



CHU DIJON – FERMETURE DES 3 AILES NORD DU RDC HALL A

**Bvd Maréchal de Lattre de Tassigny
21000 DIJON**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 10 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Date	N° Affaire	Emetteur	Phase	Lot	Type	N° Doc	Indice
31/05/2024	230158	SYN	DCE	ELE	CCT	01	A

FICHE DE REVISION

[illegible]

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - GENERALITES	7
1.1 - OBJET	7
1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OPERATION	7
1.2.1 – Contenu des prix	8
1.2.2 - Essais	8
1.2.3 – Reception des travaux.....	9
1.2.4 – Garantie de parfait achèvement	9
1.3 - DOCUMENTS CONSTITUANT LE DOSSIER.....	10
1.3.1 - Appel d'offres.....	10
1.3.2 - Remise des offres.....	10
1.3.3 - Exécution.....	10
1.3.4 - Fin de chantier	11
1.4 – OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	11
1.4.1 – Responsabilité de l'Entreprise.....	11
1.4.2 – Mise en œuvre	12
1.4.3 – Installation de chantier	13
1.4.4 – Organisation de chantier.....	13
1.4.5 – Nettoyage	14
CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	15
2.1 – GENERALITES	15
2.1.1 – Nature du courant.....	15
2.1.2 – Origine des travaux	15
2.1.3 – Limites de prestations.....	16
2.1.4 – Consistance des travaux.....	17
2.1.5 – Spécification des marques et types	18
2.2 – VERIFICATION ET ESSAIS	18
2.3 – CANALISATIONS.....	18
2.3.1 – Conducteurs	18
2.3.2 – Chemin de câbles	18
2.3.3 – Repérage des câbles.....	19
2.3.4 – Conduits	19
2.3.5 – Raccordements	19
2.4 TABLEAUX.....	19
2.4.1 – Borniers	20
2.5 – APPAREILLAGE	20

2.6	- APPAREILS D'ECLAIRAGE	21
2.6.1	– Sources à Leds	21
2.7	- REPERAGE DES EQUIPEMENTS.....	21
2.8	SECURITE INCENDIE.....	21
2.8.1	– Principes de l'installation de détection incendie	21
2.8.2	– Essais et contrôle de l'installation.....	25
2.8.3	– Dossier SSI	25
2.8.4	– Assistance technique du constructeur	26
2.9	PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX VDI	26
2.9.1	– Habilitation des intervenants et qualité des matériels/services.....	26
2.9.2	– Composition générale du système de câblage.....	27
2.9.3	– Les panneaux de distribution capillaire.....	27
2.9.4	– Les guides cordons	28
2.9.5	– Les cordons de brassage.....	28
2.9.6	– Les câbles de distribution capillaire	28
2.9.7	– Les noyaux terminaux	29
2.9.8	– Les bornes vdi.....	29
2.9.9	– Distribution wifi/DECT	30
2.9.10	– Vérifications techniques – réception des travaux.....	30
2.10.	REGLEMENTS ET NORMES	31
CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES		35
3.1	– DESCRIPTION DU PROJET ET AMPLEUR DES TRAVAUX	35
3.2	– ETUDES D'EXECUTION	35
3.2.1	– Etudes de plans – Schémas – Notes de calcul.....	35
3.2.2	– Etudes interface de chantier – Réservations - Synthèse	36
3.2.3	– Maquette BIM	36
3.3	– TRAVAUX PREPARATOIRES	36
3.4	– INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	36
3.5	– TRAVAUX DE DEPOSE	38
3.6	– CIRCUIT DE TERRE.....	38
3.7	- LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	38
3.8	– DISTRIBUTION.....	39
3.8.1	– Spécification des schémas électriques.....	39
3.8.2	– Equipements généraux sur les différentes armoires	40
3.8.3	– Spécification générales.....	41
3.8.4	– Bilan de puissance	42
3.8.5	– Distribution Réseau normal.....	42
3.8.6	– Distribution Réseau ondulé.....	44

3.9	– CHEMINEMENT / CÂBLAGE	46
3.10	– ECLAIRAGE DE SECURITE	47
3.10.1	– Eclairage de sécurité	47
3.10.2	– Eclairage d'évacuation	47
3.10.3	– Contrôle et maintenance des blocs autonomes d'éclairage de sécurité	47
3.11	– DESCRIPTION DES LUMINAIRES.....	48
3.11.1	– Fonctionnement.....	52
3.11.2	– Niveau d'éclairement	55
3.12	– PRISES DE COURANT.....	55
3.13	– POINTS D'ACCES	56
3.14	- ALIMENTATIONS SPECIFIQUES.....	56
3.14.1	– Alimentations depuis TD réseau normal Redan 1	56
3.14.2	– Alimentations depuis TD réseau normal Redan 2	57
3.14.3	– Alimentations depuis TD réseau normal Redan 3	58
3.14.4	– Alimentations depuis TD ond. Redan 1	60
3.14.5	– Alimentations depuis TD ond. Redan 2	60
3.14.6	– Alimentations depuis TD ond. Redan 3.1	60
3.14.7	– Alimentations depuis TD ond. Redan 3.2	60
3.15	– ARRÊT D'URGENCE	60
3.16	– SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....	61
3.16.1	Principes de mise en sécurité et zonage	61
3.16.2	Système de Sécurité Incendie	61
3.16.3	Équipement de contrôle et de signalisation	61
3.16.4	Centralisateur de mise en sécurité	61
3.16.5	Équipements des locaux.....	62
3.16.6	Câblage et raccordement.....	64
3.16.7	Asservissement des exubaies en façade	65
3.16.8	Réarmement électrique ouvrants, volets de désenfumage.....	65
3.16.9	Mise en service - formation	65
3.17	– RESEAU VDI.....	66
3.18	– TELEPHONIE.....	67
3.19	– GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)	67
3.19.1	Généralités	67
3.19.2	Infrastructure travaux	68
3.19.3	Liste des points.....	70
3.19.4	Câblages	71
3.19.5	Mise en service.....	71
3.20	– GESTION TECHNIQUE BATIMENT (GTB)	71

3.21	– VISIOPHONIE	71
3.22	– CONTRÔLE D’ACCES	73
3.23	– VIDEO-SURVEILLANCE	75
3.24	– DISTRIBUTION TELEVISION.....	76
3.25	– DOE	77

CHAPITRE 1 - GENERALITES

1.1 - OBJET

Le présent document et les plans joints définissent l'étendue et les conditions techniques d'exécution des travaux du lot « ELECTRICITE COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES » à réaliser dans le cadre du projet de fermeture des 3 ailes Nord pour le centre hospitalier Universitaire de DIJON sur le site du Bocage.

1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OPERATION

Les travaux à réaliser comprendront en général :

- L'installation de coffrets et d'un éclairage de chantier.

Les travaux à réaliser comprendront en particulier :

- La dépose des équipements existants non conservés.
- Les liaisons équipotentielle des équipements.
- Les alimentations et armoires de distribution.
- La modification des armoires existantes pour intégration de protections complémentaires.
- Les installations d'éclairage normal et de secours.
- Les équipements appareillage, prises.
- Les alimentations spécifiques.
- L'adaptation et l'extension du système de sécurité incendie.
- Le pré câblage informatique, téléphonique.
- L'installation d'une distribution télévision.
- L'extension du système de GTC/GTB.
- L'extension du système de contrôle d'accès.
- L'installation d'un système d'interphonie.
- L'extension du système de vidéo-surveillance.

1.2.1 – Contenu des prix

Le présent marché a pour objet l'ensemble des travaux définis au descriptif et au dossier de plans et notamment :

- La fourniture, le transport, la mise en œuvre, le raccordement et le réglage de tous les appareils et matériels nécessaires à la construction et au fonctionnement normal de l'installation, telle qu'elle est définie au programme des travaux.
- L'enlèvement des gravois provenant de l'installation.
- La main d'œuvre nécessaire pour effectuer les essais de l'installation ainsi que la fourniture des appareils de mesure nécessaires.
- Ces appareils resteront la propriété de l'installateur.
- La fourniture de tous les documents, notes de calculs, schémas et plans nécessaires à la réalisation de la bonne exécution des travaux.
- Les travaux de percements et de réservations nécessaires à la mise en place et au fonctionnement du matériel.
- Les sujétions de travail en horaires décalés pour les interventions dans les services dont l'activité devra se poursuivre pendant la durée du chantier.

Les seuls travaux supplémentaires admis sont ceux portant sur les travaux non définis initialement et demandés par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra avoir un accord signé avant exécution de ces travaux. Les suppléments seront facturés suivant les prix unitaires du devis ou à défaut, ils feront l'objet d'un devis complémentaire préalablement accepté.

Les quantités données par le Maître d'œuvre au regard de chaque poste du présent CCTP sont indicatives. L'Entreprise s'engage à les vérifier avant l'établissement de son offre à prix net, global et forfaitaire.

1.2.2 - Essais

Les essais seront effectués par l'entreprise titulaire du présent lot et en conformité avec les normes en vigueur et correspondant à chaque type d'appareil utilisé.

Ils comprendront nécessairement, après les essais de mise en service et de réglage, les essais prévus par les attestations de fonctionnement (AQC)

L'entrepreneur devra fournir tous les appareils et le personnel nécessaires aux essais.

Il sera procédé aux différents essais d'usage, notamment :

- Mesures prise de terre.
- Équilibrage des phases.
- Dispositifs différentiels.
- Différentes protections des installations électriques.
- Simulations des sécurités.

1.2.3 – Réception des travaux

Après chaque essai, il sera établi un procès-verbal relatant les conditions, les résultats obtenus et les réserves éventuelles, suivant les attestations de fonctionnement de l'AQC.

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre et au Bureau d'Études une fiche d'essais confirmant les bonnes caractéristiques des résultats obtenus conformément au présent DCE.

La réception sera prononcée conformément au C.C.A.P. et uniquement après satisfaction totale aux essais et remise des documents de fin de travaux.

Les vérifications des installations seront effectuées par l'organisme de contrôle chargé par le Maître d'Ouvrage de la vérification de l'ensemble de la construction.

Le contrôleur technique adressera au Maître d'Ouvrage, avant la réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux remis.

Dans le cas de non-conformité, les frais de mise en conformité seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

1.2.4 – Garantie de parfait achèvement



La garantie du parfait achèvement, à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai de 1 an à compter de la réception s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au Procès-verbal de réception soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans le délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux exigés au titre de la garantie de parfait achèvement est constatée d'un commun accord, ou, à défaut, judiciairement.

La garantie ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou de l'usage.

L'entreprise devra intégrer dans son offre un suivi technique des installations mises en œuvre avec 2 passages de vérification/modification/formation des différents systèmes. A l'issue des vérifications, l'entreprise devra réaliser les prestations modificatives si nécessaire.

1.3 - DOCUMENTS CONSTITUANT LE DOSSIER

1.3.1 - Appel d'offres

Les entreprises sont tenues de se référer au C.C.A.P. et au cahier des prescriptions spéciales applicables à l'ensemble des lots.

1.3.2 - Remise des offres

Les propositions seront obligatoirement fournies en un exemplaire et comporteront, en particulier :

- Le devis quantitatif estimatif établi par postes, avec indication des prix unitaires,
- La définition exacte des caractéristiques du matériel employé (marque, type, qualité) : les variantes esthétiques ne sont pas admises pour ce projet.
- Les certificats d'assurance et de qualification APSAD de l'entreprise ou du constructeur du matériel de détection incendie.

NOTA : Le quantitatif joint à la consultation des entreprises est un document non contractuel, il est donné à titre indicatif, l'entreprise est tenue d'en vérifier son contenu.

1.3.3 - Exécution

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de ses propres plans de chantier élaborés conformément aux plans du BET.

L'entreprise adjudicataire devra, dans les quinze jours suivant l'ordre des travaux, remettre trois exemplaires des documents suivants :

- Plans de réseaux, encombrement des équipements, implantation,
- Toutes les caractéristiques techniques des matériels prévus installés, les échantillons nécessaires au choix du Maître d'Ouvrage,
- Plans de réservations,
- Notes de calculs des éléments de l'installation (calculs d'éclairage, calculs de câbles,...),
- Schéma des asservissements,
- Les éléments nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning des travaux.
- Participation à la synthèse des lots techniques et second œuvre.

Les plans seront transmis au Maître d'Œuvre qui les transmettra aux entreprises intéressées.

L'entrepreneur du présent lot devra obtenir l'accord de l'organisme de contrôle sur les schémas, plans, calculs, liste des différents matériels avec leurs caractéristiques, avant l'exécution des travaux.

1.3.4 - Fin de chantier

Avant toute réception, il sera établi et fourni en 3 exemplaires papiers et 3 sous forme numérique (CD-Rom avec plans sous format DWG et PDF), les documents suivants :

- Plan général des installations telles que réalisées, avec repérage des différents éléments renvoyant aux plans de détails,
- La série des plans détaillés,
- L'ensemble des notices des appareils,
- Les consignes de conduite et d'entretien des équipements,
- Les schémas affichés dans les locaux techniques, traités sur un support plastifié durable,
- Les plans de repérage des câblages et armoires qui seront conformes à ceux disposés dans chacun des tableaux,
- Les certificats d'essais ou d'agrément des matériels, les certifications ISO.
- Plan général des installations telles que réalisées, avec repérage des différents éléments renvoyant aux plans de détails.

1.4 – OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

1.4.1 – Responsabilité de l'Entreprise

Le contractant de l'appel d'offre devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus au devis.

Toutes les installations seront livrées en parfait ordre de marche, y compris le transport, la fourniture, la pose, le raccordement, le réglage de tous les appareils et organes divers nécessaires au bon fonctionnement des installations, les essais nécessaires précédant la réception provisoire ainsi que l'entretien des installations durant la période comprise entre les deux réceptions, ou pendant l'année normale de garantie.

Avant le début des travaux, le contractant de l'appel d'offre devra se rendre compte de l'état des lieux et des conditions d'exécution des travaux à réaliser.

En aucune façon elle ne devra se prévaloir du manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

S'il y avait une incertitude quant aux conditions d'exécution, l'entrepreneur devra en référer au bureau d'études pour une mise au point.

1.4.2 – Mise en œuvre

Elle devra être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation elle-même, d'autre part pour éviter toutes détériorations des différents ouvrages.

L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Ouvrage les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations sur le fonctionnement général des installations.

L'entreprise devra remplacer les ensembles des matériaux dégradés lors de l'exécution des travaux, ils seront remplacés à l'identique (exemple plaque de faux plafond, vitrage etc....).

L'entreprise adjudicataire soumettra son étude au Maître d'Ouvrage et au Bureau d'Études pour approbation, et ceci dès le premier rendez-vous de chantier.

Les travaux exécutés sans ordre ou bien contrairement aux ordres pourront être refusés, même s'ils sont conformes aux règles de bonne exécution.

Pour des prestations différentes de celles prescrites, l'entreprise doit présenter le produit qui doit être validé par le Maître d'Œuvre et Maître d'Ouvrage.

Étanchéité à l'air

L'entreprise devra réaliser l'étanchéité à l'air pour chaque passage de conduits d'un local non chauffé vers un local chauffé au moyen de manchons autocollants assurant la continuité de la perméabilité à l'air.

Ces manchons adhésifs permettent le passage des gaines dans la paroi ou la membrane d'étanchéité à l'air tout en évitant les fuites d'air.

Pour des diamètres de conduits supérieur à 35mm, prévoir des manchons universels marque KNAUF ou équivalent.

L'ensemble des boîtes d'encastrement seront prévues à étanchéité renforcée.

L'entreprise en intervention à l'intérieur du bâtiment indiquera au crayon feutre tous les défauts ou percements accidentels de la paroi ou la membrane d'étanchéité à l'air.

Si des défauts d'étanchéités sont constatés, des tests complémentaires seront alors réalisés et pris en charge par la (ou les) entreprises défaille(s).

Acoustique

Les prescriptions de l'acousticien devront être mises en œuvre pour ne pas dégrader l'acoustique du projet.

Les appareillages type buzzer, contacteurs,... devront être installés sur des matériaux antivibratiles.

Les rebouchages et calfeutremments des appareillages et passage de câble devront être exécutés avec un matériau de masse volumique au moins égale à celle du matériau.

Décalage des appareillages entre pièce mitoyennes d'au moins 60cm.

1.4.3 – Installation de chantier

L'entreprise prévoit toutes les installations de chantier et les accès primaires conformément au PGC établi par le coordonnateur SPS de conception et/ou de réalisation. Le PGC est joint à l'appel d'offres. Le PGC définit en outre, les mesures en matière de SPS qu'il convient de considérer dans l'offre de l'entreprise.

1.4.4 – Organisation de chantier

Protection, hygiène et sécurité :

Dans son offre, l'entreprise devra prévoir toutes les protections individuelles et collectives destinées à assurer la protection, hygiène et la sécurité des travailleurs, ainsi que toutes les sujétions induites. Ceci sera étudié conformément au PGC établi par le coordonnateur SPS – de conception de réalisation – et au cahier des charges des organismes institutionnels.

Élimination des déchets :

Il sera demandé aux entreprises, un effort tout particulier quant à la gestion et au traitement des déchets. Les entreprises devront appliquer la loi du 13 juillet 1992 qui prévoit un tri sélectif systématique des déchets de chantier. Chaque entreprise devra donc prévoir l'élimination de ses propres déchets en procédant comme suit :

- 1) Assurer la traçabilité, clairement établie, des déchets identifiés et en assurer l'évacuation par une filière agréée.
- 2) Identifier clairement les déchets et établir une évacuation des quantités.
- 3) Trier les déchets conformément aux exigences de la filière.

Il est notamment précisé aux entreprises, que le brûlage sur chantier est strictement interdit. De plus, les bennes de gravats sont fortement déconseillées (pas de benne au compte prorata).

Au cas où une entreprise déciderait d'installer une ou plusieurs bennes, elle sera tenue pour responsable des déchets déposés et en devra le vidage tous les jours. Les produits polluants (colle, PVC, etc...) feront l'objet d'un suivi strict.

Un bilan de fin de chantier sera établi au niveau du DOE (dossier des ouvrages exécutés) avec justifications écrites de l'élimination de l'ensemble des déchets, dans un site agréé, ainsi que du mode de destruction.

Le dossier DOE devra comprendre :

- L'identification et l'état quantitatif des déchets réellement produits.
- La trace écrite de leur élimination.

Il est demandé à chaque entreprise une optimisation maximale dans le but de réduire la production globale des déchets. La quantité des déchets produits en cours de chantier sera estimée par l'entreprise et communiquée avec l'offre.

Nota : Le CHU dispose d'une plateforme de réception et tri des déchets valorisable. L'entreprise pourra si elle le souhaite déposer ses déchets valorisables sur le site. Prestation à définir en lien avec les services concernés.

1.4.5 – Nettoyage

Chaque corps d'état doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets chaque fin de journée pendant et après l'exécution de ses travaux.

Chaque entrepreneur se charge de l'évacuation de ses propres déblais jusqu'aux lieux de stockage du chantier ; il devra procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées, y compris pour les abords immédiats des ouvrages.

Dans le cas où le nettoyage journalier du chantier ou nettoyage final avant réception des travaux n'est pas (ou mal) exécuté, le Maître d'Œuvre fera intervenir une entreprise de son choix pour réaliser cette prestation.

Ces travaux seront déclenchés sur simple constat du Maître d'Œuvre et les frais engendrés seront imputables à l'ensemble des entreprises.

CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES



2.1 – GENERALITES

Établissement ERP, type U, 1^{ère} catégorie.

2.1.1 - Nature du courant

- Basse tension : TRI 400V+ Neutre.
- Régime de neutre : TN.

2.1.2 - Origine des travaux

Courants forts

- Redan 1 :
 - Réseau normal : TD ELNO-O
 - Réseau ondulé : TD ondulé ON-NO/O
- Redan 2 :
 - Réseau normal : TD ELNO-O
 - Réseau ondulé : TD ondulé ON-NO/O
- Redan 3 :
 - Réseau normal : LT CFO BCN E RC 004bis
 - Réseau ondulé : LT CFO BCN E RC 004bis et LT CFO BCN E 01 014

Courants faibles

- SSI : Centrales Siemens existante dans le bâtiment Bocage Central Centre local BCC.C.RC.028.
- Réseau VDI :
 - Redan 1 : LT24 2^{ème} étage passerelle vers BCN / BCN.W.02.024
 - Redan 2 : LT29 BCN.E.RC.024
 - Redan 3 :
 - Répartiteur de brassage installé par le MOA dans la zone de travaux.
 - LT BCN E RC 029
- Nouvelle baie GTC : réseau IP existant.

2.1.3 - Limites de prestations



Les prestations suivantes seront réalisées par les lots nommés ci-après et mises à disposition du lot Électricité.

Prestation demandée au lot :	Prestation pour le lot	Description du besoin
Menuiserie Extérieure	ELEC	Le système de commande, câblage et raccordement des occultations et le système de commande centralisée.
Menuiserie Extérieure	ELEC	La commande électrique des occultations (à charge du lot électricité, l'arrivée 230V au droit de chaque occultation, la boîte encastrée près de la fenêtre et le fourreau de cette boîte à l'occultation). A charge également du lot électricité, la boîte encastrée près de la fenêtre pour la commande montée/descente et le fourreau de liaison entre les deux boîtes.
Menuiserie Extérieure	ELEC	Fourniture du système de commande ouverture fermeture des ouvrants d'extraction et d'amenée d'air de désenfumage (châssis basculant) par vérins électriques asservis à un DAC de type coffret de gestion spécifique fourni par le présent lot menuiserie extérieure (compris carte de début de ligne et fin de ligne, boîtier de réarmement, boîtier d'aération). Installation et raccordement de l'ensemble du système fourni compris câblage au lot électricité. Le DAC sera asservi au SSI par une commande à émission de tension (QTE: 2).
Menuiserie Extérieure	ELEC	Fourniture et pose de maintien magnétique sur les portes extérieures équipées de contrôle d'accès (QTE: 3). A charge du lot électricité, le système de déverrouillage en entrée/sortie, Bris de Glace vert, déverrouillage SSI et câblage.
Menuiserie Extérieure	ELEC	<u>Redan 1 et 2 :</u> <ul style="list-style-type: none"> Fourniture et pose d'un boîtier de déverrouillage de la porte à clé tricoises de Ø13mm sur porte extérieure. Mise à disposition d'un contact d'ouverture du boîtier.
Menuiserie Extérieure	ELEC	<u>Redan 3 :</u> <ul style="list-style-type: none"> Fourniture et pose d'un boîtier de déverrouillage de la porte à clé tricoises de Ø13mm sur porte extérieure. Mise à disposition d'un contact d'ouverture du boîtier. Mise à disposition d'un contact d'ouverture de la porte extérieure.
Serrurerie	ELEC	<u>Redan 3 :</u> <ul style="list-style-type: none"> Fourniture d'un maintien magnétique sur le portillon extérieur d'accès au Redans. Fourniture et pose d'un boîtier de déverrouillage de la porte à clé tricoises de Ø13mm sur portillon. Mise à disposition d'un contact d'ouverture du boîtier.
Menuiserie Intérieure	ELEC	Les maintiens magnétiques (ventouses murales, bandeau ventouses...) des portes DAS à alimenter et à raccorder par le lot électricité.
Menuiserie Intérieure	ELEC	La réalisation des portes CF des placards techniques CFO-Cfa, compris installation de la signalétique normative.

Menuiserie Intérieure	ELEC	Fourniture et pose de maintien magnétique sur les portes intérieures équipées de contrôle d'accès (QTE: 1). A charge du lot électricité, le système de déverrouillage en entrée/sortie, Bris de Glace vert, déverrouillage SSI et câblage.
Plâtrerie - Peinture - Plafond	ELEC	<i>Généralité</i> : Dans les établissements type J, U, O et R comprenant des locaux à sommeil, les hauteurs de plénum de faux-plafond ne devront pas excéder 80cm sur l'ensemble du projet. Le cas échéant, de la détection automatique d'incendie avec trappe d'accès devra être mis en œuvre dans le plénum concerné.
Plâtrerie - Peinture - Plafond	ELEC	Réalisation des placards techniques courants forts et faibles.
Plâtrerie - Peinture - Plafond	ELEC	Rebouchage et remise en peinture des trous de fixation existants pour donner suite à divers dépose/déplacement d'équipements.
CVC - PBS	ELEC	Raccordement des câbles d'alimentation laissés en attente par le lot électricité.
CVC - PBS	ELEC	Système électromagnétique 24/48V et contacts de position asservi à la Détection incendie des volets d'amenée d'air frais et d'évacuation des fumées.
CVC - PBS	ELEC	Moteur de réarmement électrique des mécanismes des volets de désenfumage.

2.1.4 - Consistance des travaux

A/ Les travaux à exécuter selon les termes de ce cahier des charges comprennent essentiellement :

- La fourniture à pied d'œuvre,
- La mise en place,
- Le calibrage et le réglage de tous les appareils,
- Les travaux et essais prévus par les normes en vigueur et correspondant à chaque type d'appareil employé,
- Le maintien en bon état, ainsi que la réparation ou le remplacement de toutes les pièces ou parties de l'installation qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie, à l'exclusion de la remise en état des avaries pouvant survenir du fait de l'usure normale, d'une mauvaise exploitation ou d'une utilisation défectueuse des appareils, sous réserve que la preuve expresse de ces faits soit constatée par l'installateur.

B/ Sont également à la charge de ce lot et dont le titulaire devra tenir compte dans le calcul de ses prix forfaitaires et de ses délais :

- Tous travaux de percements et réservations, avec degré coupe-feu restitué après travaux.
- Toutes les sujétions d'exécution entraînées, pendant la réalisation, par l'incorporation des différents corps d'état.

2.1.5 - Spécification des marques et types

Le descriptif précise pour certains matériels, des références de marque et de qualité.

L'entrepreneur pourra proposer, des équipements d'une autre marque, sous réserves de respecter les points suivants :

- Techniques et qualités équivalentes,
- Garantie identique ou supérieure,
- Dimensions normalisées.

Il remettra avec sa proposition la notice des références complétée des notices techniques du matériel prévu.

2.2 - VERIFICATION ET ESSAIS

Les vérifications et essais des installations seront effectués par l'organisme de contrôle chargé par le Maître d'Ouvrage de la vérification de l'ensemble de la construction.

L'entreprise devra assister l'organisme de contrôle lors de ses vérifications et lever les remarques et observations de son rapport.

L'entreprise devra également être présente pour chaque essai SSI et fournir les éléments nécessaires aux tests de sécurité incendie (perche magnétique, foyer type,...).

2.3 - CANALISATIONS

2.3.1 - Conducteurs

Tous les conducteurs seront en cuivre et estampillés NF.

La distribution électrique des équipements de sécurités sera réalisée en câble type CR1.

Les sections de câble seront déterminées pour une chute de tension maximale à partir des bornes avals du transformateur de :

- 5% sur les circuits d'éclairage, prises et forces motrices du réseau normal/secours.
- 3% pour les circuits prises et forces motrices du réseau ondulé.

2.3.2 - Chemin de câbles

Les câbles en parcours horizontaux seront posés sur chemin de câble en fil d'acier soudé électrozingué en locaux secs pour les courants forts et courants faibles avec supports assurant une rigidité parfaite pour tout le bâtiment.

Les câbles seront fixés par colliers portant le repérage des circuits. Les chemins de câble seront dimensionnés pour permettre une réserve disponible de 30%.

La distance optimum entre chemins de câbles courants forts et courants faibles sera de 30cm.

Mise à la terre des chemins de câbles par câblette cuivre nu 25mm² raccordé à chaque dalle par connexion sans coupure, ce conducteur cheminera sur l'ensemble des chemins de câbles.

Les traversées de murs et planchers seront soigneusement rebouchées. Dans le cas de paroi coupe-feu, des traversées spéciales seront employées, afin que le degré coupe-feu soit reconstitué après le passage de câbles.

2.3.3 - Repérage des câbles

Chaque câble devra être repéré et marqué à chacune de ses extrémités avec des portes étiquettes fixés par colliers, désignant le tenant et l'aboutissant du câble, et qui seront reportés sur les listes de câbles.

2.3.4 - Conduits

Tous les conduits seront du type non propagateur de la flamme.

Tous les conduits métalliques recevront une protection antirouille sur les parties usinées ou oxydables.

2.3.5 - Raccordements

Toutes les connexions seront réalisées dans des boîtes de raccordements accessibles repérées et visibles du sol et non sur les appareils.

2.4 TABLEAUX

Les tableaux seront réalisés en armoire métallique de présentation particulièrement soignée, entièrement fermée et protégée suivant la nature des locaux.

La face avant sera équipée de poignées à barillets avec serrures.

Aucun dispositif de commande ne sera accessible depuis l'extérieur de l'armoire.

Un voyant lumineux blanc en face avant armoire signalera la présence tension.

Les appareils et appareillages seront accessibles de la face avant du tableau et repérés par des étiquettes gravées, type dilophane ou équivalent. Il ne sera pas admis de repérage par bandes plastiques collées, genre DIMO ou équivalent.

Les dimensions des armoires permettront une extension possible de l'équipement installé de 30% (appareillage, borniers).

Les plans, schémas de câblage et de repérage, seront glissés dans une pochette fixée sur la porte.

Tout le câblage sera réalisé en conducteur U 500 SV sous goulotte guide-fil.

L'appareillage sera fixé sur châssis en rail DIN.

Les tableaux regrouperont toutes les protections des différents circuits et les organes de commande à distance (télérupteurs, contacteurs, minuterie).

Les courants de court-circuit ICC3 seront calculés pour chaque armoire.

2.4.1 - Borniers

L'ensemble des connexions de départ ou d'arrivée sera ramené sur des borniers montés sous forme de barrettes et chaque borne sera numérotée. Tous les câbles seront munis d'embouts de repérage, genre manchon élastique TWIN.

Chaque groupe d'équipement sera raccordé sur un bornier indépendant et chaque câble disposera d'autant de bornes que de conducteurs, y compris le conducteur PE qui sera raccordé sur une borne vert - jaune. Une cloison séparera les départs de chaque câble.

2.5 – APPAREILLAGE

L'appareillage employé sera de même marque pour toute l'opération.

La distribution sera encastrée dans tous les locaux sauf les locaux techniques où elle pourra être apparente. L'ensemble des boîtes d'encastrement sera à étanchéité renforcée.

L'appareillage sera implanté à une distance du sol fini de :

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| – Interrupteurs et B.P. : | 1.20ml |
| – Prises de courant : | 0.30ml |
| – Déclencheur manuels incendie : | 1.30ml (partie haute du DM). |
| – Diffuseurs sonores incendie : | 2.25m |

Nota : la disposition des organes de commande, des interrupteurs, des dispositifs d'arrêt d'urgence ou déclencheurs manuels ainsi que tout autre matériel manipulé par le public devra être manœuvrable en position debout comme assise et à plus de 40cm d'un angle rentrant.

Appareillage boutons poussoirs - PC

Ils seront choisis dans la série :

- MOSAIC de LEGRAND ou équivalent pour l'appareillage des locaux nobles.
- PLEXO de LEGRAND ou équivalent pour l'appareillage des locaux techniques.

La commande des circuits de l'éclairage sera réalisée par télérupteurs si le nombre de points d'allumage dépasse 2, relayés si la puissance des zones d'éclairage le nécessite, et par va-et-vient ou interrupteurs dans les autres cas.

Les interrupteurs seront lumineux lorsque ceux-ci commanderont l'éclairage de locaux borgnes.

Dans tous les cas, la hauteur des équipements sera adaptée à la nature et spécificité des locaux en lien avec les impositions normatives.

2.6 - APPAREILS D'ECLAIRAGE

Tous les luminaires, plafonniers, spots seront fournis avec leur lampe.

Les luminaires seront fixés directement à la structure du bâtiment et désolidarisés de la structure des faux plafonds dans l'ensemble des locaux.

2.6.1 – Sources à Leds

Les éclairages à LEDS devront répondre :

- Aux normes d'éclairagisme suivantes :
 - NF EN 12464 ½ Éclairage des lieux de travail imitant les éblouissements
 - NF EN 13201 Éclairage public
- Aux normes CEI concernant la sécurité électrique des LEDS
- Publication CIE 127 – 2007 : Measurement of LEDS
- Publication CIE 177 – 2007 : Color rendering of white LEDS light
- Normes CEI - Performances des LEDS
- Directives européennes sur les Performances environnementales

2.7 - REPERAGE DES EQUIPEMENTS

Tous les équipements raccordés seront repérés de façon durable par des étiquettes indiquant la nature de l'équipement suivant les indications des schémas unifilaires.

2.8 SECURITE INCENDIE

2.8.1 – Principes de l'installation de détection incendie

A/ Objet de l'installation

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" de catégorie A. A ce titre, elle a pour fonctions essentielles :

- La détection automatique de début d'incendie,
- Le déclenchement d'alarme manuel en cas d'incendie,
- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant la diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés,
- La commande des DAS pour mise en sécurité du bâtiment,
- L'arrêt des installations techniques.

B/ Principes de mise en sécurité de l'établissement

L'établissement est divisé en "zones" correspondant à des volumes caractérisés de celui-ci.

Les zones sont définies dans le cahier des charges fonctionnel du SSI.

C/ Description des matériels

DETECTEURS AUTOMATIQUES D'INCENDIE

Les détecteurs automatiques d'incendie seront du type ponctuel, adressable et constitués :

- D'un socle permettant la fixation au subjectile, le raccordement des câbles par bornes autobloquantes sans vis, avec élément électronique hermétiquement scellé interchangeable par simple embrochage, voyant lumineux clignotant de signalisation de fonctionnement et possibilité de blocage mécanique évitant l'extraction malveillante de la cellule,
- D'une **cellule** adaptée aux phénomènes à détecter, fixée au socle par verrouillage baïonnette résistant aux vibrations. Les divers types de cellules devront être interchangeables dans les socles sans modification de l'installation.

Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés.

Ils seront certifiés selon les normes NF S 61-950 et S 61-962, et à ce titre, estampillés NF-MIC. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante : - 25°C... + 70°C
- Humidité relative maximum admissible : ≤95%
- Mode de protection selon CEI : IP 43
- Compatibilité électromagnétique élevée.

DECLENCHEURS D'ALARME MANUELS

Les déclencheurs d'alarme manuels seront fixés à 1,30 mètre du sol partie haute. Ils seront implantés près des sorties de secours de chaque compartiment et du bâtiment, ainsi qu'à proximité des accès à chaque escalier.

Ils seront équipés d'un capot de protection transparent.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante : - 25°C... + 70°C
- Humidité relative maximum admissible : ≤ 95%
- Mode de protection selon CEI : IP 30

Ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistant aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par capot de protection, soit une pression sur ce bouton.

Le contact devra rester maintenu jusqu'à réarmement manuel du déclencheur. Ils seront équipés d'un élément d'adressage individuel, d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.

ACCESSOIRES DE LIGNES

Tous les accessoires de lignes devront répondre aux conditions d'emploi suivantes :

- Température ambiante : - 25°C... + 80°C
- Humidité relative maximum admissible : < 95%
- Mode de protection selon CEI : IP 40

DIFFUSEURS LUMINEUX

Les diffuseurs lumineux seront installés dans les locaux personnel ou une personne handicapée peut rester seule, ils auront les caractéristiques suivantes :

- Consommation moyenne maximale : 40mA
- Tension d'alimentation : 24 ou 48VCC
- Caractéristique du flash : 3Cs
- Indice de protection : IP 33
- Fonctionnement continu : flash 1Hz
- Flash de couleur rouge ou blanc

DIFFUSEURS D'ALARME GENERALE SELECTIVE

La diffusion de l'alarme générale sélective sera assurée par des diffuseurs sonores avec voyant positionnés dans les circulations :

- Consommation moyenne maximale : 10mA
- Puissance acoustique moyenne : 50 dB à 2m
- Indice de protection : IP30
- Classe A
- Voyant.

Le signal sonore ne devra être identifiable comme un signal d'alarme que par le seul personnel auquel il est destiné.

D/ Câblage

L'ensemble du câblage est réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 § B, EC 15 §1, EC 23 §1 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée est signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, l'équipement de contrôle et de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm ou 0,8 mm de diamètre sans écran de catégorie C2 genre FILALARM ou équivalent.

De plus, tous les câbles reliant directement l'E.C.S. au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être en catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070.

Lorsque le domaine de surveillance comporte des locaux non surveillés (cas de la surveillance partielle ou locale) à l'exception de ce qui est admis d'exclure à l'article 5.2.3.2 du présent document, alors :

- Dans la traversée de ces locaux, les voies de transmission non rebouclées, y compris les circuits de détection et les voies de transmission redondantes, doivent être réalisées en câble de la catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070.
- les voies de transmission rebouclées, y compris les circuits de détection, peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070 si elles ne traversent qu'une seule fois le même local non surveillé, sinon elles doivent être réalisées en câbles de la catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070 dans la traversée de ce local.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de mise en sécurité incendie** seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

1/ 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. Dans tous les cas, la section n'est pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles monoconducteurs et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.

2/ Les câbles utilisés seront de :

- **Catégorie C2** (non propagateur de la flamme) genre LY, FR1X1, etc... pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :
 - Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),
 - Câblage des équipements de détection et de déclencheurs manuels,
 - Câblage de dispositifs actionnés de sécurité avec source autonome, commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, par exemple.
- **Catégorie CR1**, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

E/ Repérage

Repérage de l'ensemble des détecteurs, déclencheurs manuels, alarmes, D.A.S..., au moyen d'étiquettes avec indication de l'adresse dans les schémas d'alimentation. Ces adresses devront également être reportées sur les plans de récolement. Repérage des câbles au niveau de l'armoire par porte-étiquettes fixé avec collier.

2.8.2 – Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. "INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE. TRAVAUX DE BATIMENT", ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation de mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (F.C.E.) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2.

Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage et/ou son représentant ainsi que le Coordonnateur SSI. Types et constitution des F.C.E., combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure n° 5655 des J.O.).

Les F.C.E. retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :

- Le F.C.E. n°1 (bac d'alcool éthylique).
- Le F.C.E. n°2 (plaques de mousse souple de polyuréthane).
- Le F.C.E. n°3 (bâtonnets de hêtre).
- Le F.C.E. n°5A et 5B (plaque de carton ondulée sur une face).

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

2.8.3 – Dossier SSI

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les documents nécessaires à la mise à jour du Dossier d'Identité du SSI existant conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 §12 :

- Précisant la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement.

- Et incluant :
 - Les schémas d'exécution et les plans de câblages détaillés de l'installation avec repérage de tous les éléments,
 - Les plans d'implantation des équipements mis en œuvre.
 - La liste des matériels mis en œuvre, les documentations « constructeur » et certificat de conformité correspondants,
 - Les PV d'essais et de compatibilité des éléments entre eux,
 - Le listing de programmation,
 - Les instructions de manœuvre,
 - L'attestation de compatibilité entre SDI et CMSI,
 - Notice d'exploitation et de maintenance,

2.8.4 – Assistance technique du constructeur

L'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification APSAD.

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- L'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution,
- Le support technique en cours de chantier,
- La mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux,
- La prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôle de l'installation,
- La fourniture des documents nécessaires à l'établissement du dossier d'identité SSI,
- La formation des utilisateurs.

2.9 PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX VDI

Tous les travaux devront être réalisés conformément à la charte de câble VDI du CHU.

2.9.1 – Habilitation des intervenants et qualité des matériels/services

Les intervenants auront obligatoirement suivi une formation dans leur domaine d'intervention :

- Raccordement et test des câbles cuivre.
- Raccordement des câbles optiques.
- Test des câbles optiques (réflectométrie).

Le titulaire devra être en mesure de fournir les attestations de formation.

Les composants proposés et installés seront tous de la plus haute qualité et seront obligatoirement conformes aux normalisations en vigueur.

Toute défectuosité ultérieure de fonctionnement qui s'avérerait être due à une mauvaise qualité de composant ou de réalisation, sera l'objet d'une remise à niveau sur la totalité de l'installation sur simple injonction du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage et sans autre procédure.

La remise à niveau se fera à la charge intégrale du Titulaire qu'il s'agisse de main-d'œuvre (pose ou dépose) ou de composants, dans le cadre de la garantie.

2.9.2 – Composition générale du système de câblage

Tous les équipements techniques mis en œuvre dans le cadre de l'infrastructure générale VDI devront être normalisés et la chaîne de liaison sera impérativement du même constructeur et de la même catégorie de câblage. Le système mis en œuvre sera de marque LEGRAND type LCS3 ou équivalent.

L'infrastructure VDI sera de **catégorie 6A**.

L'Architecture VDI réalisée sera de type étoile depuis un Répartiteur Général dans le noyau central de la distribution.

2.9.3 – Les panneaux de distribution capillaire

Les panneaux de brassage mis en œuvre devront répondre aux certifications de la catégorie 6A. Les panneaux auront les caractéristiques suivantes :

- Panneaux 19".
- Capacité de 24 ports RJ45 sur 1U.
- Equipé d'un organisateur de câbles.
- Composés de ports indépendants, amovibles, garantissant une bonne compatibilité électromagnétique.
- Equipé des noyaux pour la totalité des ports.

Les panneaux seront également équipés d'une reprise de masse à chacune de leur extrémité afin de garantir l'équipotentialité avec la baie.

Entre chaque bandeau de distribution, il sera prévu la mise en œuvre d'un panneau guide cordon 1U.

Tous les bandeaux de distribution devront être repérés à l'aide d'étiquettes gravées autocollantes.

2.9.4 – Les guides cordons

Les guides cordons verticaux et horizontaux auront 2 fonctions : répartition harmonieuse des cordons dans les baies et création séparation entre la face avant et intérieure de la baie.

– Guides cordons horizontaux :

Les guides cordons devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Pleins sans couvercle.
- 1U/2U suivant configuration.
- Equipé de 4 anneaux ou lyres.

– Guides cordons verticaux :

Des guides cordons verticaux de 42U seront mis en œuvre dans chaque répartiteur de brassage et auront les caractéristiques suivantes :

- Equipé d'anneaux ou lyres.
- Plein sans couvercle et de grande capacité.

2.9.5 – Les cordons de brassage

– Cordon de brassage :

Les cordons de brassage seront constitués de câbles souples ayant les caractéristiques suivantes :

- Câbles souples multibrins 100% cuivre.
- Capacité de 4 paires.
- Droits écrantés (U/FTP).
- Catégorie 6A 100Ω.
- LSOH.
- Connecteur RJ45 mâle blindé et surmoulé à chaque extrémité.

Les câbles auront les mêmes caractéristiques physiques à minima ou supérieur que les câbles de l'infrastructure.

Les cordons de brassage seront équipés d'une fibre optique intégrée pour injection de lumière permettant visualiser l'autre extrémité des cordons. L'entreprise devra fournir un outil de test des cordons pour chaque local technique informatique.

2.9.6 – Les câbles de distribution capillaire

Les câbles de liaison entre la prise RJ45 et les bandeaux de répartition dans les baies de brassage auront les caractéristiques suivantes :

- Multi paires torsadées écrantés de type S/FTP.
- Catégorie 6A avec impédance 100Ω.
- Gaine zéro halogène (LSOH).
- Capacité de 1x4 paires uniquement.
- Jauge minimum AWG24.
- Conforme norme compatibilité POE+ IEEE802-3 af.

La norme impose que les longueurs des câbles totales entre la prise RJ45 et les bandeaux de brassage ne dépassent pas 90ml.

Il ne sera pas admis l'utilisation des câbles quarte et scindex.

Un échantillon du câble devra obligatoirement être présenté pour validation au service informatique avant le début des travaux.

2.9.7 – Les noyaux terminaux

Le noyau terminal des bornes et des panneaux de distribution capillaire sera du type RJ45 catégorie 6A, blindé avec capot CEM pour effectuer une reprise des écrans sur 360°. Le blindage CEM sera réalisé sur toute la périphérie de la prise.

Les noyaux devront impérativement être conforme à la norme EN ou IEC 60603-7-51 de 2010.

Les prises RJ45 devront être conformes à la norme ISO 10171, prise RJ45 9 bornes (8 bornes pour le transport des signaux et 1 borne pour le drain du câble). Les prises installées côté utilisateurs devront être équipées d'un volet cache poussière.

La convention de raccordement devra être identique entre la prise RJ45 et les noyaux situés dans les répartiteurs de brassage. Le raccordement des noyaux devra être réalisé conformément aux prescriptions du constructeur.

Les prises RJ45 seront impérativement de format 45x45 à clipsage direct avec système d'anti-arrachement. Le plastron devra être à minima IP4x et intégrera un système de marque/repérage des prises.

2.9.8 – Les bornes vdi

Pour permettre l'accès aux utilisateurs à l'infrastructure réseau du bâtiment, il sera mis en œuvre des points d'accès banalisés. Ces points d'accès sont représentés sous plusieurs bornes :

– Bornes VDI :

- Composé de 2 RJ45 et 4 prises 16A-230V (réseau ondulé).
- Installées à proximité des bureaux.

Tous les matériels installés doivent répondre aux spécifications de la catégorie 6A. Le système de câblage à mettre en œuvre doit avoir une garantie « constructeur ». De ce fait, l'ensemble des composants d'un lien sera du même constructeur.

La convention de raccordement à utiliser sera celle préconisée par le constructeur de la connectique et à défaut l'EIA 568B.

La définition exacte des types de bornes par local sera à faire valider par la Maîtrise d'Ouvrage avant mise en œuvre. Il conviendra également de faire valider les positions d'équipements.

Chaque point d'accès banalisés devra comporter un repérage via une étiquette autocollante.

2.9.9 – Distribution wifi/DECT

Les équipements WIFI/DECT ainsi que leur prestation de mise en service sont fournis dans le cadre du marché d'équipements ou de service indépendants du présent marché.

Il sera cependant prévu la mise en œuvre de prise RJ45 en attente dans les couloirs pour installations des bornes par la Maîtrise d'ouvrage.

2.9.10 – Vérifications techniques – réception des travaux

Les procédures de réception permettront de vérifier la conformité des travaux réalisés en fonction des normes en vigueur. Ces prestations seront réalisées avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant et feront l'objet de fiches de réceptions techniques.

Un document sera établi par l'entreprise intégrant l'ensemble des contrôles réalisées et qu'il ne subsiste aucun défaut.

2.9.10.1 – Recette cuivre

La procédure de recette cuivre permettra de vérifier que le câblage réalisé est conforme et qu'il n'y a pas de câbles endommagés. Le recettage comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité des liaisons installées en position définitive.

Tous les tests de mesures seront réalisés avec un testeur certifié et conforme aux normes en vigueur.

Les résultats des tests de mesure seront consignés dans un cahier de recette au format A4, assemblées et indexées dans le DOE.

Il sera prévu 2 types de tests sur chaque liaison :

- Test statique permettant de définir :
 - La conformité du raccordement du câble à chaque extrémité.
 - Absence d'interruption du câble.
 - Polarité conforme.
 - Absence de court-circuit.
 - Conformité de l'isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la masse.
 - Conformité de la longueur des câbles <90m.
 - Conformité de l'appairage réalisé.
 - Reprise des écrans à 360°.
 - Correspondance entre le plan d'installation et l'identification.
- Test dynamiques permettant de définir :
 - Les limites de paramétrage défini par la norme ISO 11801 jusqu'à 500 MHz.

Nota : Les tests cuivre et optique seront aussi remis sous forme de fichiers au format source du testeur accompagné du logiciel de lecture de ces tests.

2.9.10.2 – Réseaux de terre

La procédure de recette des réseaux de terre consistera à vérifier la continuité de terre entre chaque répartiteur de brassage et la barrette de terre.

Les résultats des tests de mesure seront consignés dans un rapport au format A4, assemblées et indexées dans le DOE.

2.9.10.3 – Document à fournir

L'entreprise devra se référer au chapitre 4.3 de la charte de câblage du Maître d'Ouvrage pour fournir l'ensemble des documents/études nécessaires.

2.10. REGLEMENTS ET NORMES

Les travaux du présent lot devront être exécutés dans les règles de l'Art et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au cours de l'exécution du chantier, et en particulier :

- Décret du 30 août 2010 : obligation des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Arrêté du 25 juin 2004 relatif aux établissements de type U : établissement de soins.
- Normes françaises homologuées.

Prescriptions de l'U.T.E. et de l'A.F.N.O.R. dans leur totalité et plus particulièrement les publications ci-après, rappelées à titre de référence et dont la liste n'est pas limitative :

- Règlement sanitaire Départemental.
- Norme C 12-101 : Protection des travailleurs.
- Norme C 12-200 : Protection contre les risques d'incendie et de panique.
- Norme C 14-100 : Branchement de 1^{ère} catégorie.
- Norme C 15-100 : Installations électriques à basse tension.
- Règlements départementaux des services d'incendie et de secours.
- Norme NFC 12-201 – Janvier 2005 – textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extrait concernant les installations électriques).
- Norme NFS 61 930 : Système contre les risques d'incendie et de panique.
- Norme NF S 61 931 – Février 2014 : Dispositions générales liées aux systèmes de sécurité incendie.

- Norme NF S 61 932 – Décembre 2008 : Règles d'installation des systèmes de sécurité incendie.
- Norme NF S 61 933 – Septembre 2011 : Règles d'exploitation et de maintenance des systèmes de sécurité incendie.
- Norme NF S 61 934 : Centralisateur de mise en sécurité incendie.
- Norme NF S 61 935 : Unité de signalisation au système de sécurité incendie.
- Norme NF S 61 936 : Équipements d'alarme liés au système de sécurité incendie.
- Norme NF S 61 937-2 – Décembre 2003 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – porte battante à fermeture automatique.
- Norme NF S 61 937-3 – Décembre 2004 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – porte coulissante à fermeture automatique.
- Norme NF S 61 937-5 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – clapets auto commandé et clapet télécommandé.
- Norme NF S 61 937-6 – Octobre 2010 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Exutoire et ouvrant de désenfumage.
- Norme NF S 61 937-7 – Octobre 2010 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Compatibilité pour intégration dans un SSI des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.
- Norme NF S 61 937-8 – Octobre 2010 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade.
- Norme NF S 61 937-9 – Mars 2013 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Coffret de relayage pour ventilateur de désenfumage.
- Norme NF S 61 937-10 – Mars 2012 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Compatibilité pour intégration dans un SSI des volets de désenfumage.
- Norme NF S 61 937 – Juin 2012 : Dispositifs Actionnés de Sécurité – Volet de transfert.
- Norme NFS 61-938 « DCM, DCMR, DCS, DAC » de juillet 1991.
- Norme NFS 61-939 « alimentations pneumatiques de sécurité - règles de conception » de mars 1992.
- Norme NFS 61-940 « alimentations électriques de sécurité - règles de conception » de juin 2000.
- Norme NFS 61-941 – Equipement de répétition d'exploitation de novembre 2016.
- Normes NF 61962, NF-EN 54-2 relatives aux Équipements de Contrôle et de Signalisation (ECS) et organes constitutifs d'un système de détection incendie (SDI).
- Normes NF S 61-970 Février 2013 Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I).

- Norme EN54-3 relative aux diffuseurs sonores d'évacuation.
- Norme EN54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Équipement d'alimentation électrique.
- Les articles MS et en particulier :
 - MS58 Obligations de l'installateur et de l'exploitant.
 - MS59 Système de Mise en sécurité (SMSI) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de type A ou B.
 - MS61 Définition de la diffusion de l'alarme.
 - MS66 Règles spécifiques applicables aux Équipements d'alarme de type 1 ou de type 2.
 - MS68 et MS69 Obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- Normes NFS32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- Guide UTE C 15-900 Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie, installation des réseaux de communication.
- Directive basse tension – décret N°95-1081 version consolidée au 02 Octobre 2003 relative à la sécurité des personnes lors de l'emploi des matériels électriques.
- EN 50.174.2 Technologies de l'information – système générique de câblage – mise en œuvre d'installation et méthodes pratiques à l'intérieur du bâtiment.
- EN 61537 concernant la continuité électrique des chemins de câbles.
- Normes et textes juridiques permettant d'établir les conditions autorisant le marquage CE rendu obligatoire.
- CEI Pr 61 537 > CENELEC Pr 61 537 chemins de câbles, échelle à câbles.
- CEI 61084-1 goulottes et conduits profilés > CENELEC EN 50 085-1.
- CEI 61084-2-1 montage sur les murs et plafonds > CENELEC En 50 085-2-1.
- Directive CEM 20004/108/CE.
- Normes et textes juridiques permettant d'établir les conditions autorisant le marquage CE rendu obligatoire.
- Aux normes ISO 11801 (2ème édition – Amendement 2 – d'avril 2010).
- Aux normes EN 50173 et ses amendements.
- Aux normes EN 50174 et ses amendements.
- Au décret N°2006-1278 du 18 octobre 2006, relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques.
- Aux normes IEEE 802-3 at et CEI60512.9-3 (édition 2) et CEI60512.99.001 concernant le POE+ et la formation d'étincelles lors du débrogage d'une RJ45.

- Norme ISO/CEI DIS 11.801 Ed.3 ANSI/EIA 568-C avec chaînes de liaisons d'un même constructeur.
- Normes ISO CENELEC ISO/IEC DIS 11.801 Ed 3 ANSI/TIA-568-C2,
- Norme ISO ANSI/TIA-568.3-D,
- EN 50.173,
- EN 50174,
- EN 50288 pour la partie « Spécifications câblage courants faibles »,
- ISO 8877 pour les prises RJ45,
- EN 50167,
- EN 50168,
- EN 50169,
- CEI 60332-1 pour les câbles capillaires et les rocares,
- Normalisations techniques portant sur les différents protocoles informatiques existants à ce jour, notamment les protocoles 10 Base T, 100 Base T, ATM155, Gigabit et 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3, IEEE 802.3af).

Cette liste n'est pas limitative. Il sera tenu compte de l'ensemble des règlements qui seront en vigueur lors de l'exécution du chantier.

CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 – DESCRIPTION DU PROJET ET AMPLEUR DES TRAVAUX

Le présent projet se situe au centre hospitalier Universitaire de DIJON, sur le bâtiment Bocage Central.

L'environnement d'intervention sera le rez-de-chaussée et R+1. Le présent lot ne sera pas limité aux zones d'intervention des lots seconds œuvres, des interventions dans les locaux existants permettront de raccorder les installations neuves sur les installations existantes.

Pour l'ensemble des travaux réalisés en site occupé, il sera demandé à l'entreprise une grande vigilance relative à l'Hygiène et un nettoyage de chantier renforcé. Elle devra prévoir des aspirateurs à poussières, équipés de filtres HEPA H14 (filtre remplacé après chaque intervention), lors de travaux de percements, dépose plaque de faux-plafond et travaux susceptibles de générer des particules suspendues en dehors des zones de travaux banalisés.

L'entreprise devra se référer au « règlement et organisation du chantier sur le site de CHU » pendant toute la durée des travaux en site occupé.

3.2 – ETUDES D'EXECUTION

Le présent lot a à sa charge la réalisation de l'ensemble des études d'exécutions et devra, dans les quinze jours suivant l'ordre des travaux, remettre aux différents intervenants entre autres les documents d'exécution suivants :

3.2.1 – Etudes de plans – Schémas – Notes de calcul

- Les notes de calcul des armoires, des câbles principaux et secondaires jusqu'aux équipements terminaux.
- Réalisation des plans de cheminement des réseaux avec dimensionnement des chemins de câbles.
- Le bilan de puissance complet de l'installation électrique.
- Dossier technique avec nomenclature du matériel et des équipements proposés, en spécifiant leurs caractéristiques au point de fonctionnement.
- La réalisation des synoptiques de distribution courants forts et courants faibles détaillés.
- La réalisation de l'ensemble des schémas électriques des armoires en fonction des schémas de principe fournis.
- Réalisation des études d'éclairage suivant proposition des luminaires.

3.2.2 – Etudes interface de chantier – Réservations - Synthèse

- Plans spécifiques d’interfaces avec les autres lots permettant les différentes phases de synthèses lots techniques / seconds œuvre, compris participation à ces réunions de synthèse.
- Réalisation des Plans d’Ateliers et de Chantier (PAC), y compris encombrement des équipements, implantation, éléments nécessaires à la synthèse tout corps d’état (y compris participation à cette synthèse).
- Réalisation des plans de repérage des circuits suivant schéma électrique et plans d’implantation.
- Dossier technique avec nomenclature du matériel et des équipements proposés, en spécifiant leurs caractéristiques au point de fonctionnement.
- Plans de réservation pour passage des réseaux dans les murs et planchers.
- Plans d’élévation des armoires avec représentation des protections électriques, compteurs d’énergie,...
- Les PV d’homologation :
 - Appareils d’éclairage avec leur localisation.
 - Etc,...
- Les éléments nécessaires à l’établissement et à l’exploitation du planning des travaux.
- La fourniture de l’ensemble des échantillons nécessaire à la validation des produits.

3.2.3 – Maquette BIM

Réalisation d’une maquette BIM tout au long du chantier, cette maquette sera fournie évolutive et sera transmise au lot CVC pour synthèse.

L’entreprise titulaire du lot CVC sera garant de la synthèse et de la coordination de l’ensemble de la maquette BIM.



3.3 – TRAVAUX PREPARATOIRES

Sans objet

3.4 – INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Les frais de vérification technique des installations de chantier par une société agréé seront à la charge du titulaire du présent lot.

Installation principale de chantier :

Pour l'installation principale de chantier, il sera prévu :

Installation d'un coffret de distribution général de chantier, intégrant les départs suivants :

- 1 interrupteur général 4x100A avec bobine Mx installé en tête du coffret de distribution général de chantier.
- 1 disjoncteur 4x40A différentiel 30mA.
- 1 disjoncteur 4x63A différentiel 30mA.
- 3 disjoncteurs 4x40A différentiel 30mA pour alimentation des coffrets secondaires de chantier (1 coffret par Redan).

Alimentation du coffret de distribution général de chantier en câble RO2V 5G50mm² en aérien avec protection, mécanique autour du câble depuis l'armoire électrique la plus proche. Compris intégration d'un disjoncteur 4x100A et sous-compteur dans cette armoire.



Dépose en fin de chantier.

Installation secondaire de chantier :

Il sera prévu au présent lot la réalisation de l'éclairage de chantier permettant à tous les corps d'état présent sur le chantier d'opérer dans les conditions de sécurité et de lumière les plus satisfaisants possibles, de même, que la pose et l'alimentation de coffrets de chantier nécessaires au raccordement des différents appareillages propres à chaque entreprise.

L'éclairage de chantier devra être renforcé, la majorité des locaux étant des locaux borgnes (des panneaux de bois sur les façades sont existants).

Ces équipements seront déplacés au fur et à mesure de l'avancement et dans toutes les zones de travaux.

Ces coffrets devront être conformes aux recommandations de l'OPPBTP et du Code du Travail.

Ils seront en matière isolante, classe II et posséderont un degré de protection minimal IP 47.

Ils seront équipés de disjoncteurs haute sensibilité 30mA et de 4 prises de courant 16A et 1 prise 4x32A protégées par disjoncteurs divisionnaires et d'un coup de poing d'arrêt d'urgence. Ils seront installés tous les 25 ml.

L'alimentation de ces coffrets sera réalisée en câble U 1000 R2V de section adaptée, protégée en tête par un dispositif conforme à la norme NF C 15-100 et au régime de neutre distribué sur le chantier depuis l'armoire générale de chantier ci-dessus.

Ces câbles chemineront de préférence en « aérien », la pose au sol devant être limitée et parfaitement signalée.

L'installation électrique provisoire intérieure de chantier devra être conforme aux prescriptions de la fiche N°G1 F 03 91 en cours à la date de réalisation de ce chantier et particulièrement au § 4.4. qui dit qu'aucun point du bâtiment, à chaque niveau, ne doit être distant de plus de 25m de l'un des coffrets décrits ci-dessus.

Dépose des installations provisoires de chantier en fin de travaux.

3.5 – TRAVAUX DE DEPOSE

Il sera prévu à la charge du présent lot la dépose des équipements courants forts et courants faibles non conservés dans les zones de travaux.

En complément de la dépose générale indiquée ci-dessus, l'entreprise devra prévoir les prestations suivantes :

- Pour permettre la réalisation du flocage de la partie inférieure de la dalle du R+1, l'entreprise devra prévoir la dépose/repose des équipements électriques existants.
- Les redans 1 et 2 possèdent un tube IRO au plafond alimentant un projecteur d'éclairage en façade. Ces tubes seront à dévoyer et le câblage à reprendre pour permettre la réalimentation de ces projecteurs.
- Dépose des boîtiers issues de secours 1340 existants sur les sorties actuelles.

Cette dépose comprend l'évacuation, tri sélectif et traitement des appareils (tel que tubes fluorescents...).

L'évacuation des équipements devra être réalisée dans des sacs fermés.

Nota : Le CHU dispose d'une plateforme de réception et tri des déchets valorisable. L'entreprise pourra si elle le souhaite déposer ses déchets valorisables sur le site. Prestation à définir en lien avec les services concernés.

3.6 – CIRCUIT DE TERRE

La prise de terre du bâtiment principal est existante et conservée dans le cadre des travaux.

3.7 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques de l'installation sera réalisée par l'intermédiaire des câbles d'alimentation qui comprendront tous un conducteur de protection ou en fil HO7 VU ou VR de couleur vert jaune.

Les liaisons équipotentielles à prévoir sont les suivantes :

- Canalisations d'arrivée d'eau.
- Canalisations des sanitaires.
- Siphons de sol métalliques.
- Huisseries métalliques.
- Chemins de câbles (par mise en place d'une câblette cuivre nu visible et fixée sur le rebord des chemins de câbles).
- Canalisations de chauffage.

- Canalisations de ventilation.
- Ossature des faux-plafond
- Ossature faux plancher Redan 3

Les fixations sur les canalisations se feront par serrage, par colliers ou par soudures.

3.8 – DISTRIBUTION

Pour chaque intervention technique nécessitant une coupure électrique en dehors de la zone directe de travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra en avvertir le Maître d'Ouvrage minimum 15 jours avant l'intervention. Le Maître d'Ouvrage pourra donc valider ou non la demande de coupure électrique en fonction de ces impératifs d'exploitation. Les coupures pourront également être demandées à être réalisées en horaires décalés.

3.8.1 – Spécification des schémas électriques

L'entreprise aura à sa charge la mise à jour de l'ensemble des schémas électriques existants pour donner suite aux travaux réalisés (TD, synoptique principaux, ...) ainsi que les schémas des armoires neuves.

Les schémas électriques fournis par l'entreprise titulaire du présent lot devront faire apparaître à minima les éléments suivants :

- Cohérence dans la numérotation entre les protections, les repères de câbles et les bornes.
- Préciser le nombre d'appareils d'éclairage avec la puissance unitaire ou le nombre de prises par circuit.
- Préciser la localisation par départ.
- Préciser le type et la section des câbles.
- Préciser la puissance totale de l'armoire, par circuit général et pour chaque alimentation spécifique.
- Préciser le courant de court-circuit IK3 max et le régime de neutre pour chaque armoire.
- Préciser pour chaque armoire la nature des équipements la composant avec références et dimensions.
- Préciser pour les différentes étiquettes la nature, les dimensions ainsi que les couleurs de fond et de texte.

Avant l'établissement définitif de ces schémas, l'entreprise devra faire valider par le Maître d'Ouvrage les différents types de locaux :


- Publics
- Non publics

L'entreprise devra également prévoir la mise à jour et l'intégration de l'ensemble des schémas sur la supervision GED « Vision » existante.


Tous les schémas devront également être compatible avec le format Algotech, et remis dans le DOE sur ce format natif.

3.8.2 – Equipements généraux sur les différentes armoires

Toutes les armoires auront à minima les caractéristiques/équipements techniques suivants :

- Armoire avec porte et serrure ou directement sur châssis.
- Signalétique normalisée sur porte des placards techniques (triangle jaune).
- Jeux de barre de type Linergy WB (powerclip) de Schneider électrique ou équivalent pour les armoires de plus de 63A. Ils auront les caractéristiques suivantes :
 - Les jeux de barre devront être du calibre de la protection générale de l'armoire avec un minimum de 125A.
 - Installation verticale.
 - IPxx B.
 - Barre isolée
 - Tension d'isolement 500V
 - Tension assignée de tenue aux chocs : 8 kV.
 - Courant assigné de courte durée admissible : 8.5 kA.
 - Courant assigné de crête admissible : 20 kA.
 - Réserve de 30% libre prêt à câbler.
 - Raccordement possible tous les 25mm.
 - Conforme aux normes : CEI 61439-1, NF EN 61439-2.
- Installation en tête d'armoire d'une interface de communication de marque Schneider Electric type PowerTag Link HD ou équivalent permettant la centralisation des informations des compteurs d'énergie/reports défauts. La remontée des informations se fera sur la GTC. 

Le système aura les caractéristiques suivantes :

- 1 port Ethernet TCP/IP pour remonter des données en modbus.
- Concentration des données des capteurs d'énergie sans fil en communication Zigbee.
- Surveillance de la charge.
- Alarme envoyée par le capteur d'énergie en cas de perte de tension.
- Pré-alarme en fonction de seuils prédéfinis ou personnalisés.
- Installation sur rail DIN
- Ensemble des accessoires.
- Gestion des reports défauts des disjoncteurs via des modules de contacts.
- Alimentation 230V.
- Consommation : 5VA
- Communication sans fil de 20 à 100 capteurs power tag. 
- LED pour indication de fonctionnement.
- Les données exportées devront arriver sur le logiciel comptage Energisme via le serveur Niagara du réseau technique

- Des sous-compteurs seront installés dans les armoires électriques permettant le comptage des équipements (comptage général armoire, comptage général éclairage, comptage général Prises, comptage général Force motrice). Les compteurs mis en œuvre seront de type powertag marque Schneider ou équivalent. Ceux-ci devront mesurer à minima les paramètres suivants :
 - Energie active partielle et totale.
 - Tension simple et composée.
 - Courant par phase.
 - Puissance active (totale et par phase).
 - Facteur de puissance.
 - Communication Zigbee.
- Plusieurs disjoncteurs seront équipés de contact de défauts type SD, ces contacts seront renvoyés sur la GTC du site. Les contacts seront mis sur les départs suivants :
 - Synthèse disjoncteurs/interrupteur réseau ondulé
- Une réserve de 30% sera laissée dans les armoires.

Les compteurs seront répartis de la façon suivante en fonction des armoires :

- Redan 1 :
 - Réseau normal :
 - Général armoire
 - Général éclairage
 - Général prises
 - Général force motrice
 - Réseau ondulé :
 - Général armoire
 - Général prises
- Redan 2 :
 - Réseau normal :
 - Disjoncteurs Eclairage intégrés
 - Disjoncteurs prises intégrés
 - Disjoncteur force motrice intégrés
 - Réseau ondulé :
 - Disjoncteurs prises intégrés
- Redan 3 : pas de comptage prévu

3.8.3 – Spécification générales

Des protections différentielles seront installées sur les circuits d'éclairage des armoires.

Il ne sera pas toléré d'avoir plusieurs protections terminales sous une même protection différentielle.

Les courants de court-circuit de chaque armoire seront calculés depuis l'origine de l'installation, une sélectivité totale de l'installation sera de vigueur conformément aux normes sur les réseaux critiques. Toutes les protections se feront par disjoncteurs choisis dans les gammes modulaires.

Les tableaux seront prévus pour supporter une extension de 30%.

Les tableaux seront positionnés dans un placard technique non accessibles aux publics.

3.8.4 – Bilan de puissance

Les travaux d'extension des redans augmenteront nécessairement la consommation électrique de ces zones et des origines de raccordement en amont. De ce fait, les puissances complémentaires seront les suivantes :

- Redan 1 :
 - Réseau normal : 6KVA + réserve 2KVA
 - Réseau ondulé : 1KVA
- Redan 2 :
 - Réseau normal : 7KVA + réserve 2.5KVA
 - Réseau ondulé : 1KVA
- Redan 3 :
 - Réseau normal : 19KVA + réserve 6KVA
 - Réseau ondulé 3.1 : 6KVA + réserve 2KVA
 - Réseau ondulé 3.2 : 6KVA + réserve 2KVA

3.8.5 – Distribution Réseau normal

Les calibres et sections indiqués ci-après sont donnés à titre informatif, il est de la responsabilité de l'entreprise de vérifier ces éléments dans le cadre de ses études d'exécutions.

3.8.5.1 – Redan 1

Une armoire de distribution sera raccordée sur le réseau normal/secours de l'établissement et desservira la zone de travaux du Redan 1. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration d'un disjoncteur 4x63A dans le TD ELNO-O existant au rez-de-chaussée du Redan.

Installation d'une armoire réseau normal/secours dans le service, équipement comprenant entre autres :

- Un interrupteur général de protection 4x63A.
- Les équipements généraux (éclairage sécurité, arrêt d'urgence...).
- Les disjoncteurs généraux 4x25A – 300mA – circuit éclairage public/non public.
 - Les disjoncteurs de protections 2x10A pour les circuits éclairages (8 points lumineux maxi par départ).
 - Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.
- Les disjoncteurs généraux 4x40A – 30mA – circuit prises public/non public.
 - Les disjoncteurs de protections 2x16A pour les circuits prises (8 points lumineux maxi par départ).
 - Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.

- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ).
- Les disjoncteurs de protection des circuits alimentations divers (8 départs maxi par disjoncteur général).
- Les disjoncteurs de protection d'alimentation des équipements des autres lots.

Câble de liaison :

- Liaison entre le disjoncteur dans le TD ELNO-O et le TD Redan 1 par câble de type R2V de section adaptée.

3.8.5.2 – Redan 2

Les équipements électriques de la zone de travaux seront raccordés sur le réseau normal/secours de l'établissement. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration des protections électriques suivantes dans l'armoire existante TD ELNO-O, compris extension de celle-ci si nécessaire :

- Les disjoncteurs généraux 4x25A – 300mA – circuit éclairage public/non public.
 - o Les disjoncteurs de protections 2x10A pour les circuits éclairages (8 points lumineux maxi par départ).
 - o Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.
- Les disjoncteurs généraux 4x40A – 30mA – circuit prises public/non public.
 - o Les disjoncteurs de protections 2x16A pour les circuits prises (8 points lumineux maxi par départ).
 - o Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ).
- Les disjoncteurs de protection des circuits alimentations divers (8 départs maxi par disjoncteur général).
- Les disjoncteurs de protection d'alimentation des équipements des autres lots.

3.8.5.3 – Redan 3

Une armoire de distribution sera raccordée sur le réseau normal/secours de l'établissement et desservira la zone de travaux du Redan 3. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration d'un disjoncteur 4x63A dans le TD LT CFO BCNE RC 004bis existant au rez-de-chaussée du Redan.

Installation d'une armoire réseau normal/secours dans le service, équipement comprenant entre autres :

- Un interrupteur général de protection 4x63A.
- Les équipements généraux (éclairage sécurité, arrêt d'urgence...).
- Les disjoncteurs généraux 4x25A – 300mA – circuit éclairage public/non public.
 - o Les disjoncteurs de protections 2x10A pour les circuits éclairages (8 points lumineux maxi par départ).
 - o Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.
- Les disjoncteurs généraux 4x40A – 30mA – circuit prises public/non public.
 - o Les disjoncteurs de protections 2x16A pour les circuits prises (8 points lumineux maxi par départ).
 - o Nota : les circuits publics/non publics doivent être séparés sur des différentiels indépendants.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ).
- Les disjoncteurs de protection des circuits alimentations divers (8 départs maxi par disjoncteur général).
- Les disjoncteurs de protection d'alimentation des équipements des autres lots.

Câble de liaison :

- Liaison entre le disjoncteur dans le TD LT CFO BCNE RC 004bis et le TD Redan 3 par câble de type R2V de section adaptée.

3.8.6 – Distribution Réseau ondulé

3.8.6.1 – Redan 1 ondulé

Une armoire de distribution sera raccordée sur le réseau ondulé de l'établissement et desservira la zone de travaux du Redan 1. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration d'un disjoncteur 4x32A+SD dans le TD ON-NO/O existant au rez-de-chaussée du redan. Compris modification boucle SD pour intégration nouveau disjoncteur.

Installation d'une armoire réseau ondulé bureautique dans le service, équipement comprenant entre autres :

- Un interrupteur général de protection 4x32A avec contact SD
- Les équipements généraux (arrêt d'urgence...).
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ) avec contact SD.

Câble de liaison :

- Liaison entre le disjoncteur dans le TD ON-NO/O et le TD ond. Redan 1 par câble de type CR1 de section adaptée.

L'ensemble de la distribution située en aval de l'armoire sera réalisé avec des câbles de type CR1 jusqu'aux appareillages électriques concernés.

3.8.6.2 – Redan 2 ondulé

Les équipements électriques de la zone de travaux seront raccordés sur le réseau ondulé de l'établissement. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration des protections électriques suivantes dans l'armoire existante TD ON-NO/O, compris extension de celle-ci si nécessaire :

- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ) avec contact SD.
- Modification boucle de synthèse des contacts SD existantes pour intégration des nouveaux contacts SD.

3.8.6.3 – Redan 3 ondulé

Deux armoires de distribution seront raccordées sur le réseau ondulé de l'établissement et desserviront la zone de travaux du Redan 3. La double distribution ondulée est justifiée par la nécessité de continuité de service de cette zone de travaux. Pour réaliser la distribution de la zone, il sera prévu les prestations suivantes :

Fourniture et intégration d'un disjoncteur 4x32A+SD dans le TD LT CFO BCNE RC 004bis existant au rez-de-chaussée du redan. Compris modification boucle SD pour intégration nouveau disjoncteur.

Fourniture et intégration d'un disjoncteur 4x32A+SD dans le TD LT CFO BCNE 01014 existant au 1^{er} étage. Compris modification boucle SD pour intégration nouveau disjoncteur.

Installation d'une armoire réseau ondulé bureautique 1 dans le service, équipement comprenant entre autres :

- Un interrupteur général de protection 4x32A avec contact SD
- Les équipements généraux (arrêt d'urgence...).
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ) avec contact SD.

Installation d'une armoire réseau ondulé bureautique 2 dans le service, équipement comprenant entre autres :

- Un interrupteur général de protection 4x32A avec contact SD
- Les équipements généraux (arrêt d'urgence...).
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA HPI pour les circuits des postes de travaux (2 postes maxi par départ) avec contact SD.

Câble de liaison :

- Liaison entre le disjoncteur dans le TD LT CFO BCNE RC 004bis et le TD ond. Redan 3.1 par câble de type CR1 de section adaptée.
- Liaison entre le disjoncteur dans le TD LT CFO BCNE 01014 et le TD ond. Redan 3.2 par câble de type CR1 de section adaptée.

L'ensemble de la distribution située en aval des armoires sera réalisé avec des câbles de type CR1 jusqu'aux appareillages électriques concernés.

3.9 – CHEMINEMENT / CÂBLAGE

Cheminement dans bâtiment :

Cheminements principaux sur chemins de câbles type dalle marine perforée galvanisé à chaud en plénums de faux-plafond suivant tracés et dimensions sur plan.

Les chemins de câble seront répartis de la manière suivante :

- 1 chemin de câble réservé courants forts.
- 1 chemin de câble réservé courants faibles VDI/GTC/TV avec cornière de séparation interne pour séparation des câbles courants forts alimentant les postes de travail.
- 1 chemin de câble réservé SSI.

Un espacement de 30cm minimum entre les chemins de câble CFO/CFa sera respecté.

Tous les cheminements seront réalisés en encastrés dans les murs et cloisons créées.

L'entreprise aura à sa charge la dépose, stockage et repose des plaques de faux-plafond pour l'ensemble des cheminements en dehors des zones de travaux. Cette prestation comprendra l'ouverture sous SAS polyane mobile des plaques, aspiration des poussières dans le plénum de faux-plafond, mise en œuvre de linge humide au sol et le remplacement des plaques détériorées. Cette prestation pourra être réalisée en horaire décalée de 6H à 7H à la demande du Maître d'Ouvrage.

En tout état de cause, la méthodologie devra être présentée au service hygiène et chef du service avant réalisation.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements nécessaire au cheminement de ces réseaux ainsi que les reprises CF ou d'étanchéité nécessaire après passage des réseaux.

Toutes les boîtes d'encastrement seront prévues à étanchéité renforcée, y compris les cloisons intérieures des locaux.

Des goulottes 2 compartiments 140x55mm seront mises en œuvre dans la salle de réunion et salle de régulation. En complément, des poteaux pour remonter les réseaux CFO/CFa depuis le niveau inférieur seront mis en œuvre entre le sol et les mobiliers.

Dans le REDAN 3, un faux-plancher sera installé (hors lot ELEC) pour permettre le passage des réseaux CFO/CFa nécessaire aux travaux.

Câblage :

Les câbles d'alimentation des prises dans les goulottes seront mis en œuvre avec un mou de 1m sur chaque équipement pour permettre de déplacer celui-ci en fonction de l'évolution d'aménagement (courants CFO et Cfa).

3.10 – ECLAIRAGE DE SECURITE

Les luminaires d'éclairage normal devront être conformes à la NF EN 60598 et à technologie LED.

3.10.1 – Eclairage de sécurité

L'éclairage sécurité du bâtiment sera réalisé par des blocs autonomes de type Adressable et compatible autodiag. L'ensemble du système mis en œuvre devra impérativement être compatible avec le système actuellement en place ainsi que la supervision existante.

L'éclairage d'évacuation sera installé :

- Tous les 15m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls).
- Aux sorties et issues de secours.
- A chaque changement de direction.
- A chaque changement de niveau.
- A chaque obstacle.

3.10.2 – Eclairage d'évacuation

Cet éclairage d'évacuation sera réalisé par des BAES d'évacuation de marque URA type Uralife ou équivalent et compatible avec le système de supervision existant :

- 45lm – 1h équipés de sources lumineuses à leds sans maintenance à très faible consommation d'énergie (0.7W).
- Adressable et compatible autodiag avec le système du site.
- IP43 – IK07.
- Débrochables pour faciliter leur maintenance.
- Certifiés à la marque de qualité NF AEAS performance SATI.
- De qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE.
- Equipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement.
- Equipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20m de dimension > 200x100mm, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation avec kit d'encastrement pour les blocs situés en plafond.

3.10.3 – Contrôle et maintenance des blocs autonomes d'éclairage de sécurité

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

La vérification de l'état de fonctionnement des blocs pourra alors être assurée en consultant le système de gestion par le personnel de maintenance.

Les télécommandes mises en œuvre dans les armoires devront être compatibles avec les BAES ainsi que le système de supervision existant.



L'entreprise aura à sa charge la mise à jour de l'unité de supervision de l'éclairage sécurité existante (système adressable + plans de supervision).

3.11 – DESCRIPTION DES LUMINAIRES



L'ensemble des luminaires sera à leds et conforme à la norme NF EN 60 589. Implantation suivant plans.

Descriptif des luminaires :

– Type A

Marque : CLAREO

Luminaires LED avec gradation DALI

Type : PANEL 600x600 ou équivalent

Fabrication : Cadre en aluminium laqué blanc

Optique : PMMA

Diffuseur : opale pour aspect puit de lumière.

Puissance raccordée (compris alimentation) : 30 W

Dimension : 600x600 mm.

Flux lumineux : 3600 lm

Rendement : 120lm/W

Température de couleur : 4000 K

Indice de Macadam <3.

Durée de vie L80 B10 : 50 000 H

Protection : IP44

UGR<19

Alimentation incluse

Application : Bureaux, salle de réunion, salle de garde, salle de cours ...



— **Type B**

Marque : LYSAR

Luminaire LED avec gradation DALI

Type : TRAZZO Asymétrique ou équivalent

Fabrication : Corps en aluminium laqué blanc

Diffuseur : PMMA

Puissance raccordée (compris alimentation) : 38 W

Dimension : 78x85x1130 mm.

Flux lumineux : 5440 lm

Rendement : 143lm/W

Température de couleur : 4000 K

Angle de diffusion 104°

Durée de vie L70 B10 : 60 000 H

Protection : IP30, IK07

UGR<19

Indice de macadam <3

Alimentation incluse DALI

Fixation saillie sous plafond

Application : tableaux salle de cours



— **Type C**

Marque : CLAREO

Type : Downray Flat ou équivalent

Downlight LED

Diffuseur en polycarbonate

LGP en PMMA haute performance

Boitier en aluminium pour diffusion thermique optimale

Puissance raccordée (Compris alimentation) : 25 Watts

Dimension : Ø 260 mm

Flux lumineux : 2330 lm

Rendement : 93lm/W

Température de couleur : 4000 K

Angle de diffusion 120°

Durée de vie : 50 000 H

Protection : IP44, IK7, classe III

Application : Circulation, alcôves détente.



— **Type D :**

Marque : CLAREO

Type : DownRay Flat ou équivalent

Downlight LED

Diffuseur en polycarbonate.

LGP en PMMA haute performance.

Boîtier en aluminium pour diffusion thermique optimale.

Puissance raccordée (Compris alimentation) : 15 Watts

Dimension : Ø 200 mm

Flux lumineux : 1480 lm

Rendement : 98lm/W

Température de couleur : 4000 K

Angle de diffusion 120°.

Durée de vie : 50 000 H

Protection : IP44, IK7, classe III

Application : Sanitaires



3.11.1 – Fonctionnement

Les commandes d'éclairage des différents locaux seront gérées de la manière suivante :

Sanitaires, circulation :

Commande éclairage par détecteur de présence en plafond.

Tisanerie, alcove détente :

Interrupteur manuel marche/arrêt.

Salle de régulation, salle de réunion, bureaux, salle de garde :

- Allumage manuel de l'éclairage et extinction par détection d'absence.
- Variation automatique de l'éclairage en fonction de l'apport naturel lumineux.
- Possibilité de marche et arrêt forcés ainsi que variation manuelle.
- 2 zones indépendantes (côté fenêtres, côté couloir).

L'éclairage de la salle de régulation et salle de réunion du redan 3 sera issue du réseau ondulé.

Salle de cours :

- Ambiance de la salle :
 - o Allumage manuel de l'éclairage et extinction par détection d'absence.
 - o Variation automatique de l'éclairage en fonction de l'apport naturel lumineux.
 - o Possibilité de marche et arrêt forcés ainsi que variation manuelle.
 - o 2 zones indépendantes (côté fenêtres, côté couloir).
- Tableau de la salle :
 - o Allumage manuel de l'éclairage et extinction par détection d'absence.
 - o Pas de gradation automatique possible.
 - o Possibilité de marche et arrêt forcé ainsi que gradation DALI manuelle.

Caractéristiques des détecteurs :

Type 1 :

Détecteur de marque BEG / LUXOMAT de type PD9-M-1C-SDB-FP ou équivalent :

Descriptif produit :

Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360°

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise

Surface : 79m² en transversale et 13m² en activité assise

Indice de protection : FP : IP65/Classe III/CE,

Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi

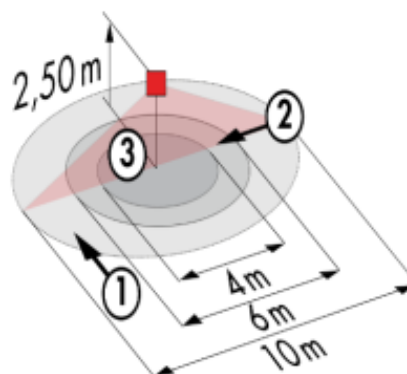
Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion,

Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,

Consommation en veille : 1W.

Réglages uniques par potentiomètres

Zone de détection : sanitaires, ...



Type 2 :

Détecteur de marque BEG / LUXOMAT de type PD4-M-1C-C-FP réf : 92586 ou équivalent :

Descriptif produit :

Hauteur de pose Max : 2.70 m

Pose Faux Plafond. Champ de détection : Linéaire

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical,

Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE,

Puissance : 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,

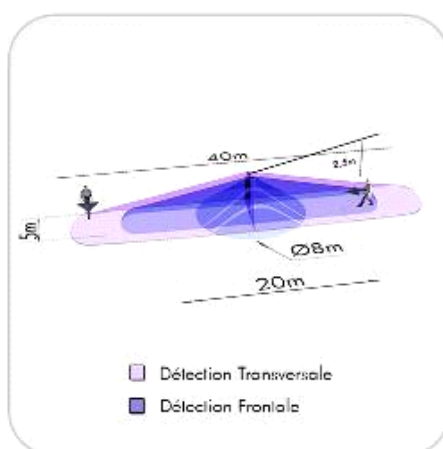
Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.

Dérogation marche « seulement » par BP. Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique.

Consommation en veille : 0.45W.

Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC

Zone de détection : Circulations



Type 3 :

Détecteur de marque BEG / LUXOMAT de type PD4-M-2C-DUO DALI ou équivalent :

Descriptif produit :

Pose Faux Plafond. Champ de détection 360°

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24m en transversal, Ø8 m de face et Ø6.4m en assise.

Surface : 452m² en transversale et 32m² en assise

Indice de protection : IP20/Classe II/CE,

Sorties : 2 zones d'éclairage (1^{er} jour et 2^{ème} jour)

DALI/DSI pour gradation en fonction de la lumière du jour jusqu'à 50 ballasts numériques.

Temporisation : 1 à 30min ou impulsion

Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,

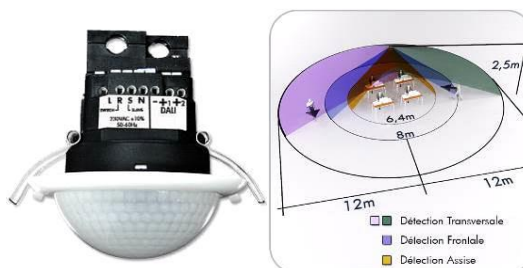
Ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour.

Dérogation marche/arrêt/variation possible par BP. Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique.

Consommation en veille : 0.45W.

Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC

Zone de détection : bureaux, salle de cours, salle de réunion...



3.11.2 – Niveau d'éclairage

Le choix et la disposition des luminaires permettent d'assurer le niveau d'éclairage moyen suivant par type de local :

- 500 lux pour les bureaux, salle de réunion, salle de cours.
- 300 lux pour la tisanerie, coin café.
- 200 lux pour les alcôves.
- 150 lux pour les sanitaires.
- 100 lux minimum au sol pour les circulations.

3.12 – PRISES DE COURANT

Réalisation de tous les circuits terminaux "prises de courant" suivant vue en plan.

Mise en place également de circuits terminaux « prises de courant spécifiques » pour des équipements spécifiques suivants vue en plan.

Les prises de courant comporteront un porte-étiquettes posé sur les plaques de finition. Les étiquettes seront inaltérables et indiqueront le type d'usage (informatique, service, spécifique, médical,), l'origine et le repère du circuit.

Les prises de courant seront de couleurs différentes :

- Couleur blanche : réseau normal
- Couleur rouge non détrompées : réseau secourue

3.13 – POINTS D'ACCES

Mise en place de points d'accès informatique nommés VDI, pour les équipements bureaux et locaux spécifiques, emplacements précis à définir pendant le chantier.

Chaque point accès comprendra :

- 2 prises de courant 10/16A sur réseau normal.
- 2 prises de courant 10/16A sur réseau ondulé sans détrompeur.
- 2 prises RJ45.

Les postes de travail seront installés dans des boîtiers encastrés dans les cloisons.

3.14 – ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

Les alimentations spécifiques sur prises de courant comporteront un porte-étiquette posé sur les plaques de finition. Les étiquettes seront inaltérables et indiqueront le type d'alimentation, l'origine et le repère du circuit ainsi que le type de réseau (normal/secours/ondulé).

3.14.1 – Alimentations depuis TD réseau normal Redan 1

- VR

Câble : R2V – 3G1.5mm² sur chemin de câbles et sous fourreau en attente dans une boîte d'arrivée encastrée, compris raccordement sur câble en attente.
Fourniture et pose d'une boîte encastrée (vers le volet) et du fourreau de cette boîte au VR.

- Cassettes Ventilation (15W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.
Localisation : salle de cours

- Thermostat cassette (20W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.
Localisation : locaux équipés de cassettes.

– CTA (565W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : salle de cours

– Caisson (76W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : WC PMR

– Servomoteur panneau (50W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : coin café

– Alimentation 24V réarmement volets/ouvrants



Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : service

– Alimentation Groupe VRV

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : extérieur

3.14.2 – Alimentations depuis TD réseau normal Redan 2

– VR

Câble : R2V – 3G1.5mm² sur chemin de câbles et sous fourreau en attente dans une boîte d'arrivée encastrée, compris raccordement sur câble en attente. Fourniture et pose d'une boîte encastrée (vers le volet) et du fourreau de cette boîte au VR.

– Cassettes Ventilation (15W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : salle de garde et bureau ESR

– Thermostat cassette (20W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : locaux équipés de cassettes.

– CTA (107W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : salle de garde

– Caisson (76W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : Sanitaires

– Servomoteur panneau (50W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : alcoves

– Alimentation 24V réarmement volets/ouvrants

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : service

– Alimentation Groupe VRV

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : extérieur

3.14.3 – Alimentations depuis TD réseau normal Redan 3

– VR

Câble : R2V – 3G1.5mm² sur chemin de câbles et sous fourreau en attente dans une boîte d'arrivée encastrée, compris raccordement sur câble en attente. Fourniture et pose d'une boîte encastrée (vers le volet) et du fourreau de cette boîte au VR.

– Cassettes Ventilation (15W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : salles de régulation et réunion

– Thermostat cassette (20W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : locaux équipés de cassettes.

– CTA (4587W – 400V)

Câble : R2V – 5G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : Salle de réunion

– CTA (4587W – 400V)

Câble : R2V – 5G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : Salle de régulation

– Registre motorisé (230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : Salle de régulation

– Registre motorisé (230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou. Compris câblage asservissement depuis AUV et SSI.

Localisation : Salle de réunion

– Servomoteur panneau (50W – 230V)

Câble : R2V – 3G1.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : tisanerie

– Alimentation 24V réarmement volets/ouvrants

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : service

– Alimentation 24V réarmement CCF

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : service

– Système visiophone

Câble : R2V – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau.

Localisation : service

3.14.4 – Alimentations depuis TD ond. Redan 1

- Automate CTA

Câble : CR1 – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : salle de cours

3.14.5 – Alimentations depuis TD ond. Redan 2

- Automate CTA

Câble : CR1 – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : salle de garde

3.14.6 – Alimentations depuis TD ond. Redan 3.1

- Baie de brassage

Câble : CR1 – 3G2.5mm² sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : local informatique

- Automate CTA

Câble : CR1 – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : salle de réunion

3.14.7 – Alimentations depuis TD ond. Redan 3.2

- Baie de brassage

Câble : CR1 – 3G2.5mm² sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : local informatique

- Automate CTA

Câble : CR1 – 3G2.5 sur chemins de câbles et sous fourreau aboutissant en attente à proximité avec 2m de mou.

Localisation : salle de régulation

3.15 – ARRÊT D'URGENCE

- Des arrêts d'urgence AU TD seront situés à proximité de chaque tableau divisionnaire mis en œuvre (réseau normal, ondulé...).

3.16 – SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.16.1 Principes de mise en sécurité et zonage

L'établissement est classé en ERP type U de 1^{ère} catégorie.

Les principes de mise en sécurité et zonage du SSI sont définis dans le Cahier des Charges fonctionnel de celui-ci.

3.16.2 Système de Sécurité Incendie

Les équipements SSI des 3 redans sont raccordés depuis une centrale existante de marque SIEMENS situé dans le local BCC.C.RC.028 au RDC du bâtiment BCN. la centrale est existante et conservée, elle comprend un SDI type FC2060R et un CMSI type STT 20.

Les fonctions ZA/ZC/ZF seront étendues à la nouvelle zone de travaux, il n'est pas prévu de fonctions complémentaires sur le CMSI.

3.16.3 Équipement de contrôle et de signalisation

Les Équipements de contrôle et de signalisation seront adaptés pour répondre aux nouveaux besoins.

3.16.4 Centralisateur de mise en sécurité

Les Centralisateurs de mise en sécurité existants seront adaptés pour répondre aux nouveaux besoins.

Un complément d'AES sera réalisé si nécessaire.

Il devra gérer les asservissements suivants :

Alarme :

- Commande des diffuseurs sonores (diffuseur alarme générale sélective de type non traumatisant dans les locaux d'hébergement ou accessible au patient).
- Commande de diffuseurs lumineux dans les locaux personnels où une personne handicapée peut rester seule.

Compartimentage :

- Commande de fermeture des portes DAS de compartimentage.
- Commande de fermeture des portes DAS de recoupement.

Désenfumage :

- Commande d'ouverture des ouvrants, volets de désenfumage et coffrets de relayage par ZF.

Arrêts techniques :

- Asservissement coupure ventilation.
- Déverrouillage des portes équipées de contrôle d'accès

Modules déportés :

Les modules déportés seront implantés dans les gaines techniques courant faibles des endroits qu'ils desservent.

Ils doivent permettre la gestion :

- Des lignes d'alimentation à rupture 24/48V des portes coupe-feu.
- Des lignes d'alimentation à émission 24/48V des clapets coupe-feu.
- Des lignes d'alimentation diffuseurs sonores.
- Des lignes arrêt technique.
- Des lignes de contrôle pour la remontée d'information ou la reprise de défaut.

3.16.5 Équipements des locaux

- **Détecteurs automatiques adressables :**

La détection sera prévue généralisée conformément à l'arrêté type U. Les plénums de faux-plafond supérieurs à 0.8m seront prévus détectés.

Équipement en tête de détection de fumées adressables dans les locaux suivant plan :

- Boîtier en matière synthétique IP43.
- Température ambiante : -25°C à + 70°C.
- Humidité relative maximum admissible : < 95%
- Mode de protection selon CEI : IP43/44
- Vitesse d'air autorisée : 1...20m/s.
- RAL 9010 blanc pur.

Des indicateurs d'action seront mis en œuvre à chaque porte de locaux équipés de détection.

- **Déclencheurs manuels adressables :**

Équipement en déclencheurs manuels adressables de l'ensemble des issues du service, suivant plan.

- Boîtier en matière synthétique IP 24, avec membrane déformable.
- Affichage de commutation par diodes led.
- Tension d'exploitation : 16 à 28 vcc.
- Température d'exploitation : - 25 °c à + 70 °c, humidité < ou = à 95%.
- Volet de protection transparent.

– Diffuseurs d'alarme :

Fourniture et mise en place de diffuseurs d'alarme générale sélective (50dB).

Mise en place de flashes lumineux dans les sanitaires accessible PMR.

– Tableau de report à menu déroulant :

Mise en place d'un tableau répéteur d'alarme dans le Redan 3, celui-ci sera à afficheur LCD et menu déroulant. Il aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Présence tension.
- Alarme Feu.
- Déangement.
- Essai lampes.
- Arrêt signal sonore.

3.16.6 Câblage et raccordement

Le câblage de l'installation alarme incendie sera réalisé comme suit, et comprendra le raccordement des éléments de détection et d'asservissement :

	Eléments commandés	Tensions	Alimentations	Câblage	
				Catégorie	Type
S.D.I	Détecteur automatique	24vcc	Bus à courant porteur	C2 (CR1 début et fin de ligne)	Filalarm 1 paire 9/10 avec écran
	Déclencheur manuel	24vcc	Émission de tension	C2 (CR1 début et fin de ligne)	Filalarm 1p9/10ème avec écran
	Indicateur d'action	24vcc	Émission de tension	C2	Filalarm 1p9/10ème avec écran
	Répétiteur d'alarme feu	24vcc	-	CR1	1p9/10 avec écran + 2x1.5mm ²
S.M.S.I	module déporté	48Vcc	Émission de tension	CR1	2x 2x1.5mm ² <u>mini</u> + 1p9/10 avec écran
	Diffuseur sonore d'alarme générale sélective et flash	48Vcc	Émission de tension	CR1	2x1.5mm ²
	DAS ou DCT Maintien magnétique de porte de recoupement	48Vcc	Manque tension	C2	2x1.5mm ²
	Volets de désenfumage	48Vcc	Émission de tension	CR1	2x1.5mm ²
	Exubaie de désenfumage	48Vcc	Émission de tension	CR1	2x1.5mm ²
	Déverrouillage des issues de secours	48Vcc	Manque tension	C2	2x1.5mm ²
	Contrôle des positions des DAS ou DCT	48Vcc	Émission de tension	CR1	2 paires 9/10ème
	Réarmement Pompier	48Vcc	Émission de tension	CR1	2x1.5mm ²

Les sections et les natures des câbles sont données à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée, de leurs implantations et des préconisations constructeurs.

Les issues de secours (porte intérieures et extérieures) du redan 3 ne seront pas asservies à la détection incendie pour répondre à la demande de sécurisation totale de la zone. Ce point sera une dérogation du règlement de sécurité. Cependant, une commande à distance depuis la GTE sera prévue.

3.16.7 Asservissement des exubaies en façade

Les exubaies seront fournis et installés en façade du bâtiment par le lot menuiserie extérieure.

Le présent lot aura à sa charge la pose et le raccordement des coffrets SADAP de gestion des exubaies fournis par le menuisier. A charge du présent lot :

- La pose du coffret SADAP de relayage et système de réarmement.
- Le raccordement des vérins de réarmement.
- L'ensemble du cheminement, câblage et raccordement.

3.16.8 Réarmement électrique ouvrants, volets de désenfumage

A charge du présent lot les systèmes de réarmement des ouvrants et volets de désenfumage depuis les moteurs des équipements concernés.

Le système de réarmement des ouvrants et volets de désenfumage comprendra :

- Intégration disjoncteur et alimentation 24/48Vcc – 300W dans chaque armoire des niveaux.
- Les relais de gestion.
- Le commutateur à clé avec rappel automatique installé dans la ZC/ZF correspondante.
- Le raccordement des moteurs de réarmement.
- L'ensemble du cheminement, câblage et raccordement.

3.16.9 Mise en service - formation

Paramétrage et mise en service de l'ensemble des équipements et vérification du fonctionnement de tous les équipements, y compris ensemble des équipements de mise en sécurité. Le titulaire se rapprochera de la société SIEMENS pour prévoir si nécessaire les extensions du SSI existant.

Les travaux de raccordement au SSI et de mise en service devront être réalisés par la société SIEMENS titulaire du marché de maintenance du SSI.

L'entreprise devra être présente lors des phases de réception et devra prévoir dans son offre les équipements nécessaires à la réalisation de foyer type dans les zones de travaux.

Formation du personnel chargé de la sécurité sur l'ensemble du système installé.

Fournir l'ensemble des documents nécessaire à la mise à jour du dossier SSI existant, intégrant les modifications apportées.

L'entreprise devra également être présente avec la société SIEMENS pour la commission de sécurité.

Pour les différentes phases de réception technique SSI, l'entreprise devra prendre en compte que les 3 redans ne seront pas forcément livrés en même temps.

Mise à jour de l'Unité d'Aide à l'Exploitation existante suivant les travaux réalisés :

Le SSI de technologie communicante est raccordé sur un outil de supervision. Toute modification de la programmation du SSI doit faire l'objet d'une mise à jour sur l'outil de supervision.

Le titulaire prendra contact avec l'entreprise titulaire du marché de maintenance de la supervision afin qu'elle procède à la mise à jour de cet outil en lui fournissant les éléments suivants :

- Les fichiers MAP et TXT pour le SDI et pour le CMSI.
- Les fichiers exploitables programmation passerelle.
- Les plans d'implantation des détecteurs et des DAS au format DWG.
- Les tables d'échanges, et tous les documents utiles.
- Les adresses (issus du dossier SSI).

Les tableaux du dossier SSI remis à l'issue des travaux doivent être fournis sous format EXCEL pour intégration des fichiers.

3.17 – RESEAU VDI

Toute l'installation VDI sera réalisée en lien et conforme aux préconisations de la charte de câblage du CHU. Toute dérogation à celle-ci devra être validée par le CHU avant réalisation.

Tous les équipements techniques mis en œuvre dans le cadre de l'infrastructure générale VDI des travaux devront être normalisés et la chaîne de liaison sera impérativement du même constructeur et de la même catégorie de câblage (prise RJ45, câbles, noyaux RJ45). Ceci est une imposition pour garantir les meilleures performances.

Précâblage VDI :

Les prises RJ45 installées dans le cadre des travaux, devront être raccordées sur les répartiteurs de brassage respectifs :

- Redan 1 : LT24 2ème étage passerelle vers BCN / BCN.W.02.024
- Redan 2 : LT29 BCN.E.RC.024
- Redan 3 :
 - o Répartiteur de brassage installé par le MOA dans la zone de travaux.
 - o LT BCN E RC 029.

Pour permettre le raccordement des liaisons RJ45 sur les répartiteurs VDI existants, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'intégration de bandeaux de brassage RJ45, 24 ports.

Installation d'un câblage VDI catégorie 6A avec câble de type S/FTP conforme au chapitre 2.
Les câbles alimentant les prises RJ45 respecteront un lovage de 2ml dans les plafonds pour permettre un déplacement de l'appareillage à l'autre bout de la pièce en cas de modification de l'aménagement de la pièce.

Les points d'accès utilisateurs seront constitués de prises murales banalisées et identifiées, de type RJ 45 (RJ 45 9 ports, pour prise de drain), catégorie 6A avec blindage.
Fourniture de cordons de brassage RJ/RJ catégorie 6A à raison d'un cordon de 2m par prise RJ câblée dans les répartiteurs.

Mise en œuvre de prises RJ45 en attente pour distribution WIFI/DECT. Ces prises seront alimentées ultérieurement en POE.

Nota : La fourniture et installation des bornes WIFI reste à la charge du Maître d'Ouvrage ainsi que les switchs POE nécessaire au fonctionnement du système.

3.18 – TELEPHONIE

Certaines prises RJ45 prévues dans le § ci-dessus seront dédiées à de l'utilisation téléphonie.

Nota : La fourniture et installation des bornes DECT reste à la charge du Maître d'Ouvrage ainsi que la réalisation d'une étude de couverture radio pour définir le nombre et l'implantation exacte.

L'adaptation de l'autocommutateur et la fourniture des postes téléphoniques (DECT + fixe) est également à la charge du Maître d'Ouvrage.

3.19 – GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)

3.19.1 Généralités

L'établissement est équipé d'un système de GTC/GTE sur le principe de baie technique déployée dans différentes zones de l'établissement. La GTC permet la remontée d'information/d'alarme technique. La GTE qu'en à elle permet de faire remonter uniquement des alarmes techniques importantes dans le PC Sécurité de l'établissement.

Une baie technique est existante dans le LT CFA BCN E RC 029, cependant celle-ci est arrivée à saturation. Une baie complémentaire sera installée à proximité pour permettre l'intégration des besoins complémentaires des travaux.

La partie switch cœur de réseau et communication du réseau technique est existante dans la baie existante. Il n'est pas prévu de complément sur ces sujets.

La baie aura les caractéristiques suivantes :

- 15U
- Dimension LxlxH : 600x600x759.
- Porte avec contact de fermeture
- Ventilation intégrée.
- Accessoire de fixation pour installation à proximité de la baie existante.

Les défauts et reports d'information des différents équipements techniques seront répartis de la manière suivante :

- Renvoi sur GTC :
 - Report des différents compteurs des armoires électriques.
 - Report synthèse des contacts SD des disjoncteurs des armoires électriques.
 - Gestion des CTA et cassette de ventilation.

- Renvoi sur GTE au PC sécurité :
 - Report synthèse des contacts SD des disjoncteurs des armoires électriques.
 - Caméra de vidéo-surveillance.
 - Centrale contrôle d'accès.
 - Pilotage déverrouillage IS à distance.

3.19.2 Infrastructure travaux

Les équipements suivants seront intégrés dans la nouvelle baie technique :

- Switchs de marque HPE Aruba type 2530-24G ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :
 - 24 ports POE+.
 - Rack 1U
 - Dimension : 44.3x33.02x4.45cm
 - Débit : 41.6Mpps, capacité de commutation : 56 Gbps.
 - Contrôle du flux
 - Compatible DHCP
 - Prise en charge de BOOTP et ARP.
 - Prise en charge réseau local LAN virtuel.
 - Auto-uplink.
 - Prise en charge d'IPv6.
 - Mode semi-duplex ou mode duplex intégral.
 - Prise en charge du protocole STP.
 - sFlow
 - Prise en charge du protocole Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
 - Assistance Access Contrôle List (ACL).
 - Multicast Suppression.
 - Double image du micrologiciel.



- Des automates de marque WAGO ou équivalent seront mis en œuvre dans la baie technique. Ces automates serviront à la remontée d'information technique sur la GTC/GTE du site.
 - Mise en œuvre d'une tête de station permettant le couplage des entrées/sorties avec les commandes et liaison Ethernet au réseau. Communication IP pour renvoi sur supervision.

- Les automates mis en œuvre seront composés de modules d'entrées/sorties Tout Ou Rien (TOR) ou analogique en fonction des besoins :
 - Télé-Alarmes (TA) : entrées TOR, 24Vcc, raccordement 2 fils, filtre d'entrée de 3 ms
 - Télé-Signalisations (TS) : entrées TOR, 24Vcc, raccordement 2 fils, filtre d'entrée de 3 ms
 - Télé-Commandes (TC) : sorties contacts secs, libres de potentiel, avec possibilité de remplacement des relais sans changement du module de l'UTL
 - Télé-Mesures (TM) : Entrées analogiques pour signaux standardisés 0-10 V, 4-20 mA, ou sondes résistives. Les sondes de température auront obligatoirement une caractéristique standardisée, de type Pt100 (CEI 751), Pt1000 (CEI 751) ou Ni1000 (DIN 43760). Les sondes de type NTC seront proscrites.
 - Télé-Réglages (TR) : Sorties analogiques pour signaux standardisés 0-10V ou 4-20mA.
 - Télé-Comptages (TCpt) : entrées TOR pour comptage impulsif, avec sauvegarde des index dans le contrôleur programmable de l'UTL, ou communication Modbus RTU ou M-Bus
- L'architecture mise en place sera de type centralisé, de sorte qu'aucun équipement ne soit implanté en faux-plafond des locaux. La centralisation sera effective dans la baie technique. La quantité de modules d'E/S seront adaptés en fonction des besoins du Maître d'Ouvrage.
- Les automates devront avoir la possibilité d'intégrer des modules d'extensions et cartes additionnelles d'entrée/sortie permettant de pallier à une demande ultérieure du Maître d'Ouvrage. Dans tous les cas, une réserve libre des automates de 30% sera maintenue à l'issue des travaux.
- Les protections électriques nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du système.
- Ensemble des alimentations/batteries nécessaire au fonctionnement et maintien en service.
- Les équipements techniques suivants seront raccordés en IP directement sur le switch IP ci-dessus :
 - Les caméras de vidéo-surveillance.
 - Report des centralisateurs de comptage dans chaque armoire.
 - Centrale contrôle d'accès.
- Le contrôle et pilotage des CTA et cassette de ventilation sera remontée sur la GTC.

L'ensemble des systèmes mis en œuvre devront impérativement être compatibles avec les systèmes existants au CHU.

3.19.3 Liste des points

Les automates seront dimensionnés en fonction de la liste de point définie ci-après :

SYNAPSE
CONSTRUCTION

Conseil ingénierie

LISTE DES POINTS GTC

Légende : TM.Télé mesure / TS.Télé signalisation / TA.Télé alarme / BUS.Compteur-CTA-... / TR.Télé réglage / TC.Télé commande

Armoire Electrique	Désignation du Point	TM	TA	TS	BUS	TR	TC
Redan 1							
Equipement lot CVC	Report et pilotage fonctionnement CTA et cassette de ventilation				1		
Equipement lot ELEC	Report synthèse des contacts SD des disjoncteurs - armoire réseau ondulé		1				
Equipement lot Menuiserie	Report alarme ouverture boitier pompier porte extérieure		1				
Equipement lot Serrurerie	Report alarme ouverture boitier pompier portillon		1				
	sous total	0	3	0	1	0	0
Redan 2							
Equipement lot CVC	Report et pilotage fonctionnement CTA et cassette de ventilation				1		
Equipement lot ELEC	Report synthèse des contacts SD des disjoncteurs - armoire réseau ondulé		1				
Equipement lot Menuiserie	Report alarme ouverture boitier pompier porte extérieure		1				
Equipement lot Serrurerie	Report alarme ouverture boitier pompier portillon		1				
	sous total	0	3	0	1	0	0
Redan 3							
Equipement lot CVC	Report et pilotage fonctionnement CTA et cassette de ventilation				1		
Equipement lot CVC	Report synthèse clapets coupe-feu SSI – niveau R+1		2				
Equipement lot CVC	Report synthèse clapets coupe-feu SSI – niveau R+2		2				
Equipement lot CVC	Report synthèse clapets coupe-feu SSI – niveau R+3		2				
Equipement lot CVC	Report synthèse clapets coupe-feu SSI – niveau R+4		2				
Equipement lot CVC	Report synthèse clapets coupe-feu SSI – niveau R+5		2				
Equipement lot ELEC	Report synthèse des contacts SD des disjoncteurs - armoire réseau ondulé		2				

Equipement lot Menuiserie	Déverrouillage à distance IS						2
Equipement lot Menuiserie	Report position porte extérieure		1				
Equipement lot Menuiserie	Report alarme ouverture boitier pompier porte extérieure		1				
	sous total	0	14	0	1	0	2
	TOTAL DES POINTS	0	20	0	3	0	2

3.19.4 Câblages

L'entreprise devra prévoir dans son offre l'ensemble des câbles de liaisons nécessaire pour les remontées d'alarme, pilotage...

Pour les prestations en lien avec les autres corps d'état, il sera prévu la mise à disposition des câbles suivants en attente depuis la baie technique (le raccordement reste à la charge du lot concerné par l'équipement) :

- Câble RJ45 catégorie 6A 2x4 paires en attente vers les CTA et cassette de ventilation.

3.19.5 Mise en service

L'entreprise devra prévoir dans son offre les phases de programmation, mise en service, essais de bon fonctionnement du système mis en œuvre.

L'entreprise devra également prévoir la mise à jour de l'ensemble des supervisions existantes (EBO, Panorama,...) en lien avec les modifications de travaux ci-dessus.

La programmation et mise en service du système devra impérativement être réalisée par la société en charge de la maintenance actuelle.

3.20 – GESTION TECHNIQUE BATIMENT (GTB)

Sans Objet

3.21 – VISIOPHONIE

L'accès au redan 3 depuis la porte intérieure et le portillon sera équipé d'un système de visiophone avec renvoi des appels sur un combiné dans la salle de régulation.

Le visiophone sera fixé à hauteur réglementaire pour l'accessibilité PMR.

Le système mis en œuvre sera de marque CASTEL ou équivalent, il comprendra les équipements suivants : 

- Une platine de rue vidéo type CAP IP 560.2000 ou équivalent avec pour caractéristiques :
 - Equipement conforme accessibilité PMR.
 - Boucle magnétique intégrée.
 - 1 bouton d'appel.
 - Façade anti-vandale inox 316L.
 - Boucle magnétique intégrée.
 - Fixation saillie
 - Caméra vidéo couleur intégrée.
 - Eclairage du porte étiquette par LED.
 - Voyant LED d'état de fonctionnement : appel en cours (jaune), communication (jaune), porte ouverte (vert).
 - Pictogrammes pour chaque étape de fonctionnement.
 - Communication IP
 - Alimentation POE incluse.



- Un moniteur vidéo intérieur type XE DESK-SCREEN V-P 500.2600 ou équivalent avec pour caractéristiques :
 - Equipement conforme accessibilité PMR.
 - Ecran tactile 4.3''.
 - 4 touches programmables.
 - Communication mains-libres.
 - Alimentation incluse.



- Passerelle téléphonique pour renvoi des appels sur système DECT.
- Câblage pour asservissement du maintien magnétique.
- Cheminement et raccordement de l'ensemble du système.
- Switch nécessaire au fonctionnement.
- Programmation, mise en service, essais et vérification du bon fonctionnement de chaque équipement.
- Formation des utilisateurs sur le fonctionnement du système.

3.22 – CONTRÔLE D'ACCES

Dans le cadre des travaux, un système de contrôle d'accès sur certaines portes sera mis en œuvre. Ce système devra impérativement être compatible avec le système existant de marque PRIMION. L'entreprise ou son sous-traitant devra obligatoirement être agréée PRIMION pour réaliser les travaux/mises en service.

Les contrôles d'accès seront installés sur les portes suivantes :

- Redan 1 :
 - Précâblage en attente pour installation ultérieure lecteur de badge à l'extérieure de la porte extérieure.
- Redan 2 :
 - Précâblage en attente pour installation ultérieure lecteur de badge à l'extérieure de la porte extérieure.
- Redan 3 :
 - Porte accès service depuis l'extérieur
 - Porte accès service depuis l'intérieur

Les travaux comprendront donc les prestations suivantes :

- Extension du système de contrôle d'accès existant sur site pour répondre aux nouveaux besoins, comprenant :
 - Installation d'un module IDT 32 dans la baie technique. Ce module permettra la gestion de 32 portes maximum avec 32 lecteurs de badges. L'unité de gestion est composée d'un processeur 32 bits, mémoire CMOS de 6Mo. Système de gestion ouvert. Interface de communication intégrée.
 - Alimentation secourue du système avec autonomie 10min avec carte de surveillance.
 - Ensemble du câblage pour raccordement du module IDT 32 sur le réseau existant.
 - Unité de gestion WAGO permettant le fonctionnement du système.

- Installation de lecteur de badge suivant plan de marque PRIMION type Prime Prox ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :
 - Lecteur de badge moulé
 - Lecture Mifare DESFire EV1, Multiprotocole.
 - Alimentation 7 – 14V DC
 - Consommation 120mA
 - Couleur gris clair RAL 7035
 - IP54
 - Distance de lecture environ 4cm avec carte.
 - 2 LEDs pour affichage de l'état.
 - Signal sonore.



- Installation de Bris de Glace Vert de déverrouillage de type EFF 1340 ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :
 - Bouton d'urgence rétroéclairé avec capot de protection anti-éclats, imperdable et réutilisable.
 - Affichage d'état de porte optique intégré (vert/rouge/jaune) pour déverrouillé/vérouillé/alarme.
 - Plaque indicatrice Bouton d'urgence.
 - Signal d'alarme et contact anti-sabotage.
 - Interrupteur à clé pour la commande de porte.
 - Avec demi-cylindre à profil européen, 3 clés incluses.
 - Laps de temps réglables pour déverrouillage de courte durée, alarme préliminaire, durée d'alarme.
 - Surveillance du temps d'ouverture de la porte lors d'un déverrouillage de courte durée.
 - 24V CC
 - 0.15A pour 24V
 - Alimentation incluse.



- Bouton de décondamnation à effleurement temporisé conforme accessible PMR.
- Fourreau Ø25 en attente pour le précâblage du lecteur de badge du Redan 3
- Cheminement, câblage et raccordement du maintien magnétique de la porte (ventouse, gâche,...) pour déverrouillage depuis Lecteur de badge ou BG Vert.
- Cheminement, câblage et raccordement du maintien magnétique de la porte (ventouse, gâche,...) pour déverrouillage depuis SSI. Les issues de secours (porte intérieures et extérieures) du redan 3 ne seront pas asservies à la détection incendie pour répondre à la demande de sécurisation totale de la zone. Ce point sera une dérogation du règlement de sécurité.
- Câblage de l'ensemble du système.
- Reprogrammation des badges existants suivant demande du CHU de DIJON et fourniture de 30 badges programmés.
- Programmation, essais, mise en service et formation du personnel.
- Mise à jour de l'unité de supervision existante suivant la nouvelle configuration des locaux.

3.23 – VIDEO-SURVEILLANCE

Dans le cadre des travaux, il sera prévu l'installation d'un système de vidéo-surveillance dans différentes circulations, implantation suivant plans. Ce système comprendra les prestations suivantes :

- L'installation de caméra IP type FLEXIDOME IP Panoramic 6000 IC de marque BOSCH ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes :
 - o Type dôme.
 - o Détection sur 360° plafond.
 - o Résolution totale du capteur 12MP.
 - o Cadence d'image de 30 images par secondes.
 - o Plage dynamique 92dB WDR.
 - o Image Couleur.
 - o Alimentation POE.



- L'installation de caméra IP extérieure type DINION 5100i IR de marque BOSCH ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes :
 - Caméra type caisson avec pare-soleil.
 - Résolution 4K ultra HD.
 - Caméra 8MP
 - DORI :
 - Détection : 62/275m
 - Observation : 25/109m
 - Reconnaissance : 12/55m
 - Identification : 6/28m
 - Infrarouge intégré.
 - IP 66/67, IK10.
 - Alimentation POE.



- Installation d'un switch POE dans la baie technique pour alimentation des caméras.
- Ensemble du câblage vidéo en câble 4 paires U/FTP catégorie 6 classe E.
- Mise à jour de l'unité de supervision existante DORY 3D au PC sécurité pour répondre aux nouveaux besoins.
- Extension et complément de stockage au niveau de l'enregistreur vidéo existant. Les modalités de durée d'enregistrement / capacité de stockage complémentaire seront définies avec les mêmes paramètres minimal que l'existant.
- Ensemble des cheminements, encastrement et câblage du système.
- Mise en service et programmation de l'ensemble des équipements et vérification du fonctionnement de tous les équipements. La mise en service et programmation du système devra impérativement être réalisée par l'entreprise en charge actuellement de la maintenance.
- Fourniture d'une licence de gestion par caméra.

3.24 – DISTRIBUTION TELEVISION

La distribution des signaux de télévision est actuellement réalisée via un réseau terrestre. En prévision d'une distribution numérique ultérieure, des prises RJ45 seront distribuées à proximité des prises TV (prises RJ45 comptabilisé dans le §VDI).

Il sera prévu, dans le cadre des travaux, l'extension du réseau de distribution existant dans l'établissement suivant les nouveaux besoins. Des dérivateurs sont existants à proximité de la salle de crise actuelle.

L'installation sera réalisée conformément aux normes T.D.F en vigueur de manière à obtenir sur chacune des boîtes d'arrivée la tension nécessaire au bon fonctionnement des récepteurs.

Les valeurs doivent être comprises entre 62 et 74 dB/ μ V sur toute la plage de fréquence.

Le niveau du signal disponible à chaque sortie sera défini par la valeur efficace de la tension de la porteuse image en crête de modulation (image blanche en modulation positive).

Dans ces conditions, ce niveau devra être au moins égal aux valeurs suivantes :

- De 41 à 225 MHz : 57,5 dB/ μ V (750 μ V) VHF.
- De 470 à 606 MHz : 60 dB/ μ V (1000 μ V) UHF.
- De 606 à 960 MHz : 63 dB/ μ V (1400 μ V) UHF.

L'équipement comprendra :

- Les dérivateurs blindés multidirectionnels avec leurs accessoires, dérivateurs implantés dans les gaines techniques courants faibles.
- Les connecteurs de type 3,5/12 – 9,52 – E ou F.
- Fourniture et pose du câble de distribution principale en câble coaxial diélectrique plein, recouvrement 100%, type D2 VRTM marque TONNA ELECTRONIQUE ou équivalent.
- Fourniture et pose des câbles de liaison dérivateurs – prises TV en câble coaxial diélectrique plein, recouvrement 100%, type D2 VRTM marque TONNA ELECTRONIQUE ou équivalent.
- Fourniture, pose et raccordement des prises TV-FM de type MOSAIC blanche de marque LEGRAND ou équivalent.
- Paramétrage, mise en service et essais.

3.25 – DOE

Fourniture de l'ensemble des éléments demandés au §1.3.4.

Fourniture d'une maquette BIM, suivant charte chantier BIM.

Dans le cadre du suivi de la GPA (Cf §1.2.4), l'entreprise devra intégrer dans son offre un suivi technique des installations mises en œuvre avec 2 passages pendant la GPA de vérification/modification/formation des différents systèmes. A l'issue des vérifications, l'entreprise devra réaliser les prestations modificatives si nécessaire.