

AMENAGEMENT DE LOCAUX POUR LE 2^{ème} SCANNER

CHLVO

CHALLANS (85)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT N 07 : ELECTRICITE

MAITRE D'OUVRAGE

Centre Hospitalier Loire Vendée Océan
20, Bd Guerin
85 300 CHALLANS

MAITRE D'ŒUVRE &
BET FLUIDES ET THERMIQUE

ICSO
3 Rue Pierre Gilles de Gennes
85 300 CHALLANS
Tél : 02.51.35.13.88
icso@beticso.com



Ingénieurs Conseils
Second Œuvre
Bureau d'Etudes Fluides

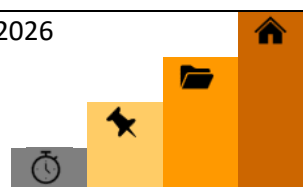


Challans, le 07 juillet 2026

Dossier n° 26.23

Indice : 1

Phase : DCE



SOMMAIRE

A - GENERALITES	2
1 - Définition de l'opération	2
2 - Clauses administratives	2
3 - Documents officiels de référence	4
4 - Limite des prestations	6
5 - Bases de calcul	7
6 - Classement de l'établissement.....	10
7 - Note particulière	10
8 - Distribution de chantier - Plan général de coordination - Prorata – PPSPS	10
9 - Etanchéité à l'air	11
10 - Planification des travaux	11
 B - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	 12
0 – Travaux préliminaires - dépose	12
1 - Alimentation générale BT	12
2 - Circuit de terre	12
3 - Tableau électrique de protection	13
4 - Equipement des locaux	14
5 - Appareillage d'éclairage	20
6 - Alimentations - Fournitures diverses	23
7 - Éclairage de sécurité	25
8 - Alarme incendie.....	27
9 - Câblage informatique et téléphone	30
10 – Appel malade.....	34
 C - PRESCRIPTIONS DIVERSES	 35
1 - Travaux divers	35
2 - Eco-Contribution.....	35
3 - Essais et vérifications	35

A - GENERALITES

1 - Définition de l'opération

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de définir les prestations relatives à l'exécution des travaux du lot ELECTRICITE prévus dans le cadre des travaux d'aménagement de locaux dans le service d'imagerie pour accueillir un 2ème scanner au CHLVO à Challans en VENDEE.

Le présent document sera complété par des plans de principe précisant la position des équipements, ainsi que par un avant-métré.

2 - Clauses administratives

2.1 - Type du Marché

Le marché de l'entreprise a pour objet la réalisation des travaux d'installation sur la base d'une étude de projet et d'exécution partielle.

2.2 - Etendue des obligations

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

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative, et l'entrepreneur doit prévoir dans son forfait, l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

De plus, l'entrepreneur doit signaler en temps utile au Maître d'Œuvre, les dispositions susceptibles à son avis de créer une gêne dans l'installation ou son exploitation ultérieure.

L'utilisation par l'entreprise, d'appareils ou de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que vis à vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

2.3 - Assurance - Qualifications

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance type "POLICE INDIVIDUELLE DE BASE". Elle doit respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondant aux travaux (O.P.Q.C.B. – QUALIPV - QUALIFELEC).

2.4 - Concordance des plans

S'il existe une non-concordance des plans techniques vis à vis des plans Architectes, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

2.5 - Variante

L'entreprise doit obligatoirement présenter une solution de base, telle que définie dans les différentes pièces du dossier. Elle peut présenter en variante des solutions techniques équivalentes, sous réserve de respecter les buts fixés aussi bien sous l'aspect technique qu'en exploitation, et de n'entraîner aucune répercussion sur les travaux des autres corps d'état.

2.6 - Pièces d'exécution

Les pièces et plans du dossier définissent les principes généraux et particuliers de l'installation et les résultats à obtenir. L'entreprise doit établir un dossier d'exécution complémentaire comprenant ses notes de calcul, ses schémas unifilaires, ses plans d'exécution et ses plans de réservations avec des détails propres à ses méthodes de fabrication. Ce dossier sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, de l'Ingénierie et du Bureau de Contrôle avant toute exécution. Le dossier d'exécution sera un des composants des dossiers D.O.E. et D.I.U.O.

2.7 - Coordination

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état.

En particulier, l'entrepreneur doit :

- préciser en temps utile, toutes les incidences sur ceux des autres corps d'état, etc...
- préparer et communiquer en temps utile au Bureau d'Etudes Structures et au titulaire du lot Gros Œuvre les plans de réservations dans les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé.

2.8 - Protection des ouvrages

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit assurer la protection de ses ouvrages, appareils, canalisations, etc...

2.9 - Contrôle et essais

L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Elle rédige les attestations d'essais de fonctionnement et les transmet au Bureau de Contrôle et au Bureau d'Etudes.

Des essais complémentaires seront réalisés en présence du Bureau de Contrôle et du Bureau d'Etudes pour les confirmer les essais de l'entreprise. Les différents appareils, main d'œuvre, etc. nécessaires à ces essais, sont à la charge de l'entreprise.

Les différents appareils, main d'œuvre, etc. nécessaires à ces essais, sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise doit l'exécution des essais et vérifications listées dans le cahier spécial n° 4899 du Moniteur de septembre 1997 :

- police "dommages - ouvrages",
- contrôle technique de type "A".

Ceux-ci ne dispensent pas l'entreprise d'effectuer les autres essais et vérifications qui lui incombent en application de la réglementation en vigueur ou des clauses du marché des travaux, notamment dans le domaine de la sécurité en application de la réglementation.

Les vérifications techniques seront assurées par un organisme agréé pour les missions relatives à la sécurité de personnes dans les ERP, les missions relatives à l'accessibilité des constructions pour les personnes handicapées.

Suivant article 53 du décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988, les installations électriques doivent faire l'objet d'une vérification initiale. Cette vérification matérialisée par une attestation de conformité délivrée par le CONSUEL est à la charge du présent lot et sera réalisée suivant les dispositions du décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972 modifié par le décret n° 2001-222 du 6 mars 2001, les arrêtés d'application du 17 octobre 1973 et les règlements d'intervention du CONSUEL.

Avant la mise sous tension de l'Etablissement, l'ensemble des démarches de demande et d'obtention du CONSUEL et de vérification est à la charge du présent lot (compris mission CONSUEL à rémunérer au bureau de contrôle).

Le titulaire du présent lot prendra toutes ses dispositions (exécution des travaux, procédures de demande et d'obtention du Consuel), afin d'obtenir le certificat Consuel au moins 15 jours avant la date de réception des travaux.

2.10 - Dossier des ouvrages exécutés

En fin d'exécution des travaux, l'entreprise devra :

- la mise en place en armoire des schémas électriques des installations,
- le repérage de tous les éléments constitutifs,
- les certificats de garantie des matériels installés,
- les marques, type, référence et localisation du matériel,
- les notices détaillées d'entretien et de fonctionnement complétées par les notices techniques du constructeur du matériel,
- la mise à jour des plans d'installation conformes à l'exécution tenant compte du matériel effectivement mis en place par l'entreprise,
- le PV du constructeur du matériel incendie,
- le dossier d'identification du système de sécurité incendie en coordination avec le coordinateur SSI (sans objet dans le présent cas)
- le cahier de repérage du câblage téléphonique.

NOTA :

Dans le cadre des risques dus aux réseaux d'énergie et fluides dans les faux plafonds lors d'interventions ultérieures, il est impératif que tous les organes nécessitant une maintenance et un accès doivent être repérés sur site, en conformité avec les plans DOE :

- boîtes de dérivation,
- chemin de câbles.

L'entreprise fournira tous les documents nécessaires à l'élaboration du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO).

Ces documents seront remis à l'ingénierie pour transmission au Maître d'Ouvrage.

	Papier	Version informatique (PDF et DWG)
. plans techniques	3	1
. schémas électriques, . cahier des recettes.	3	1
. notices, certificats, etc.... . procès verbaux	3	1

2.11 - Information du personnel

L'entreprise assurera l'information du personnel chargé de l'exploitation à la mise en service de l'installation sous sa seule responsabilité. Le temps de formation ne sera pas inférieur à 4 heures.

2.12 - Garanties

Après réception, l'entreprise est tenue à :

- la garantie de parfait achèvement de ses travaux, pendant un délai d'un an,
- la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- les responsabilités décennales sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts, etc. ou pouvant être cause d'incapacité à la fonction du bâtiment.

Des garanties spéciales peuvent également être demandées pour certains matériels.

2.13 - Mission du Bureau d'Etudes

La mission du Bureau d'Etudes : suivant la loi M.O.P. Décret du 29.12.93, comprend :

- la mission de base + EXE partielle.

Elle comprend la phase étude, avec l'établissement des C.C.T.P., l'établissement des quantitatifs, et des plans de principe et la phase travaux avec l'assistance partielle au pilotage et coordination des travaux.

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.

2.14 - Nettoyage

Pendant la durée des travaux, le chantier devra rester propre ; les délivres seront stockées chaque jour et évacuées.

Le nettoyage des zones de travail sera effectué au moins midi et soir. Le non-respect d'une de ces prescriptions entraînerait l'exécution immédiate de ces travaux par une société spécialisée au frais de l'entreprise.

3 - Documents officiels de référence

L'entrepreneur se référera aux normes, stipulations, prescriptions, règlements des documents de référence, applicables aux travaux, objet du présent lot, notamment : (liste non limitative)

3.1 - Cahiers des Prescriptions Techniques Générales (C.P.T.G.)

Cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique du Bâtiment.
Décret N° 93.11.64 du 11 octobre 1993 concernant la mise en œuvre des C.P.T.G.

3.2 - Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- D.T.U. N° 70.1 de décembre 1980 : Cahier des charges : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.

3.3 - R.E.E.F.

Tous les documents existants à la date d'exécution des travaux concernant la mise à jour du document de base édité en 1958.

3.4 - Normes françaises

Toutes normes françaises concernant la fourniture, la pose ou l'application des ouvrages détaillés au devis descriptif :

- normes NF C 14.100, C 15.100 et suivantes pour les installations électriques,
- normes NFC 12.100 : Protection contre les risques d'incendie et de panique,
- normes NFC 71.805 et 71.801 concernant les blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- normes NFC 31.306 concernant les systèmes de distribution électrique par canalisations préfabriquées,
- normes NFC 73.200 d'avril 1975 : Règles générales de sécurité,
- normes NFS 61.932 à NFS 61.950 : Matériels de détection incendie,
- norme NFC 20.030 et additif : Matériel électrique à basse tension - protection contre les chocs électriques : règles de sécurité,
- norme NFC 15.105 : Détermination des sections des conducteurs et dispositifs de protection,
- norme NFC 15.103 : Choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- norme NFC 20.455 : Essais relatifs au feu, méthodes d'essais, essais au fil incandescent et guides,
- norme NFC 15.211 relative aux installations électriques à basse tension dans les locaux à usage médical,
- norme I.E.E.E. : Ethernet 802.3,
- norme ISO/IEC-IS 11.801 de juillet 1994,
- norme AFNOR C.93-541 d'avril 1995 concernant les comptabilités électromagnétiques,
- norme Cenelec EN 550 022, EN 550 024 et EN 550 082 concernant les comptabilités électromagnétiques,
- directive européenne n° 89-336 CE applicable au 1^{er} janvier 1996 concernant la compatibilité électromagnétique.

3.5 - Autres documents

- Documents techniques de l'Agence Qualité Construction (AQC) relatifs aux essais et vérifications sur le fonctionnement des installations,
- code du travail,
- décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques,
- décret n°69.596 du 14 juin 1969 (J.O. du 15.06.1969) article 11 visant en particulier les installations électriques,
- arrêté du 22 octobre 1969 (J.O. du 30.10.69) concernant la réglementation des installations électriques des bâtiments d'habitations,
- décret n°72.1120 du 14 décembre 1972 (J.O. du 20.12.72), modifié le 01.01.2016, imposant un contrôle de conformité des installations électriques (CONSUEL),
- décrets du 29 juillet 1977 (J.O. du 29.07.77) et du 30 novembre 1977 (J.O. du 03.01.78) rendant respectivement obligatoires les normes NF C 15.100 et NF C 14.100,
- décret n° 81.1238 du 30 décembre 1981 (J.O. du 10.01.82) concernant les règles de sécurité de prises de courant,
- arrêté d'application du 22 juin 1973 (J.O. du 26.06.73),
- cahier des recommandations techniques de l'Education Nationale,
- règlement de sécurité appliqué aux Etablissements recevant du public (chapitre VII EL installations électriques, chapitre VIII EC éclairage, chapitre XI MS Moyens de secours contre l'incendie...),
- arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation,
- arrêté du 1^{er} août 2006 relatif aux règles d'accessibilité aux personnes handicapées des Etablissements Recevant du Public.
- Directive européenne RoHS imposant la limitation de l'utilisation des substances dangereuses (Plomb, chrome, mercure, cadmium...).

4 - Limite des prestations

4.1 - Contenu du forfait

Les prix remis par l'entreprise comprennent entre autres :

- toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés
- toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages
- tous les échafaudages nécessaires
- l'entretien des dispositifs de sécurité
- les nettoyages
- toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier.

4.2 - Ouvrages divers

- tous les ouvrages divers, accessoires indispensables au parfait achèvement des installations projetées, seront, dans la limite de la spécialisation du titulaire du présent lot, dus sans réserve, ni dérogation.

4.3 - Travaux à la charge de l'entreprise

Liste non limitative :

L'entreprise doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement de ses ouvrages, quand bien même elles ne seraient pas expressément mentionnées à la partie correspondante du C.C.T.P. dès lors que ces fournitures et façons sont nécessaires à l'ensemble du travail.

- le dimensionnement des installations,
- toutes sujétions de prestations complémentaires liées au phasage afin d'assurer la continuité,
- les fourreaux en traversée de paroi y compris les traitements acoustiques,
- l'amenée, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages,
- le ceinturage de terre en fond de fouilles,
- toutes les fournitures et montages nécessaires à la fixation des gaines et des canalisations,
- les scellements, rebouchages, remises en état des dégradations causées aux travaux des autres corps d'état,
- les raccords de peinture de la pose des appareils lorsque cette pose a été faite après l'exécution de la peinture,
- le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du personnel de l'entreprise,
- la peinture de 2 couches d'antirouille sur les ouvrages métalliques oxydables après mise en place,
- la mise en service des installations et leur surveillance pendant l'année de garantie,
- l'exécution des plans d'atelier de chantier avec identification des boîtes de dérivation,
- **les saignées, rainurages et percements des maçonneries à l'aide d'outillage adapté (rainureuse, carotteuse, perforateur) pour les incorporations et pour les réservations non-transmises au gros œuvre, après accord de l'ingénieur béton, compris rebouchages.**
- le rétablissement des degrés coupe-feu en tout point de traversée,
- le rebouchage des réservations dans les ouvrages en béton et placoplâtre
- les découpes dans les faux plafonds pour l'encastrement des équipements,
- les prescriptions spécifiques précisées sur les documents administratifs (CCAP, PGC...),
- la distribution de chantier en aval de l'armoire principale,
- les plans de récolement,
- la fourniture et la pose de l'ensemble des chemins de câbles courants forts et courants faibles.
- toutes prestations décrites dans le présent document.

En outre, il est précisé qu'il ne sera accordé aucun supplément de prix au cours des travaux pour tous déplacements d'appareils, demandés avant pose, dans un rayon de 2 mètres, à partir d'un point d'alimentation initialement prévu.

4.4 - Travaux n'incombant pas l'entreprise

Liste non limitative :

Les percements de grosse maçonnerie en béton armé qui seront réservés par le maçon au moment de l'exécution de ses travaux. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra communiquer en temps utile ses plans de percements à l'entrepreneur de gros œuvre. Dans le cas contraire, les travaux occasionnés seront entièrement à sa charge ainsi que la reprise des raccords mal exécutés.

La peinture définitive des canalisations et gaines apparentes.

Les retouches de peinture.

La fourniture et la pose des équipements actifs téléphone et informatique (postes, autocommutateur, hubs, serveur, bornes WIFI...).

L'ensemble des matériels actifs de téléphonie (autocommutateur, postes téléphoniques, système DECT...)

La fourniture et la pose d'un réseau ondulé (protection, prises, câblages, onduleurs).

L'installation d'un groupe électrogène.

La fourniture et la pose d'un système de GTC (à la charge du lot Chauffage-Ventilation).

L'ensemble des prestations relatives à la mise en place de commande électrique des volets-roulants, comprenant (hors protections et alimentations), les appareillages de commandes, les boîtiers d'automatisme de commande (commandes individuelles et centralisées),

L'ensemble des équipements relatifs à la vidéo-projection : écran, vidéoprojecteur.

La fourniture et la pose d'équipements de sonorisation.

Le mobilier

5 - Bases de calcul

5.1. - Nature du courant

- le courant sera issu du TGBT existant.
- le régime du neutre est :
 - TNC pour l'alimentation puissance de la machine scanner
 - TNS pour la distribution issue du TD existant dans les locaux existants
- déclenchement obligatoire au premier défaut d'isolement, éliminé par un dispositif différentiel à courant résiduel situé en tête de l'exploitation et/ou éventuellement sur chaque départ pour améliorer la sélectivité,
- tension 240/410 V - 50 Hz.

5.2 - Chutes de tension

La méthode de détermination des chûtes de tension sera conforme à l'article 525 de la NFC 15-100 et le guide NFC 15-105 §F.

La section des conducteurs (câbles, fils etc) sera déterminée de manière à ce que la chute de tension entre l'origine de l'installation (disjoncteur de branchement) et tout point d'utilisation n'excède pas :

- éclairage 6 %
- autres usages 8 %

Lorsque la longueur de la canalisation principale de l'installation est supérieure à 100 mètres, les chûtes de tension pourront être augmentées de 0.005 % par mètre de canalisation au delà de 100 mètres sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.

5.3 - Détermination du courant d'emploi et facteurs de simultanéité

La méthode de détermination des chûtes de tension sera conforme à l'article 311 de la NFC 15-100 et le guide NFC 15-105 §A

Chaque point lumineux sera compté pour sa puissance réelle.

Chaque prise de courant sera comptée pour 100 W.

Chaque utilisation force sera complétée pour sa pleine puissance.

5.4 - Choix des dispositifs de protection contre les surcharges – Section des conducteurs

Suivant article 433.1 de la norme NFC 15-100 et §B du guide NFC 15-105 le titulaire du présent lot veillera à la coordination entre les sections des conducteurs et les dispositifs de protection contre les surcharges.

Les dispositifs de protection contre les surcharges seront des disjoncteurs.

Les conditions suivantes devront être remplies pour respecter ce choix :

Condition 1a) $IB \leq I_n$

Condition 1b) $I_n \leq I_z$

I_B = courant d'emploi

I_n courant assigné du dispositif de protection ; pour les dispositifs de protection réglables, I_n est le courant de réglage choisi

Dans la gamme des disjoncteurs domestiques (représentant la plupart des cas dans le présent dossier), et suivant tableau BA2 du guide de la NFC 15-105 les intensités In des disjoncteurs domestiques seront (en ampères) : 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

Iz : Courant admissible dans la canalisation compte-tenu des facteurs de correction éventuels

Le courant Iz sera déterminé suivant les recommandations de l'article 523 de la norme NFC 15-100 et les différents tableaux s'y rapportant et suivant le tableau BA du guide NFC 15-105.

Les différents facteurs de correction auxquels il est fait référence sont la température, le mode de pose des câbles, le groupement.

Une tolérance de 5 % sera admise pour les valeurs de courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs (pour une section de câble de 25 mm² pouvant admettre un courant de 96 A, ce câble peut être admis si le courant IB est de 100 A°.

La section des canalisations ne sera jamais inférieure à :

- 1,5 mm² pour les circuits éclairage
- 2,5 mm² pour les circuits P.C. 2 P + T 10/16 A
- 4 mm² pour les circuits P.C. 2 P + T 20 A
- 6 mm² pour les circuits P.C. 32 A

5.5 - Choix des dispositifs de protection contre les courants de court-circuit

Suivant recommandations des articles 434 et 533.3 de la NFC 15-100 et le § C du guide NFC 15-105 les dispositifs de protection doivent être prévus pour interrompre tout courant de court-circuit avant que celui-ci ne puisse devenir dangereux du fait des effets thermiques et mécaniques dans les conducteurs et les connexions.

Pour chaque circuit, il sera donc déterminé le courant de court-circuit maximal à l'origine et le courant de court-circuit minimal présumé à l'extrémité afin de vérifier le pouvoir de coupure et les conditions de coupure et les contraintes thermiques des disjoncteurs.

Le calcul des courants de court-circuit sera effectué suivant le §C 2 du guide NFC 15-105 et notamment le §C 2.3 pour les circuits terminaux par la méthode conventionnelle.

Le courant de court-circuit maximal présumé à son point d'installation devra être inférieur au pouvoir de coupure du dispositif de protection suivant indication du fabricant.

Si le dispositif de protection contre les surcharges répond aux prescriptions du §5.04 et possède un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit au point où il est installé, il sera considéré comme assurant également la protection de la canalisation située en aval de ce point contre les courants de court-circuit.

Les disjoncteurs devront avoir le pouvoir de coupure suffisant à l'endroit où ils seront installés. La limitation de courant par filiation est à proscrire pour un ERP (sauf justificatif par le calcul et la présentation d'un dossier technique sur les appareillages). Les installations des locaux classés à risque d'incendie devront être réalisées conformément au chapitre 482.2 de la NFC 15.100 et en particulier en ce qui concerne leur traversée par des canalisations étrangères et l'emplacement des tableaux de distribution. L'ICC 3 au niveau du TGBT sera estimé à 20 kA.

5.6 - Niveaux d'éclairage recommandés

Les niveaux d'éclairage requis à 0,80 m du sol (hors circulations/dégagements : au sol) sont les suivants :

- Banque accueil.....	300 lux
- Sanitaires, vestiaires	200 lux
- Dégagements, escaliers	200 lux
- Bureaux.....	400 lux
- Locaux déchets, ménage	200 lux
- Local technique	150 lux
- Courettes.....	50 lux
- Cheminement extérieur parking	20 lux

Conditions de fonctionnement

- environnement pollué, empoussièrément,
- éclairage sur plan utile à 0,80 m du sol (hors circulations/dégagements : au sol),
- uniformité de 0,6 pour un IRC ≥ 80,

- réflexion des parois suivant tableau ci-après :

	Locaux techniques	Autres locaux
du plafond	50 %	70 %
des murs	30 %	50 %
du sol	10 %	30 %

5.7 – Dispositions relatives à l'accessibilité des personnes handicapées

Suivant l'article 14 de l'arrêté du 1 août 2006 concernant l'éclairage pour l'accessibilité aux personnes handicapées des Etablissements Recevant du Public (E.R.P.), les dispositions suivantes devront être prises :

La qualité de l'éclairage (artificiel dans le présent cas) des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle. Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique doivent faire l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

Pour cela, le dispositif d'éclairage artificiel devra permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol minimales de :

- 20 lux moyens cheminement extérieur accessible
- 200 lux au droit des postes d'accueil
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 150 lux en tout point de chaque escalier et équipement mobile.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive.

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.

5.8 – Réaction au feu

Dans les locaux accessibles au public, les enveloppes, les dispositions de fixation, les diffuseurs, les dispositifs de défilement et d'occultation, les douilles pour lampes à incandescence et les bornes de connexions des appareils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à :

- 850°C quand ils sont placés dans les circulations horizontales enclouées,
- 750°C dans les autres locaux,
- 960°C pour les matériels de sécurité.

5.9 – Indices de protection et risques particuliers

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

L'entreprise apportera notamment une attention particulière aux différents volumes de sécurité autour des baignoires et des receveurs de douches.

LOCAUX	INDICE DE PROTECTION	
	IP	IK
Banque accueil, bureaux, dégagements	20	02
Sanitaires, vestiaires	21-23	02-07
Locaux lingerie, ménage	21	02
Placards électriques, locaux techniques	54	07
Extérieur	54	07

5.10 - Éclairage normal

Dans les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes, les appareils d'éclairage devront être alimentés par deux circuits issus de deux dispositifs de protections différentiels distincts.

Il est toutefois admis de regrouper dans ces dispositifs de protection différentiels les circuits d'éclairage des locaux accessibles au public de façon à n'utiliser pour l'ensemble des locaux recevant du public et les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes que deux dispositifs de protection différentiels tout en respectant la règle générale énoncée initialement pour les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes.

De tels locaux ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité à partir de dispositifs de commande d'éclairage accessible au public ou aux personnes non autorisées.

L'éclairage normal de tels locaux doit être conçu de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal sauf si l'éclairage de sécurité peut être activé.

- Suivant arrêté du 19 novembre 2001, les dégagements, circulations, halls d'accueil du public ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées.

5.11 - Locaux accessibles au public

Les installations desservant les locaux non accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux accessibles au public.

Toutefois, un local de faible étendue situé dans un ensemble de locaux accessibles au public (local ménage par exemple) peut avoir des circuits commandés et protégés depuis un dispositif général protégeant ces locaux accessibles au public.

5.12 - Locaux à risques - distribution intérieure

Les locaux à risques particuliers seront ceux définis par le bureau de contrôle en fonction des articles relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique, ils ont été classés par le bureau de contrôle (se référer au rapport du contrôleur technique) :

5.13 - Protection contre les brûlures

Dans le cadre de la protection contre les risques de brûlures, la hauteur d'implantation des luminaires accessibles sera conditionnée à la température de contact des appareils suivant les prescriptions particulières de l'article 423 de la norme NFC 15.100.

6 - Classement de l'établissement

Le classement est le suivant :

- Établissement Recevant du Public de type U de 2^{ème} catégorie.

7 - Note particulière

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque de fabrique ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur. Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles similaires, correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'Oeuvre et le Maître d'Ouvrage. La présente note devra suffire et remplacera l'ensemble de ces indications. Les luminaires et équipements définis au CCTP et choisis pour leur qualité esthétique par l'architecte pourront être exigés en cas de refus sur le matériel proposé en variante par l'entreprise.

Lorsqu'il est fait mention d'une marque dans le présent document, il est bien entendu que la mention de la marque prend en compte le critère « ou équivalent » même si celui-ci n'est pas notifié : le produit type « X » de marque « Y » sous entend le produit « X » de marque « Y » ou équivalent.

8 - Distribution de chantier - Plan général de coordination - Prorata – PPSPS

L'entreprise se référera aux documents techniques et administratifs constituant le dossier d'appel d'offres pour intégration implicite dans son devis. L'électricien prévoira notamment toute la distribution électrique (éclairage et tableaux de prises) de chantier en aval de l'armoire principale prévu par le lot gros œuvre avec contrôle par un organisme agréé.

9 - Etanchéité à l'air

Les entreprises doivent prévoir dans leur offre tous les produits, matériaux et dispositions de mise en œuvre nécessaires pour atteindre ce résultat. Les entreprises sont en obligation de résultat.

Il est demandé à toutes les entreprises devant travailler sur la mise en œuvre de la couche étanche à l'air, une attention particulière à la réalisation de l'enveloppe du bâtiment :

- Mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants
- Etanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : traitement parfait des jonctions entre l'ossature bois et les menuiseries, ainsi que les jonctions ossatures bois et plancher béton
- Bouchage de toutes les gaines et traversés entre l'intérieur et l'extérieur.

L'entreprise établira en concertation avec le maître d'œuvre, un tableau de bord de suivi de la mise en œuvre des « éléments sensibles » qui permettent de garantir l'étanchéité à l'air. **L'entreprise indiquera à l'aide des plans d'exécution établis par ses soins**, le traitement des points sensibles et les matériaux mise en œuvre. Le tableau de bord sera commun aux lots concernés et permettra un suivi de l'ensemble des prestations dus par les entreprises.

Tous les frais engendrés afin de corriger les malfaçons commises seront à la charge du lot défaillant.

10 - Planification des travaux

Les travaux seront soumis à contraintes et délais d'exécution conformément au planning général.

Le titulaire du marché devra tout mettre en œuvre pour respecter ces impératifs et permettre l'exploitation permanente des phases livrées en électricité.

Pour cela, l'entreprise devra prévoir dans son offre, toutes sujétions nécessaires au respect de ces contraintes, par la mise en œuvre de raccordements provisoires ou en réalisant des opérations bien distinctes en dehors des heures d'occupation des locaux.

B - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

0 – Travaux préliminaires - dépose

Il sera prévu l'isolement, la neutralisation et la dépose de toutes les installations existantes.

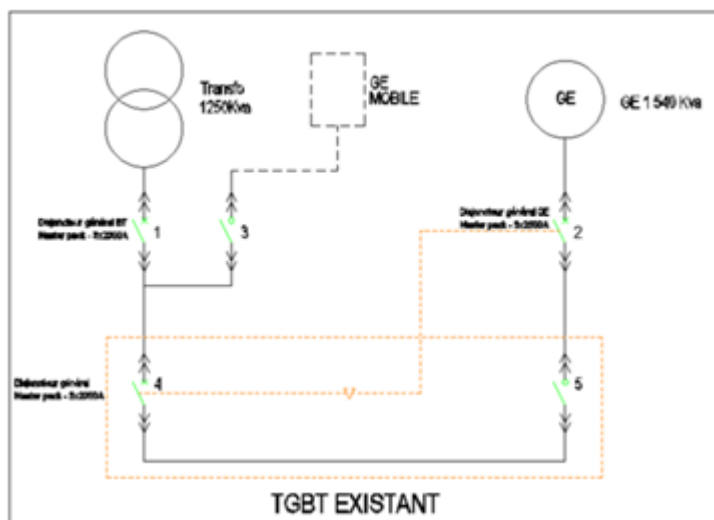
Avant toutes interventions de déconstruction et désamiantage, le titulaire du présent lot devra procéder à l'isolement de l'ensemble des équipements et réseaux. L'entreprise devra prévoir :

- l'isolement et la consignation électrique de tous les équipements de plomberie, chauffage et ventilation existants concernés par les travaux
- dépose des appareillages (y compris goulottes) dans les bureaux transformés
- dépose et repose des appareils d'éclairage dans les zones avec faux plafonds rénovés
- dépose et repose des appareillages dans les zones avec cloisons rénovées

1 - Alimentation générale BT

1.1 - Origines des installations

L'établissement possède un branchement en tarif vert.



Alimentation de la machine scanner depuis le TGBT existant départ 17.

Alimentation en TNC depuis une armoire de raccordement localisée dans les urgences.

Passage du câble CR1-C1 sécurisé en toiture des urgences dans un chemin de câbles capoté posé/fixé dur big foot.

Puissance 115 kVA en pointe demandée par Philips.

Les utilités de la zone (éclairage, PC, clim) seront alimentées depuis l'armoire électrique SCANNER existante.

2 - Circuit de terre

2.1 – Généralités

Les circuits de terre sont existants.

L'entreprise vérifiera sa valeur et procédera à un renforcement si nécessaire.

En tout état de cause, cette valeur devra être telle qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation à une valeur supérieure à 50 V pendant 5 secondes (UL = 24 V dans les volumes 0).

Une liaison équipotentielle principale devra être réalisée, elle réunira les éléments conducteurs suivants :

- conducteur principal de protection,

- les canalisations eau chaude et siphons si ces derniers sont métalliques,
- les canalisations métalliques de gaz et d'eau froide à la pénétration dans le bâtiment,
- les éléments métalliques accessibles de la construction,
- les canalisations métalliques de ventilation et d'extraction,
- les canalisations de chauffage (aller et retour),
- toutes les masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.

L'ensemble des éléments suivants devra également être relié à la terre :

- les masses métalliques des tableaux électriques,
- les chemins de câbles,
- les huisseries de portes si nécessaire,
- tous les appareils d'éclairage, prises de courant, boîtes métalliques.

Ces derniers éléments seront raccordés par circuit divisionnaire à la barrette principale, par l'intermédiaire des borniers de terre prévus en tableaux électriques. Les connexions sur les éléments conducteurs seront visibles et accessibles. Les conducteurs assurant cette liaison répondront aux règles relatives aux conducteurs de protection. Leur section sera fonction de la section des conducteurs d'alimentation électrique.

En plus des liaisons équipotentielle principales réalisées à l'intérieur de l'établissement, une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit être reliée à tous les éléments conducteurs des volumes 1, 2 et 3 des douches aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes.

Tous les circuits terminaux seront pourvus d'un conducteur de terre aux couleurs conventionnelles.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'interconnexion du circuit de terre de l'extension avec le circuit de terre existant de l'établissement de façon à créer une continuité du conducteur de protection, la vérification de la bonne valeur de ce dernier et son amélioration si nécessaire.

2.2 - Liaisons équipotentielles sanitaires

Une liaison équipotentielle reliée à un conducteur de protection sera réalisée à l'intérieur de chaque sanitaire. Elle comprendra les tuyauteries métalliques, l'huisserie de porte (si celle-ci est métallique), le corps des appareils sanitaires (s'ils sont métalliques) ainsi que tous les éléments métalliques pouvant être mis accidentellement en présence d'un potentiel. Ces liaisons seront réalisées par fil H07VU vert jaune de section 2,5 mm² sous fourreau.

3 - Tableau électrique de protection

3.0 - Généralités

3.0.1 – Composition des armoires et tableaux

Les tableaux électriques seront installés dans des enveloppes métalliques ou dans des enveloppes satisfaisant à l'essai au fil incandescent de 750 °C suivant normes NF EN 60 695-2-1.

Armoires électriques réalisées en tôle d'acier électrozinguée épaisseur 15/10èmes, peinture intérieure et extérieure à 3 couches cuites au four et porte fermant à clé suivant le cas.

Elles seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC avec plastrons comprenant les platines de fixation des appareils.

Toutes les protections seront assurées par des disjoncteurs omnipolaires (ou PH + N) pour les départs monophasés adaptés à l'Intensité de Court Circuit (ICC) au point considéré.

Le raccordement des disjoncteurs différentiels principaux se fera sur répartiteur Multiclip.

Le raccordement des disjoncteurs divisionnaires pourra se faire par peignes de raccordement isolés.

Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations à cette armoire se feront sur un bornier constitué de bornes juxtaposées.

Chaque borne sera repérée par repère encliquetable qui correspondra au repère du fil qui y aboutit.

Chaque circuit divisionnaire sera muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert-jaune. La liaison à la masse des armoires se fera directement par serrage sur le rail support DIN des borniers.

Le câblage dans les armoires se fera par fil souple unipolaire type H 07 Z1-K de section appropriée.

Le raccordement à l'appareillage de l'armoire se fera par embout de filerie. Ces fils seront placés en goulotte spécial câblage, ou avec bracelets, guides fils et capot cache filerie. Chaque fil sera repéré à ses 2 extrémités par bague de repérage.

Tous les appareils installés sur les châssis et platines seront repérés par étiquettes gravées précisant leur numéro et leur attribution.

Les armoires seront dimensionnées pour permettre une extension de 30 % sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

Les plans d'équipement et schémas de filerie sur documents plastifiés seront mis en place dans une pochette porte-plans adhésive.

3.0.2 - Équipement

L'appareillage sera de type modulaire, de marque SCHNEIDER ELECTRIC.

L'appareillage sera de type modulaire, sectionnement à coupure apparente, verrouillage par clip, bornes isolées IP20B, à accès protégé par pièce isolante.

La protection des circuits divisionnaires sera assurée par des disjoncteurs différentiels. La protection des circuits terminaux sera assurée par des mini disjoncteurs de calibre approprié.

Les interrupteurs et commutateurs de commande ainsi que les voyants seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC Ø 22,2 mm² munis d'étiquettes gravées et collées. L'implantation du matériel dans l'armoire sera réalisée de manière à ce que les commandes se situent à une hauteur comprise entre 1,20 m et 1,50 du sol.

Il sera équipé :

- d'un interrupteur sectionneur de coupure générale à coupure visible en charge, tétrapolaire, à poignée extérieure, de calibre approprié,
- de disjoncteurs différentiels de protection de chaque départ principal de calibre approprié. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point de l'installation,
- de disjoncteurs magnéto-thermiques de calibres et de courbes appropriés de protection de chaque départ divisionnaire, avec porte-étiquette en face avant,
- d'organes de commandes du type modulaire tels que contacteurs, télérupteurs, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires programmables, etc...,
- toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.

3.1 - TGBT

Le TGBT est existant.

Utilisation du départ Q17 3P250 A à régler pour protéger le nouveau câble (en extension de celui existant jusqu'au coffret dans les urgences) et la machine.

3.2 - TD existant

Les utilités de la zone (éclairage, PC, clim) seront alimentées depuis les armoires électriques IMAGERIE et SCANNER existantes.

Installation des nouvelles protections pour les utilités des 2 zones réaménagées.

4 - Equipement des locaux

4.1 - Appareillage

4.1.1 - Appareillage mural

Appareillage encastré

Dans les locaux secs où l'encastrement est possible, l'appareillage sera du type UNICA PRO encastré de marque SCHNEIDER ELECTRIC à fixation à vis montés dans des boîtes d'entraxe 60 de caractéristiques suivantes :

- appareillage d'aspect blanc satiné à fixation sans vis apparente sur tous les mécanismes y compris la prise énergie.
- les prises et les commandes seront équipées de bornes de connexion automatiques avec repérages couleurs.
- toutes les parties sous tension seront isolées des contacts directs.
- plaque souple et incassable, fixée par 4 clips aux angles pour une bonne adhérence au mur avec possibilité de configuration double ou triple horizontale et verticale.
- l'appareillage sera doté d'un cache souple de protection de chantier de couleur verte, permettant son utilisation sur le chantier.



Appareillage étanche

Dans les locaux présentant des risques particuliers d'humidité (Sanitaires, Vestiaires, Office...), l'appareillage sera encastré étanche, coloris blanc type MUREVA STYL de marque SCHNEIDER ELECTRIC, IP 55, **IK 08**, fixation du cadre décor par vis non apparentes pour une sécurité renforcée, manettes et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité souple.



Dans les locaux Techniques et à l'extérieur, l'appareillage sera du type saillie coloris blanc, type MUREVA STYL de marque SCHNEIDER ELECTRIC, IP 55, **IK 08**.



L'ensemble des prises de courant sera à obturateur automatique type ECLIPS et les interrupteurs seront à fonctionnement silencieux.

L'appareillage de commande (interrupteurs, va et vient, boutons poussoirs...) ainsi que les prises de courant encastrées à hauteur (salles de bains, cuisine) seront situés à une hauteur de 0,90 à 1,30 ml du sol fini (8 cm minimum au-dessus du plan de travail pour la cuisine).

L'ensemble de l'appareillage situé en plinthe sera positionné à une hauteur de 0,40 ml du sol fini.

L'écartement de l'ensemble de l'appareillage avec tout angle rentrant devra être au minimum de 0,40 ml.

Dans les locaux, la hauteur d'implantation de l'appareillage de commande par rapport au sol fini, sera située à une hauteur de 1,10 ml du sol fini (obligatoirement entre 0,90 ml et 1,30 ml suivant norme PMR)

Dans les entrées des locaux et vestiaires-sanitaires non-publics, la hauteur d'implantation des prises de courant par rapport au sol fini sera située selon les normes à 1,10 ml.

Les appareils encastrés dans la maçonnerie seront obligatoirement montés dans une boîte d'encastrement isolante. La protection mécanique de la canalisation devra être assurée jusqu'à sa pénétration dans l'appareil. La pose des boîtes traversant les cloisons ne sera pas admise.

Les boîtes utilisées ne devront permettre la création de courant d'air entre le vide de cloison et le local. Si ce phénomène apparaissait, l'entreprise devrait au titre du présent lot, assurer au moyen de laine de roche l'étanchéité de la boîte.

Lorsque la pose d'un boîtier d'encastrement dans une cloison de doublage sera nécessaire, il y aura lieu de pratiquer la continuité de l'isolation pour le rebouchage du trou d'encastrement par de l'isolant de même nature.

Dans le cadre de l'étanchéité à l'air du bâtiment, les boîtes d'encastrement devront être spécialement conçues pour éviter les infiltrations d'air grâce à des membranes souples. Les gaines devront être bouchées à chacune de leurs extrémités par des obturateurs à membrane perforable pour le passage des fils.

Les boîtes d'encastrement seront des boîtes monopostes et multipostes suivant le cas type MULTIFIX Air de marque SCHNEIDER ELECTRIC à associer avec les kits obturateurs MULTIFIX Air au départ et à l'arrivée des tableaux électriques, boîtes de connexion et de dérivation, boîtes d'encastrement par clippage dans tous les conduits.

Le titulaire du présent lot veillera particulièrement au décalage des boîtiers d'appareillage situés en vis à vis, afin de limiter au maximum les ponts phoniques, ainsi qu'au parfait alignement des prises situées côte à côte.

Pour cela le titulaire du présent lot se référera aux documents du bureau d'Etudes acoustique : ainsi les prises encastrées situées en opposé sur la même cloison devront avoir une séparation minimale de 60 cm.
L'écartement de l'ensemble de l'appareillage avec tout angle rentrant est au minimum de 40 cm.

Le titulaire du présent lot pour les appareillages situés côte à côte (prises de courant – prises téléphone, informatique, télévision...) prévoira la mise en place d'ensemble multiples pour les boîtiers d'encastrement et les plaques d'appareillage au lieu d'ensembles individuels posés côte à côte.

NOTA : L'implantation et le type d'appareillage devront tenir compte des canalisations hydrauliques ainsi que de l'implantation des appareils de chauffage et de la position exacte du mobilier (bureau, ...) à définir avec le Maître d'Ouvrage.

4.1.2 - Détecteurs de mouvement

Ces détecteurs seront de marque BEG à sécurité positive pour les détecteurs intérieurs mettant en service ou maintenant les circuits d'éclairage qu'ils commandent même en cas de défaillance conformément à l'article EC 6 §3 du règlement de sécurité des ERP de caractéristiques suivantes :

Détecteurs de mouvement en applique

- Les détecteurs de mouvement de commande d'éclairage en applique ou en angle seront des détecteurs de mouvement en applique passifs à infrarouge type type RC-plus next N 230 de marque BEG, IP 54 classe II, portée 20m, minuterie réglable de 15 secondes à 16 minutes, fonction crépusculaire réglable de 2 à 2500 lux et bouton poussoir intégré d'enclenchement manuel.



Détecteurs de présence encastrés

- Les différents locaux intérieurs (Sanitaires, Vestiaires, ...) pourront être commandés par des détecteurs de présence encastrés en plafond à deux canaux de commutation séries PD2 de marque BEG permettant le contrôle du niveau et de la durée d'éclairement.

Caractéristiques :

- Zones de détection 360° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements :
- Debout transversaux : Ø10m / Debout vers l'axe : Ø6m / Assis: Ø 2,50m
- Canal 1 à commutation : 2.300 W (cos. ϕ :1) / 1.150 VA (cos. ϕ : 0,5) ○ 1 impulsion / 10 sec. ou 15 sec. à 30min permanent. 5 à 2000 lux ou valeur de lux actuelle.
- Conforme à l'article EC6§3 de l'arrêté du 19/11/01 du règlement de sécurité des E.R.P.
- Conforme à la NFC-15 100 sur l'installation en plafond démontable (bride serre câble et capot de protection)



Les détecteurs seront de type DACO pour les locaux avec gradation automatique et bouton de dérogation.

Les détecteurs seront de type PD9 IP65 les locaux humides.

Les détecteurs seront de type PD4 pour les circulations.

Le réglage du niveau d'éclairement, de la durée d'éclairement et la possibilité de marche forcée ou de coupure de l'éclairage seront obtenus par l'intermédiaire d'un boîtier de télécommande infrarouge type IR – RC qui sera fourni au Maître d'Ouvrage.

Le réglage du niveau d'éclairement, de la durée d'éclairement et la possibilité de marche forcée ou de coupure de l'éclairage seront obtenus par l'intermédiaire de boîtiers de télécommande infrarouge type IR – RC (pour les détecteurs en applique) et IR – PD (pour les détecteurs en plafond) qui seront fournis au Maître d'Ouvrage.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des équipements complémentaires éventuels (contacteurs de puissance, ...) nécessaires au bon fonctionnement des équipements.



4.2 - Canalisations de distribution

En règle générale, les canalisations seront calculées de telle façon que la chute de tension au point d'utilisation le plus défavorisé n'excède pas :

- 3 % pour les circuits d'éclairage,
- 5 % pour les autres circuits.

Les sections ne seront jamais inférieures à :

- 1,5 mm² pour les circuits lumière
- 2,5 mm² pour les circuits PC 2x10/16 A + T
- 4 mm² pour les circuits PC 2x20 A + T
- 6 mm² pour les circuits PC 2x32 A + T

Les canalisations seront constituées de fils ou de câbles posés sous fourreaux de type :

- ICTL gris pour l'encastrement dans les planchers béton, voiles béton cloison ou en apparent dans les vides de construction,
- ICTL Orange pour l'encastrement dans les planchers béton et les voiles béton (une longueur maximum de 11 cm en apparent étant autorisée à chacune des extrémités),
- ICA gris dans les cloisons et vides de construction,
- IRL gris ou blanc en montage apparent dans les locaux techniques.

La section totale des conducteurs sera au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit. Dans le cas où plusieurs circuits emprunteraient le même conduit, la section des conducteurs actifs ne différera pas de plus de l'intervalle séparant 3 sections normalisées successives. Le nombre de circuits par conduit est limité à trois.

Les circuits 6 mm² seront dans un conduit indépendant.

Les connexions des conducteurs se feront exclusivement à l'intérieur des boîtes de connexions au moyen de bornes. Ces connexions pourront se faire dans les boîtes d'encastrement d'appareillage seulement si leurs dimensions (profondeur) le permettent.

Il ne sera pas admis de canalisations nécessitant une découpe de l'isolant lors de la pose des matériaux d'isolation. Lorsque la pose d'un boîtier d'encastrement dans une cloison de doublage sera nécessaire, la continuité de l'isolation sera assurée par le remplissage ou le rebouchage du matériau isolant.

Le cheminement vertical de la canalisation alimentant ce type de boîtier devra exclusivement être réalisé dans un angle maçonnerie afin de limiter au maximum la découpe d'isolant. Le cheminement horizontal sera effectué, pour les mêmes raisons, dans l'angle entre la paroi verticale et le sol.

Les saignées dans les parpaings de 10 et plus n'intéresseront qu'une seule alvéole et seront exclusivement verticales.

Les saignées dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm seront exécutées à l'aide de machine spéciale à rainurer, à l'exclusion d'outil percutant. Les règles d'encastrement devront respecter l'article 529 de la NFC 15.100 notamment en ce qui concerne les dimensions des saignées.

Les rebouchages se feront avec le même matériau que la cloison.

Les câbles BT ne devront pas être déroulés et posés lorsque la température est inférieure à - 20°C. Cette remarque prévaut lorsque le câble est déstocké de l'extérieur vers l'intérieur puis posé.

Les câbles BT issus des différents tableaux électriques seront proprement fixés par colliers rilsans (maximum 60 cm entre 2 fixations) à l'intérieur des chemins de câbles.

Canalisations

Les câbles constituant les alimentations principales et les canalisations utilisées dans les locaux présentant des risques mécaniques (IP**7), seront Cca-s1, d1, a1 conducteur cuivre.

Pour les canalisations secondaires, il sera fait usage de conducteurs de la série :

- Cca-s1, d1, a1 sous tube ICTL, encastré dans les chapes, dalles et dans les doublages ou cloisons.

Locaux à risques particuliers d'incendie

Dans les locaux à risques particuliers d'incendie, la traversée de canalisations électriques apparentes ne sera admise que si ces canalisations sont protégées contre les surcharges, les dispositifs de protection contre les surcharges étant placés en amont de la traversée et que ces canalisations ne comportent aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur du local à risque traversé.

Chemins de câbles

La planification et les pratiques de câblage devront être conformes à la norme NF EN 5074-2.

Il sera donc prévu dans les plénums des faux – plafonds (dans les circulations en général) des chemins de câbles particuliers par nature de circuit conformément aux dispositions des guides UTE C 15-103, C 15-520 et C 15-900 à savoir :

- Circuit de puissance
- Circuit de communication
- Sécurité (câbles résistant au feu)
- Câblages informatique et téléphone.

Pour des raisons de limitation des coûts et d'encombrement on limitera le nombre de chemins de câbles à deux de la manière suivante :

- 1 chemin de câbles courants forts pour l'ensemble des circuits de puissance
- 1 chemin de câbles regroupant l'ensemble des circuits courants faibles (téléphone, informatique, alarme incendie...) avec cornières de séparation pour chaque nature de circuits en nombre suffisant.

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

La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière à ce que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.

Les câbles seront posés côte à côte, sans chevauchement sur les chemins de câbles et soigneusement fixés à ceux-ci. Dans les parties verticales, les cheminements seront constitués de chemins de câbles identiques à ceux installés dans les parties horizontales avec capotage sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol.

L'ensemble du matériel de pose et de fixation des chemins de câbles (consoles, échelles de consoles, pendard, éclisses, couvercles, éléments de dérivation de plans et de changement...) est à la charge du présent lot.

Les composants constituant ces chemins de câbles devront comporter un marquage CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne « basse tension » 89/336.

Les chemins de câbles, les supports et accessoires de fixation seront réalisés à partir de tôle d'acier galvanisée avant fabrication (DX 51 D + Z 275 conforme à la norme EN 10142).

Les accessoires de dérivation (virages, tés, convexes ...) seront fournis par le même fabricant que celui du chemin de câbles.

L'espace entre les supports de fixation des chemins de câbles sera tel que la charge maximale donnée par le fabricant ne soit pas dépassée.

Le repérage des différents circuits sera réalisé tous les 10 m soit à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles, soit à l'aide d'éclisses de couleur.

L'entreprise s'assurera de la coordination avec les autres corps d'état pour la mise en œuvre de ces chemins de câbles (réseaux de chauffage, de VMC...).

Les principaux réseaux concernés pouvant gêner la mise en place de chemins de câbles sont notamment les réseaux principaux de chauffage et de ventilation (installation de type double flux nécessitant un réseau de gaine d'extraction et un réseau de gaine de soufflage notamment), des panneaux rayonnants eau chaude en plafond de certaines pièces...

Les chemins de câbles seront de caractéristiques suivantes :

Le chemin de câbles courants forts (circuits de puissance) sera de genre fil d'acier galvanisé

Les chemins de câbles courants faibles seront de genre dalle marine à bords soyés. Les câbles de communication seront posés à plat maintenus à l'aide de colliers rilsan de façon à éviter toute contrainte de déformation sur leur enveloppe extérieure.

NOTA : Avant toute commande de chemins de câbles, le titulaire du présent lot devra impérativement se mettre en rapport avec le lot Plomberie – Sanitaire -Chauffage - VMC pour la disposition des différents chemins de câbles dans les faux-plafonds, suivant les réseaux de chauffage et de VMC.

4.3 - Spécificités de mise en œuvre des canalisations

Types de canalisations

Pour chaque circuit, les canalisations sont choisies en fonction :

- de l'environnement,
- de l'utilisation,
- de la construction.

Elles seront réalisées soit :

- en câbles Cca-s1, d1, a1.

Tous les circuits terminaux seront pourvus d'un conducteur de terre.

Mode de pose des canalisations

Suivant le type des conducteurs (fils ou câbles), la nature de la construction et les influences externes, les canalisations devront être posées conformément aux prescriptions de la norme C 15.100 chapitre 529 et du guide UTE C 150.520.

Les différents modes de pose sont les suivants :

a) Conduits encastrés

Les conducteurs sont posés sous conduit ICTL ou ICTA noyé dans les saignées d'encastrement.

Dans les vides de constructions, les conducteurs devront être posés sous conduit pour permettre de les retirer sans intervention sur les éléments de construction.

b) Goulottes et moulures

NOTA : Il ne sera toléré aucune distribution type "apparente" sous goulotte et moulure sans accord préalable.

Des goulottes et moulures seront prévues suivant localisation sur les plans.

Moulures et goulottes prévues également dans les locaux dont les cloisons sont réalisées en panneaux sandwich.

L'emploi de goulottes et moulures ne sera admis (qu'en cas d'impossibilité ponctuel d'encastrement hors locaux techniques) que sous réserve de l'application des dispositions de la norme C15.100, notamment en ce qui concerne le cloisonnement en fonction de la section des conducteurs et la tension d'isolement. Ces goulottes seront munies de couvercle démontable à l'aide d'un outil.

La pose de ces goulottes devra être faite de façon très soignée. Les découpes devront être propres et réalisées à l'aide de boîtes à onglets. Tous les angles devront être recouverts de caches de finition. Tout ouvrage qui sera constaté non conforme à ces prescriptions sera à reprendre par l'entrepreneur à ses frais.

Les goulottes évolutives mises en œuvre seront impérativement collées et vissées et pourvues de tous les accessoires permettant une parfaite continuité (couvre joint, etc).

Tous les percements sont à la charge du présent lot ainsi que toutes les sujétions de fourrageage et de finition. L'entreprise devra donc s'assurer du dimensionnement des goulottes et des chemins de câbles afin d'assurer la séparation des circuits (courants forts et faibles) et une disponibilité de 30 %.

c) Faux-plafonds

Les conducteurs seront posés sur chemin de câbles à partir de 6 circuits groupés. Les dimensions des chemins de câbles seront choisies en fonction du nombre de câbles de manière à ce que chacun puisse recevoir, sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.

Les circuits composés de câble isolé ou de moins de 6 câbles seront fixés sous plafond par attaches espacées de 0.50m ; en aucun cas, les câbles ne devront reposer directement sur l'ossature du faux plafond.

L'entreprise se référera au dossier "architecte" afin d'apprécier toutes les diverses sujétions de mise en œuvre liées à la nature des faux plafonds :

démontable,
non démontable,
coupe-feu 1 ou 2 heures.

Les zones équipées de faux plafonds non démontables et coupe-feu ne devront comporter aucune "dérivation" ni aucun matériel inaccessible (câblage seulement).

d) Divers

Toutes les dérivations se feront sous boîtes étanches repérées, et il ne devra pas y avoir de pontage direct sur les luminaires (sauf si l'appareil est prévu pour).

Les canalisations "courants forts" et "courants faibles" devront suivre un cheminement distinct.

Les installations intéressant la sécurité ne devront pas traverser les locaux à risque d'incendie autres que ceux qu'elles desservent ou devront être réalisées en câble résistant au feu. Leur cheminement devra être indépendant de celui des autres canalisations. Les dispositifs de fixation des canalisations de type CR 1 doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960° C.

NOTA :

Le bâtiment étant équipé de faux-plafonds dans la plupart des locaux, les canalisations électriques devront cheminer obligatoirement sur chemin de câbles en faux-plafond dans les parties communes.

Poste de travail informatique

Les Bureaux seront équipés de points d'accès informatique type UNICA PRO de marque SCHNEIDER ELECTRIC, définis ainsi :

- 4 PC 2 P + T 10/16 A réseau Normal
- 2 prises RJ 45 encastrées informatique et téléphone (boîtier d'encastrement + plastron identique à l'appareillage) et mécanisme catégorie 6A qui pourront être insérées dans un seul ensemble support + boîtier)

Se référer aux plans et légendes pour les quantités précises de PC 2P+T, prises RJ45 et prises HDMI par poste de travail spécifique.



La position des postes de travail informatique sera donnée à titre indicatif sur les plans. L'implantation et la répartition exactes des postes de travail informatique seront définies au début des travaux avec l'architecte et le Maître d'Ouvrage suivant la position du mobilier.

5 - Appareillage d'éclairage

5.1 - Généralités

Tous les luminaires seront fournis avec leur lampe respective.

Les couleurs au choix du Maître d'Ouvrage seront dans la gamme du constructeur.

Les luminaires devront être conformes aux normes suivantes :

- NF EN 60 598 : Exigences générales.
- NF EN 12464 : Eclairage des lieux de travail.
- NF IEC/EN 61558.2.6 : Appareillages d'éclairage équipés de transformateurs et d'alimentations TBT.

Les transformateurs et alimentations électroniques déportées TBT seront équipés de dispositifs de repiquage et connexion par set doubles bornes à vis au primaire et porteront l'indication SELV ou TBTS conformément à la norme U.T.E. C 15-559, l'indication « SELV-équivalent » ne sera pas admise.

Ces transformateurs seront posés sur une console de fixation en dehors des tableaux électriques par crainte d'échauffement.

Tous les luminaires posés en applique sous les faux-plafonds, encastrés dans ceux-ci ou suspendus, devront impérativement être fixés soit dans la dalle par l'intermédiaire de tiges filetées, soit à un profilé posé d'un support à l'autre. Tous ces accessoires permettant la pose des luminaires sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les luminaires suspendus au-dessus du public devront être fixés d'une façon sûre et durable.

Pour l'ensemble des luminaires encastrés (plafonniers, spots...) en faux-plafond en contact avec de l'isolant, le titulaire du présent lot devra s'assurer auprès des fabricants de luminaires de la compatibilité de la pose de luminaires en contact avec de l'isolant (symbole spécifique) ou prévoira la séparation de l'isolant avec pare-vapeur au-dessus de chaque

luminaire suivant les prescriptions du constructeur par la mise en place d'entretoise de séparation ou accessoires spécifique de recouvrement.

Tous les accessoires permettant la pose des luminaires sont à la charge du titulaire du présent lot.

De plus, les appareils devront être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés.

Conformément au tableau 42 A de l'article 423 de la norme NFC 15 100 concernant les températures maximales en service normal des parties accessibles des matériels électriques à l'intérieur du volume d'accessibilité au toucher, la température de surface des luminaires extérieurs de sol devra être de 70°C au maximum.

Les luminaires extérieurs devront respecter l'arrêté du 27 décembre 2018, applicable depuis le 1^{er} janvier 2020, relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses concernant la conception et le fonctionnement des installations d'éclairage extérieur, destinées à favoriser la sécurité des déplacements sur l'espace public et privé et respectant les prescriptions de l'article 3, à savoir :

- La température de couleur des luminaires sera de 3000°K.
- La proportion de flux émis au-dessus du plan horizontal passant par le luminaire dans sa position d'installation « ULOR » (Upward Light Output Ratio), doit être inférieure à 1% sur la fiche technique du produit.
- Le rapport du flux sortant des luminaires qui est émis dans l'hémisphère supérieur par rapport au flux total sortant des luminaires, lesquels étant dans leur position d'installation « ULR » (Upward Light Ratio), doit être inférieur ou égal à 4%.

Garantie des luminaires

Durée contractuelle : 1 an (pièces et main d'œuvre), sous réserve d'utilisation normale.

Luminaires à Leds (produits à module LED d'intégration) : 3 ans minimum (pièces et main d'œuvre), sous réserve d'utilisation normale.

Lampes à leds

Tous les appareils d'éclairage à LED sont soumis à la réglementation IEC/EN 62-471 définissant les risques photobiologiques liés aux expositions à la lumière.

Les risques thermiques rétinien sont classés selon 4 groupes de classification :

- RG 0 : Aucun risque
- RG 1 : Risque faible
- RG 2 : Risque modéré
- RG 3 : Risque élevé

Dans l'ensemble de l'établissement, **il sera exclusivement utilisé des appareils du groupe de risque 0 ou 1**, définis selon l'utilisation des locaux éclairés artificiellement par source LED :

- Locaux de passage ou d'occupation temporaire : appareil RG 1
- Locaux d'occupation prolongée ou permanente : appareil RG 0

De manière générale, si aucune indication n'est précisée concernant les températures de couleur à mettre en œuvre, il sera favorisé des lampes LED 4000°K au minimum sauf pour les éclairages extérieurs où il sera impérativement posé des luminaires de température de couleur 3000°K.

Les lampes leds d'une puissance inférieure à 20 W devront avoir un rendement lumineux minimum de 70 lm/W, ceux d'une puissance égale ou supérieure à 20 W devront avoir un rendement lumineux minimum de 80 lm/W.

Durée de vie des luminaires :

La durée de vie et de performance des luminaires seront donnés par les indices suivants : Lxx Byy zzh exemple L80 B10 50000 h qui signifie que le luminaire éclairera à 80 (xx) % du flux initial sauf pour 10 (yy) % des produits qui auront un flux en dessous de cette valeur au bout de 50000 (zz) heures de fonctionnement.

Pour un même temps de fonctionnement, il ne sera pas admis pour des propositions de luminaires « équivalents » que le modèle proposé par l'entreprise présente un flux lumineux inférieur pour un taux de produit supérieur ou égal.

Les luminaires équipés de lampes à leds auront une durée de vie minimale de 50 000 heures, avec un label minimum L70/B50, température de couleur comprise entre 3 000° K et 4 000° K et un IRC (Indice de Rendu des Couleurs) > 80.

Les drivers LED transformateurs de sécurité alimentant les luminaires équipés de sources LED devront garantir une durée de vie de 50 000 heures ainsi qu'un taux de défaillance < 3%.

5.2 - Liste des luminaires

La liste des luminaires n'est pas exhaustive et dépendra de la composition exacte des différents équipements du bâtiment (type et hauteur de plafonds, des sols, coloris...).

Au cas où l'entreprise au cours du chantier proposerait des luminaires de modèles différents de ceux proposés ci-dessous, il ne sera accepté aucun luminaire dit « équivalent » ne respectant pas les critères suivants) :

- Classe photométrique inférieure et un rendement lumineux (avec accessoires pour les luminaires concernés) supérieur à ceux des produits proposés.
Ainsi les luminaires proposés de même flux lumineux égal mais de puissance consommée supérieure ne seront pas acceptés.
- Indices RG et SDCM inférieurs aux luminaires proposés
- Durée de vie inférieure aux luminaires proposés
- Durée de garantie inférieure au produit proposé.

L'équivalence proposée ne portera pas uniquement sur la fiche de performance du luminaire mais également sur la composition (type de matériaux, poids...) ainsi que de la provenance du luminaire proposé en variante, les luminaires prescrits dans le présent document étant des luminaires de marques reconnues et approuvées.

Suivant demande du Maître d'Ouvrage et souhait de l'entreprise de proposer des modèles de luminaires différents de ceux demandés dans le présent CCTP, il pourra être exigé une demande de présentation d'échantillons en cours de chantier avec présentation de l'ensemble des modèles de luminaires (modèle prévu en base et modèle proposé si différent).

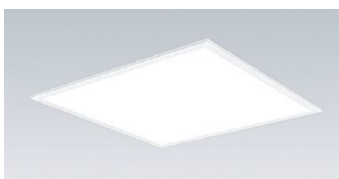
Dans le cas d'une proposition de luminaires différents des luminaires proposés, le titulaire du présent lot devra fournir un calcul d'éclairage avec les luminaires qu'il compte mettre en œuvre et aura à sa charge l'éventuel ajout de luminaires supplémentaires en cas de niveaux d'éclairage obtenus insuffisants.

NOTA : Avant l'exécution des travaux, le titulaire du présent lot devra impérativement se mettre en rapport avec les titulaires des lots faux-plafond et Chauffage-Ventilation afin de coordonner la pose des luminaires suivant le type, le calepinage des faux plafonds et l'implantation des gaines et unités de ventilation/climatisation.

Lorsque nécessaire l'entreprise installera un ensemble des accessoires type SCP-600 + KIT ou type SC3-240 Tampon de marque HELLERMANN-TYTON : plaque de renforcement de faux-plafonds, en polyamide 6 avec tubes-soutiens de l'isolant ou entretoise réglable en polyamide 6 (hauteur entretoise 200mm) pour plafond plâtre, pour éviter le contact du luminaire avec l'isolant et espace disponible autour du luminaire pour dissipation de chaleur suivant directives du fabricant.

Appareil de type A

Plafonnier encastré à LED type BETA 3 34W 4100 lumens 4000°K DALI de marque THORN.
Y compris cadre d'encastrement dans placo si besoin.



Dimensions : 596x596x34 mm. Poids 2 Kg.

Données techniques et esthétiques :

Classe II – IP44 par le dessous (IP20 par le dessus) – IK 03 – tenue au fil incandescent 650°C, UGR < 19, IRC : 80 -
Puissance totale avec appareillage : 34 W, efficacité lumineuse de 122 lm / W.

Descriptif :

Luminaire encastré faible épaisseur, avec corps en tôle d'acier blanc, diffuseur PMMA opale avec film micro-prismatique.

Luminaire équipé d'un module LED à alimentation électronique gradable **DALI**, de puissance 34 W, flux lumineux utile de 4100 lumens, température de couleur des LED 4000°K.

Tolérance de couleur MacAdam (SDCM) : 3

Durée de vie moyenne : 50 000 heures L80.

Garantie : 5 ans.

Appareil de type B

Spot encastré technique à Led type CETUS 3 L 15.5 W 2208 lumens DALI 4000°K de marque THORN.



Dimensions : Ø de recouvrement 248 mm, Ø d'encastrement 190-230 mm, Hauteur 94mm. Poids 0.7 Kg.

Données techniques et esthétiques :

Classe II – IP44 par le dessous (IP20 par le dessus) – tenue au fil incandescent 850°C, UGR < 22 - IRC : 80 - Puissance totale avec appareillage : 15,5 W - efficacité lumineuse de 142 lm / W DALI

Descriptif :

Luminaire avec corps et réflecteur en aluminium thermopoudré blanc et diffuseur en polycarbonate, réflecteur lisse en finition blanc avec faisceau large, collerette blanche.

Luminaire équipé d'un module LED à alimentation électronique de puissance totale 15.5 W, flux lumineux utile 2208 lumens, température de couleur des LED 4000°K.

Tolérance de couleur MacAdam (SDCM) : 3.

Durée de vie moyenne : 50 000 heures L80.

Garantie : 5 ans.

6 - Alimentations - Fournitures diverses

Avant le début des travaux, le titulaire du présent lot devra impérativement se coordonner avec les lots suivants afin de définir les différents besoins à savoir (liste non limitative) :

Avec les lots plomberie/chauffage/ventilation - menuiseries extérieures, ... :

Fourniture par chaque lot au titulaire du présent lot d'un tableau de besoins électriques (ventilateurs, volets-roulants, ...) précisant pour chaque attente sa nature, sa puissance, son régime (monophasé, triphasé), sa localisation et ses besoins complémentaires éventuels (liaisons électriques, arrêts techniques...).

Il sera également prévu l'alimentation en câble CCA-S1, D1, A1 ou résistant au feu CR1 suivant indications (section et nombre de conducteurs suivant puissance des appareils) des équipements suivants depuis le tableau électrique correspondant :

6.1 - Alimentations diverses

Alimentations depuis le TGBT :

- Alimentation de la machine scanner depuis le coffret existant dans les urgences.
Câble CR1 **sécurisé** (suivant commentaire ci-dessous) 150 mm² alu par phase et PEN

[Reformer le commentaire](#)

Commentaire sur l'article U 30 § 2

Les solutions suivantes permettent de répondre au maintien de la fonction électrique dans les zones U 10, selon l'objectif précisé à l'article U 30 § 2 (arrêté du 10 décembre 2004) :

- Câble CR1-C1 sécurisé ayant satisfait à l'essai système conformément au protocole d'essai EFACTIS référencé 11-H-304A.

Afin d'identifier un câble CR1-C1 sécurisé, ayant fait l'objet d'un rapport d'essai d'un laboratoire agréé en résistance au feu, la gaine du câble porte le marquage suivant :

"CR1-C1 SECURISE" et "NOM DU LABORATOIRE"

Passage du câble CR1-C1 sécurisé en toiture des urgences dans un chemin de câbles capoté posé/fixé dur big foot.

Alimentations depuis les TD existants :

- Alimentation des appareils d'éclairage du modulaire en câble CCA-S1, D1, 3G1,5 mm².
- Alimentation des PC du modulaire en câble CCA-S1, D1, A1 3G2,5 mm².
- Alimentation de chaque Volet-Roulant et BSO (commande, liaison commande-moteur et raccordement hors-lot) en câble CCA-S1, D1, A1 3G1,5 mm².
- Alimentation de la VMC du modulaire en câble CCA-S1, D1, A1 3G2,5 mm².
- Alimentation de la pompe à chaleur du modulaire en câble CCA-S1, D1, A1 5G2,5 mm². (câble à confirmer)
- Alimentation tableau SG du modulaire en câble CCA-S1, D1, A1 5G6 mm². (4x32A)

6.2 - Fournitures diverses

Chemins de câbles

Chemin de câbles genre dalle en acier galvanisé pour cheminement des canalisations en faux-plafonds, suivant plan, compris descente et remontée, accessoires de pose et de fixation.

A prévoir :

- 1 chemin de câbles Courants Forts dalle marine, dim. 100, 200 ou 300 mm (largeur) x 54 mm (hauteur).
- 1 chemin de câbles Courants Faibles dalle marine, dim. 100 ou 200 mm (largeur) x 54 mm (hauteur).



Alimentation machine scanner : Chemin de câble galvanisé et capoté en toiture + big foot pour supportage.

Goulotte de distribution

Goulotte PVC 2 compartiments 140x55 mm type OPTILINE45 de marque SCHNEIDER ELECTRIC pour distribution de l'appareillage 45x45mm dans les différents locaux, compris supports, embouts, angles et fixations. Suivant plan.



Boîtes d'encastrement pour cloison creuse résistante au feu type CAP736100 de marque EATON, pour encastrement de l'appareillage en cloisons des locaux coupe-feu : ménage, placards techniques/électriques.

Ecran et borne distributeur accueil

Déplacements alimentations écran et borne distributeur (provisoire et définitive)
(alimentations, câbles informatiques, câbles HDMI)

Ensemble des percements/carottages ponctuels pour passage de liaisons, compris rebouchages coupe-feu.

7 - Éclairage de sécurité

Suivant le classement de l'établissement cité dans le rapport de la commission de sécurité, l'éclairage de sécurité sera composé d'un éclairage d'évacuation et d'ambiance constitué par des blocs autonomes.

L'éclairage de sécurité sera constitué de deux fonctions :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique

7.1 - Généralités

Eclairage d'évacuation ou de balisage

Il sera prévu un éclairage de sécurité de balisage dans toutes les circulations, locaux où le public a accès et les locaux recevant plus de 50 personnes.

Il devra signaler toutes les issues de secours ainsi que les obstacles et chaque indication de changement de direction. Il sera réalisé par des blocs autonomes de flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée d'une heure minimum suivant articles EC 7 et EC 9 comportant une signalisation blanche sur fond vert telle que « sortie » ou flèche.

La distance maximale entre 2 blocs de balisage ne devra pas excéder 15 m alors que la hauteur minimale d'implantation des blocs sera de 2,25 m.

Selon l'article EC 7-2 & EC 7-4 du Règlement de Sécurité, l'éclairage de balisage sera installé de manière à :

- Permettre une reconnaissance des obstacles,
- Signaler les issues, issues de secours,
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15 m maximum entre 2 appareils),
- Faciliter l'intervention des secours.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

Des appareils étanches seront prévus pour les locaux humides.

Les blocs de balisage seront équipés d'une lampe veilleuse fonctionnant même en présence de l'éclairage normal et devront avoir un flux lumineux en fonctionnement supérieur à 45 lumens pendant 1 heure minimum.

Éclairage d'ambiance

Selon l'article EC 7-3 un éclairage d'ambiance sera installé dans tous les locaux où l'effectif atteint 50 personnes ou plus pour les salles et dégagements situés en sous-sol et 100 personnes ou plus en rez-de-chaussée ou étages.

Le calcul du flux lumineux nécessaire sera réalisé selon la règle des 5 lms/m².

L'implantation des appareils d'ambiance sera réalisée de manière à obtenir un éclairement uniforme (distance maximum entre 2 appareils inférieure à 4 fois la hauteur d'installation), avec un minimum de deux blocs par local même si le flux d'un seul est suffisant.

Télécommande

Le boîtier de télécommande à prévoir sera de type BTM SATI 140 011 de marque URA à implanter dans le TD Restaurant Scolaire et devra permettre la mise au repos réglementaire des blocs autonomes polarisés ou non polarisés, il sera situé à proximité de l'organe de coupure générale de l'éclairage.

En plus de la fonction de mise au repos le boîtier de télécommande intégrera les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Lancement manuel d'un test des batteries
- Lancement manuel d'un test des lampes
- Synchronisation de l'heure des tests sur l'ensemble des appareils

Câblages, raccordements

Chaque circuit d'alimentation de bloc sera raccordé depuis les bornes aval des protections et en amont des commandes des circuits d'éclairage des locaux correspondants.

Il sera prévu :

- 5 conducteurs de section de 1,5 mm² pour l'alimentation depuis le tableau protégeant l'éclairage normalisé correspondant et pour la mise au repos des blocs depuis le boîtier de télécommande prévu à cet effet.

L'alimentation des blocs d'éclairage d'ambiance sera réalisée en deux circuits distincts.

Cas spécifiques

Locaux techniques

Dans le placard TGBT, l'éclairage de sécurité sera constitué d'un bloc de balisage situé en plafond au-dessus de la sortie associée à un bloc autonome de sécurité portable.

7.2 - Nomenclature des matériels installés

Les blocs autonomes seront homologués aux normes françaises et admis à la marque NF-AEAS :

- NF EN 60-598-2-22,
- NFC 71-800 pour les blocs de balisage,
- NFC 71-801 pour les blocs d'ambiance.
- NFC 71-820 (Système SATI)

Les blocs autonomes d'évacuation et d'ambiance seront de technologie dite « SUPER SATI » (SATI : Système Automatique de Test Intégré) conforme à la norme NFC 71-820.

Les entrées télécommandes de chaque bloc seront non polarisées et protégées contre toute application de 230 V.

Le chargeur batterie des blocs sera du type bi-régime de charge afin de permettre une récupération en moins de 12 heures, de la capacité perdue après un test d'autonomie.

Afin de permettre un test automatique des blocs, il sera prévu sur chaque bloc autonome (sauf le bloc portatif) un test d'autonomie toutes les 10 semaines de fonctionnement.

La procédure de test d'autonomie sera lancée automatiquement bloc par bloc par horloge et microprocesseur intégrés au bloc.

Ces blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests en mode 1 bloc sur 2 (mode pair / impair) en utilisant qu'une ligne de télécommande afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

Tout appareil en défaut sera identifié par l'allumage de la led SATI jaune, l'extinction du témoin de charge et le clignotement de 2 leds blanches de forte puissance, de manière à alerter le personnel d'exploitation que le produit ne remplit plus sa fonction de sécurité

Les blocs seront de qualité environnementale et certifiés à la norme NF Environnement, de manière à limiter le plus possible l'impact du produit sur l'environnement.

Pour chaque produit, un profil environnemental (PEP) devra être disponible sur demande auprès du fabricant.

Les blocs autonomes seront équipés de sources lumineuses à longue durée de vie de type leds blanches disposées en ligne sur le réflecteur, de manière à permettre un éclairage uniforme et non éblouissant du pictogramme.

Les pictogrammes installés dans les blocs devront être certifiés NF affichage et de type rigide sans colle de manière à ce que les blocs soient totalement recyclable en fin de vie.

L'entrée de télécommande de chaque bloc sera non polarisée et protégée contre toute application du 230 V.

Les blocs autonomes seront équipés d'une patère débrochable équipée de différents entraxes de perçage, permettant de conserver les points de fixation existants.

Cette patère débrochable ne nécessitant pas d'ouverture du bloc sera commune pour tous les blocs de l'installation – évacuation, ambiance, bi-fonctions – de manière à simplifier l'installation.



- Blocs autonomes d'évacuation SATI encastré pour **pose en drapeau** de type URALIFE V 118 118V de marque URA, de qualité environnementale certifié NF ENVIRONNEMENT. IP 43 IK07, lampe de veille à LEDs, consommation secteur 0,9W, flux assigné 45 lumens, autonomie 1 heure, entrées de télécommande non polarisées, compris pictogrammes.
- Blocs autonomes d'évacuation étanche SATI de type URAPROOF 117 418 de marque URA, de qualité environnementale certifié NF ENVIRONNEMENT. IP 66 IK10, lampe de veille à LEDs, consommation secteur 0,7W, flux assigné 45 lumens, autonomie 1 heure, entrées de télécommande non polarisées, compris pictogrammes.

- Blocs autonomes d'ambiance encastré 450 lumens SATI de type URALIFE V 118 128V de marque URA, de qualité environnementale certifié NF ENVIRONNEMENT, IP 43 IK07, lampe de veille à LEDs, consommation secteur 1W, autonomie 1 heure, entrées de télécommande non polarisées, compris cadre d'encastrement 168 121.

8 - Alarme incendie

Abréviations techniques – Terminologies – Règles spécifiques

AES : Alimentation Electrique de Sécurité
AGS : Alarme Générale Sélective
APS : Alimentation Pneumatique de Sécurité
BAAS : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
CF : Coupe-feu
CMSI : Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
DAC : Dispositif Adaptateur de Commande
DAD : Détecteur Autonome Déclencheur
DAI : Détecteur Automatique d'Incendie
DAS : Dispositif Actionné de sécurité
DCM : Dispositif de Commande Manuelle
DCMR : Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées
DCS : Dispositif de Commande avec Signalisation
DCT : Dispositif Commandé Terminal
DM : Déclencheur Manuel
DS : Diffuseur sonore
DSNA : Diffuseur Sonore Non Autonome
EA : Equipement d'Alarme
ECS : Equipement de Contrôle et de Signalisation
ERP : Etablissement Recevant du Public
SDI : Système de Détection Incendie
SMSI : Système de Mise en Sécurité Incendie
SSI : Système de Sécurité Incendie
TS : Tableau de Signalisation
UAE : Unité d'Aide à l'Exploitation
UCMC : Unité de Commande Manuelle Centralisée
UGA : Unité de Gestion d'Alarme
UGIS : Unité de Gestion des Issues de Secours
US : Unité de Signalisation
VTP : Volume Technique Protégé
ZA : Zone d'Alarme
ZC : Zone de Compartimentage
ZD : Zone de Détection
ZDA : Zone de Détection Automatique
ZDM : Zone de Déclencheur Manuel
ZF : Zone de Désenfumage
ZMA : Zone de Mise à l'Abri
ZP : Zone Protégée
ZS : Zone de mise en Sécurité

NOTA :

Les règles énoncées ci-dessous englobent l'ensemble des systèmes de sécurité incendie de catégorie A tous types d'établissements confondus.

Définition des principaux équipements d'un système de sécurité incendie suivant norme NFS 61-931 :

Liste non exhaustive

Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) :

Système constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement.

Dans sa version la plus complète, un S.S.I. est composé de deux sous-systèmes principaux : Un Système de Détection Incendie (S.D.I.) et un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).

Voir précisions complémentaires en annexe 1.

Système de Détection Incendie (S.D.I.) :

Système constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie et comprenant les Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.), les Déclencheurs Manuels (D.M.), l'Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) ou le Tableau de Signalisation (T.S.), l'équipement d'alimentation électrique et éventuellement les organes associés pouvant être placés entre les détecteurs d'incendie et l'E.C.S. ou le T.S.

Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) :

Système constitué de l'ensemble des équipements qui assurent à partir d'informations ou d'ordres reçus, les fonctions préalablement établies nécessaires à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement en cas d'incendie.

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) :

Ensemble de dispositifs qui à partir d'informations ou d'ordres de commande manuelle émet des ordres électriques de commande à destination des matériels assurant les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement.

Le C.M.S.I. permet de gérer la mise en sécurité par fonction et par zone depuis un point central de l'établissement aussi bien en émission d'ordres qu'en contrôle des informations en retour.

Le C.M.S.I. appartient au S.M.S.I. et doit répondre aux dispositions de la norme NFS 61-934.

Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.) :

Dispositif qui fournit l'énergie de sécurité électrique à tout ou partie d'un S.M.S.I. afin de lui permettre d'assurer ses fonctions.

L'A.E.S. doit répondre aux dispositions de la norme NFS 61-940.

Alarme générale (sans objet dans le cas présent) :

Signal sonore ayant pour but de prévenir les occupants d'avoir à évacuer les lieux.

L'alarme générale peut être immédiate ou temporisée et doit répondre aux dispositions de la norme NFS 61-936.

Alarme Générale Sélective (A.G.S.) :

Alarme générale limitée à l'information de certaines catégories de personnel selon les dispositions prévues par le règlement pour certains établissements.

Elle comprend l'émission d'un signal sonore et éventuellement d'un signal visuel appropriés aux conditions d'exploitation.

Alarme restreinte (sans objet dans le cas présent) :

Signal sonore et visuel distinct du signal d'alarme générale ayant pour but d'avertir le personnel désigné pour exploiter cette alarme pendant la temporisation de l'alarme générale.

Elle doit répondre aux dispositions de la norme NFS 61-936.

On entend par « exploiter l'alarme restreinte » vérifier si le processus résulte d'un déclenchement intempestif ou d'un sinistre, et, dans ce dernier cas, déclencher immédiatement l'alarme générale.

Le report d'alarme restreinte doit être limité à une distance permettant au personnel de se rendre rapidement au tableau de signalisation pour y exploiter l'alarme restreinte.

Diffuseur sonore (D.S.) :

Dispositif électroacoustique permettant l'émission du signal d'alarme générale. On distingue les Diffuseurs Sonores Non Autonomes (D.S.N.A.), les Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.) des types Sa et Ma (au sens de la norme NFC 48-150) et les diffuseurs sonores pour alarme générale sélective.

Les différents D.S. doivent satisfaire aux dispositions de la norme NFS 61-936.

Dispositif Actionné de Sécurité (D.A.S.) :

Dispositif commandé qui, par changement d'état participe directement et localement à la mise en sécurité incendie d'un établissement.

Un D.A.S. doit répondre aux dispositions de la norme NFS 61-937.

SSI de catégorie A existant de marque SIEMENS.

Prévoir l'ajout de DAI dans la zone scanner extension et adaptation dans les locaux remaniés.
Implantations suivant plans

Ajout d'AGS dans la zone scanner.
Implantations suivant plans

Ajout de ventouses sur de PCF de recoupement dans les circulations.
Implantations suivant plans

Ajout de ventouses sur des portes de locaux pour faciliter le déplacement des brancards.
Implantations suivant plans

Asservissement Contrôle d'accès Salto et Aligator.
Implantations suivant plans

Reprogrammation des locaux

Câblage et raccordements électriques

Synthèse sur la nature des alimentations et du câblage

Le tableau, ci-dessous, résume les différents modes d'alimentation et le types de câbles utilisés pour commander les différents composants du SSI.

Dans le cas où certains organes ne seraient pas rappelés dans ce tableau, il appartient à l'installateur de respecter en tout point les normes relatives à ce matériel.

		Eléments commandés	Alimentation		Câble
			Mode	Surveillance	Cat
SDI		TS ou ECS	Permanente	Non	C2
		DAI et indicateurs d'action	Permanente	Oui	C2
		DM	Permanente	Oui	C2
SMSI		Report de synthèse de l'UGA	Emission	Oui	CR1(1)
		Report de synthèse de l'US	Emission	Oui	CR1(1)
	ZA	DSNA - AGS	Emission	Oui	CR1(1)
		BAAS	Permanent	Non	C2
		Déverrouillage Issues de secours	Rupture	Non	C2
	ZC	Déclencheurs électromagnétiques de porte à fermeture automatique	Rupture	Non	C2 (6)
		Clapets	Emission	Oui	(2)
		Non arrêt cabine ascenseurs et monte-charge	Emission	Non	CR1(1)
	ZF	Volets de désenfumage sur conduits collectifs	Emission	Oui	(2)
		Ouvrants de désenfumage en façade	A définir	Non	(2)
		Exutoire de fumées	A définir	Non	(2)
		Coffret de relayage	Emission	Oui	CR1
		Commande arrêt pompier	Emission	Oui	CR1
		Câbles d'alimentation des éléments déportés	Permanente	Oui	CR1(3 & 4)

- Essais de fonctionnement :
 - S.S.I.
 - Autonomie
 - AGS et flashes lumineux

9 - Câblage informatique et téléphone

9.1 – Généralités

Les arrivées et départs réseau informatique sont localisées dans **les baies existantes du nouveau local VDI existant**.

Le titulaire du présent lot prévoira dans son offre la fourniture et la pose d'un système de pré-câblage informatique et téléphone de catégorie 6A.

Les prestations du présent lot comprendront :

- La fourniture et mise en œuvre de la câblerie principale,
- La fourniture et mise en œuvre des câbles de distribution capillaire depuis la baie de brassage,
- La fourniture et mise en œuvre des prises de raccordement informatique et téléphonique du type RJ45 catégorie 6A, équipées de 9 contacts, et compatibles ISO 8877,
- La fourniture et pose des goulottes de descentes et des fourreaux,
- Les contrôles et recettes de l'installation,
- La fourniture de documentation des recettes (tests, plans, synoptiques...).

9.2 – Normes et règlements

a) - Normes d'installation

- NFC 15 100 version 2002,
- NF EN 50174-2 version 2001
- UTE 15 900 règles d'installation version 2006,
- DTU (prescription de mise en œuvre).

b) - Normes de références pour le câblage

- Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants du réseau :
 - ISO 11801 Amendement 1.0 (Avril 2008) et Amendement 2.0 (Draft 2008) – CLASSE Ea
 - EIA/TIA 568-B.2-10 (février 2008) – CATEGORY 6 Augmented
 - NF EN 50288-X câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques
 - EN 55022 CEM.

c) - Normes de références pour les applications

- Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivantes :
 - ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
 - IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
 - IEEE 802.3 an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre.
 - IEEE 802.3 af et Draft 3.0 802.3 at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE) et Power Ethernet Plus (POEP).

9.3 – Performances de transmission CAT 6A / CLASSE Ea à 500 Mhz

Les performances de liaison attendues sur le réseau capillaire devront permettre de prendre en compte les applications suivantes avec un rapport signal/bruit > 20 dB à 100 MHz :

- Réseaux V24/V28/RS232,
- Ethernet 10 Mbps (ISO 8802.3),
- Fast Ethernet 100 Base T4 et Tx à 100 Mbps (IEEE 802.3 U),
- ATM Sonet à 155 Mbps (AF-PHY-0015.000).

Afin de se conformer aux préconisations de la 2^{ème} édition des normes ISO/IEC - IS 11801 et EN 50173 relatives aux deux nouvelles classes de performance de liaison, les câbles en paires torsadées devront supporter une bande passante de 500 MHz (Catégorie 6A). Les conditions de support du Gigabit ETHERNET (IEEE 802.3 ab) seront définies par l'Entreprise.

En matière de CEM, l'Entreprise précisera explicitement son choix fait en matière de blindage STP, de double écran ou de solution FTP ou SFTP (la performance CEM devra avoir été testée à 600 MHz). L'attention de l'Entreprise est attirée sur les conditions particulières qui devront être mise en œuvre en matière de protection contre les champs électriques basses fréquences d'une part, et d'autre part en matière de rayonnement des écrans pour les fréquences supérieures à 30 MHz. Ces conditions de mise en œuvre seront décrites dans l'offre du titulaire du présent lot.

Chaque point d'accès RJ 45 informatique et téléphone sera relié de façon identique par du câble 2 x 4 ou 1 x 4 paires torsadées écrantés de catégorie 6A, 100 ohms, à la baie de brassage qui lui est dédiée.

9.4 – Architecture du réseau

L'organisation du câblage reprendra le principe de l'étoile hiérarchisée ou chaque branche est (ou peut devenir) un centre d'étoile tout en tentant de minimiser les points de coupure entre les ressources et les prises terminales (1 seul point de coupure sera toléré au regard de la norme ISO 11801, il est appelé point de consolidation).

La topologie de l'architecture est du type "étoile". Elle est composée d'un local technique principal et de plusieurs locaux techniques secondaires interconnectés par des liaisons appelées rocares.

L'architecture se décompose en deux ensembles, "distribution Horizontale" et "distribution Verticale".

La "distribution Horizontale" représente les liaisons entre la prise terminale et le local technique.

La "distribution Verticale" représente les liaisons entre les locaux techniques secondaires et le local technique principal.

La "distribution Horizontale" est composée d'un ensemble de câbles 4 paires de catégorie 6A, reliant les postes de travail locaux aux sous-répartiteurs dont ils dépendent. La longueur des branches ne doit pas dépasser 90 m (+ 10 m de cordons max.) afin de respecter les spécifications maximums de la norme ISO 11801.

9.5 - Équipements de pré-câblage

Baie de brassage

Baies de brassages existantes

Repérage et identification des liaisons

Les prestations comprennent le repérage et l'identification de chacune des extrémités des liaisons (coté prises et coté baies). Ce repérage pourra être de type BEZNA (Bâtiment, Etage, Zone, Niveau, Arrivée) ou établi selon une convention définie conjointement avec le client.

Les conditions de présentation et fixation de l'étiquetage en baie et terminal seront définies conjointement avec le client.

Connecteurs – cordons de brassage

Les connecteurs seront de marque CAE afin de répondre aux critères de qualité et de performances qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

Ils devront être équipés d'un organiseur permettant une connexion du câble sans dépairage ainsi que d'une connexion du drain de continuité par contact direct avec la croix métallique séparant chacune des paires à l'arrière du connecteur, améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Cet organiseur sera pourvu sur sa partie latérale d'un détrompeur, évitant ainsi toute erreur de sertissage du connecteur. Il sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B.

Tous les conducteurs des 4 paires seront raccordés sur les bornes respectives du CAD (Contact auto-dénudant).

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, les CAD seront identifiés par le même code couleur que celui des paires.

Afin d'améliorer la protection contre les Interférences Electromagnétiques, tous les conducteurs seront écrantés, et seront pourvus, obligatoirement au niveau des panneaux de brassage, d'une reprise à 360° de l'écran.

Les cordons de brassage de téléphonie RJ45/RJ45 qui sont utilisés dans les baies seront constitués de 4 paires torsadées avec conducteurs multibrins.

Pour tous les cordons de téléphonie la couleur standard de la gaine sera grise et l'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Les cordons de brassage seront de type 100 Ohms catégorie 6A 500 MHz et seront fournis par le présent lot dans l'armoire de brassage et pour les postes de travail.

Les cordons seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6A. Ils seront écrantés par paires et d'impédance caractéristique 100 Ohms.

Le dépassement des contacts des fiches RJ 45 mâles sera compris entre 5,89 et 6,15 mm (tolérances de la norme ISO 8877). Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer les SR.

Les cordons catégorie 6A présentés devront être certifiés par un laboratoire indépendant. Le certificat d'homologation devra être joint dans les fiches techniques.

Ces cordons de brassage seront de longueur variable de 0.5 m ou 2 m dans la baie et suivant taille de la baie et organisation des panneaux de brassage.

Les cordons de brassage des postes de travail auront une longueur de 3 mètres sauf spécification du Maître d'Ouvrage.

Ces cordons de brassage seront équipés de clips de couleur correspondants aux couleurs des panneaux de brassage pour l'informatique et pour le téléphone.

Il sera fourni un cordon de brassage par panneau (même pour les prises libres) du coffret (soit 72 cordons pour un coffret équipé de 3 panneaux de 24 ports RJ 45 par exemple) et un cordon par prise dans les différents locaux.

Prises terminales

Les prises seront constituées d'un plastron du même type que l'appareillage auquel il est associé, c'est-à-dire soit UNICA PRO ou MUREVA STYL de marque SCHNEIDER ELECTRIC et d'un mécanisme du même constructeur que les équipements de brassage (catégorie 6A).

Les prises terminales (mécanisme) seront de type catégorie 6A afin de répondre aux critères de qualité et de performances qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

La face avant sera au format 45 x 45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases. Dans le cas d'une utilisation d'une seule embase, il sera prévu un obturateur amovible.

Le repérage se fera au moyen d'une étiquette insérée sous un volet transparent pivotant. Cette étiquette de repérage sera identique à celle comprise dans le panneau de la baie de brassage.

Ces prises seront également munies d'un clip de couleur permettant de faire la distribution entre l'informatique et le téléphone.

Le matériau employé sera certifié UL94VO et de couleur blanche, RAL 9010.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6A générique.

Elles seront montées sur des plastrons blancs au format 22,5x45 mm blanc avec étiquetage de repérage de couleur (jaune pour le téléphone et vert pour l'informatique) ou des plastrons de couleur jaune pour le téléphone et vert pour l'informatique) avec étiquetage de repérage, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis.

La duplication devra permettre d'obtenir sur la première prise RJ 45 : 1 à 4 applications téléphoniques 1 paire suivant la configuration du RGT (modules ou RJ45), et sur l'autre : 1 à 2 applications bureautiques 2 paires. Elle devra permettre également la connexion d'applications fonctionnant avec d'autres connectiques (ex : joncteur...).

9.6 – Câblage

Câbles de distribution

Le système de précâblage sera composé de câbles 100 Ohm écrantés par paires avec blindage général **F/FTP Catégorie 6A**, de connectiques terminales RJ45 blindées à 360° et d'un système de brassage.

Le câble sera de type catégorie 6A, 4 paires torsadées. Le diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs sera de 0,55 mm. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro Halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame Retardant) : LSZH-FR. La couleur de la gaine sera orange afin de différencier les câbles de transmission de données des autres câbles de l'installation. Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés.

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F/FTP, d'un élément central d'annulation de la diaphonie entre les 4 paires (Croix centrale d'organisation des paires à structure dissymétrique).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Les couleurs standards de la gaine d'isolation primaire recouvrant les conducteurs du câble seront les suivantes : Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc et Marron/Blanc.

Afin d'assurer de meilleures performances électromagnétiques (CEM), ainsi qu'une mise en œuvre simplifiée, le câble sera constitué d'un double écran général de protection. Il sera réalisé au moyen de deux feuillards en aluminium, chacun

d'une épaisseur de 25 µm. Un fil de drainage en cuivre étamé d'un diamètre de 0,24 mm sera intercalé entre ces deux écrans. Les jointures de chacun des deux écrans seront disposées de part et d'autre du câble, c'est à dire à 180° l'une de l'autre.

La conformité des performances Catégorie 6 du câble devra être approuvée par un laboratoire de test indépendant de type Delta EC ou équivalent.

Les segments constitutifs du câblage capillaire ne devront pas excéder 90 mètres.

La mise en place des câbles devra respecter rigoureusement les prescriptions définies par les constructeurs : longueurs minimales (contraintes de return loss), rayon de courbure minimum, non compression des câbles sur leur support de fixation, dégainage écrans et détorsadage (contraintes de return loss, diaphonie et EMC). Le but à atteindre étant une mise en œuvre du précâblage équivalente à celle requise en « Permanent link » par l'édition 2 de la norme ISO 11801 (Classe Ea).

Le dépairage des câbles ne pourra excéder 13 mm en catégorie 6 classe Ea afin de limiter les phénomènes de paradiaphonie.

Les câbles seront dénudés sur une longueur maximale de 5 cm afin d'éviter les désadaptations d'impédance.

Les câbles chemineront soit sous fourreau, soit sur chemin de câbles, goulotte ou moulure.

Lorsque les câbles devront traverser des supports quelconques (mur de refend, cloisons placoplâtre, dalle béton...), ceux-ci devront être impérativement être protégés par un fourreau, lors de leur passage.

Lorsque le câble quitte le chemin de câbles, celui-ci doit obligatoirement emprunter un autre support physique (fourreau, goulotte par exemple). Si la longueur à parcourir est supérieure à 5 m en plafond, le support sera un chemin de câble approprié.

Convention de câblage

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.

TIA 568A			TIA 568B		
Pin #	Wire Color Legend	Signal	Pin #	Wire Color Legend	Signal
1	White/Green	TX+	1	White/Orange	TX+
2	Green	TX-	2	Orange	TX-
3	White/Orange	RX+	3	White/Green	RX+
4	Blue	TRD2+	4	Blue	TRD2+
5	White/Blue	TRD2-	5	White/Blue	TRD2-
6	Orange	RX-	6	Green	RX-
7	White/Brown	TRS3+	7	White/Brown	TRS3+
8	Brown	TRD3-	8	Brown	TRD3-

Dans le cas où les postes de travail recevront 3 prises RJ45 et que l'encombrement des chemins de câbles ne permet pas de tirer des câbles 4 paires, nous pourrons utiliser un câble 3x4 paires à structure S/FTP. Ce câble sera de type MNCMS8880 et sera conforme aux exigences de l'impédance de transfert.

La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres (on admettra qu'une liaison moyenne ne devra pas excéder une longueur de 40 mètres).

Ces câbles seront utilisés pour les câblages des différentes prises.

L'implantation exacte des postes de travail sera définie avec le Maître d'Ouvrage.

Points de coupure :

La norme autorise un point de coupure sur la chaîne de liaison.

Il est ainsi possible de réaliser un câblage générique (en faux plafond particulièrement) et de venir s'alimenter sur ce point en attente avec des nourrices (perches précâblées par exemple). Cette configuration permet d'améliorer la flexibilité du poste de travail.

Règles à respecter :

- **en RJ45 sur câble rigide**, la rallonge jusqu'au boîtier du poste de travail sera réalisée en plug RJ45 catégorie 6a. Cette solution permet de conserver la longueur totale des 90m avec point de coupure.

- **en RJ45 sur câble souple**, la rallonge peut être réalisée avec du câble souple. Dans ce cas, l'utilisation d'un connecteur spécifique pour câble multibrins est impérative.

9.7 - Recette et contrôle, précâblage informatique et téléphone

Procédures de tests et recettes

Toutes les liaisons devront être testées. Un dossier de recette sera constitué.

Contrôle visuel

- La distribution des câbles (rangements, position par rapport aux sources parasites),
- Les mises à la terre,
- La pose physique des câbles (fixations mécaniques, rayon de courbure, raccordements),
- Le repérage des composants de câblage,

Contrôler les références des composants installés.

Contrôle de transmission haute fréquence

La norme ISO 11801 **Classe Ea** décrit deux types de liens distincts et leurs limites de performances.

Pour la mise en œuvre de la garantie 25 ans système, seuls les tests et recette en **Permanent - Link** sera acceptée, les tests devant être sauvegardés avec les courbes.

La recette pourra être réalisé soit :

ISO 11801 AMD 2.0 – Permanent link Classe Ea

TIA 568-B.2-10 – Permanent link CAT6A

La recette de test comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.

L'alien Crosstalk devra être mesuré par échantillonnage ou sera garantie par le constructeur au travers d'une lettre d'engagement.

a) Tests statiques

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'ensemble de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation ;

A savoir :

- Qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités,
- Que sa continuité n'a pas été interrompue,
- Que sa polarité a été respectée,
- Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs,
- Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct,
- Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée,
- Que les deux fils qui la composent sont bien d'une même paire.

b) Tests dynamiques

Ils permettront de vérifier que les limites des paramètres ne sont pas dépassées.

L'installateur fournira un classeur et un CD ROM des tests réalisés à :

- Client utilisateur
- Maître d'ouvrage
- Constructeur du matériel installé (pour validation de la garantie)

Les tests seront réalisés en Permanent Link selon les normes ISO en vigueur (ISO 11801 – 2^{ème} Edition). Chaque test sera effectué avec une sauvegarde des courbes.

L'appareil de tests sera calibré journalièrement, et devra avoir effectué une révision annuelle chez le fabricant (le certificat délivré faisant foi).

10 – Appel malade

Le système existant est de marque Legrand

L'entreprise réalisera une extension en ajoutant 2 tirettes dans les déshabilloirs.

C - PRESCRIPTIONS DIVERSES

1 - Travaux divers

Sont à la charge du présent lot :

- les scellements, rebouchages dans des matériaux similaires à ceux où ont été effectués des percements
- mise en route, réglages

2 - Eco-Contribution

Selon le Décret DEEE N° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatif à l'élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques et la Loi de Finances Rectificative 2005 (article 87), l'éco-contribution doit obligatoirement être répercutée par les producteurs à leurs clients. Ces derniers doivent également la répercuter à l'identique jusqu'aux utilisateurs finaux.

Le montant ne doit pas excéder les coûts réellement supportés par l'élimination de ces déchets et n'est pas négociable.

3 - Essais et vérifications

Les entreprises concernées devront procéder aux essais et vérifications figurant dans le document technique de l'Agence Qualité Construction (AQC). Les résultats seront transcrits par attestations d'essais de fonctionnement.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations concernent pour la présente opération, l'application de la fiche suivante :

- EL : Electricité.
- CF : Courants faibles.

EXCLUSIONS TECHNIQUES :

- *Matériel de téléphonie et d'informatique (autocommutateur, postes de téléphone, hubs informatique, routeurs, etc...)*
- *Système d'onduleur et distribution électrique générale circuits ondulés*
- *Commande des volets-roulants (appareillage, commande centralisée, liaison moteur – appareillage, à la charge du lot Menuiseries Extérieures)*
- *Système de Sonorisation*
- *Système de réception de télévision.*
- *Système d'alarme type PPMS (Plan Particulier de Mise en Sécurité).*