquette ou d'une bague ; chaque prise disposera d'une étiquette réversible.

4.3.8 VALIDATION DU PRE CABLAGE

A la fin de l'installation, celle-ci fera l'objet d'une recette se traduisant dans un rapport détaillé comportant les performances de transmission sur toutes les combinaisons de paires à chaque point d'extrémité.

Cette recette sera réalisée avec un testeur capable de détecter les croisements de paires et les discontinuités ainsi que de déterminer les valeurs limites à respecter.

Pour le réseau cuivre

La cartographie des connexions :

- Continuité des 8 fils ;
- Continuité de l'écran ;
- Absence des courts circuits entre les fils ;
- Appairage correct du RJ45 ;
- L'affaiblissement ou atténuation exprimé en Db ;
- L'affaiblissement par diaphonique.

Pour le réseau fibre

- Longueur de la liaison,
- L'affaiblissement global de la liaison,
- L'affaiblissement des différents éléments le composant la réflectance des éléments susceptibles de réfléchir une partie de l'énergie lumineuse.

Tests – essais – réception

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- Baie de Brassage – Poste de travail ;
- Baie de Brassage – Répartiteur Général

Les contrôles porteront sur la continuité, le dépairage, le court-circuit et la longueur de ligne (précision = 10 %) et l'atténuation, avec édition et diffusion du cahier de recettage.

Procès-verbal de validation

L'entreprise devra la remise aux Maîtres d'ouvrage et Maîtres d'œuvre de l'ensemble d'un pré câblage, puis la visite d'essai préalable à la réception.

Celle-ci sera réalisée par le Maître d'œuvre.

Il sera procédé aux mesures et contrôles suivants :

- Contrôle des liaisons entre répartiteurs et baie de brassage ;
- Contrôle des liaisons entre les postes de travail et répartiteur par :
 - Vérification de l'installation par rapport aux documents de l'appel d'offres
 - Vérification cheminement et terre.

Après accord sur le contrôle par le maître d'œuvre, l'entrepreneur demande la réunion de commission de réception.

Documents à remettre en fin de chantier

Chaque dossier comprend les plans complets mis à jour de l'installation de câblage de chaque niveau du bâtiment avec :

- Le repère des points téléphones,
- Le RG,
- Les baies de brassage
- Les cheminements des courants faibles,
- Le schéma synoptique du câblage du bâtiment,
- Le schéma du répartiteur,
- Les carnets de mesures des câbles "Courants Faibles".
- La recette des câblages

4.4

VISIOPHONIE CONTROLE D'ACCES

L'entrée principale sera équipée d'un interphone visiophone communicant sur IP. Il permettra au public de signaler sa présence aux standards d'accueil du bâtiment.

Synoptique de principe

4.4.1.2 **MONITEUR DE RECEPTION AUDIO VIDEO FULL IP/SIP**

Les moniteurs de réception audio vidéo seront installés dans différents locaux.

- Ecran tactile TFT couleur 7 pouces
- 4 touches de fonctions
- Boîtier en ABS,
- Pied support de bureau
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE
- H 169 mm x L 210 mm x P 36 mm (avec pied H 195 mm x L 210 mm x P 170 mm)

Marque : CASTEL ou techniquement équivalent

Réf. : XE monitor-P

Localisation : Accueil

4.4.2 **CONTROLE D'ACCES**

Le système de contrôle d'accès sera de Marque : Castel, Salto ou techniquement équivalent. Il sera basé sur une technologie IP.

4.4.2.1 **CENTRALES ET INTERFACE DE GESTION**

Les centrales de gestion de contrôle d'accès seront mises en œuvre à l'intérieur des placards techniques.

- Raccordement de 4 lecteurs
- Montage sur rail DIN à l'intérieur des placards techniques.
- Administré par page HTML (communication avec IPEVIA Manager par IP)
- Gestion par lecteur d'un BP de sortie, 1 contact de porte, 1 relais 48V/2A
- Bus RS485 sécurisé entre la centrale et les modules complémentaires entrées/sorties (jusqu'à 10 modules par centrale)
- Contact d'ouverture de capot centrale et contact d'ouverture et d'arrachement du coffret métallique
- Alimentation PoE
- Boîtier en ABS

Localisation : Local VDI

4.4.2.2 **ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE**

Les centrales de porte seront alimentées à partir d'alimentations Electriques de Sécurité conformes à la norme NFS 61-940

- Alimentation secourue en coffret.
- 230V/24V 3A
- Batteries offrant une autonomie de 2H
- Puissance selon consommation équipements de chaque centrale de porte
- Contrôle présence et impédance de la batterie (vieillessement).
- Protection de la batterie des variations de température.
- Raccordements batteries avec cosses protégées fournis.
- Protection foudre intégrée.
- Reports d'alarmes sur contacts secs

Marque : SLAT ou techniquement équivalent

Localisation : Local VDI

4.4.2.3 **LECTEURS DE BADGES**

Les accès seront contrôlés par lecteur de badges type Evolution (EVO CASTEL ou techniquement équivalent).

- Lecteur de badges de proximité 13,56 MHz Mifare N° de série
- Clavier codé (équipé)
- Lecteur QR code (non équipé mais évolutif)
- Lecteur biométrique (non équipé mais évolutif)
- Liaison selon protocole Wiegand
- Signalisation lumineuse (bleu pour le bon fonctionnement, rouge par défaut et vert si l'accès est autorisé)
- Signalisation sonore lors de la lecture du badge et possibilité d'activer le buzzer via un contact sec
- Sortie tout ou rien (image de l'arrachement du lecteur)
- Alimentation 12V (via centrale)
- H 80 mm x L 80 mm x P 19 mm (en saillie, prévu pour intégration dans boîte d'encastrement de diamètre 60 mm)

Localisation : sur platine visio entrée

4.4.2.4 BOUTON POUSSOIR DE LIBERATION

Il sera mis en œuvre un bouton poussoir au droit du portillon à l'intérieur du site au droit du portillon permettant de libérer la sortie.

- Anti-vandale
- Pour boîte d'encastrement d'entraxe 60 mm
- Poussoir type champignon
- LED verte de signalisation avec pictogramme porte
- Buzzer de signal d'ouverture de la porte intégré
- Contact NO/NF
- Gravure du symbole porte

Localisation : issue de secours.

4.4.2.5 DECLENCHEUR MANUEL

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur verte, positionné en applique, modèle à membrane déformable, à réarmement. Ils seront munis d'un dispositif indicateur d'état. Ils seront positionnés à 1.30m du sol fini.

Tous les câblages seront réalisés depuis la centrale et les distributions terminales sous tubes ICT encastrés dans les cloisons des circulations ou sous tubes IRO apparents dans les locaux techniques et autres.

Marque : CASTEL ou techniquement équivalent

Localisation : issue de secours.

4.4.2.6 BADGES

L'entreprise devra la fourniture de 30 badges MIFARE

- Technologie MIFARE
- Fréquence de fonctionnement : 13,56 MHz
- Distance de lecture : jusqu'à 4cm avec le LP32/C et 3cm avec le VDMI/C
- Badge passif
- Dimensions : 60 x 34 x 8mm
- Capacité mémoire : 1Ko
- Type de mémoire : EEPROM, lecture/écriture
- Mémoire multi-application : 16 secteurs
- Numéro de série pré-programmé : unique, 32 bits gravé sur le badge

- Température de fonctionnement : de -25°C à +70°C
- Humidité de fonctionnement : 5-95% (sans condensation)
- Poids : 8,5g
- Conformité aux normes : ISO 14443, type A
- Matériau : ABS

4.4.2.7 ENROLEUR

L'entreprise devra fournir un enroleur permettant la programmation des badges.

- Permet d'enrôler les numéros de série sur 32 bits des badges 13,56Mhz Mifare.
- Fréquence de fonctionnement : 13,56Mhz
- Dimensions : 130mmx105mmx30mm
- Buzzer et led de confirmation
- Badges compatibles :
 - BPM32/C
 - BPM34/C
 - BP32 DES

4.4.2.8 INTERFACE DE COMMUNICATION MODE RESEAU ETHERNET

Commutateur EtHernet

Nota : les équipements actifs sont à la charge du MOA qui devra fournir des Switch POE+ en nombre suffisant dans chaque baies de brassage. Il devra assurer la programmation pour créer un VLAN spécifique contrôle d'accès. Il devra assurer le brassage.

Serveur de paramétrage et d'exploitation

Le logiciel d'exploitation sera installé sur le poste serveur de l'établissement avec une licence d'une durée d'un an et la gestion multiposte du système.

Logiciel de communication audio/video

- Interface de réception audio vidéo SIP
- Communication audio vidéo avec un poste de la gamme XELLIP ou CAP IP, ou tout autre poste supportant le protocole SIP
- Enregistrement sur serveur SIP
- Fonctions avancées (transfert d'appel, renvoi d'appel, décroché automatique, gestion d'un annuaire de contact SIP, possibilité de gérer une webcam, commande de gâche d'ouverture de porte liée à un portier ...)

Nota : installation sur le PC du maître d'ouvrage en collaboration avec son intégrateur informatique.

4.4.2.9 VENTOUSES ELECTROMAGNETIQUES, SERRURES

Ventouses électromagnétiques

Les ventouses électromagnétiques seront fournies par le présent lot et posées par le titulaire du lot menuiseries intérieures et extérieures.

Elles seront conformes à la norme NFS 61-937. Elles seront disposées en applique sur chaque vantail de porte contrôlée.

- Ventouse Electromagnétique 500daN
- Montage en applique avec accessoires de fixation (équerres...)
- 24V DC
- Puissance absorbée 2.6W
- Conforme NFS 61-937
- Contrôle de position

4.4.3 **CANALISATIONS**

La platine d'accès sera raccordée au réseau V.D.I conformément aux prescriptions décrites au chapitre correspondant du présent document.

Les liaisons entre les différents équipements seront réalisées comme suit :

- A partir du câblage polyvalent du réseau ETHERNET pour la mise en communication des centrales ou des platines d'appel.
- SYT 1 3 paires 9/10° pour les liaisons entre les équipements de porte et les centrales,

L'alimentation des coffrets d'installation sera réalisée en câble U1000R2V conformément aux prescriptions décrites au chapitre correspondant du présent document.

4.4.4 **ESSAIS ET MISE EN SERVICE**

Les essais, la mise en service, la programmation seront réalisés par l'entreprise de la façon suivante :

- Les mises en service et programmation compris essais fonctionnels au fur et à mesure de l'avancement des travaux (phasage).
- Les réceptions des installations en présence du MoA et de la Maîtrise d'œuvre
- La formation auprès des utilisateurs
- La fourniture des PV de mise en service.

4.5 **EQUIPEMENTS SPECIFIQUES A LA SALLE DE TRAITEMENT**

Un système d'interphonie permettra de communiquer entre les utilisateurs de la salle de contrôle et le patient.

4.5.1 **POSTE PRINCIPAL**

Le poste principal sera posé sur le bureau de la salle de commande. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Boîtier : ABS, poste de bureau pupitre 2 directions
- Liaison : Phonie duplex
- Indice de protection : IP 40
- Température de fonctionnement : 0°/+50°C
- Température de stockage : -20°/+70°C
- Consommation : 4VA
- Alimentation : 15VDC

Marque : CASTEL ou techniquement équivalent
Type : Poste Chef

4.5.2 **POSTE SECONDAIRE**

Le poste secondaire sera encastré en faux-plafond dans la salle de traitement. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Corps : Polypropylène blanc
- Haut-parleur : Diamètre 12 cm bicône
- Pression acoustique : 92dB/1W/0.5m
- Bande passante : 80-20000HZ

- Angle couvert : 180°
- Puissance ligne Bi : 8 ohms 15 watts RMS
- Branchement : cosses
- Indice de protection : IP 44

Marque : CASTEL ou techniquement équivalent
Type : Haut-parleur plafonnier HPP15 8 ohms

4.5.3 **ALIMENTATION**

L'alimentation du poste principal sera réalisée à partir d'un bloc secteur raccordé sur une prise de courant 2P+T 16A. La prise de courant sera conforme aux chapitres précédents correspondants.

4.5.4 **CANALISATIONS**

Le câblage des différents éléments sera réalisé comme suit :

Câbles U1000R2V pour l'alimentation du poste chef depuis l'armoire divisionnaire correspondante.
Câble SYT 1p 9/10^{ème} avec écran pour liaison entre le poste chef et le poste secondaire.

Les canalisations courants forts seront mises en œuvre conformément aux spécifications des chapitres précédents correspondant

Les canalisations courants faibles seront mise en œuvre conformément aux spécifications des chapitres précédents correspondant

4.6 **ALARME INTRUSION**

Le système central anti-intrusion existant est conservé. Il sera complété des éléments de détection nécessaire à la protection des nouveaux locaux.

4.6.1 **CLAVIER CODE COMPLEMENTAIRE NOUVEAUX ACCES :**

Les claviers codés auront les caractéristiques suivantes :

- Clavier à code rétroéclairer

4.6.2 **DETECTEURS DE MOUVEMENTS :**

Les détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Détection infra rouge et hyperfréquence
- Angle 90°
- Portée : 15 m
- Rotule de fixation
- Déclenchement instantané ou temporisé

4.6.3 **SIRENE INTERIEURE**

La sirène intérieure mise en œuvre dans le hall aura les caractéristiques techniques suivantes :

- 113 db à 1 m

4.6.4 SIRENE EXTERIEURE AVEC FLASH

La sirène extérieure mise en œuvre à proximité de l'entrée aura les caractéristiques suivantes :

- IP 43
- IK 08
- 110 dB
- Flash: 5 minutes.

4.6.5 CANALISATIONS

Les canalisations entre les équipements seront mises en œuvre conformément aux spécifications du chapitre distribution secondaire du présent document et auront les caractéristiques suivantes :

- Ame multibrins en cuivre rouge 100%
- Isolation en PVC conforme à la Norme CEI 20-11 / 20-20 (type TM2)
- Couches concentriques sous ruban adhésif en polyéthylène
- Blindage par ruban aluminium / polyester conforme à la norme CEI 46-5
- Recouvrement à 100%
- Drain de masse en cuivre rouge multibrins non isolé
- 2 conducteurs 0.75mm² repérés rouge / noir
- Gaine extérieure en PVC blanc à la Norme CEI 20-35 et IEC 60332-1 (type RZ)
- Tension nominale : 200 V
- Tension de test : 1200 V
- Résistance à 20°C : 96Ω.km
- Température d'utilisation : -10°C à +70°C
- Rayon de courbure : 10 x Ø

L'alimentation en énergie électrique de la centrale sera réalisée en câble U1000R2V depuis le TGBT

Les raccordements devront s'effectuer par l'intermédiaire de boîtes type auto-protégées NF A2P.

4.6.6 MISE EN SERVICE

Le titulaire du présent lot devra la mise en service et les essais du système, ainsi que le paramétrage des cartes du contrôle d'accès.

Une formation sera effectuée au personnel en charge de l'exploitation du système.

5 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

5.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET CONTRAINTES PHASAGE

Les travaux de raccordement sur les installations existantes seront réalisés sur des installations en fonctionnement, sur un site hospitalier en cours d'exploitation : l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le fonctionnement des services (les interventions devront être programmées à l'avance avec le titulaire de la mission OPC et l'interlocuteur de l'établissement). Les éléments du système de sécurité incendie devront rester en fonctionnement tout le long du chantier.

Toutes dispositions seront prises afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants.

L'entreprise devra obligatoirement prendre en compte la contrainte des travaux à réaliser en plusieurs phases suivant plans de phasage fourni à l'appel d'offre. Elle devra également prendre en compte l'ensemble des remarques émises par le coordonnateur SPS à ce sujet.

Afin de réduire au maximum la gêne causée aux occupants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour leur permettre d'avoir une grande capacité d'adaptation pour répondre aux différents cas et conditions particulières rencontrés.

Le titulaire du présent lot aura enfin à sa charge, la prise en compte par local et par phase de travaux des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et continuité d'exploitation du système de sécurité incendie et au respect de la bonne articulation des différentes phases.

Tout élément alimentant des locaux hors des limites des phases en cours, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

Avant toute phase de curage et de démolition, l'entreprise devra remettre une attestation de consignation des réseaux au titulaire du lot démolition.

A l'issue de chaque phase de travaux, il sera réalisé une réception partielle, avec prise de possession des locaux par le Maitre d'Ouvrage.

5.1.1.1 PHASE 1 : CONSTRUCTION DE L'EXTENSION

Réalisation des travaux dans les zones existantes pour pose ou raccordement des équipements centraux ou matériels déportés

Afin de mettre en service les installations du système de sécurité de la phase 1, dans les zones provisoirement non impactées par le phasage de travaux en cours, il sera réalisé pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants ou créés :

- La dépose des faux plafonds existants.
- La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
- Le raccordement des nouveaux équipements de détection sur les installations existantes (ouverture de bus).
- Le raccordement des nouveaux équipements d'asservissement sur les matériels déportés de l'installation existante.
- Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles.
- La dépose de tous les câbles provisoires rendus obsolètes par la progression du phasage.

Réalisation des travaux de dévoiement dans les zones existantes concernées par la création d'ouvertures et percements pour liaison avec l'extension.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques gênant la réalisation des prestations des autres corps d'état.
- La Protection et repérage des cheminements, des réseaux et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.

- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

5.1.1.2

PHASE 2 : RESTRUCTURATION DES LOCAUX EXISTANTS.

Réalisation des travaux de dépose dans les zones concernées par la démolition.

- Le Repérage de l'ensemble des installations techniques.
- La Protection et repérage des cheminements, des circuits et équipements existants devant être conservés. Chaque liaison câblée conservée sera retroussée en limite de zone chantier.
- La dépose et repose des équipements existants gênant la réalisation des prestations de tous les lots.

Dans les zones existantes ou nouvellement créées non impactées par la démolition et hors zone chantier, il sera réalisé :

- Pour le passage des câbles et le raccordement sur les équipements centraux existants ou nouvellement réalisés :
 - La dépose des faux plafonds existants.
 - Les percements éventuels
 - La repose des faux plafonds existants et le remplacement des dalles endommagées par des dalles neuves de même nature et de même finition.
 - Le rebouchage des traversées des cloisons CF, des compartiments et des différentes dalles
 - La dépose de l'ensemble du câblage rendu obsolète par la démolition et curage
- Pour le maintien en fonctionnement des équipements existants :
 - Le raccordement des équipements de détection et d'asservissement existants sur les éléments centraux ou module déporté.

5.2

PRINCIPE TECHNIQUE GENERAL

Le Système de Sécurité Incendie de l'établissement n'est pas remis en question par le présent programme de travaux.

Ce **Système de Sécurité Incendie de catégorie A est constitué d'un SDI et d'un CMSI, et d'un équipement d'alarme de type 1.**

Le système de sécurité incendie existant permet de collecter toutes les informations ou ordres des équipements de détection nécessaires, de les traiter et d'effectuer les fonctions de mise en sécurité des résidents et personnels l'établissement.

Le Système de Détection Incendie (SDI) est composé des éléments suivants :

- Des détecteurs automatiques d'incendie dans tous les locaux hormis les pièces d'eau
- Des indicateurs d'action associés aux détecteurs automatiques d'incendie installés dans les circulations horizontales.
- Des déclencheurs manuels au niveau des portes IS et au niveau des portes d'escalier des changements de niveau.

Le Système de Mise en Sécurité Incendie est composé des équipements suivants :

- Des diffuseurs sonores et lumineux non autonome répartis dans l'établissement permettant de signaler une alarme générale sélective.
- Les dispositifs de commande et d'alimentation des équipements de compartimentage par portes ou clapets coupe-feu.
- Les équipements de désenfumage suivant réglementation, par volets d'extraction des fumées, volets d'amenée d'air, exutoires de désenfumage naturel.
- Les dispositifs de commande de la Mise à l'arrêt d'installations techniques (Arrêt des centrales de traitement d'air si nécessaire, non-stop des ascenseurs au niveau sinistré, arrêt sono).
- Les dispositifs de commande de déverrouillage des issues de secours équipées d'un contrôle d'accès.

Il sera prévu :

- La mise en œuvre de nouvelles têtes de détection couplée à leur indicateur d'action selon l'aménagement des nouveaux locaux
- La mise en œuvre de nouveaux déclencheurs manuel au droit des issues de secours.
- Les asservissements et la mise en œuvre des nouveaux DAS contribuant à la mise en sécurité du bâtiment :
 - Maintien en position ouverte des portes de recoupements par l'intermédiaire de ventouses électromagnétiques
 - Le déverrouillage des portes des issues de secours.

Le but de l'installation est d'assurer, conformément à la réglementation en vigueur, la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les bâtiments recevant du public.

A ce titre, il est rappelé que le marché passé avec l'entreprise titulaire du présent lot est un marché du type à "obtention de résultat".

Par conséquent, elle devra tout mettre en œuvre afin que son installation réponde à l'ensemble des normes applicables pour cette installation

5.2.1 **MISE EN SECURITE**

Le système de sécurité incendie est constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité du bâtiment.

5.2.1.1 **DESCRIPTION DES FONCTIONS DE MISE EN SECURITE**

Le SSI assurera les fonctions suivantes :

- **Détection** : par l'intermédiaire de déclencheurs manuels et de détecteurs automatiques. Les zones de détections seront repérées sur la centrale suivant cahier des charges fonctionnelles SSI
- Evacuation (ZA) :
- ZA bâtiment : par diffusion de l'alarme générale sélective et par la mise en place de diffuseurs lumineux dans les sanitaires
- **Compartimentage** : par fermeture des portes de recoupement et asservissement des clapets CF
- **Désenfumage** : par commande des extracteurs et des volets de désenfumage
- **Asservissement** : mise à l'arrêt des installations de ventilations et non-stop des ascenseurs et monte-charges au niveau sinistré. Déverrouillages des portes issues de secours équipées d'un contrôle d'accès.

5.2.1.2 **ORGANISATION DES ZONES**

Le bâtiment sera donc divisé en zones :

- ZDa : Zone de détection automatique
- ZDm : Zone de déclencheur manuel
- ZF : Zone de désenfumage
- Zc: Zone de compartimentage
- Za : Zone d'alarme

Les différentes zones seront reliées par les deux relations suivantes :

- $Zda \leq ZF \leq Zc \leq Za$
- $Zdm \leq Za$

La définition des différentes zones de détection, d'alarme, de compartimentage et de désenfumage est réalisée par le coordinateur SSI, rédacteur du cahier des charges fonctionnel du Système de Sécurité Incendie de l'opération.

L'entrepreneur s'y référera pour tout renseignement complémentaire.

5.2.2 PROCEDURE DE RECEPTION TECHNIQUE

5.2.2.1 GENERALITES

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués font l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils seront utilisés.

L'installateur sera titulaire de la qualification APSAD et d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux de la qualification APSAD. En l'absence de qualification APSAD, il justifie de références sérieuses et récentes en matière de détection incendie attestées par des administrations ou entreprises nationales utilisatrices et s'assure par contrat le concours du constructeur qui possède cette qualification.

En fin de travaux, cet installateur et les autres installateurs du SSI fournissent en 4 exemplaires papiers et 2 CD-ROM :

- Les éléments nécessaires à l'établissement du dossier d'identité du SSI et du PV de réception technique.
- La rédaction et la fourniture des plans d'exécution.
- La mise en service et le contrôle des installations en fin de travaux.
- La prise en charge des obligations nécessaires aux essais et contrôles des installations.
- La formation des utilisateurs du SSI.
- Le programme SDI et CMSI

Les éléments constituant le dossier d'identité SSI sont intégrés dans un classeur avec onglets. Les classeurs avec onglets sont à fournir en 4 exemplaires à la charge du présent lot.

5.2.2.2 ESSAIS ET CONTROLES

L'attribution des travaux fait l'objet d'un marché avec obligation de résultat en respect :

- des fonctionnalités décrites au présent CCTP,
- aux normes et réglementations auxquels il se réfère,
- aux essais et vérifications techniques de l'installation
- en conformité avec le cahier des charges fonctionnel SSI rédigé par le coordinateur SSI de l'opération

L'installateur doit réaliser tous les essais définis dans l'article MS 56 (§3 et §4) du règlement de sécurité de façon exhaustive et établir une fiche d'essais sur laquelle devra figurer :

- le nom de la personne ayant effectué l'essai
- son agrément
- la date et signature
- le détail de tous les composants testés avec les observations éventuelles.

En fin de travaux, il procède par sondage, en présence du Maître d'œuvre, du Maître d'Ouvrage, du Coordinateur SSI, du Bureau de contrôle, et des installateurs, aux essais et contrôle de bon fonctionnement des installations.

Il procède aux essais fonctionnels de commande de tous les asservissements en présence de toutes les entreprises concernées par le SSI avec établissement des fiches de contrôle indiquant les éventuels problèmes rencontrés.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, dispositifs de communication (talkie-walkie, interphones) combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de réception de l'installation restent à la charge des entreprises ainsi que toutes les procédures que le Maître d'Ouvrage, le bureau de contrôle, le coordinateur SSI et le Maître d'œuvre jugeront utiles.

Les opérations d'autocontrôle et les essais fonctionnels des installateurs sont à présenter sous forme de fiches qui seront remises au maître d'œuvre et au coordinateur SSI préalablement aux essais précités. Elles sont signées par chaque entreprise concernée, et contresignées par le Coordinateur SSI pour validation.

5.2.2.3 TEST ET MISE EN SERVICE

En application des articles définis dans l'annexe II du fascicule du CCTG applicable aux ERP et concernant les installations de détection incendie, ces dernières sont réputées satisfaites si elles remplissent leur fonction (détection et signalisation) lors de combustion de foyer de type :

- FTR n°2 « plaque de mousse souple de polyuréthane » dans les zones de sommeil,
- FTR n°3 « bâtonnet de hêtre » pour les autres locaux.

5.2.3 EQUIPEMENTS DE CONTROLE ET SIGNALISATION

Le tableau de signalisation de l'équipement d'alarme type 1 est implanté à l'accueil de l'établissement à un emplacement non accessible au public et surveillé pendant les heures d'exploitation de l'établissement.

Le système existant respecte les nouvelles normes sur les systèmes de sécurité incendie, en particulier, le principe de l'indépendance fonctionnelle défini par la norme NFS 61-936 de mai 2002, le SSI existant est formé d'un ensemble complet qui comprend dans le même boîtier un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) et un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI), destiné à la commande des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) tels que portes coupe-feu, clapets, volets, ventilateurs de désenfumage, alarme d'évacuation, etc.

Il respecte donc à la fois les normes concernant la détection d'incendie (norme européenne EN-54) et celles concernant les CMSI (normes françaises NFS 61-931 à NFS 61-940).

5.2.3.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION

L'équipement de contrôle et de signalisation traite les signaux de tous types de détecteurs automatiques d'incendie et des déclencheurs manuels d'alarme du système.

5.2.3.2 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE (AES)

Les AES à batterie d'accumulateur sont installées à proximité de la baie SSI et sont conformes à la norme NFS 61940.

5.2.3.3 DETECTEURS OPTIQUES DE FUMEEES

L'ensemble des détecteurs optiques de fumée avec socle et embase à fournir sera à adressage individuel et seront avec isolateur de court-circuit.

- Marque : SIEMENS ou équivalent
- Localisation : Tous les locaux suivant plan
- Câblage : bus 1 paire 9/10^{ème} fil d'alarme

5.2.3.4 INDICATEURS D'ACTION

Des indicateurs d'action seront prévus suivant plans.

Des indicateurs d'action saillant avec socle seront fournis et posés dans les circulations et visible en tous points.

Les câblages chemineront en faux plafonds, pour une distribution terminale des IA en mural dans les circulations.

- Marque : SIEMENS ou équivalent
- Localisation : Tous les locaux suivant plan
- Câblage : bus 1 paire 9/10^{ème} fil d'alarme

5.2.3.5 DECLENCHEURS MANUELS

Les déclencheurs manuels seront prévus suivant plan. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, positionné en applique, modèle à membrane déformable, à réarmement. Ils seront munis d'un dispositif indicateur d'état.

Ils seront positionnés à 1.30m du sol fini.

- Marque : SIEMENS ou équivalent
- Clapet de protection en plastique transparent
- Câblage : bus 1 paires 9/10^{ème} fil d'alarme

Tous les câblages seront réalisés depuis la centrale et les distributions terminales sous tubes ICT encastrés dans les cloisons des circulations ou sous tubes IRO apparents dans les locaux techniques et autres.

Selon la réglementation en vigueur tous les départs et retours de bus de détection seront réalisés en câble CR1 - 1 paire 9/10^{ème}.

5.2.3.6 TERMINAUX DE REPORT D'INFORMATION D'ALARME

Un tableaux répéteur d'exploitation **alphanumériques** de marque SIEMENS ou équivalent pour report de signalisation alarme incendie sera installé à l'intérieur de la zone accueil du bâtiment radiologie.

Ces tableaux seront conçus pour afficher les messages d'alarme de la centrale incendie. Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.

Le raccordement des tableaux répéteurs à l'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) sera effectué par l'intermédiaire de l'interface qui sera intégré dans l'ECS et la liaison électrique se fera par un câble CR1 2x1.5² + CR1 1p9/10^{ème} avec écran.

Localisation : Zone accueil Bâtiment Radiologie.

5.2.4 SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)

5.2.4.1 CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (CMSI)

Le centralisateur de mise en sécurité incendie existant est capable de gérer (commande, contrôle et signalisation) jusqu'à 255 fonctions de sécurité et 1024 DAS ainsi que la gestion d'alarme via une UGA. Ce centralisateur de mise en sécurité incendie est totalement adressable (commande et signalisation de chaque DAS).

L'ensemble est constitué de bus d'asservissement, de fonctions de commande et de signalisation, des unités d'arrêts ventilateurs. Une fonction correspond à une action spécifique de mise en sécurité incendie du bâtiment. Les fonctions essentielles telles qu'elles sont définies dans la norme française NFS 61-930 sont :

- Le compartimentage avec commande et contrôle de position des portes et clapets coupe-feu
- Le désenfumage avec commande et surveillance du débit d'air des ventilateurs, commande et contrôle des volets.
- La mise à l'arrêt de certaines installations techniques.
- Le non-stop ascenseurs

Chaque fonction comporte trois voyants de signalisation :

- Un voyant vert activé par la touche bilan indiquant que les D.A.S. sont en position d'attente,
- Un voyant jaune fixe/clignotant signalant les défauts de position d'attente des D.A.S. ainsi que les défauts de lignes,
- Un voyant rouge fixe/clignotant signalant l'état des D.A.S. en cas de mise en sécurité,
- Une touche qui permet de commander manuellement la fonction. Le voyant intégré à cette touche assiste l'utilisateur en lui précisant à quel moment cette fonction doit être commandée.

La commande de chaque fonction s'effectue soit automatiquement à partir des messages d'alarme incendie provenant du SSI, soit à partir d'une commande manuelle située sur la face avant du CMSI au regard de la fonction concernée, suivant le scénario de mise en sécurité, établi dans l'analyse fonctionnelle du coordinateur SSI.

Le CMSI signale tout dérangement des lignes assurant la commande et le contrôle, ainsi que le retour des défauts de position des dispositifs actionnés de sécurité communs à plusieurs zones de mise en sécurité (DAS). Il signale également toute anomalie des fonctions de sécurité de nature à empêcher la mise en sécurité d'un ou de plusieurs compartiments coupe-feu, en surveillant à chaque instant, la position des DAS.

La commande des DAS est réalisée par commande impulsionnelle ou continue à émission suivant la réglementation et le dossier de coordination SSI.

Le CMSI offre les avantages suivants :

- Alimentation de sécurité externe (puissance et électronique) (NFS 61-940) 48 V/CC maximum, sans possibilité de défaut commun avec l'alimentation de l'ECS,
- Programmation de la configuration de l'installation facile sur face avant.
- Commande manuelle par fonction de sécurité (niveau 1).
- Signalisation par fonction de sécurité :
- une synthèse des défauts de position des D.A.S., tant à l'état de veille qu'après commande,
- les défauts de lignes de commande/contrôle,
- les instructions sur les mesures à prendre.
- Raccordement des lignes par bornier débrochable.
- Possibilité de programmation :
- Des fonctions de sécurité par ligne de DAS,
- De la prise en compte des DAS communs,
- De la gestion ou non des états de position des DAS,
- Des temporisations,
- Du verrouillage par compartiment,
- Du matriçage zones de sécurité/boucle de détection.

5.2.4.2 UNITE DE GESTION D'ALARME (UGA)

L'unité de gestion d'alarme permet de commander deux lignes de diffuseurs sonores dans le respect de la norme française NFS 61-936.

Pour répondre à l'indépendance fonctionnelle désormais exigée par la norme NFS 61-936 (en cas de défaut système ou perte d'alimentation de l'équipement de contrôle et de signalisation, la commande doit rester opérationnelle au moins 1 heure), l'UGA est intégrée dans le CMSI.

La commande de chaque ZA peut se faire manuellement à partir d'un bouton-poussoir placé en face avant du CMSI ou bien en automatique sur une alarme feu des boucles de détection incendie programmées à cet effet.

5.2.4.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE (AES)

Les AES sont à proximité de la centrale CMSI, sont conformes à la norme NFS 61940, et dimensionnée pour l'alimentation des DAS de la plus grande zone de sécurités.

Une mise à jour du bilan de puissance sera effectuée afin de justifier la mise en œuvre des nouveaux équipements DAS.

5.2.4.4 MODULE ELECTRONIQUE DEPORTE ADRESSABLE (MDA)

Il sera prévu la fourniture et pose éventuelles de modules électroniques déportés adressables supplémentaires permettant la commande et le contrôle de position des nouveaux DAS installés.

Les MDA seront connectés sur un double bus de sécurité bifilaire rebouclé en câble 1p9/10^{ème} CR1+2x1.5²CR1, d'une longueur maximum de 1 000 m. Ils seront installés au plus près des D.A.S. et seront particulièrement résistants aux influences électromagnétiques.

La distance entre le MDA et les D.A.S. sera limitée à 100 m, en raison de la surveillance des lignes reliant ces éléments. Cette surveillance permet de connaître le type de défaut de la ligne de contrôle ou de commande (coupure, court-circuit) ainsi qu'une synthèse du défaut DAS.

Les MDA permettront également de connecter les diffuseurs sonores avec ou sans alimentations extérieures sur les MDA à raisons de 20 diffuseurs maximum par adresse.

Chaque MDA permettra la commande minimum de 2 adresses ou plus. Sur chaque adresse peut être raccordé :

- des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) à émission, avec contrôle de position. Le module fourni pour chaque adresse une synthèse de l'état de position des DAS.
- des diffuseurs sonores

5.2.4.5 SIRENES D'EVACUATION

En plus de l'alarme restreinte donnée au niveau du tableau de signalisation, l'alarme générale doit être déclenchée automatiquement, sur un réseau comportant des diffuseurs sonores afin de signaler l'évacuation générale. Cette diffusion d'alarme sera raccordée au CMSI en câbles résistant au feu CR1.

L'entreprise devra la fourniture et pose de nouveaux diffuseurs ayant les caractéristiques suivantes :

- Marque : SIEMENS ou équivalent
- Type : Diffuseurs sonores 60dB d'alarme générale sélective dans niveaux comportant des locaux à sommeil et dans les locaux accessibles au public
- Type : Diffuseurs sonores 90dB dans les zones non accessibles aux publics
- Localisation : A l'intérieur des circulations des niveaux suivant plans
- Câblage : CR1 2x1.5² ou 2x2.5²

5.2.4.6 DIFFUSEURS LUMINEUX ROUGES (CERTIFIE NF)

En plus des sirènes d'évacuation et selon l'article MS64 §3, «Un signal sonore doit être complété par un dispositif destiné à rendre l'alarme perceptible. Pour ce faire, l'entreprise devra installer dans chaque sanitaire suivant plans des diffuseurs lumineux rouges (certifié NF) ayant les caractéristiques suivantes :

- Marque : SIEMENS ou équivalent
- Type : Diffuseur lumineux rouge (Lampe Flash)
- Localisation : Suivant plan
- Câblage : CR1 2x1.5² ou 2x2.5²

5.2.5 COMPARTIMENTAGE

Le CMSI assure cette fonction.

5.2.5.1 COMPARTIMENTAGE

Le CMSI assure le compartimentage du bâtiment. Il pilote donc les portes de recoupement coupe-feu et les clapets coupe-feu.

Porte coupe-feu

L'asservissement des portes DAS ajoutées pour le recoupement des circulations horizontales sera raccordé sur les satellites situés à proximité.

La fermeture automatique des portes coupe-feu interviendra sans temporisation dans les cas suivants :

- Fonctionnement d'un détecteur incendie
- Commande manuelle UCMC

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'asservissement des portes DAS de compartimentage avec report de position sur les portes installées au niveau des zones de mise en sécurité définies dans le cahier des charges fonctionnel SSI.

Seront prévus et réalisés :

- Par le titulaire du présent lot :
- Les **câblages et raccords** des DAS compris distributions en encastrée dans le doublage des cloisons ou noyées dans les éléments béton de la construction suivant cas
- Les essais et la mise en service
- Par le lot menuiserie intérieure bois :
- La fourniture et pose des DAS (dispositif actionné de sécurité)

Clapets coupe-feu

Des clapets coupe-feu sont prévus au lot Chauffage-Ventilation, à la traversée des planchers et des gaines techniques suivant plans (entre zone de mise en sécurité). De ce fait, l'entreprise devra l'asservissement de ces clapets coupe-feu en câble CR1 2x1.5² depuis le CMSI. Les clapets coupe-feu d'une même zone, seront commandés simultanément sans temporisation sur détection de la zone sinistrée. Ces clapets seront à réarmement motorisé.

5.2.6 ASSERVISSEMENTS

5.2.6.1 ARRET SUR EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Les équipements techniques pouvant nuire à la mise en sécurité de l'établissement sont mis hors service par le CMSI.

La zone impactée par les travaux n'intègre aucun équipement de désenfumage ni d'installation d'ascenseur.

5.2.6.2 DEVERROUILLAGE DES ISSUES

La porte d'accès au bâtiment servant d'issue de secours est équipée de dispositifs de verrouillage électromagnétiques conformes à la norme NFS 61 937.

Tous les verrous seront fournis par le présent et posés par les lots menuiseries intérieures et extérieures. Tous les verrous seront :

- Alimentés et pilotés par le centralisateur de mise en sécurité incendie
- Commandés par le déclencheur manuel de déverrouillage d'urgence situé à proximité.

La gestion des accès :

- des issues de secours avec accès extérieur contrôlé sera assurée par :
 - une commande par lecteur de carte extérieur
 - une commande depuis un poste opérateur via la platine d'appel
- des issues de secours sans accès extérieur contrôlé sera assurée par :
 - une commande par bouton poussoir intérieur

Le déverrouillage forcé des portes citées ci-dessus sera piloté comme suit :

- Déverrouillage par le CMSI en cas d'alarme,
- Déverrouillage par commande type arrêt d'urgence.

5.2.6.3 DESENFUMAGE

Le CMSI assure l'asservissement du désenfumage de chacune des zones ZF suivant cahier des charges fonctionnel SSI.

Il pilote donc les exutoires et les volets de chaque niveau, installés sur les gaines d'extraction et d'amenée d'air.

Aucune zone de désenfumage n'est définie pour les locaux et circulations impactés par les travaux.

5.2.7 **CABLAGES / DISTRIBUTIONS**

5.2.7.1 **CABLAGES**

L'ensemble des câblages sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932 et des articles CO (en particulier l'article CO 13).

Toutes fins de ligne seront signalées par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé.

La section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale.

Le principe et la nature des liaisons seront les suivantes :

Eléments commandés ou alimentés	Tenant/Aboutissant	Tensions	Nature du câble
Détection Incendie	- SDI / 1 ^{er} détecteur ou		
Départs et retours de bus de détection	déclencheur - Dernier détecteur ou / déclencheur / SDI		1p 9/10 ^{ème} CR1
Détecteurs incendie	SDI / Détecteurs	/	1p 9/10 ^{ème} C2
Déclencheurs manuels	SDI / Déclencheurs	/	1p 9/10 ^{ème} C2
CMSI			
AGS	UGA / AGS	48 V	2x2.5 ² CR1
BUS CMSI			2x4 ² CR1
DAS (1)			
Porte à fermeture automatique	Alim CMSI / Portes	48V	C2
Contacts position des portes (DAS communs)	Portes / Bus CMSI	Manque tension	CR1 (1)
Volets Coupe-Feu	Bus CMSI / Volets	Emission	CR1
Clapets Coupe-feu télécommandés	Bus CMSI/ Clapets	Emission	CR1
Contacts de position VCF	Volets / Bus CMSI		CR1
Gâches / Bandeaux / Ventouses	CMSI	48V Manque Tension	C2
Installations techniques			
Arrêt ventilation de confort			CR1

(1) Les modules DAS, modules déportés du CMSI peuvent être réalisées en câble de la catégorie C2, à conditions que le module déporté adressable (MDA) soit placé dans la zone de mise en sécurité concernée, sinon cette liaison doit être réalisée en câble CR1.

(2) Les liaisons arrêts techniques / CMSI peuvent être réalisées en câble de la catégorie C2, à condition que la commande soit à rupture de tension.

5.2.7.2 **DISTRIBUTIONS**

Les câblages seront distincts des autres câblages, facilement repérables et identifiables. Ils seront posés sur chemin de câble, sous conduit ICT ou IRO conformément au chapitre distribution secondaire du présent document.

5.2.8 **ESSAIS ET MISES EN SERVICE**

Les essais, la mise en service, la programmation seront réalisées par le fabricant du matériel et selon le principe ci-dessous.

- Les mises en service compris essais fonctionnels au fur et à mesure de l'avancement des travaux
- Les réceptions des installations en présence du coordination SSI, du MoA, du bureau de contrôle, de la Maîtrise d'œuvre
- La réception des installations en présence de la commission de sécurité
- La formation auprès des utilisateurs
- La fourniture des PV de mise en service

La liste d'essais et de mises en service ci-dessus n'est pas limitative, l'entreprise titulaire du présent lot a une obligation de résultat et doit mettre à disposition tous les moyens humains et matériels afin que le SSI soit validé à la réception et lors de la visite des pompiers.

5.2.9 **REPERAGES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra installés tous les repérages sur l'ensemble des déclencheurs manuels et des détecteurs à l'identique du texte indiqué sur la centrale.

Toutes les armoires, tableaux ou coffrets seront repérés au moyen d'étiquettes gravées et vissées sur une porte.

Les appareillages, dispositifs de commande et d'information devront être repérés par des étiquettes gravées et mises en œuvre sur les plastrons.

Les câbles seront repérés à leur tenant et aboutissant à l'aide de système de repérage de filerie. Les borniers seront repérés avec le même repérage que les câbles s'y raccordant.

Un schéma unifilaire sera réalisé par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères situés au-dessus.

Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte.

Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maitre d'Ouvrage, de la Maitrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

6 ANNEXES

6.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SCANNER.

6.2

NOTE DE CALCUL