

PROJET MTI
Site de l'Hôpital MINJOZ

MAITRE D'OUVRAGE

CHU BESANCON

3 Boulevard FLEMING
25 030 BESANCON Cedex

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot 6 : ELECTRICITE CFO-CFA



4 rue du Gay – Zi de Thise
25220 CHALEZEULE
Tél. : 03.81.88.22.25
Fax : 03.81.60.70.75
E-Mail : contact@bet-bellucci.com



SUIVI DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT

Indice	Date	Objet	Pages
00	18/05/2026	Création document	Toutes

SOMMAIRE

1.	Objet	3
1.1.	Préambule	3
1.2.	Classement et réglementation	3
1.3.	Clauses administratives	3
1.4.	Travaux divers à la charge de l'entreprise	4
1.5.	Documents à fournir par l'entreprise	7
1.6.	Essais Des Installations	8
1.7.	Mise en service et assistance	9
1.8.	Réception	9
1.9.	Renseignements divers	10
2.	Etudes et prestations à la charge de l'entreprise	12
2.1.	Etudes et plans techniques	12
3.	Description des travaux	14
3.1.	Réseau de terre	14
3.2.	Alimentation	14
3.3.	Cheminement et chemins de câbles	14
3.4.	Tableaux Electriques	15
3.5.	Canalisations de distribution	20
3.6.	Équipement	21
3.7.	Éclairages intérieurs	23
3.8.	Eclairage de Sécurité	25
3.9.	Informatique	26
3.10.	GTC	32
3.11.	Sécurité Incendie	34
3.12.	Installation de chantier	35
3.13.	Travaux divers, essais et réception	35
4.	Travaux non compris	36

1. OBJET

1.1. Préambule

Les travaux concernent des travaux d'électricité courants forts et faibles dans le cadre du projet de l'aménagement de la future unité de Médicaments Thérapie Innovante (MTI) au sein de l'Hôpital Minjoz à Besançon

Constitution du dossier

Le dossier technique du présent lot est constitué des éléments suivants :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.)
- Plan d'implantation : EL01, EL02

1.2. Classement et réglementation

1.2.1. C L A S S E M E N T

Le bâtiment est soumis aux règles de sécurité contre les risques d'incendie dans les bâtiments recevant du public (ERP).

- Classement : Type U - 1ème catégorie

1.2.2. R E G L E M E N T A T I O N

Les travaux, de même que les fournitures du présent lot, devront dans tous les cas être conformes aux règlements de la construction, aux normes, aux arrêtés, aux règles de mise en œuvre des D.T.U. et aux règles syndicales en vigueur à la date de l'établissement du présent document.

1.3. Clauses administratives

1.3.1. C O N D I T I O N S D ' E X E C U T I O N D E S T R A V A U X

L'entreprise est tenue de réaliser des installations exécutées selon les règles de l'art, complètement achevées et d'un fonctionnement parfait.

L'entreprise se fera confirmer par le maître d'œuvre les emplacements définitifs des équipements et des réseaux de toute nature. Il signalera, en temps utile, toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou autres pièces contractuelles.

L'entreprise devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état, afin de gérer les interfaces et afin que la coordination de l'ensemble des travaux se fasse dans les meilleures conditions.

Il devra faire en sorte que tous les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages lui parviennent en temps utile, qu'il s'agisse de ses propres ouvrages ou des sujétions apportées par d'autres corps d'état, et notamment avec le lot gros œuvre (voir paragraphe 1.4.2. Réservations, percements et rebouchages).

1.3.2. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise adjudicataire devra prendre connaissance de la totalité du dossier d'exécution, effectuera toutes les vérifications nécessaires et formulera, par écrit au maître d'œuvre, avant signature du marché, l'acceptation de ce dossier, avec remarques éventuelles.

L'entreprise reste entièrement responsable de la mise en œuvre des équipements, de leur bonne tenue et bonne fabrication ainsi que de leur conformité.

1.3.3. RESPONSABILITE DE L'EXECUTION

L'entreprise désignera, dès la passation de marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

1.3.4. GARANTIE

L'entreprise sera tenue de garantir le bon état de fonctionnement des appareils entrant dans la composition de l'installation, pendant la période comprise entre la réception et la levée de garantie.

Cette clause ne remplace pas les opérations de maintenance qui incombent au Maître d'Ouvrage.

Pour les garanties concernant l'installation et les matériels fournis, les spécifications du Cahier des Clauses Administratives Générales des travaux sont applicables.

1.4. Travaux divers à la charge de l'entreprise

Aucune réserve ne sera admise, le forfait devra comprendre tous les travaux annexes, tels que manutention et stockage des matériels, tous les percements et rebouchages, la protection des ouvrages, l'évacuation des déchets et nettoyage, ainsi que toutes les sujétions inhérentes au suivi, à la sécurité, à l'organisation et au bon déroulement général du chantier.

1.4.1. MANUTENTION ET STOCKAGE

L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la livraison des équipements, la réalisation et les essais des installations.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la manutention et le stockage de ses équipements et du matériel, dans le cadre des installations générales de chantier prévues.

En cas de stockage en extérieur sur le chantier, l'entreprise prévoit le conditionnement nécessaire afin d'éviter toute corrosion du matériel.

1.4.2. RESERVATIONS, PERCEMENTS, SCELLEMENTS ET REBOUCHAGES

L'entreprise fournira en temps utile toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver dans les ouvrages neufs. Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrements y afférents seront exécutés aux frais du titulaire du présent lot.

L'entreprise aura à sa charge tous les percements, scellements et rebouchages, à l'exception des réservations principales qui feront l'objet d'une mise au point définitive avec le Maître d'Œuvre.

L'entreprise aura à sa charge les percements, rebouchages et finition dans les ouvrages existants, y compris les percements résultant du démontage de matériels ou de gaines existants.

L'entreprise aura sa charge la fourniture en temps utile de toutes les pièces à sceller dans les ouvrages des autres lots, l'exécution des trous de scellements et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils.

Tous les scellements et rebouchages afférents à ces travaux seront arasés en retrait de la face finie de la paroi, afin de permettre l'exécution des raccords.

Sur toutes les parois en maçonnerie, sans enduit, ainsi que les parois en béton restant apparent brut de décoffrage, les raccords de scellements et rebouchages sont à la charge du titulaire du présent lot. Dans tous les autres cas, ces raccords ne feront pas partie du présent lot.

Tous les rebouchages devront être réalisés de manière à constituer le degré coupe-feu des parois traversées ainsi que les caractéristiques thermiques et phoniques. Les matériaux utilisés pour le rebouchage devront être compatibles avec la nature des matériaux de la paroi concernée.

1.4.3. TRAVAUX NON COMPRIS ET ATTENTES ELECTRIQUES

L'entreprise garde l'entière responsabilité de la définition des limites de prestations et des attentes électriques en phase exécution. Elle devra fournir, en temps utile, aux entreprises des autres corps d'état tous les renseignements nécessaires en fonction des équipements sélectionnés.

1.4.4. PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise devra assurer elle-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire jusqu'à la réception des travaux.

1.4.5. EVACUATION DES DECHETS ET NETTOYAGE

L'entreprise aura à sa charge : Le nettoyage des toutes les parties de l'installation, Le nettoyage des locaux salis, durant les travaux, par les ouvriers de l'entreprise titulaire du présent lot et l'évacuation des gravois et déchets, L'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport aux déchetteries.

1.4.6. ECHANTILLONS

L'entreprise devra soumettre à l'accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre les échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents.

1.4.7. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS

L'entreprise assurera auprès des services concessionnaires, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception de ses travaux.

1.4.8. CONTROLE REGLEMENTAIRES

Les installations sont contrôlées par un organisme de contrôle agréé.

Cet organisme est rémunéré par le Maître d'Ouvrage. En fin de chantier, c'est cet organisme qui délivre le certificat de vérification initiale, vierge de toute remarque, indispensable avant toute mise sous tension des installations et remise à l'exploitant.

L'entreprise réalise, à ses frais et sans supplément de prix, tous les travaux de mise en conformité des installations suite aux remarques de cet organisme de contrôle réglementaire

1.4.9. REUNIONS CONTRACTUELLES

Avant le début des travaux

Une réunion d'ouverture de chantier et d'enclenchement des travaux a lieu avec le maître d'ouvrage et le coordinateur sécurité du chantier.

Cette réunion permet au maître d'ouvrage de remettre à l'entreprise :

Les règlements d'hygiène et sécurité.

Les formalités d'accès au site.

Les entrées et sorties de matériel.

Lors de cette réunion, l'entreprise présente le planning prévisionnel détaillé.

À l'issue de cette réunion, l'inspection commune des installations aura lieu.

Pendant la phase des travaux

Des réunions de chantier sont programmées selon les besoins. Elles se tiennent sur site et rassemblent les représentants du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et de l'entreprise.

Les comptes-rendus sont rédigés par le maître d'œuvre et approuvés par défaut par les participants sans observation dans un délai d'une semaine et au plus tard au cours de la réunion suivante.

Les réunions sont contractuelles au sens où les décisions qui y sont prises valent ordre pour l'entreprise pour autant qu'il ne s'agisse pas d'une remise en cause des principes du projet ou d'incidence sur les dépenses au-delà d'un montant à arrêter par le maître d'ouvrage.

1.4.10. HYGIENE ET SECURITE

Voir pièces CSPS

1.4.11. P R E S C R I P T I O N S E N V I R O N N E M E N T A L E S

Se conformer aux prescriptions de la charte de chantier à faible impact environnemental et dispositions communes à tous les lots.

1.4.12. O R G A N I S A T I O N D E C H A N T I E R

Suivant dispositions du CCAP et du PGC (Plan Général de Coordination).

1.4.13. S E R V I T U D E E T H O R A I R E S D E T R A V A I L

Les servitudes dues à l'intervention dans les locaux existants et exploités, telles que coupure de courant, vidange des réseaux, protection du personnel, des ouvrages et équipements existants, etc.

Les horaires normaux de travail sur le site seront précisés lors du démarrage des travaux.

Pour les travaux particuliers (essais, coupures, branchements provisoires, etc.), le maître d'ouvrage pourra imposer des horaires différents (travaux de nuit de 7 h à 19 h ou travaux de week-end). Les travaux réalisés en dehors des horaires normaux ne seront soumis à aucun supplément de prix.

1.4.14. C O N N A I S S A N C E D E S L I E U X

Les renseignements donnés dans les pièces qui sont fournies aux entreprises constituent des éléments d'informations qu'il appartient à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

Les entreprises devront se rendre sur place afin d'avoir une parfaite connaissance des lieux et de prendre en compte dans leurs offres toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux conditions d'accès et à l'environnement.

1.5. Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise doit soumettre les documents techniques suivants, en nombre d'exemplaires demandés dans les documents administratifs.

1.5.1. A L A R E M I S E D E S O F F R E S

Le descriptif (CCTP) signé et le quantitatif (DPGF) chiffré avec prix unitaire et signé.

Suivant prescriptions du RC (Règlement de consultation).

1.5.2. A V A N T L A P A S S A T I O N D E L A C O M M A N D E

Confirmation du matériel et tous documents nécessaires pour la mise au point du Marché.

Les plans et notes de calcul associées pour les variantes proposées.

1.5.3. PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION

L'entreprise soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau d'études techniques, et assurera la transmission des documents conformément au planning d'exécution :

- Les plans de réservation, de percements et leurs synthèses.
- Les plans de sortie en façade et en toiture.
- Les plans d'attentes électriques avec la nature et la puissance des alimentations, mises à jour en fonction des équipements sélectionnés en phase exécution.
- Les plans d'attente d'évacuation si nécessaire.
- La liste du matériel, appareillages et fournitures correspondants à celle arrêtée pour le marché.
- Les fiches techniques du matériel.
- Les plans de détail d'exécution et de façonnage.
- Les plans de fabrication et d'assemblage.
- Les synoptiques ou schémas de principe détaillés de l'installation.
- Les schémas électriques des coffrets et tableaux électriques.
- Les notes de calculs.
- Le planning de commandes et d'approvisionnement.
- La fourniture des informations aux autres corps d'état, nécessaires à la gestion des interfaces.

Durant cette phase de préparation, l'entreprise présentera les échantillons du matériel.

1.5.4. EN COURS DE TRAVAUX

La mise à jour des études techniques et des plans définitifs, incluant toutes les modifications entre le dossier d'appel d'offres et la phase exécution, sera à la charge de l'entreprise.

1.5.5. APRES LA PERIODE DES TRAVAUX

Dossier des ouvrages exécutés (voir chapitre Réception).

Les fiches d'essais et documents des essais AQC dûment remplis.

1.6. Essais Des Installations

L'entrepreneur devra inclure dans son offre la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais des installations, ainsi que la remise des procès-verbaux d'autocontrôle correspondants.

1.6.1. MISE EN SERVICE

La mise en service des installations comprend principalement :

- Le contrôle visuel en fonctionnement des équipements et appareillages électriques.
- Le contrôle visuel en fonctionnement et réglage des équipements courants faibles et domotiques (interphones, alarmes techniques, transmetteurs, téléphoniques, etc...).

1.6.2. ESSAIS AQC

Les épreuves et essais devront être réalisés conformément aux documents AQC.

À l'issue de ces essais, l'entreprise remettra au bureau de contrôle ou au maître d'ouvrage ses procès-verbaux d'essais et vérification d'autocontrôle.

1.7. Mise en service et assistance

L'entreprise déléguera un représentant qualifié et assurera la formation du personnel d'exploitation et d'entretien lors de la mise en service des installations pour les réglages des équipements électriques, et en particulier les équipements courants faibles.

Les consignes d'exploitation décrivant de façon détaillée les opérations à réaliser par l'exploitant pour les opérations de maintenance et d'entretien, et pour remédier aux problèmes les plus courants, seront rédigées et transmises au maître d'ouvrage.

1.8. Réception

1.8.1. CONTROLE

À la réception il sera effectué un contrôle de la conformité entre les équipements mis en œuvre et ceux qui avaient été demandés et agréés.

Seront également contrôlés :

- La qualité et la mise en œuvre du matériel.
- Les respects des exigences du présent C.C.T.P.
- Le rebouchage de toutes les réservations et le rétablissement des degrés coupe-feu entre les parois.
- Le respect des vérifications légales suivant législation en vigueur.

1.8.2. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur aura à sa charge la rédaction et la diffusion du DOE (Dossier des Ouvrage exécutés), en nombre d'exemplaires papiers et numériques, comprenant :

- Les plans révisés en conformité avec l'exécution et l'emplacement des cheminements CFo/CFa (format DWG et PDF).
- Les schémas de construction des coffrets et tableaux électriques format DWG et PDF).
- Les plans révisés en conformité avec l'exécution DI et SSI (format DWG et PDF).
- Les plans révisés en conformité avec l'exécution de l'Eclairage de Sécurité (format DWG et PDF).

- La documentation technique du matériel installé.
- Les notices de fonctionnement et d'entretien des équipements établies par les constructeurs.
- Les attestations et procès-verbaux d'essais et de mise en service.
- Les recettes Cuivre (1 page par test) et optiques (dans les 2 sens).
- Attestation de rebouchage CF.
- L'entreprise aura également à sa charge la remise des documents nécessaires pour la constitution du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO).
- Le DIUO est établi par le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé, lequel collecte les informations nécessaires auprès des entreprises et des maîtres d'œuvre.
- L'Entreprise aura également à sa charge la remise des documents nécessaires pour la constitution du Dossier d'Utilisation d'Exploitation et de Maintenance (DUEM).
- Le DUEM présente des informations techniques détaillées. La partie du DUEM à la charge de l'entreprise concerne les installations climatiques et énergétiques des installations. Le dossier MAP de la Mise au Point est une partie importante du DUEM. Il sera constitué de fiches pratiques pour faciliter la gestion technique adaptée.

1.8.3. R E C E P T I O N

À l'issue des visites préalables à la réception effectuées par le bureau d'études et les bureaux de contrôle et sécurité, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer les travaux faisant l'objet de réserves dans les délais fixés par le maître d'œuvre pour la réception des installations par le maître d'ouvrage.

1.9. Renseignements divers

1.9.1. M I S S I O N D U B U R E A U D ' E T U D E S

La prestation du bureau d'études, à la charge du maître d'ouvrage, comporte la réalisation d'une mission de base + EXE selon les termes de la loi MOP.

Les prestations ci-après sont à la charge de l'entreprise, et ne sont donc pas incluses dans la mission dite d'exécution :

Établissement et transmission des plans de réservation

Établissement des plans et schémas de détail d'exécution, plans PAC (plans atelier chantier)

Établissement et fourniture des DIUO avec plan de récolement des installations.

1.9.2. O F F R E S D E P R I X

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les indications mentionnées dans le dossier technique et le compléter, s'il le juge nécessaire, avec les informations complémentaires auprès du maître d'œuvre, éventuellement du maître d'ouvrage, du bureau de contrôle désigné, du distributeur d'énergie, de ses fournisseurs, afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages de son lot.

Il peut discuter ou refuser la responsabilité de la solution proposée en explicitant sa solution propre dans son offre, avec variante chiffrée en plus ou moins-value. Le désaccord sera réglé avec l'arbitrage éventuel de

l'organisme de contrôle agréé. Enfin, toute anomalie technique est signalée au maître d'œuvre avant remise de l'offre, pour redressement immédiat.

Les travaux et fournitures compris dans chacune des rubriques désignées ci-dessus devront être chiffrés en quantité, prix unitaire (fourniture et pose) en se référant à la D.P.G.F. pour servir de base de règlement des travaux, conformément au Cahier des Clauses Administratives Générales, en respectant le cadre de décomposition de la D.P.G.F.

Afin de réaliser une analyse rationnelle des offres, l'entreprise devra remettre une offre répondant sur le projet tel qu'il est défini dans le présent C.C.T.P. Il pourra être proposé du matériel équivalent, conformément à l'article 13 du décret 84-74 du 26 janvier 1984 modifié, avec obligation de qualité et de performance au moins égales et à l'appui de la proposition, un descriptif technique détaillé des caractéristiques du matériel. Ces propositions seront présentées à la fin du document, poste par poste. Elles devront être accompagnées de notes de calculs éventuels, notices techniques, limites de prestations et incidences sur les autres corps d'état.

Aucune plus-value ne sera admise et ne sera acceptée pour modification, suite à des difficultés, l'entrepreneur ayant remis son offre et reconnu, officiellement, être renseigné où avoir obtenu les renseignements complémentaires.

Des variantes pourront être proposées par l'entrepreneur en complément pour des perfectionnements, simplifications ou novations. Voir chapitre 1.9.4. Variantes.

1.9.3. V A R I A N T E S

L'entrepreneur, s'il le désire, pourra présenter des variantes.

Néanmoins, dans ce cas, il devra obligatoirement étudier et chiffrer la présente solution considérée comme solution de base, là où les variantes viendront en plus ou moins-value par rapport à la solution de base.

L'entrepreneur pourra proposer des variantes, sous réserve qu'elles respectent intégralement les impératifs techniques du projet.

Il indiquera également avec précision les incidences que ces modifications sont susceptibles d'apporter aux autres corps d'état.

Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par le soumissionnaire du présent lot.

2. ETUDES ET PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

2.1. Etudes et plans techniques

2.1.1. ETUDES DUES PAR L'ENTREPRISE

En complément, et à partir des plans réalisés par le bureau d'études techniques électricité, l'entreprise doit réaliser l'étude d'exécution complémentaire comprenant :

- Les plans et coupes d'exécution au 50ème.
- Les calculs d'exécution en cas de modification des installations.
- Les plans de réservation sur les plans architecte et sur les plans du BET structure.
- Les plans de synthèse des réservations.
- Les plans avec les altimétries des chemins de câbles.
- Les plans de détails à grande échelle nécessaires.

La note de calcul de distribution BT.

- La note de calcul des niveaux d'éclairage
- Les schémas d'armoire électriques.

Les plans EXE réalisés par le bureau d'études ELEC seront réalisés sur la base des équipements prévus au CCTP.

Si l'entreprise souhaite modifier des équipements et/ou réseaux pour quelques raisons que ce soit, elle devra réaliser les plans d'EXE ainsi que les notes de calculs nécessaires pour validation par le Bureau d'Etude Fluides en indiquant clairement les modifications apportées.

Les plans seront réalisés en 2D ou 3D et transmis à la Maîtrise d'Œuvre via un support informatique type Clé USB et en exemplaire papier couleur au 1/50ème (coupe au 1/20ème).

2.1.2. PLANS DE DETAILS ET D'ATELIER

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de détails nécessaires demandés éventuellement par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle et notamment :

- Les coupes.
- La cotation des appareils par rapport aux structures.
- Les élévations permettant de visualiser le passage des réseaux.
- Etc.

L'entrepreneur devra également transmettre les plans de détail des locaux techniques afin de visualiser les passages des réseaux et l'implantation des équipements afin de vérifier l'accès à ces derniers pour l'exploitation et la maintenance.

L'entrepreneur devra par l'intermédiaire de son chargé d'opération questionner l'équipe de Maîtrise d'Œuvre sur tous les passages, traversés de parois ou planchers (de toutes natures) afin de maîtriser son installation en 3 dimensions.

Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

2.1.3. PLANS DE RESERVATIONS

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de réservations nécessaires pour la réalisation des réservations par le ou les lots concernés. L'entreprise doit également la synthèse de ses plans de réservations.

Les plans seront réalisés sur Version DAO et transmis à la Maîtrise d'Œuvre et aux entreprises concernées via un support informatique type Clé USB et format papier si demandés. Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

L'entreprise réalise également la réception de réservations réalisées et demande leurs modifications si elles ne correspondent pas aux plans transmis.

Dans le cas où l'entreprise aurait omis une ou plusieurs réservations, ou qu'elle n'aurait pas transmis ses plans de réservation dans les temps, les réservations seront réalisées à la charge de l'entreprise et après accord du bureau d'étude structure sur les dimensions et les emplacements des réservations à créer.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1. Réseau de terre

3.1.1. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Les liaisons équipotentielles devront être réalisées conformément aux chapitres 5.44 de la norme NF C15-100.

Toutes les masses métalliques accessibles du bâtiment ou des équipements seront reliées à la terre par des liaisons équipotentielles :

- Les canalisations générales d'eau avec shuntage des compteurs,
- Les canalisations d'eau avec shuntage des éléments isolants,
- Les canalisations et les parties métalliques conductrices dans les salles d'eau conformément au chapitre 4.82 de la norme NF C 15.100.
- Les gaines de ventilation,
- Les huisseries métalliques,
- En règle générale, toutes les pièces métalliques susceptibles d'être mise accidentellement sous tension.

3.2. Alimentation

L'installation sera réalisée conformément à la norme NF C15-100 concernant les dispositions communes des branchements basse tension.

3.2.1. ALIMENTATION LOCAL CTA MTI

L'origine de l'alimentation sera le TGBT GRIS

Le titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Ajout d'un disjoncteur NSX160S 4P avec Micrologic 2.2 dans le TGBT existant avec report de défaut sur la GTC en place.
- Ajout d'une liaison en câble FR-N1X6G3 Cuivre 4x1x70 mm² depuis le TGBT jusqu'au TD Principal,

Le cheminement est existant sur la majorité du cheminement.

3.3. Cheminement et chemins de câbles

3.3.1. GENERALITES

Il est prévu la distribution des courants forts et courants faibles sur des chemins de câbles distincts.

Les chemins de câbles seront de type dalle marine perforé avec ailes de 48 mm de hauteur, en tôle perforée.

Ils seront en acier galvanisé avec supports robustes de la même fourniture et largement dimensionnés de telle sorte qu'on dispose à la fin des travaux d'une réserve de 30% au moins. Les câbles seront posés sur une seule nappe.

La fixation et supportage se feront selon le cas :

Par consoles fixées sur murs parpaings ou béton pour les réseaux en périphérie avec des éléments verticaux d'échelle, les consoles seront contreventées.

Par tiges filetées fixées soit à la charpente métallique par crapotage ou tout autre moyen de fixation conforme aux réglementations en vigueur. Dans ce cas, l'installateur du présent lot devra les supports métalliques intermédiaires entre les pannes pour assurer la fixation de l'ensemble du matériel à mettre en œuvre.

Le raccordement des dalles se fera par éclisses, également galvanisées à chaud.

L'écartement des consoles tient compte de la robustesse des dalles. Ces dernières doivent présenter un parcours rigoureusement rectiligne. Les changements de direction horizontaux et verticaux sont réalisés par des pièces d'usine.

L'écartement de 0,30 cm entre les courants forts et courants faibles devra être respecté sur les parcours en parallèle.

Les chemins de câbles seront posés de telle sorte que la dépose de l'un quelconque d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercle au droit des traversées de cloisons dans l'un des parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux.

Dans ce dernier cas, la protection mécanique des câbles par couvercle sera maintenue jusqu'à une hauteur de 2.00 m au-dessus du niveau du plancher.

La fixation des supports sera telle que l'on puisse leur appliquer une charge ponctuelle de 90 kg sans modification ni du support, ni des scellements.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre.

Les ossatures de faux plafonds ne doivent en aucun cas être utilisées comme support pour la fixation des chemins de câbles.

L'exécution des réservations dans les murs et planchers est à la charge du présent lot, dans la mesure où ceux-ci n'ont pas été communiqués suffisamment tôt au lot GO.

Goulottes d'installation à clipsage 45

Selon les besoins, les câbles courants forts et faibles cheminent dans une goulotte d'installation à clipsage direct 45 de dimension 134x55mm, de couleur RAL9010 comportant 2 compartiments et 2 couvercles, IP40, IK08, certifiée aux normes EN 50085-1 & 2-1, classée M1, de type TerCia TA-C45 de chez IBOCO ou équivalent.

3.4. Tableaux Electriques

3.4.1. GENERALITES

Les tableaux et coffrets comprendront les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande et de sécurité nécessaire en fonction des caractéristiques des installations, en conformité avec la norme NF C 15-100 et le DTU n° 70.1. Le TGBT sera conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Ils auront une enveloppe métallique ou en matière moulée autoextinguible, ayant un indice de protection adapté au local où ils seront installés. Il sera équipé de portes fermant à clé et pochette rigide pour plans. Chaque tableau sera solidement fixé au gros œuvre.

Chaque tableau électrique sera équipé :

- D'un dispositif de sectionnement à coupure visible en charge, cadenassable en position ouverte, à commande extérieure.
- Des disjoncteurs différentiels, de calibre approprié. Ils seront distincts selon la nature des circuits protégés : (éclairage, prises, force) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public).
- Des protections terminales par disjoncteurs magnétothermiques, de calibre et courbe appropriés.
- Des dispositifs différentiels 30mA pour la protection des circuits de prises de courant, installations électriques des salles d'eau, éclairage extérieur, etc.

- Des organes de commande : contacteurs, télerupteurs, minuteriers, interrupteurs horaires et crépusculaires, etc.
- Des organes de contrôle, de commande et de signalisation (voyants lumineux), qui seront ramenés sur la façade de la porte.
- D'un parafoudre pour limitation des surtensions.
- Des compteurs d'énergie suivant les dispositions RE 2020.

Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation.

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

L'alimentation de l'appareillage modulaire se fera par l'intermédiaire de répartiteurs Linergy FM (multiclip) adaptés aux intensités appelées par la rangée d'appareils qu'ils alimentent.

Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs de câbles vers les utilisations. Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses ou d'embouts sertis. Tous les conducteurs devront être numérotés ; ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution. Les câbles extérieurs de petite section aboutiront sur un bornier général dont les bornes seront numérotées.

Les tableaux comprendront une barre en cuivre pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; le raccordement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre sera interdit.

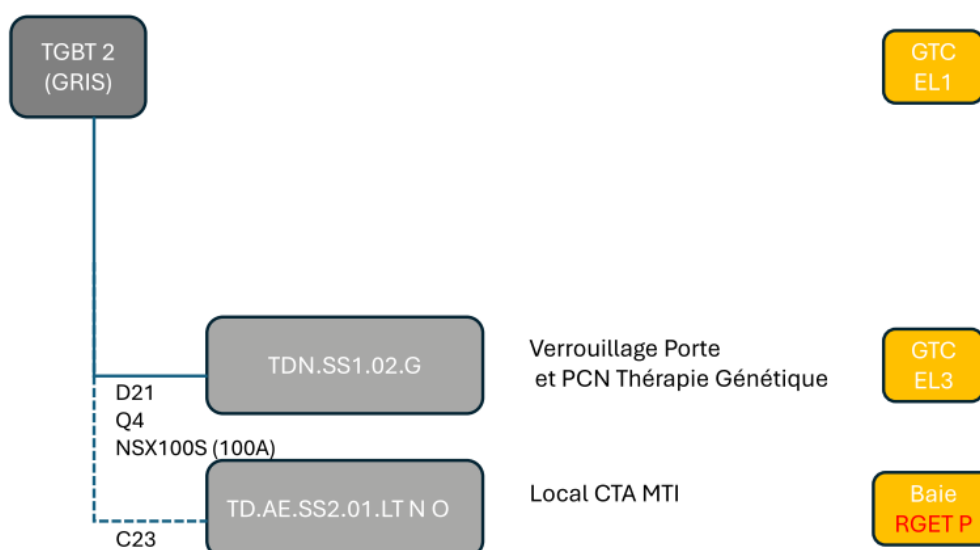
Les portes, lorsqu'elles sont métalliques, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamé aux boulonnages.

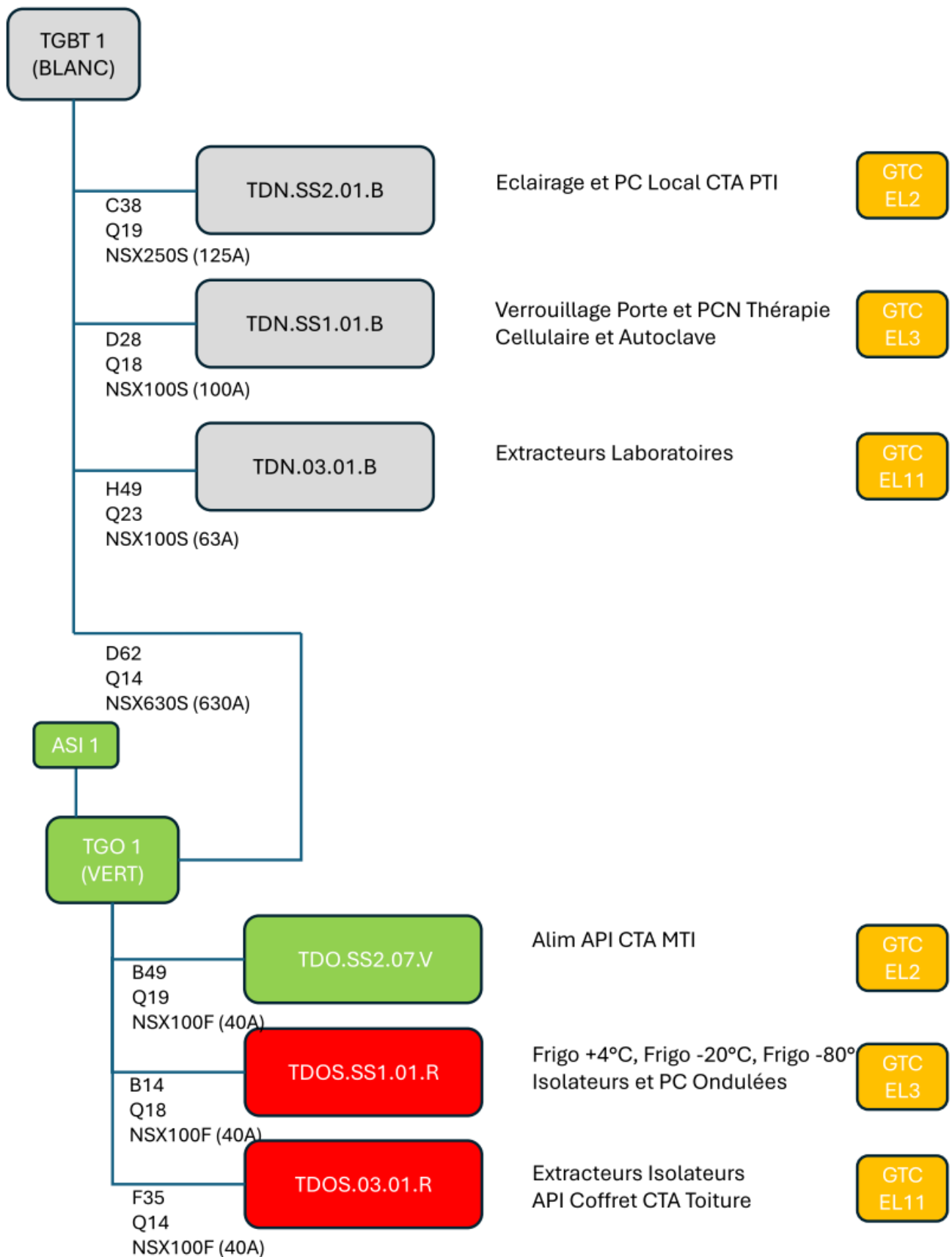
Des plastrons, plaques isolantes de protection devront empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension les différents appareillages devront être équipés de capots cache-bornes sur les bornes situées en amont et en aval.

Le dimensionnement du tableau devra permettre de disposer d'une réserve égale au moins à 30% de la surface utile.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification.

3.4.2. SYNOPTIQUE DES ALIMENTATIONS DES T D





3.4.3. T G B T 2 (G R I S)

Ce TGBT est un TGBT HAZEMEYER IS 233 TNS 400V.

Un disjoncteur sera à ajouter dans le TGBT 2 (Gris), il servira à alimenter le TD.AE.SS2.01.LT N O des CTA de la zone MTI du SS1.

Ce nouveau disjoncteur sera de type NSX160S avec un déclencheur Micrologic 2.2 de chez SCHNEIDER ELECTRIC.

Le câblage du tiroir IS233 forme 4 sera identique aux tiroirs déjà en place dans le TGBT.

Ce nouveau tiroir sera installé à l'emplacement C23 du TGBT.

Ce départ sera équipé d'un contact OF/SD ramenés sur bornier afin d'être remontés sur le coffret EL1 de la GTC.

Le schéma du TGBT sera mis à jour et installé dans le TGBT.

3.4.4. T D O . S S 2 . 0 7 . V

TDO.SS2.07.V, TNS, ICC3 de 4.15KA , local -2.D10.1.

Un nouveau départ monophasé 16A 300mA sera créé dans ce TD afin d'alimenter l'API des CTA MTI dans le TD.AE.SS2.01.LT N O.

Ce départ sera équipé d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remontés sur la synthèse de « Signal Défaut » des disjoncteurs du coffret qui est remonté sur la GTC via le coffret EL2.

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Le repérage du nouveau circuit sera identifié avec son affectation et les plans seront remis jours.

3.4.5. T D N . S S 2 . 0 1 . B

TDN.SS2.01.B., TNS, ICC3 de 19.01KA , local -2.D10.1.

Les éclairages et les prises de courant du local CTA MTI seront alimentés de ce TD.

Les éclairages seront repris depuis une boîte de dérivation présente à l'entrée du vide sanitaire.

Cette boîte est alimentée depuis le disjoncteur Q69 du TDN.SS2.01.B, circuit L24.1B.

Les prises de courants seront reprises depuis une boîte de dérivation présente à l'entrée du vide sanitaire.

Cette boîte est alimentée depuis le disjoncteur Q09 du TDN.SS2.01.B, circuit PC071B.

Le repérage du nouveau circuit sera identifié avec son affectation et les plans seront remis jours.

3.4.6. T D N . S S 1 . 0 1 . B

TDN.SS1.01.B., TNS, ICC3 de 5.78KA , local -1.B3.1.

Une partie des prises de courant et des alimentations des équipements de la zone MTI seront repris depuis le TDN.SS1.01.B.

Des départs existants alimentent déjà cette zone (Q04, Q05, Q06 pour les PC et Q54, Q55 pour les stores).

Les départs pour les prises de courant ne devront pas alimenter plus de 10PC.

Un nouveau départ pour alimenter l'Autoclave du SAS Stockage (3P+N 16A 300mA) et un autre pour alimenter le coffret verrouillages des portes (Ph+N 16A 300mA) seront installés.

Les repérages des circuits des départ réutilisés seront identifiés avec leur nouvelle affectation et les plans seront remis jours.

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Ces départs seront équipés d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remontés sur la synthèse de « Signal Défaut » des disjoncteurs du coffret qui est remonté sur la GTC via le coffret EL3.

3.4.7. TDN.SS1.02.G

TDN.SS1.02.G., TNS, ICC3 de 5.32KA , local -1.B3.1.

Une partie des prises de courant et des alimentations des équipements et les luminaires de la zone MTI seront repris depuis le TDN.SS1.02.G.

Des départs existants alimentent déjà cette zone (Q05, Q06, Q07 pour les PC, Q62 et Q72 pour l'éclairage).

Les départs pour les prises de courant ne devront pas alimenter plus de 10PC.

Un nouveau départ pour alimenter le coffret verrouillages des portes (Ph+N 16A 300mA) sera installé.

Les repérages des circuits des départ réutilisés seront identifiés avec leur nouvelle affectation et les plans seront remis jours.

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Ces départs seront équipés d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remontés sur la synthèse de « Signal Défaut » des disjoncteurs du coffret qui est remonté sur la GTC via le coffret EL3.

3.4.8. TDOS.SS1.01.R

TDOS.SS1.01.R., TNS, ICC3 de 2.25KA , local -1.B3.1.

Les prises de courant ondulés et des alimentations des équipements de la zone MTI (frigo et les passes plats) seront alimentés depuis le TDOS.SS1.01.R.

Les départs pour les prises de courant ne devront pas alimenter plus de 10PC.

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Cinq nouveaux départs pour alimenter les frigos et les isolateurs (Ph+N 16A 30mA) et deux autres pour alimenter les passes plats (Ph+N 16A 30mA) seront installés

Ces départs seront équipés d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remontés sur la synthèse de « Signal Défaut » des disjoncteurs du coffret qui est remonté sur la GTC via le coffret EL3.

Les repérages des nouveaux circuits seront identifiés avec leur affectation et les plans seront remis jours.

3.4.9. TDOS.03.01.R

TDOS.03.01.R, TNS, ICC3 de 2.25KA , local 3.B2.2.

Les extracteurs des isolateurs des laboratoires ainsi que l'API du coffret CVC situé en toiture seront alimentés depuis le TDOS.03.01.R (ajout de 2 disjoncteurs Ph+N 16A 300mA et d'un disjoncteur Ph+N 10A 30mA).

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Ces départs seront équipés d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remonté sur la GTC via le coffret EL11.

Les repérages des nouveaux circuits seront identifiés avec leur affectation et les plans seront remis jours.

3.4.10. T D N . 0 3 . 0 1 . B

TDN.03.01.B, TNS, ICC3 de 2.25KA , local 3.B2.2.

Les extracteurs des 2 laboratoires seront alimentés depuis un coffret en toiture et ce coffret sera alimenté depuis le TDN.03.01.B (ajout d'un disjoncteur 3P+N 10A 300mA).

Les nouveaux départs ajouter seront de même marque et de même type que ceux déjà en place et seront raccordés depuis les répartiteurs Linergy FM (multiclip) 4 pôles disponible dans le coffret.

Ces départs seront équipés d'un contact SD ramenés sur bornier afin d'être remonté sur la GTC via le coffret EL11.

Les repérages des nouveaux circuits seront identifiés avec leur affectation et les plans seront remis jours.

3.4.11. C O U P U R E S D ' U R G E N C E

Coffret de coupure à implanter selon la demande.

- Coffret bris de glace coup de poing, conforme NF C 15-100, IP44 rouge avec 2 voyants, Classe II, IK07, IP44 de type 038009 de chez LEGRAND ou équivalent.
- Câblage coupure en câble FR-N1X6G3 R2V 7Gx1.5mm² agissant sur les bobines de départs.

3.5. Canalisations de distribution

3.5.1. G E N E R A L I T E S

- Toute la distribution électrique sera assurée en câbles C2 d'une Euroclasse minimum Cca-s2, d2, a2 et en câbles C1, d'une Euroclasse minimum B2ca-s1a, d1, a1 cheminant :
- Sur chemins de câbles galvanisés dans les faux-plafonds lorsqu'ils existent.
- Sous tubes IRL posés sur colliers dans les locaux techniques.

La distribution électrique dite de "sécurité" sera assurée en câble résistant au feu CR1 cheminant :

- Sur chemins de câbles galvanisés dans les faux-plafonds lorsqu'ils existent.
- Sous tubes IRL posés sur colliers dans les locaux techniques.

La dimension des canalisations sera adaptée au nombre et à la section des conducteurs qui y circuleront, conformément aux spécifications de la norme NFC 15-100.

Pour les câbles C2 – FR-N1X6G3 (Cuivre) d'une Euroclasse minimum Cca-s2, d2, a2, les boîtes de dérivation seront du type étanche de SAREL (essai au fil à 850°C) et les raccordements y seront réalisés par barrettes serre-fils.

Pour les câbles résistants au feu CR1, les boîtes de dérivation seront de type métallique (essai au fil à 960°C) et les raccordements y seront réalisés par barrettes serre-fils.

Les conduits posés en apparent seront fixés :

- Soit sur supports multiples genre PONTEx avec colliers lorsqu'il y a 2 ou 3 tubes parallèles.
- Soit sur colliers lorsqu'il s'agit d'un seul tube.

- Soit par chevilles appropriées pour la moulure PVC.
- Soit sur colliers en plastique dans les locaux humides ou mouillés.

Lorsqu'il s'agira de plus de 10 câbles, il sera fait usage de chemins de câbles.

Ceci est valable pour les conduits posés dans les faux-plafonds.

Il ne sera jamais placé de coudes ou de tés en encastré ; toutes les dérivations se feront dans des boîtes largement dimensionnées et accessibles.

Chaque fois qu'il y a risque de condensation ou d'entrée d'eau, des points bas accessibles seront prévus. Pendant toute la période où les fils ne seront pas posés, les extrémités des conduits seront calfeutrées de façon à éviter l'introduction de gravats et d'humidité.

Tous les percements et rebouchages seront prévus par le titulaire du présent lot. Les canalisations pour courants faibles ne devront pas emprunter les mêmes conduits ou chemins de câbles que les autres canalisations. La terre est conduite sur toutes les masses métalliques.

Les matériels électriques devront être installés conformément au tableau 51 A de la norme C15-100 fixant le choix et la mise en œuvre des matériels en fonction des influences externes et notamment vis-à-vis des degrés IP.

3.5.2. SPECIFICATIONS PARTICULIERE

Les câbles d'alimentations à la charge du présent lot sont les suivants :

- Alimentation du local CTA MTI en câble FR-N1X6G3 Cuivre 4x1x70 mm²
- Alimentation API CTA du local CTA MTI et du coffret CVC en toiture en câble FR-N1X6G3 3G2,5 mm²
- Alimentation des extracteurs, Frigos, Autoclave, Passe Plat, Coffret verrouillage porte et autres équipements du lots CVC en câble FR-N1X6G3.
- Alimentation de la coupure d'urgence ventilation en câble FR-N1X6G3 R2V 7Gx1.5mm² depuis les disjoncteurs dédiés dans le TGBT.
- D'une façon générale les alimentations seront dimensionnées afin de pouvoir supporter l'intensité maximale du réglage du disjoncteur qui les alimente.

3.6. Équipement

3.6.1. GENERALITES

Les équipements seront conformes aux normes UTE et devront être munis du label de qualité NF USE.

Les commandes électriques seront implantées entre 0.90 m et 1.30 m conformément aux spécifications de la réglementation pour l'accessibilité des handicapés.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que la dimension des tubes, fourreaux et moulures devra être suffisamment importante pour permettre le tirage éventuel d'une ligne complémentaire.

Les prises de courant et interrupteurs encastrés dans un mur séparant deux appartements ne seront pas encastrés dos à dos.

Tout l'appareillage sera installé conformément aux recommandations des constructeurs.

Dans les locaux nobles et autres locaux, toutes les circulations horizontales et verticales seront encastrées.

L'appareillage en saillie ne sera prévu que dans les locaux techniques.

Aux emplacements où il n'est pas admis d'encastrer l'appareillage, celui-ci sera posé en apparent sur cadre approprié à la référence du matériel.

L'appareillage sera situé à plus de 0.40m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant et repérées par contraste visuel et tactile.

Tout l'appareillage sera obligatoirement fixé à l'aide de vis.

Toutes les prises de courant auront la terre incorporée avec obturateurs automatiques des alvéoles.

Les boîtes d'encastrement seront équipées de membranes souples permettant d'obtenir une étanchéité à l'air. Elles seront de type Capritherm de Eaton ou équivalent.

En règle générale, la gestion des éclairages sera réalisée par des détecteurs de présence et de luminosité. La nature des capteurs, les quantités, les valeurs de réglages (luminosité / temporisation) seront adaptées aux locaux et aux sources lumineuses pilotées. Les circuits devront être correctement subdivisés afin que seules les zones sans apport de lumière naturelle puissent s'enclencher en journée. Dans les locaux cloisonnés, occupés majoritairement de jour (Bureaux, Salles de Réunion...), il sera demandé un fonctionnement de type « Détecteur d'Absence » évitant ainsi toutes surconsommations inutiles liées à l'enclenchement intempestif des sources lumineuses par les systèmes de gestion automatique.

Tous les détecteurs devront-êtres réglables par télécommande et le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une télécommande permettant le paramétrage infrarouge de l'ensemble des détecteurs équipant l'établissement.

Réglementation des Etablissements recevant du public du 30 novembre 2007 : DGUHC, article 14 : ECLAIRAGE DES CIRCULATIONS INTERIEURES : 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. Réglementation de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public : EC6.1 (arrêté du 21 mai 2008) : Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées « ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement »

3.6.2. PRISES DE COURANT BANALISEES

- Prises de courant 2P+T 16A de type Mosaic 45 blanc encastré ou saillie de chez Legrand ou techniquement et esthétiquement équivalent., implantés à une hauteur de montage à l'axe de 120 ou 40cm. Les prise seront rouge pour les circuits ondulés.

- Prises de courant étanches saillies 2P+T 16A de type Plexo blanc encastré ou saillie de chez Legrand ou techniquement équivalent. IP55-IK08, implantés à une hauteur de montage à l'axe de 120cm (Locaux humides ou poussiéreux).

Reprises câblages prises de courant avec câble C2 (FR-N1X6G3) 3G2.5mm², d'une Euroclasse minimum Cca-s2, d2, a2 sur chemins de câbles existants et sous conduits apparents.

3.6.3. COMMANDES MANUELLES

- Interrupteurs, Boutons poussoirs de type Mosaic 45 blanc encastré ou saillie de chez Legrand ou techniquement et esthétiquement équivalent., implantés à une hauteur de montage à l'axe de 120.

- Interrupteurs étanches simples allumage ou va et vient de type Plexo encastré ou saillie de chez Legrand ou techniquement équivalent, IP55-IK08, implantés à une hauteur de montage à l'axe de 120cm (Locaux poussiéreux et humides).

Les volets roulants électriques seront alimentés en 3G1,5 mm² dans un boîtier encastré en position haute, le circuit de pilotage en 5G1,5 mm² dans boîtier en attente à proximité de la porte d'entrée principale sera également réalisé par l'électricien. La commande montée/descente et les raccordements sont à la charge du présent lot en coordination étroite avec le titulaire du lot menuiserie extérieure.

3.6.4. DETECTEURS

Laboratoires, Stockage et SAS Stockage

- Détecteurs de mouvement 360° encastrés ou montage apparent, sortie DALI jusqu'à 40 ballast électroniques DALI, temporisation de 1mi à 150 min, luminosité de 10 à 2500 lux, réglage par potentiomètre de type PD4 DALI-2 de chez BEG ou équivalent. Dérogation temporaire possible par BP – Allumage, Extinction et Variation

Vestiaires, SAS Entrée, SAS Sortie et Local Ménage

Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité

- Détecteurs de mouvement 360° encastrés ou montage apparent, IP65, IK03, puissance de commutation de 2300W, temporisation de 15s à 30 min, luminosité de 20 à 2500 lux, réglage par potentiomètre de type PD9 de chez BEG ou équivalent.

Locaux Techniques

- Détecteur de mouvement en saillie murale, IP54, classe II, angle de détection de 140°, puissance de commutation de 1000 W, temporisation de 4 secs à 20 min, luminosité de 2 à 2000 lux, réglage par potentiomètre de type LC-Click-N140 de chez BEG ou équivalent.

Reprises câblages détecteurs avec câble C2 (FR-N1X6G3), d'une Euroclasse minimum

Cca-s2, d2, a2 sur chemins de câbles existants et sous conduits apparents.

3.7. Éclairages intérieurs

3.7.1. GENERALITES

Les luminaires choisis seront équipés de lampes LED et devront être conformes aux normes de la série NF EN 60598.

Les luminaires installés dans les locaux seront de type « spécial Salle Blanche ».

Ils auront une température de couleur de 4000°K, un Indice de rendu des couleurs de supérieur à 80, minimum IP65, MacAdam SDCM 3, RG0, taux de scintillement inférieur à 5 et un rendement minimum de 100lm/W.

La tenue au feu des appareils sera de :

- 850°C dans toutes les circulations verticales et horizontales et les locaux à risques.
- 750°C dans tous les autres locaux recevant du public (généralisation dans tous les locaux).

Les dérivations à l'intérieur des luminaires sont interdites, sauf quand le luminaire le permet, avec équipement de connecteurs en usine.

Toutes les dérivations seront exécutées dans des boîtes réservées à cet effet, implantées en général dans les circulations sur le chemin de câbles.

L'emploi de connecteurs de dérivation type WIELAND pourra être retenu pour le raccordement des appareils, cette solution permet à l'exploitant une très grande souplesse de maintenance.

Tous les luminaires seront disposés pour obtenir un éclairage uniforme et symétrique. Ils seront fixés selon les règles de l'art directement sous dalles béton, par tiges filetées ou chaînettes.

Tous les appareils seront issus des grandes marques de constructeurs de luminaires.

Niveau d'éclairage

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux prescriptions des exigences relatives aux établissements scolaires de l'AFE, de la norme NF EN 12464-1, aux préconisations du programme et aux prescriptions pour l'accessibilité des handicapés dans les établissements ERP, avec en particulier :

- Laboratoire : 750 lux.
- Stockage, SAS Stockage : 500 lux.
- Vestiaires, SAS Entrée, SAS Sortie et Local Ménage : 300 lux.
- Locaux Techniques : 200 lux.

Méthode de calcul

Pour les calculs d'éclairement, il sera retenu les éléments suivants :

- Dépréciation : 1.20.
- Coefficient de réflexion :
 - 70% pour les plafonds.
 - 50% pour les murs.
 - 10% pour le plan utile à 0.80 m du sol fini.

Les luminaires leds seront équipés de drivers et répondront aux exigences des normes et de la réglementation.

Réglementation

Conformément au Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (RT 2012) les dispositions suivantes seront respectées :

- Article 37 : tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.

- Article 38 : tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

- Article 39 : Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales. Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus :

- Une SURT maximale de 100m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures.
- Trois niveaux pour les circulations verticales.

- Article 40 : les parcs de stationnement couverts et semi-couverts comportent :

- Soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation.
- Soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.
- Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500m².

- Article 41 : dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200W.

Nota

Avant toute commande de luminaires, l'entreprise devra présenter des échantillons et se faire confirmer le choix des faux plafonds retenus par l'architecte ou le maître d'œuvre.

Tous les luminaires seront disposés pour obtenir un éclairement uniforme et symétrique. Ils seront fixés selon les règles de l'art directement sous dalles béton, par tiges filetées ou chaînettes.

Une mesure du taux de scintillement sera effectuée à l'aide d'un flicker mètre, dans un premier temps sur le luminaire échantillon, puis sur les ouvrages d'éclairage, dans tous les cas cette mesure devra être inférieure au

taux de 8% même à mi régime du luminaire DALI, sinon le luminaire sera refusé lors de la réception des ouvrages.

3.7.2. LUMINAIRES

- Local CTA MTI - Etanche LED 34W en polycarbonate, longueur 1240mm, IP66-IK08, 4650Lm, 135Lm/W, 4000°K, L80 100000h, IRC >80, MacAdam SDCM 5, RG0 de type Start Wtpf Slim chez SYLVANIA ou équivalent.
- Laboratoires et Stockage - Pavé LED 600x600 saillie 35,4W DALI, UGR<19 IP65, IK07, 4560Lm, 4000°K, L90 50000h, 129Lm/W, IRC > 90, MacAdam SDCM <3, RG0 taux de scintillement inférieur à 5%, Vasque en verre de sécurité trempé (ESG) de 4 mm d'épaisseur, traité thermiquement, permettant ainsi de réduire la probabilité d'une rupture spontanée, Certifié compatibilité aux salles blanches de classes de pureté 2 à 9 conformément à la norme DIN EN ISO 14644-1 et à la réglementation GMP (Good Manufacturing Practice) de type CLEAN II Supreme Apparent chez ZUMTOBEL ou équivalent.
- SAS et Vestiaires - Etanche Tubulaire LED 26W ø70mm, longueur 1004mm, avec diffuseur semi-opale et réflecteur symétrique extensif, IP69-IK10, 3360Lm, 131Lm/W, 4000°K, L80 70000h, IRC >80, MacAdam SDCM 3, RG0 avec Colliers antivandale à vis CHC inox 304L de type TUMO de chez SFEL ou équivalent.
- Local Ménage - Hublots LED 13W diamètre 340, IP55-IK10, 1505Lm, 4000°K, L80 72000h, 116Lm/W, IRC 80, Classe II, MacAdam SDCM 3, RG0 taux de scintillement inférieur à 5%, luminaire réparable avec détecteur intégré de type Voila de chez SECURLITE ou équivalent.

3.8. Eclairage de Sécurité

3.8.1. GENERALITES

Éclairages de sécurité conforme à la réglementation ERP de 1ème catégorie du type « U » en vigueur.

Cet éclairage sera réalisé à l'aide de blocs alimentés depuis la source centrale du bâtiment conformément aux articles EC7, EC8, EC9, EC10 et EC12.

Ils doivent être conformes aux normes de la série NFC 71-800/801/805 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la communauté économique européenne.

Ils doivent posséder un dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central.

Il sera fait usage de blocs autonomes à leds pour l'éclairage de balisage et d'évacuation.

Ces blocs seront prévus :

- Dans les couloirs ou dégagement, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres.
- Dans les locaux recevant 50 personnes et plus, ainsi que dans les locaux d'une superficie supérieure à 100m² en sous-sol et 300m² dans les autres niveaux.
- Au-dessus de chaque porte de sortie ou sortie de secours.
- Au-dessus de chaque obstacle.
- À chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

L'alimentation des blocs se fera depuis les bornes aval des protections des circuits d'éclairage correspondants.

3.8.2. SPECIFICATIONS PARTICULIERE

Afin d'être homogène avec ce qui est en place dans l'établissement, les nouveaux équipements seront identiques à ceux déjà en place.

- ES001 – BAES, montage plastron, raccordement sur borniers automatiques, consommation 1.1W, IP 42, IK 07, flux assigné 45 lm, accessoires inclus, de type BRIO+ 230V référence 490701 de chez ABB KAUFEL.
- ES002 – BAES, montage plastron, raccordement sur borniers automatiques, consommation 1.1W, IP 65, IK 10, flux assigné 45 lm, accessoires inclus, de type BRIO+ ET 230V référence 490702 de chez ABB KAUFEL.

3.9. Informatique

3.9.1. GENERALITES

Il est prévu la mise en œuvre d'un précâblage informatique de catégorie 6 a de classe EA.

Détail sommaire des équipements de précâblage à mettre en œuvre :

- Équipement de répartiteur VDI existant.
- Câblage capillaire sur connecteur RJ45.
- Brassage de l'installation.
- Recette de l'installation.

Chaque point informatique sera composé d'une RJ45 à un câble U/FTP ou F/FTP (les câbles de type F/UTP et U/UTP sont proscrits) 1x4P ou 2x4P (Les câbles 3x4 paires sont proscrits).

Avant démarrage effectif des travaux, une réunion de confirmation des emplacements devra être réalisée pour validation des emplacements précis de chaque point informatique.

La fourniture et pose des équipements d'activation (SWITCH, convertisseur optique/numérique, routeurs, borne wifi etc...) sont hors marché.

Performances demandées

Afin d'obtenir une solution capable de supporter des applications de Classe EA, les performances attendues des chaînes de liaisons doivent être au minimum conformes aux performances de la norme ISO/IEC 11801 2ème édition sur le « Channel » (amendement 1) et sur le Permanent Link (amendement 2).

Le système de câblage sera conforme aux normes Européenne de la série EN50167 à 50169 EN50173-1 de 2011, EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 3ème édition de 2018.

Le système de câblage réalisé devra permettre de supporter tous les protocoles EIA/TIA et ISO existants définis comme fonctionnant sur ce support et ce pour une durée minimale de 15 ans.

Le système de câblage devra intégrer la compatibilité de bout en bout avec la norme IEEE 802.3af, à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre.

Principes généraux

Afin de pouvoir s'adapter aux différentes organisations spatiales des locaux, aux évolutions d'activité dans le temps et à l'évolution technique des matériels (éventuellement la modification de la nature des réseaux supportés), l'architecture à mettre en œuvre respectera les principes suivants :

- Assurer une innervation systématique des différents locaux pour permettre les modifications d'affectation au cours du temps.
- Disposer de points d'accès banalisés : chaque poste de travail devra correspondre une organisation unique (câbles, connectique, mode de raccordement identique).

- Présenter une unicité des composants : les câbles et la connectique devront être identiques, quelle que soit l'information transportée (voix-données-images).
- Utiliser les supports permettant des performances maximales vis-à-vis des standards de transmission et normes en vigueur.

Principe de distribution et contraintes d'environnement

Le principe retenu est du type Etoiles Fédérées.

Il comportera un répartiteur général informatique qui sera situé dans un local technique principal comprenant la baie (Rdc bâtiment existant).

Le câblage fédérateur assurera les liaisons entre le répartiteur général et les sous répartiteurs.

Le câblage capillaire assurera les liaisons entre les répartiteurs et les points d'accès.

Les câbles seront posés en général sur des chemins de câbles spécifiques pour la distribution verticale et horizontale.

Aucune contrainte ne sera tolérée au moment de leur pose, les fixations sont espacées au maximum sur les chemins de câbles de :

- 1 m en parcours horizontal pour les rocares.
- 0,5 m en parcours vertical pour les rocares.
- 1,5 m en parcours horizontal pour les liaisons capillaires.
- 0,5 m en parcours vertical pour les liaisons capillaires.

Avant leur mise en service, tous les câbles sans exception, doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et de leur repérage.

Chaque fois qu'au minimum six câbles cheminent parallèlement, ils doivent être fixés obligatoirement soit sur chemin de câble, soit à l'intérieur d'un tube IRL, soit fixé sous dalle avec des colliers et un point de fixation tous les 50cm. Au-delà de six câbles, ils doivent être fixés obligatoirement sur chemin de câbles.

Aucun point de coupure ne sera toléré entre la prise terminale et le sous répartiteur de rattachement.

Suivant leur parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs sont posés, d'une manière générale :

- Sous conduits en encastré dans les constructions.
- Sous conduits dans les cloisons des locaux en encastré.
- Sous conduits dans les faux plafonds, les locaux techniques.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre doit être soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation est au minimum de :

- 0,80 pour les conduits rigides.
- 0,60 pour les conduits cintrables.
- 0,33 pour les conduits souples et les câbles multiconducteurs.

La distribution devra respecter les contraintes suivantes :

- Les règles de compatibilité électromagnétique, respect norme CEM
- Les chemins de câbles devront être reliés à la terre en un seul point.
- Tous les appareils seront reliés au même point de terre.
- La longueur des cheminements entre les postes de travail et les répartiteurs ne devra pas dépasser 90 m maximum.
- Le câblage fédérateur en cuivre entre les répartiteurs ne devra pas dépasser 90 m maximum. En éloignant les circuits parasites et les circuits de puissance.
- La distance avec les courants forts ou les lampes à décharge (Fluo, sodium...) sera de 30 cm au minimum ; les croisements devront se faire à angle droit.
- Sur un cheminement parallèle de 5 m maximum, une distance courants forts / courants faibles de 5 cm est admise.

- La distance avec les sources importantes de parasites sera de 4 m au minimum.

L'entreprise devra recueillir auprès du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre, toutes les informations concernant les sources de parasites spécifiques (poste de transformation, groupe électrogène, ascenseur etc...).

Tous les courants faibles (informatique, téléphone) pourront cohabiter dans le même chemin de câbles.

Les liaisons téléphoniques analogiques ne peuvent cohabiter dans un même câble avec les liaisons numériques.

Principe d'identification

Les prises seront identifiées avec une chaîne de caractères de la forme suivante :

[Bâtiment][étage][local]-[armoire]-[bandeau]-[prise] :

- Bâtiment
 - Y
- Étage
 - ...
 - Niveau -2 : B
 - Niveau -1 : A
 - Niveau 0 (RDC) : 0
 - Niveau +1 : 1
 - Niveau +2 : 2
- Local
- Numéro d'ordre de chaque local sur un même niveau : 1,2, ...
- Armoire
 - Numéro d'ordre de chaque armoire dans un même local : 1,2, ...
- Bandeau
 - Numéro d'ordre de chaque bandeau dans une même armoire : 1,2, ...
- Prise
 - Numéro d'ordre de chaque prise sur un même bandeau : 1,2, ...

Tous les terminaux sont identifiés de façon similaire quelques soit leur utilisation (VDI/téléphone...)

3.9.2. DESCRIPTION DES COMPOSANTS

Equipement Baie informatique

Bandeaux RJ45 porte connecteurs au format 19 pouces 1U, format Keystone d'une capacité unitaire 24 connecteurs RJ45, avec système de montage des connecteurs RJ45 par l'avant, mise à la terre automatique, système de gestion de câble rotatif, fixation sans collier de serrage, fixation sans vis, de type 5XPAN1U de chez MultimédiaConnect CAE GROUPE ou équivalent.

Connecteur RJ45 certifié composant de type Keystone, Catégorie 6A avec reprise du blindage sur 360°, certifié 4PPOE, raccordement sans outil à l'aide d'un peigne de câblage équipé d'un séparateur afin de faciliter le dé-pairage et réduire les longueurs de dé-torsadage de type BC6AFSTL8 de chez MultimédiaConnect CAE GROUPE ou équivalent.

Bandeaux lyre 1U équipés de lyres, supports de cordons de brassage de type MMCPF1U4CROG de chez MultimédiaConnect CAE GROUPE ou équivalent.

Câblage capillaire

Le câblage capillaire assure la liaison entre le répartiteur et le point d'utilisation informatique.

Câble 4 paires avec écran par paire, impédance 100 Ω de 1 à 500 Mhz, ISO 11.801 classe EA - catégorie 6A, type U / FTP - F / FTP, d'un niveau CPR minimum B2ca s1a,d1,a1.

Aux deux extrémités à l'aide de bagues gravées ou de systèmes d'étiquettes imprimées, indélébiles, indéformables et inoxydables (par exemple : de type dilograph), de façon à ce que l'inscription ne puisse disparaître.

Les indications portées sur les étiquettes des câbles seront toujours identiques aux deux extrémités

Conformes aux spécifications de la norme ISO CEI 11.801 et EN 50.173 et aux normes T568B,

De marque et type identique à l'appareillage installé.

CF007 : prise RJ45 cat 6a encastrée implanté à une hauteur de montage à l'axe de 120cm.

Terre informatique

La terre informatique sera affectée exclusivement au précâblage. La mise à la terre des équipements (ordinateurs et périphériques) sera réalisée au travers de la terre électrique du bâtiment. Les deux conducteurs de protection (terre électrique et informatique) aboutissant au même point de terre.

La terre informatique aura pour rôle d'assurer une protection des systèmes informatiques contre les perturbations induites dans les câbles de transmissions de données composant le précâblage du bâtiment.

L'utilisation de câbles écrantés met les conducteurs à l'abri des perturbations par induction électromagnétique.

Les câbles de distribution auront leur écran raccordé aux deux extrémités mais seule la connexion répartiteur sera mise en terre.

Les cordons de connexion terminale (non fournis) auront au moins une prise non blindée évitant le phénomène d'antenne. La masse des répartiteurs est elle-même reliée à la terre informatique.

3.9.3. PROCEDURE DE RECETTE

L'entreprise devra réaliser une procédure de recette du précâblage apportant la preuve, que l'installation a bien été réalisée sans erreur et conforme aux normes et spécifications ISO et aux spécifications techniques de mise en œuvre par les constructeurs.

L'objectif est de s'assurer que les performances du précâblage sont conformes à celles attendues, soit : catégorie 6 a- classe Ea - ISO CEI 11801 et EN 50173 - EIA/TIA 568B.

Les contrôles et tests à effectuer seront réalisés avec des appareils de tests spécifiques, réflectomètre avec :

Des contrôles visuels pour vérifier le respect :

- Vérification de la tenue et de la fixation des équipements.
- Vérification des différentes fournitures faites pour s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques techniques imposées.
 - Des contraintes d'environnement.
 - De la longueur des liaisons.
 - De l'absence de fils parallèles dépaillés.
 - Des rayons de courbure des câbles.
 - Des longueurs de dénudage mini.
 - Des longueurs de dépaillage mini (< à 13 mm).
 - De l'identification complète de l'installation, des connecteurs, répartiteurs, etc...)
 - De la mise à la terre des écrans, répartiteurs et de tout élément de blindage.

Des contrôles électriques statiques pour vérifier, pour chaque liaison :

- Qu'elle est correctement reliée à chaque extrémité.
- Que les 2 conducteurs qui la composent sont bien d'une même paire (dépaillage).
- Qu'il n'y a aucun court-circuit entre 2 conducteurs.
- Que sa continuité n'a pas été interrompue.
- Que sa polarité a été respectée.
- Que son isolement par rapport aux autres paires et à la terre est correct.

- Que son identification sur les plans de recollement correspond bien à l'implantation réalisée.

Des contrôles électriques dynamiques pour vérifier, pour chaque liaison :

- L'affaiblissement du signal et diaphonie.
- La paradiaphonie (niveau de bruit).
- ACR (différence entre niveau de bruit et signal reçu).
- Télédiaphonie (perturbation lointaine).
- Le Skew (contrôle des signaux sur chaque paire). Return loss (régularité d'impédance).
- Toutes les liaisons "cuivre" devront être testées en configuration "Permanent Link" de Classe EA conformément à l'ISO/IEC 11801.

Les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs données par les normes en configuration "Permanent Link" de Classe EA conformément à l'ISO/IEC 11801.

Tous ces tests seront effectués à l'aide d'un testeur, dans sa version logicielle la plus récente à la date du test, comme défini par la norme ISO/IEC 11801 2.

- Chaque fiche de mesure devra au minimum comporter :
 - la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du matériel utilisé.
 - la date du test.
 - la marque, la référence et la vitesse nominale de propagation du câble (N.V.P.).
 - l'identification du lien.
 - la localisation de la pièce où aboutit la liaison (Bâtiment / Pièce)
 - l'affectation des paires.
 - la longueur des paires en mètre.
 - l'impédance.
 - la résistance de boucle.
 - la perte par insertion.
 - la paradiaphonie.
 - la télédiaphonie.
 - le rapport signal/bruit.
 - la perte par réflexion.
 - le délai de propagation.
 - l'écart de propagation.
 - les graphes des résultats.

Toutes les mesures seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

L'ensemble des liaisons seront certifiées par un testeur agréé par le fabricant du système de câblage.

La copie du certificat d'étalonnage ou la preuve d'achat du testeur pour un appareil de moins d'un an, devra accompagner le rapport de test. Les têtes de mesure de l'appareil devront être de catégorie 6a.

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser. La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble devra avoir été prise en compte avant de commencer les mesures. Tout test effectué avec une NVP différente de celle définie par le constructeur du câble sera rejeté et devra être à nouveau réalisé avec la NVP définie par le constructeur du câble.

3.9.4. R E C E P T I O N

Pré-réception des installations

Après la diffusion des procès-verbaux de contrôles et tests par l'entreprise, les maîtres d'œuvre et d'ouvrage effectueront une pré-réception des ouvrages réalisés ; le matériel de test étant fourni par l'entreprise.

Les vérifications et contrôles et tests suivants auront été au préalable réalisés par l'entreprise :

- Plans de recollement mis à jour.
- Contrôle des mises à la terre réglementaires.
- Contrôle des liaisons selon les procédures de tests définies ci avant.

- Vérification des repérages de toutes les liaisons.
- Vérification de la conformité des installations.

Après réception, si les contrôles décrits ci avant n'ont pas donné satisfaction et font l'objet de réserves, l'entreprise devra y remédier jusqu'à obtenir satisfaction.

Après avoir donné satisfaction sur les performances souhaitées, la réception sera prononcée, l'entreprise devra transmettre au maître d'ouvrage, les documents suivants :

- Les plans de recollement.
- Les synoptiques de l'infrastructure précâblage.
- Les cahiers de tests de toutes les liaisons.
- Les plans de façade des répartiteurs.
- Les procès-verbaux correspondants.
- Les notices techniques du matériel.
- Les notices d'exploitation.

La non-remise de l'un ou de l'ensemble de ces documents entraînera automatiquement le refus de réception.

Mise en service

La réception étant prononcée, l'entreprise assistera à la mise en service de l'installation de précâblage selon la configuration souhaitée. Une assistance d'une journée paraît suffisante pour cette mise en service.

A partir de la mise en service débutera une période probatoire, correspondant aux tests d'intégration.

L'entreprise devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de précâblage pendant cette période probatoire.

Garantie légale

L'entreprise garantira que l'installation de précâblage est conforme aux spécifications du CCTP et des éventuels avenants au marché et aux normes et règlements en vigueur relatifs à l'emploi et à l'antiparasitage contre les perturbations radioélectriques.

Cette garantie comprendra pendant un an à partir de la date de réception :

- L'ensemble du matériel constituant le précâblage (câbles, répartiteurs, raccordements, composants actifs et passifs selon le cas).
- La main-d'œuvre et les déplacements.

Par ailleurs, l'entrepreneur devra assurer le réapprovisionnement en pièces de rechange pendant une durée de quinze ans.

Les délais d'intervention pendant la période de garantie seront fixés d'un commun accord entre l'entreprise et le maître de l'ouvrage, au moment de la réception des travaux.

Garantie des composants :

Les composants devront être garantis pendant une durée d'au moins 2 ans à compter de la date de réception de l'installation réalisée. (Hors main d'œuvre)

Garantie des applications :

L'installation devrait permettre d'atteindre une garantie des applications conformes à la normalisation ISO/IEC 11801 pendant une période d'au moins 15 ans à compter de la date de réception de l'installation réalisée. Cette certification ne sera pas exigée

3.9.5. SPECIFICATIONS PARTICULIERE

Dans les locaux actuels, il y a un certain nombre de prises informatiques existantes qui viennent de la baie VDI S1.1.

Les prises pouvant être réutilisées seront conservées, ceux qui ne seront pas réutilisables ou sans utilités seront déposées jusqu'à la baie.

Une liste des prises déposées sera établie.

Un recettage des prises réutilisées sera à réaliser.

Afin de remonter sur la GTC les informations provenant de l'automate qui sera installé dans le nouveau local CTA MTI, une liaison informatique sera réalisée depuis la baie RGET « P ».

3.10. GTC

3.10.1. GENERALITES

L'architecture du système de GTC s'appuiera sur le système existant du bâtiment.

Le logiciel de supervision est ISI SUITE de chez ILENA sera repris et modifié pour intégrer les nouvelles installations du bâtiment. Et l'ensemble des licences nécessaires à prévoir sera adapté

La GTC devra permettre de piloter et suivre à partir des images :

- Les installations de chauffage (sous station / régulation terminale le cas échéant) ;
- Les installations de ventilation (CTA / régulation terminale le cas échéant) ;
- Les installations électriques ;
- Les alarmes diverses.

Le système en place est basé sur des automates ABB de la série AC500.

Des compléments d'entrées/sorties seront à prévoir dans certain coffret GTC afin de pouvoir raccorder les nouvelles informations.

L'ensemble de ces coffrets GTC sont raccordés sur un réseau technique par l'intermédiaire de Baies RGET réparties dans les différents bâtiments du site.

Tout nouvel équipement communiquant (API) devra être raccordé sur le réseau technique via les Baies RGET.

3.10.2. COFFRET EL 1

Ce coffret situé dans le local -2.D10.1 remontera sur la GTC les informations concernant le nouveau disjoncteur qui sera installé dans le TGBT2 (position et défaut disjoncteur).

Une liaison est existante entre le TGBT et le coffret EL1.

Il est prévu l'ajout d'un module d'entrées DI524 + embase TU516 (référence 1SAP240000R0001 + 1SAP212000R0001) sur cet automate.

Les 32 entrées seront câblées et raccordées sur des bornes WAGO 2002-2951.

Les plans du coffret seront remis jours.

3.10.3. COFFRET EL 3

Ce coffret situé dans le local -1.B3.1 remontera sur la GTC les informations concernant les nouveaux disjoncteurs qui seront installés dans le TDN.SS1.01.B, le TDOS.SS1.01.R. et le TDN.SS1.02.G.

Des liaisons entre chaque TD et le coffret EL3 sont existantes.

Il est prévu l'ajout d'un module d'entrées DI524 + embase TU516 (référence 1SAP240000R0001 + 1SAP212000R0001) sur cet automate.

Les 32 entrées seront câblées et raccordées sur des bornes WAGO 2002-2951.

Afin de remonter les informations de défaut des 3 frigos installées dans le local stockage, une liaison en câbles multipaire sera installée entre ce coffret et une boîte de dérivation installée dans le local stockage.

Les plans du coffret seront remis jours.

3.10.4. C O F F R E T E L 1 1

Ce coffret situé dans le local R+3.B2.2 remontera sur la GTC les informations concernant les nouveaux disjoncteurs qui seront installés dans le TDOS.03.01.R (position et défaut disjoncteur).

Des liaisons entre chaque TD et le coffret EL11 sont existantes.

Il est prévu l'ajout d'un module d'entrées DI524 + embase TU516 (référence 1SAP240000R0001 + 1SAP212000R0001) sur cet automate.

Les 32 entrées seront câblées et raccordées sur des bornes WAGO 2002-2951.

Les plans du coffret seront remis jours.

3.10.5. B A I E R G E T « P »

Un complément sera fait dans la baie RGET « P » afin de pouvoir remonter sur la GTC les informations provenant de l'automate qui sera installé dans le nouveau local CTA MTI.

Pour cela, il est prévu l'ajout d'un switch HIRSCHMANN BRS20 identique à celui déjà en place dans la baie ou une nouvelle version que ce substitue à ce modèle.

Une la mise à jour des firmwares de l'ensemble des switches du réseau sera réalisée lors de cette intervention, ainsi que la mise à jour de la documentation du réseau RGET.

Les plans du coffret seront remis jours.

ATTENTION, cette intervention sur le réseau RGET sera à planifier à l'avance car elle nécessite un redémarrage les switches.

3.10.6. S P E C I F I C A T I O N S P A R T I C U L I E R E

- Programmation GTC (programmation Supervision et Automate ABB)

La programmation de la GTC basé sur le logiciel ISI SUITE de chez ILENA ne pourra en aucun ça être réalisé par le titulaire du lot Electricité mais uniquement par le prestataire qui intervient régulièrement au CHU.

Merci de prendre contact avec la société AER Automatismes Electricité Régulation, plus particulièrement Monsieur Eric BLANC-CAILLE au 04.78.81.43.23 ou au 06.76.47.01.65 pour réaliser cette prestation.

- Programmation Baie RGET « P »

La programmation du nouveau switch HIRSCHMANN BRS20 qui gère le réseau technique ne pourra en aucun ça être réalisé par le titulaire du lot Electricité mais uniquement par le prestataire qui intervient régulièrement au CHU.

Merci de prendre contact avec la société AB inter NET work, plus particulièrement Monsieur Alain BRUANT au 04.82.53.09.13 ou au 06.07.15.60.45 pour réaliser cette prestation.

- GTC

Les images des TGBT modifiés seront mises à jour sur la supervision avec l'ajouts des nouveaux disjoncteurs.

3.11. Sécurité Incendie

Actuellement, le site possède un équipement d'alarme incendie de type 1 du marque SIEMENS

L'installation incendie du bâtiment sera modifié suivant les nouveaux besoins.

Ajout de détection incendie dans les locaux de la zone MTI ainsi que dans le plénum technique de cette zone avec indicateurs d'actions déportés dans la circulation.

Les ZDA existantes seront modifiées afin de regrouper dans une même ZDA (ZDA105) la zone MTI et son plénum, ce qui en résulte une modification de la ZD103 et implicitement des ZC102 et ZC102.

Ajout de détection incendie dans le local CTA MTI avec indicateurs d'actions déportés dans la circulation.

Ce détecteur sera inclus dans la ZD002 (insertion dans la boucle de détection via le détecteur DAI-PCBIO-S2-ZDA002-05).

Des nouveaux clapet coupe-feux, en traversée de dalle entre les niveaux -2 et -1 vont être installés, ils seront asservis à la détection incendie de la zone MTI.

Un nouveau MEA20a-48 Module ES 48V sera installé au niveau -2 afin de pouvoir piloter ces clapets.

Ce MEA sera inséré dans la boucle des MEA en place au SS2 (câbles 2x6² CR1 et 1P0.9 CR1).

Attention, ces clapets coupe-feu seront à réarmement motorisé depuis une commande 48V AC indépendante du SSI située dans le local CTA.

Le câblage des clapets coupe-feu sera réalisé en câble 2X1.5² CR1 et 1P0.9 SYS1 C2 d'une Euroclasse minimum Cca-s2, d2, a2.

Les déclencheurs manuels, les détecteurs et les indicateurs d'actions ajoutés seront raccordés avec du câble C2 d'une Euroclasse minimum Cca-s2, d2, a2.

La mise à jour et la programmation de la centrale incendie sera réalisée par SIEMENS.

Essais et mise en service de l'installation avec attestation de bon fonctionnement par SIEMENS.

L'ensembles des plans et synoptiques de l'installations SSI seront à mettre à jour.

3.12. Installation de chantier

Le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de tableaux électrique de chantier composés de :

- 6 prises de courant monophasées 16 A
- 1 prises de courant tétrapolaires 32 A
- Protections différentielles 30 mA

Ces tableaux seront :

- Mis en place à chacun des niveaux en travaux
- Accessible en tout point par une rallonge d'une longueur maximal de 25 m.
- Raccordés sur un sous comptage de chantier à la charge du lot gros œuvre.

L'entreprise devra l'éclairage de chantier des zones de travaux (intérieures et extérieures) et des escaliers

L'entreprise devra également un éclairage de sécurité de balisage provisoire dans les escaliers et les circulations.

En tout état de cause, le titulaire du présent lot devra obligatoirement se référer au PGC de l'opération pour le chiffrage des installations de chantier.

3.13. Travaux divers, essais et réception

Le titulaire du présent lot devra tous les travaux annexes conformément aux chapitres 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 et 2 du CCTP avec en résumé les prestations suivantes :

- Manutention et stockage
- Réservations, percements et rebouchages
- Protection des ouvrages
- Evacuation des déchets et nettoyage
- Fourniture d'échantillons
- Relation avec les services publics et les distributeurs
- Contrôles réglementaires par un bureau de contrôle agréé
- Servitudes et horaires de travail
- Plans de réservations, schémas en phase de préparation
- Mise en service des installations
- Fiches d'autocontrôle des installations
- Formation et assistance des utilisateurs au moment de la réception
- Formation et assistance des utilisateurs quelques mois après la réception à la demande du maître d'ouvrage,
- Dossier des ouvrages exécutés DOE
- Dossier d'intervention ultérieur sur l'ouvrage DIUO
- Phasage des travaux

4. TRAVAUX NON COMPRIS

Les travaux suivants, qui ne sont pas prévus au présent lot, devront être imputés aux différents lots concernés :

- Branchement électrique de chantier.
- Raccordements électriques des appareils concernant les lots spécifiques (Ascenseur, Chauffage/ventilation, porte auto, etc...)
- Gâche ou ventouse sur les portes.
- Sortie de toiture
- Equipements Actifs pour le VDI

Réservations :

Grosses réservations verticales, horizontales : Lot GROS ŒUVRE.

Petites réservations : Lot ÉLECTRICITÉ.

Percements > Ø100 : Lot GROS ŒUVRE.

Percements < Ø100 : Lot ÉLECTRICITÉ.