




---

REMPLACEMENT DU CABLAGE INFORMATIQUE AU CENTRE DE RECHERCHES  
PETROGRAPHIQUES ET GEOCHIMIQUES

PHASE PRO

---

INDICE :	DATE :	MODIFICATION :
B	OCTOBRE 2025	REMARQUES PRO

MAITRE D'OEUVRE	MAITRE D'OUVRAGE
 <p>PASTEL INGENIERIE 2 IMPASSE AUX RENARDS 54700 NORROY LES P.A.M. TEL : 06 83 32 79 72 <a href="mailto:JEREMY.PASTEL@P1NG.FR">JEREMY.PASTEL@P1NG.FR</a></p>	<p>CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE DELEGATION CENTRE-EST 17 RUE NOTRE-DAME DES PAUVRES 54500 VANDOEUVRE LES NANCY <a href="mailto:REBECCA.GODARD@CNRS.FR">REBECCA.GODARD@CNRS.FR</a></p>

1.	GENERALITES .....	4
1.2	Objet du marché et consistance des travaux .....	4
1.3	Liste des intervenants.....	4
1.4	Pièces du Dossier de consultation des entreprises .....	4
1.5	Proposition à établir par l'entreprise .....	5
1.6	Classement du bâtiment .....	5
1.7	Prescription spécifique .....	5
1.8	Spécificités du chantier .....	6
1.9	Connaissance du dossier .....	6
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES OUVRAGES ELECTRIQUES.....	8
2.1	Cadre du projet.....	8
2.2	Caractères des obligations de l'entrepreneur.....	8
2.3	Références aux règles et aux normes en vigueur, ou aux normes techniquement équivalentes .	9
2.4	Interfaces d'ouvrages différents .....	10
2.5	Travaux accessoires à la charge de l'entreprise .....	11
2.6	Conditions particulières.....	11
2.7	DÉMARCHES ET VÉRIFICATIONS .....	11
2.8	Période de préparation .....	12
2.9	Protection des ouvrages.....	12
2.10	Qualité des produits .....	12
2.11	Qualité de la réalisation .....	13
2.12	Documents de base .....	13
2.13	Conditions du marché .....	13
2.14	Notes de calcul et plans d'exécution.....	13
2.15	Contrôle avant exécution .....	14
2.16	Contrôle après exécution .....	14
2.17	Dossier des ouvrages exécutés.....	14
2.18	Choix des coloris.....	15
2.19	Présentation des échantillons .....	15
2.20	Maintien en l'état.....	15
2.21	Formation du personnel d'exploitation .....	15
2.22	Garantie.....	16
2.23	Attestation de conformité.....	16
2.24	Nettoyage du chantier.....	16
3.	Spécifications techniques générales .....	17
3.1	Terre informatique .....	17
3.2	Canalisations.....	17
3.3	Chemins de câbles.....	19
3.4	Identification des réseaux .....	19
3.5	Indices de protection.....	19
3.6	Prises de courant.....	20
3.7	Appareils d'éclairage .....	20
3.8	Eclairage de sécurité.....	20
4.	BASES DE CALCULS .....	21
4.1	Données générales .....	21
5.	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	22
5.1	Installation de chantier.....	22
5.2	Mise à la terre.....	22
5.3	Dépose.....	22

CNRS – Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques  
Remplacement du câblage informatique bâtiment C.R.P.G

5.4	Appareillage.....	23
5.5	Distribution.....	23
5.6	Précâblage informatique.....	24
5.7	DOE.....	26
6.	PSE1 : Création du local informatique.....	26
6.1	Eclairage normal.....	26
6.2	Eclairage de sécurité.....	26
6.3	SSI.....	27
6.4	Plâtrerie.....	27
6.5	Menuiserie.....	28
6.6	Peinture.....	28
6.7	Ventilation mécanique contrôlée.....	28
7.	Variante – Remplacement de la goulotte simple par de la goulotte double.....	29
8.	Annexe : répartition des points d'accès.....	30

## 1. GENERALITES

### 1.2 Objet du marché et consistance des travaux

Le présent dossier consiste en la réhabilitation du réseau informatique du Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques à Vandoeuvre les Nancy.

L'étendue des travaux comprendra :

La restructuration de la distribution informatique

La création du local informatique (parois, sols, menuiseries, ventilation)

Les travaux dû au présent lot concernent le lot - électricité courant fort, courant faibles

### 1.3 Liste des intervenants

Maitre d'ouvrage	Centre National de la Recherche Scientifique Délégation Centre-Est 17 Rue Notre-Dame des Pauvres 54519 VANDOEUVRE LES NANCY  Représenté par Mme. GODARD Rebecca Rebecca.godard@cnrs.fr
Correspondant technique bâtiment C.R.P.G.	Emilien Aslan Emilien.aslan@univ-lorraine.fr
Maitrise d'œuvre Bureau d'Etudes	PASTEL INGENIERIE 2 Impasse aux renards 54700 NORROY LES PONT A MOUSSON  Représenté par M. PASTEL Jérémy Jeremy.pastel@p1ng.fr

### 1.4 Pièces du Dossier de consultation des entreprises

Pour l'établissement de leur proposition, les entreprises auront à leur disposition les documents suivants :

- Règlement de consultation (RC)
- Acte d'engagement (AE)
- Le cahier des charges administratives particulières (CCAP)
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (CDPGF) avec quantités
- Les plans techniques projet :
  - EL00 – Sous sol plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL01 – RDC et bâtiment annexes plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL02 – R+1 plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL03 – R+2 plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL04 – R+3 plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL05 – R+4 plan elec 1/50<sup>ème</sup>
  - EL06 - Synoptique distribution informatique

### 1.5 Proposition à établir par l'entreprise

Dans la remise de sa proposition, l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Les documents administratifs du DCE
- Le CDPGF suivant le cadre remis
- Les marques et types des produits proposés pour répondre aux objectifs définis

L'offre de l'entreprise sera rejetée pour non-conformité, en cas de non-respect des documents à remettre, d'insuffisance dans les documents remis (prix unitaires) si l'offre n'est pas présentée suivant le cadre CDPGF joint au présent CCTP.

L'Entreprise devra obligatoirement répondre à la solution de base du programme

### 1.6 Classement du bâtiment

Le bâtiment est soumis à la réglementation concernant le code du travail. Les spécificités liées à cette réglementation seront à prendre en compte par l'entreprise pour la conception et la réalisation de ses travaux. Aucune exigence de stabilité au feu des ouvrages n'est exigée, sauf pour les locaux à risques (local ménage), où l'enceinte périphérique devra être coupe-feu 1 heure

### 1.7 Prescription spécifique

L'entrepreneur prendra connaissance du Cahier des Clauses Générales et des prescriptions techniques particulières concernant les fournitures et travaux de main-d'œuvre.

L'entrepreneur adjudicataire d'un lot prendra connaissance du CCTP et de toutes les pièces graphiques propres. En effet, il ne saurait être admis qu'en cours de travaux, l'entrepreneur argue une insuffisante connaissance du site et des travaux.

L'entrepreneur est donc réputé avant la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ;
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités ;
- Avoir pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, de stockage des matériaux, d'énergie électrique, de l'eau, de l'installation de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées)
- S'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels près du maître d'œuvre et, le cas échéant, du maître de l'ouvrage et avoir pris tous renseignements utiles, s'il y a lieu, auprès des Services Publics et Services Concessionnaires (Services Municipaux, Service des Eaux, Enedis, GrDF, France Télécom, etc.)
- Les prix annoncés sur le devis quantitatif s'entendent toutes dépenses incluses jusqu'à un complet

achèvement des travaux ou installations, y compris éventuellement les heures supplémentaires, heures de nuit, de week-end...

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs, ainsi que des modifications qui entraîneraient l'oubli ou l'inobservation de ces clauses. Si des modifications intéressant les prescriptions ci-après sont envisagées en cours de chantier, le BET devra être informé par courrier particulier. L'accord du BET ne pourra être considéré comme acquis que par écrit.

Le présent CCTP comprend tous les travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages en conformité avec toutes les pièces du marché. Le CCTP représente le minimum des obligations dues par l'entrepreneur.

### 1.8 Spécificités du chantier

Les travaux seront réalisés en site occupé l'entreprise est tenue d'intégrer cette donnée dans sa réponse.

Les personnels de l'entreprise doivent posséder un badge comportant le nom de l'entreprise, de la personne et sa photographie.

Les entreprises doivent prévenir de leur intervention, la direction du service technique au moins 48 heures ouvrables avant la livraison ou l'intervention. Elles doivent mettre en place tous les dispositifs, tant pour la livraison que pour les travaux d'installation, permettant un travail en toute sécurité.

#### Consistance des travaux

Les travaux étant à effectuer dans un bâtiment de type tertiaire en site occupé, l'entreprise veillera à ne pas gêner le fonctionnement des services contigus aux zones de travaux, aux maintiens propres des zones contiguës aux travaux, et utiliseront les installations de chantier spécifiques mises à leur disposition pour l'accès à la zone de chantier. Tout déplacement de personnel à l'intérieur de l'établissement est strictement interdit, sauf accord particulier du Maître de l'Ouvrage, pour des interventions ponctuelles. L'entreprise devra respecter les horaires de travail des différents services, à cet effet les travaux pourront être réalisés en dehors des horaires de travail des services, les prix remis par l'entreprise tiendront compte des travaux qui pourront être de nuit ou de week-end.

#### Rappel aux entreprises

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions de sécurité pour satisfaire aux exigences du règlement en vigueur, du bon sens visant à assurer les sécurités des personnes sur le chantier et toutes sujétions.

L'entrepreneur devra respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la sécurité des personnes prévues à l'article R 123-3 du code de la construction et de l'habitation.

Il devra aussi respecter toutes les procédures mises en place dans l'établissement se rapportant aux mesures de sécurité et d'hygiène (exemple : protection contre la diffusion de la poussière, balisage sur les zones en travaux ou attenantes, etc...)

### 1.9 Connaissance du dossier

Le marché étant à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires devront avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des plans architecturaux et techniques sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché et des matériels prévus dans l'opération.

Ils ne pourront pas, en effet, invoquer, après notification du marché, leur méconnaissance de telle ou telle caractéristique.

L'installateur du présent lot, prenant connaissance de la notice descriptive et des plans correspondants établis par le bureau d'étude, aura étudié, lors de sa soumission, de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur les plans, dans la notice descriptive et dans le cadre de décomposition de prix global et forfaitaire ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile (donc lors de la réponse à l'appel d'offres), et obligatoirement avant l'exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander tous les éclaircissements utiles.

En conséquence, le soumissionnaire du présent lot ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'installation en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au moment de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

De même, l'entrepreneur devra répondre suivant le CDPGF joint au dossier en se conformant au cadre défini par la maîtrise d'œuvre (remplissage ligne à ligne). L'entrepreneur ne pourra en aucun changer le CDPGF. Les quantités sont données à titre indicatif, l'entrepreneur est tenu de les vérifier avant la remise de son offre et signaler les éventuels écarts avec ses métrés dans son mémoire technique.

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES OUVRAGES ELECTRIQUES

Toutes les règles et Normes citées ci-après sont réputées pouvoir être remplacées par des normes techniquement équivalentes de la Communauté Européenne ou des Pays constituant cette Communauté Européenne.

### 2.1 Cadre du projet

Le présent document a pour objet la définition du projet et de préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites dans le présent CCTP sont à considérer comme solution de base et devront être chiffrés obligatoirement par l'Entreprise en respectant les qualités minimales souhaitées dans la sélection du matériel préconisé.

Tout changement de produit devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Les variantes ne sont pas autorisées

### 2.2 Caractères des obligations de l'entrepreneur

L'Entreprise doit des installations complètement terminées, dans tous les détails et exécutées conformément aux règles de l'art.

Le présent document a pour objet de renseigner l'Entreprise sur la nature et sur l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

L'Entreprise vérifiera sous sa propre responsabilité les indications mentionnées au présent document et les complètera par tous les moyens à sa convenance : examen des lieux, renseignements pris auprès du maître d'œuvre, etc... Afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot.

Au moment de la remise de son offre, l'entrepreneur devra avoir une parfaite connaissance des conditions de raccordement.

Le prix forfaitaire auquel les installations seront traitées ne pourra en aucun cas être majoré en vue d'améliorer les conditions de satisfaction relativement à l'exploitation de ces installations ou à leur conformité aux prescriptions réglementaires.

L'installateur est responsable et doit la réparation des dommages de toutes natures pouvant résulter de l'installation de son matériel. Il est seul responsable de tout accident aux personnes et aux biens.

#### Rappel aux entreprises

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions de sécurité pour satisfaire aux exigences du règlement en vigueur et **toutes sujétions dues à une activité recherche et bureaux du site qui sera une contrainte de travail**

L'entrepreneur devra respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la **sécurité des personnes prévues à l'article R 123-3 du code de la construction et de l'habitation.**

Il devra aussi respecter **toutes les procédures mises en place dans l'établissement se rapportant aux mesures de sécurité et d'hygiène** (exemple : protection contre la diffusion de la poussière, balisage sur les zones en travaux ou attenantes, etc....)

Les prestations du présent marché seront sujettes à un planning d'intervention très précis, qui sera remis lors de la première réunion de mise au point par l'entrepreneur après concertation avec la maîtrise d'œuvre et les services techniques du site.

L'Entrepreneur titulaire de ce présent lot devra mettre à disposition de la maîtrise d'œuvre un responsable d'affaires assurant tous les rendez-vous de chantier et de coordination.

Ces rendez-vous ont lieu sur le chantier. Exceptionnellement, des réunions pourront se dérouler au siège de la maîtrise d'œuvre.

Si ce représentant est jugé incompetent par la maîtrise d'œuvre, celle-ci pourra en demander le remplacement. Ce représentant doit être présent durant toutes les réunions et ne peut être libéré que sur accord de la maîtrise d'œuvre si celui-ci juge que sa présence n'est plus indispensable.

Les rendez-vous de chantier dont le jour et l'heure sont fixés par la maîtrise d'œuvre, ont lieu chaque semaine. Ils ont pour objet d'assurer le contrôle d'exécution, de contrôler le planning d'exécution, de prendre toutes les décisions importantes (technique et financière).

De ce fait, la présence des entrepreneurs est indispensable à chaque réunion et pendant tout son déroulement. Toute décision prise en l'absence de l'Entrepreneur concerné ne peut être contestée par celui-ci. Les décisions prises sur le chantier sont consignées sur un compte-rendu.

Si l'Entrepreneur concerné n'a pas fait d'observations écrites par lettre recommandée à la maîtrise d'œuvre dans les quinze jours, les décisions portées aux comptes rendus de chantier sont sans appel.

Des rendez-vous extraordinaires peuvent être fixés par la maîtrise d'œuvre. Le responsable d'affaire sera tenu d'assister à ces réunions.

Les pénalités sont automatiquement appliquées aux Entrepreneurs qui n'assistent pas ou ne se font pas représenter par un délégué ayant tous pouvoirs aux rendez-vous de chantier ou extraordinaires prévus ci-dessus.

### 2.3 Références aux règles et aux normes en vigueur, ou aux normes techniquement équivalentes

Les installations seront réalisées conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de la soumission, notamment :

#### Sécurité électrique et réglementation du travail

- Décrets n°2010-1016, 1017, 1018 du 30/08/2010
- Décret n°2010-1118 du 22/09/2010 relatif aux opérations sur les installations électriques
- Décret n°88-1056 du 14/11/1988 relatif à la protection des travailleurs contre les risques électriques
- Code du travail
- Arrêtés des 15 et 16 décembre 1988 (contacts indirects et effets thermiques)
- UTE C 18-510 : Recueil d'instructions générales de sécurité
- NF C 18-540 : Prescriptions de sécurité pour personnel habilité BT

### Normes techniques pour les installations électriques

- NF C 14-100 : Branchements basse tension
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension
- NF EN 60529 / C 20-010 : Indices de protection (IP)
- NF EN 50122-1 : Sécurité électrique et courants vagabonds
- NF EN 50126 : FDMS – Fiabilité, Disponibilité, Maintenabilité, Sécurité
- Arrêtés du 17 mai 2001 et 17 mars 2003 : Raccordement aux réseaux publics

### Sécurité incendie et SSI

- Règlement de sécurité incendie ERP (arrêté du 25 juin 1980 modifié)
- Normes NFS 61-931 à NFS 61-970 : SSI (CMSI, DAS, etc.)
- NF EN 1838 : Éclairage de sécurité
- NF C 71-830 : Blocs autonomes d'éclairage de sécurité

### Précâblage informatique et télécommunications

- NF EN 50174-2 : Installation de câblage
- NF EN 50288-X : Câbles métalliques pour transmission
- ISO 11801 (Amendements 1.0 et 2.0) : Classe Ea
- EIA/TIA 568-C.2 : Catégorie 6A
- IEEE 802.3ab / 802.3an / 802.3af / 802.3at : Ethernet et POE
- NF C 17-111 : Protection contre les impulsions électromagnétiques

### Compatibilité électromagnétique (CEM)

- NF EN 55022 / NF C 91-100 : Perturbations radioélectriques
- NF EN 61000-3-2 / 3-3 : Harmoniques et fluctuations de tension
- NF EN 61000-4-2 à 4-6 : Immunité aux décharges, champs, transitoires
- NF EN 61000-6-2 / 6-3 : Normes génériques pour environnements industriels et résidentiels

### Dispositions complémentaires

Les entrepreneurs respecteront les prescriptions des concessionnaires pour les raccordements aux réseaux publics (électricité, télécom...).

Les travaux seront conformes aux normes françaises homologuées (NF), aux guides techniques de l'UTE et de l'USE, et aux DTU applicables.

La levée des remarques du bureau de contrôle désigné par le maître d'ouvrage est obligatoire avant réception.

Cette liste est indicative et non limitative. Les textes en vigueur à la date du permis de construire prévalent.

## 2.4 Interfaces d'ouvrages différents

L'Entreprise a à sa charge, dans la réalisation de ses travaux toutes les prestations de sa spécialité remettant une réalisation en complet et parfait état de marche.

Dans les interfaces d'ouvrages de natures différentes, l'Entreprise devra signaler à la remise de sa proposition les travaux particuliers qu'ils seraient nécessaires de faire réaliser par les autres entreprises et qui différencieraient du présent document.

## 2.5 Travaux accessoires à la charge de l'entreprise

Pour la réalisation de ses travaux, l'Entreprise aura à sa charge les prestations générales et accessoires suivantes :

- L'enlèvement de tous les gravats pendant les travaux,
- Les percements dans les murs et cloisons tous diamètres
- Les saignées dans les murs pour les encastresments
- Les rebouchages des percements et saignées avec des matériaux identiques et compatibles aux supports
- la protection contre l'oxydation de toutes les pièces métalliques
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation
- la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et réglages
- L'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien
- Les servitudes dues à l'intervention dans des locaux existants et exploités
- Tous les engins de manutention- Plates-formes, échafaudages, échelles, nécessaires aux transports et mise en place des installations du présent lot

## 2.6 Conditions particulières

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur vérifiera les côtes, les implantations et les aplombs.

Le présent lot devra l'implantation et la pose des réseaux, toutes les vannes de coupure devront être accessibles.

Les accès en hauteur (pose et dépose) permettant l'exécution des ouvrages du présent lot, y compris toutes sujétions de hauteur et d'accessibilité, seront dus par le présent lot.

Il pourra être demandé à l'entrepreneur une intervention en plusieurs temps sans que ce dernier ne puisse réclamer une quelconque plus-value.

## 2.7 DÉMARCHES ET VÉRIFICATIONS

Le présent lot devra toutes les démarches auprès des administrations locales, du Maître d'Œuvre ou du Maître de l'Ouvrage, pour obtenir tous renseignements et autorisations nécessaires aux transports, livraison et stockage.

L'entrepreneur est tenu, sans pouvoir réclamer sur le prix de ses travaux aucune plus-value ou indemnité, de subir les sujétions auxquelles l'obligeront, soit des difficultés d'accès aux lieux, soit des dispositions qui lui seront données dans l'intérêt du bon ordre du chantier ou de la circulation.

Quelle que soit la solution adoptée, les concurrents remettent des propositions comportant des ouvrages entièrement terminés ne nécessitant aucune intervention d'un autre corps d'état.

Les diamètres des canalisations d'alimentation, de distribution, donnés dans le présent document sont donnés à titre indicatif afin de faciliter le chiffrage des travaux.

L'entrepreneur retenu devra adapter leurs dimensions afin d'assurer le parfait fonctionnement des différents réseaux, et le bon raccordement aux réseaux existants et ceux posés par les autres corps d'état.

L'entreprise garde l'entière responsabilité des travaux et de leur dimensionnement ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

Sont compris dans le prix forfaitaire, les accessoires de réglage et pose de fixations, de calfeutrement avec les supports et les ouvrages des autres corporations, ainsi que tous les éléments de raccordement aux réseaux existants.

L'amenée, l'installation, le stockage, la manutention et le repli du matériel sont compris implicitement dans les prix de l'entreprise. Il en est de même pour les études et vérifications préalables ainsi que les études et plans d'atelier de chantier.

## 2.8 Période de préparation

L'entrepreneur devra fournir, pendant la période de préparation du chantier, ses études et détails d'exécution, chacun de ses plans ou croquis devra recevoir l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre.

Les plans préciseront les cheminements des réseaux, l'emplacement des vannes et ouvrages visitables destinés à la maintenance.

Aucun travail ne pourra débuter avant l'approbation des plans, ceux-ci seront remis dans les délais prescrits

## 2.9 Protection des ouvrages

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures de protection nécessaires :

- Envers les ouvrages des autres corps d'état, notamment en béton devant rester bruts de décoffrage, et éviter toute dégradation de ces ouvrages, en particulier toutes projections de liquide, soudure, coups. (Tous travaux qui seraient nécessaires pour éliminer ces dégradations seront à la charge et aux frais de l'entrepreneur du présent lot).
- De ses propres ouvrages contre les dégradations pouvant leur être occasionnées par les autres corps d'état. La finition des travaux comporte le nettoyage des ouvrages et les reprises de peinture après passage des autres corps d'état lors des finitions.
- Les dégâts causés à ses propres ouvrages dû à un mauvais raccordement, défaut de procédure de mise en service, seront à la charge du titulaire du marché.

## 2.10 Qualité des produits

Les produits entrant dans la composition des installations seront de première qualité et comporteront de préférence le marquage CE. Les produits ne répondant pas à ces règles devront être soumis au Maître d'Œuvre pour accord avant exécution.

Dans tous les cas, l'Entreprise devra, avant réalisation, soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre les produits à mettre en œuvre sur présentation d'échantillon, dans un délai suffisamment court pour ne pas retarder les travaux.

#### 2.11 Qualité de la réalisation

Les travaux d'installations seront réalisés conformément aux règles de l'Art, en tenant compte des règles particulières au classement de l'immeuble.

Le personnel affecté aux travaux aura une qualification professionnelle en rapport aux tâches qu'il aura à réaliser.

L'Entreprise sera responsable de toutes prestations insuffisamment réalisées par manque de compétence du personnel affecté aux travaux considérés et par méconnaissance des demandes particulières liées au présent CCTP.

#### **Qualifications particulières demandées :**

- Qualifelec E3 et MGTI

#### 2.12 Documents de base

A la remise de sa proposition, l'Entreprise devra attirer l'attention du Maître d'œuvre sur les discordances éventuelles qu'elle aura pu constater dans le dossier de consultation

Par la remise de sa proposition, elle considère avoir fait les correctifs nécessaires pour rendre les documents cohérents entre eux, et provisionner les équipements en conséquence.

Il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toutes les modifications d'implantations d'un équipement dans un rayon de 4,00 m, par rapport à son implantation d'origine.

#### 2.13 Conditions du marché

Le marché sera traité à "Prix Global et Forfaitaire", y compris toutes sujétions, pour une réalisation en complet et parfait état de marche.

#### 2.14 Notes de calcul et plans d'exécution

Le Dossier de Consultation des Entreprises établi par le Maître d'œuvre donne les indications utiles, qui serviront de bases suivant les dispositions techniques portées aux plans et pièces écrites.

La mission de Maîtrise d'œuvre est de type "Mission de base, avec études d'exécution", avec cadre de bordereau CDPGF et quantités.

L'Entreprise aura à sa charge l'établissement de toutes les notes de calculs, des plans d'exécution, des plans d'Atelier et de Chantier.

Par la remise de sa proposition, l'Entreprise est considérée avoir fait les réajustements nécessaires pour l'obtention des résultats énoncés dans les bases de calculs.

L'Entreprise aura à sa charge la sélection des équipements à partir des bases du projet, les plans d'exécutions, plans de chantiers et toutes les notes de calculs.

## 2.15 Contrôle avant exécution

Avant exécution des travaux, les prestations de l'Entreprise seront soumises pour avis aux organismes suivants :

- Le B.E.T.
- L'Organisme de contrôle (bureau de contrôle)

Les documents à fournir par l'Entreprise seront:

- Les notes de calculs des réseaux hydrauliques
- Les notes de calculs des réseaux aérauliques
- Les plans d'exécution et de détails,
- Les fiches techniques des matériels.

L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

## 2.16 Contrôle après exécution

Lorsque l'Entreprise aura considéré que ses travaux sont en complet et parfait état d'achèvement, elle en demandera la réception.

Au préalable, l'Entreprise aura effectué ses auto réceptions à partir des fiches d'essais AQC, dernière édition, cette disposition n'empêchera pas les contrôles systématiques de la Maîtrise d'Œuvre, aux cours des travaux.

Pour la réception des travaux, il sera procédé par le Maître d'œuvre aux contrôles et vérifications suivants :

- Conformité des produits et équipements par rapport au présent CCTP.
- Conformité aux normes applicables :
  - Contrôle de qualité,
  - Contrôle de conformité aux règles applicables.
  - Dimensionnements des réseaux
  - Protection contre les courts-circuits des installations électriques,
  - Protection contre les défauts d'isolement des installations électriques,
  - Repérage des circuits et équipements (tous),
  - Performances des installations, vérifications des résultats
  - Organes de sécurité,
  - Les niveaux sonores

Les appareils de mesures et le personnel qualifié pour les essais, mesures et vérifications, seront à la charge de l'Entreprise. La réception ne pourra être prononcée qu'après satisfaction totale sur les résultats obtenus.

Les contrôles seront effectués à la charge de l'Entreprise jusqu'à parfaite obtention des résultats. Elle subira les frais en cas de reports successifs de réception des travaux.

## 2.17 Dossier des ouvrages exécutés

À la fin des travaux, le jour de la réception, l'Entreprise devra remettre au Maître d'œuvre son dossier des ouvrages exécutés en 4 exemplaires, dont un reproductible et un sur support informatique compatible Pdf pour les pièces écrites et AutoCad Dwg pour les pièces graphiques, comprenant :

- Les plans d'exécution, de chantier et d'atelier mis à jour,
- Les notes de calcul à jour,
- Les fiches techniques des produits et équipements
- Les fiches d'essais entrepris
- Les fiches d'attestation d'essais de fonctionnement AQC
- Les fiches de maintenance

#### 2.18 Choix des coloris

Avant mise en place des équipements qui sont visibles, l'Entreprise devra au préalable, soumettre au BET les coloris des produits présentés.

Cette présentation se fera dans un délai compatible avec le planning de réalisation des travaux. Il ne sera pas accordé de supplément de prix pour tout coloris hors standard du fabricant.

#### 2.19 Présentation des échantillons

Avant réalisation, et à son initiative, l'Entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre tous les produits entrant dans l'installation.

Elle aura la responsabilité et la charge de présenter les échantillons et d'obtenir les accords dans les délais compatibles à l'approvisionnement et l'installation dans le cadre du planning de réalisation des travaux.

Tout matériel installé sans avoir obtenu l'accord préalable pourra être refusé et remplacé dans le cadre du délai du projet.

#### 2.20 Maintien en l'état

Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise aura à sa charge :

- De respecter les prestations des autres entreprises ou les ouvrages existants.

Tous dégâts constatés et imputables directement à l'Entreprise feront l'objet d'un compte Interentreprises, ou de réfections sur son solde

- De maintenir en état de parfaite propreté et de fonctionnement les installations jusqu'à leur réception par le Maître d'œuvre et le Maître de l'Ouvrage.

Tout équipement disparu ou détérioré sera remplacé à la charge de l'Entreprise, dans le cadre du calendrier d'exécution des travaux.

#### 2.21 Formation du personnel d'exploitation

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur délègue un de ses représentants qualifiés pour une durée d'une semaine au moins afin de

mettre au courant du fonctionnement de toute l'installation, le personnel désigné par le maître d'ouvrage, pour l'exploitation.

Pendant une période, dite de rodage, après la fin des travaux, d'au moins un mois, l'entrepreneur sur simple appel téléphonique "dépannera" ou conseillera l'exploitant.

L'entrepreneur est tenu sans rémunération spéciale de prendre toute disposition pour instruire sous sa responsabilité le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage en vue d'une exploitation correcte des installations réalisées par lui.

Il sera indiqué, avant la réception des travaux, les coordonnées de l'entreprise assurant les dépannages des lots techniques avec adresse, téléphone et nom du responsable.

La formation du personnel, ayant le droit d'exploiter le système de sécurité sera réalisé sur le site. Des conseils leurs seront donnés sur l'ensemble de la sécurité et sur la nécessité de mettre en place un classeur dit "main courante" et son fonctionnement.

## 2.22 Garantie

Se reporter aux prescriptions générales du CCAP, mais pendant la période de garantie, l'Entreprise devra :

Le remplacement de tous les équipements reconnus insuffisants ou défectueux par le Maître d'Œuvre, pendant la durée de la garantie, y compris toutes les sujétions sur les autres ouvrages (reprise, dépose, repose, remise en état)

Les travaux de reprises éventuelles seront réalisés en concertation avec les utilisateurs, et après en avoir obtenu leurs accords sur la période d'intervention et les modalités d'accès au bâtiment.

## 2.23 Attestation de conformité

La délivrance de l'attestation de conformité des installations électriques par le Consuel est à la charge de l'Entreprise pour le jour de la réception des travaux.

Elle remettra les documents à l'Entreprise d'Électricité qui les regroupera pour transmission à l'organisme concerné.

La délivrance de l'attestation de conformité des installations de d'électricité est à la charge de l'Entreprise pour le jour de la réception des travaux.

La mise en route officielle des installations ne pourra avoir lieu sans la fourniture de ces 2 documents.

## 2.24 Nettoyage du chantier

Pendant toute la durée des travaux, les gravois et autres décombres en provenance des travaux devront être évacués à la décharge publique au fur et à mesure.

Pour les interventions en zones occupées, les mobiliers, sols et murs seront protégés par un film PVC ignifugé avant intervention et après intervention un nettoyage et un dépoussiérage soignés seront assurés

En fin de travaux, pour la réception, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé, tous les gravois, décombres, résidus de chantier, seront évacués à la décharge publique.

Il est à noter qu'une attestation de mise en décharge contrôlée pourra être demandée à l'entreprise.

### 3. Spécifications techniques générales

#### 3.1 Terre informatique

L'ensemble des terres seront interconnectées.

Chaque baie informatique sera mise à la terre par une liaison équipotentielle, une barrette de terre spécifique sera mise en œuvre pour la partie informatique.

Les liaisons équipotentielles seront identifiées en tant que terre informatique.

La valeur à atteindre pour la terre informatique sera de  $3\Omega$

#### 3.2 Canalisations

Elles comprennent :

- Les circuits principaux, divisionnaires et terminaux
- Les circuits auxiliaires
- Les circuits de protection

Les premiers sont repérés aux couleurs suivantes :

- Brun, noir, gris pour les conducteurs de phase,
- Bleu clair pour les conducteurs neutres

L'identification peut être limitée aux extrémités des conducteurs, uniquement lorsque les câbles sont unipolaires.

Les circuits auxiliaires en principe sont identifiés par la couleur rouge pour le courant alternatif, bleue pour le courant continu, grise pour la très basse tension de sécurité.

Les circuits de protection sont repérés par la double coloration vert jaune.

Elles sont également en aluminium ou en cuivre ; toutefois, l'aluminium n'est autorisé que pour des sections au moins égales à 10 millimètres carrés par conducteur et sous réserve que les bornes de raccordement de l'appareillage soient adaptées.

En cas d'utilisation de l'aluminium, la mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions de la norme UTE concernant les installations électriques de première catégorie ainsi qu'aux recommandations technologiques de l'aluminium français.

#### **Chutes de tensions**

- Pour la lumière et les prises de courant 16 A, la chute de tension maximale admissible pour l'utilisation la plus défavorisée est de 3 %

- Pour la force motrice, la chute de tension maximale admissible pour l'utilisation la plus défavorisée est de 5 %.

NOTA : Pour le calcul précédent, les puissances apparentes à prendre en considération sont les suivantes :

- Puissance des tubes fluorescents ou de charge majorée de la puissance des amorceurs ou ballast suivant fabricant
- La totalité de la puissance pour toutes les installations "force motrice"
- 100 VA par prise de courant 16A,
- 150 Va par poste de travail

Il est en outre entendu que :

Les chutes de tension précédente s'entendent "toute l'installation en service", Elles sont relatives uniquement au présent lot dans les autres conducteurs (câbles isolés) : les sections sont celles indiquées dans la norme U.T.E. qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.

#### *Conditions d'emploi*

Les conducteurs actifs nus sont exclus.

La section des câbles n'est jamais inférieure à 1,5 millimètre carré pour les circuits lumière et 2,5 millimètres carrés pour les circuits "prises de courant".

Lorsqu'il est distribué, le neutre possède une section égale à celle des conducteurs de phase.

Les types de câbles utilisés sont ceux indiqués dans la norme U.T.E. déjà citée, à l'exclusion des câbles cuirassés et des câbles au papier imprégné au plomb.

En ce qui concerne le mode de pose, les câbles isolés doivent être posés exclusivement sous moulures, sous conduits apparents ou encastrés suivant les indications des documents de base, sous gaine d'étanchéité, sous gaine isolantes ou métalliques, sur chemins de câbles.

Ils peuvent être éventuellement enterrés ou placés dans des vides de construction (dans le cas de vides situés au-dessus de faux plafonds, les câbles empruntent des conduits fixés par collier sur le plancher haut).

En cas d'utilisation de goulottes, chaque circuit ne peut en emprunter qu'une seule ; il est possible de faire passer plusieurs circuits dans une même goulotte, sous réserve qu'elle présente des compartiments permettant d'assurer la séparation de ces circuits. Les points de dérivation sont rassemblés dans des zones bien délimitées, où le capot est alors tronçonné sur une longueur juste suffisante pour permettre un accès facile aux connexions.

Enfin, en certains points judicieusement choisis un mou suffisant est laissé aux conducteurs actifs pour permettre le passage d'une pince de recherche de défauts.

Ils sont constitués de conducteurs H 07 V - U ou K munis à leurs extrémités de repères, reportés sur un plan de filaire détaillé.

Leur constitution est analogue à celle des circuits principaux et les sections sont déterminées suivant les prescriptions de la norme U.T.E. qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.

#### *Remarque importante*

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure n'est admise sur les câbles, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, divisionnaires, terminaux, auxiliaires ou de protection.

### 3.3 Chemins de câbles

Les chemins de câbles métalliques seront à bords rabattus et systématiquement capotés en tous lieux de mise en œuvre afin de constituer une cage de Faraday.

Ils seront en acier galvanisé à chaud après perforation, pour les passages en zone corrosive (humidité, gaz, vapeur, etc. ...) et en acier galvanisé à chaud pour les autres passages.

Les fixations seront scellées, en principe, une fixation par mètre linéaire ; la portée maximale sera de 2m. Ils seront recouverts d'une tôle galvanisée dans les parties verticales exposées aux chocs jusqu'à une hauteur de 2 mètres.

Les potences, équerres, éclisses, etc. ... seront en acier galvanisé.

Toutes les parties saillantes risquant d'endommager les câbles seront soigneusement limées.

Aux extrémités, les câbles reposeront sur des morceaux de tube acier ou de tube plastique fendu pinçant la lèvre inférieure et les bords du chemin de câbles.

Toutes les parties mises à nu après sciage, soudage, etc. ... seront recouvertes d'une peinture anticorrosion s'associant à la galvanisation limée.

Tous les éléments du chemin de câbles et en particulier les boulons seront en acier galvanisé. Les câbles seront posés à même les chemins de câbles et seront parfaitement réglés.

Les câbles posés sur des chemins de câbles seront fixés par colliers type RILSAN.

La largeur du chemin de câble sera calculée avec une réserve de 25%.

L'implantation des différentes canalisations sera à étudier très soigneusement entre les corps d'état intéressés (chauffage, sanitaire, téléphone, etc. ...)

Tous les chemins de câbles, sans exception seront mis à la terre par un câble cuivre nu fixé par des têtes d'isolateurs vissés dans les alvéoles ou par colliers type clips griffes.

Cette liaison sera toujours fixée par un côté visible du chemin de câble et sera raccordée à la colonne de terre la plus proche.

### 3.4 Identification des réseaux

La codification du câblage portera sur la distribution horizontale et verticale. La codification sera portée aux deux extrémités des câbles au moyen d'étiquettes.

La numérotation des câbles sera reportée sur les prises et sur les platines de brassages. La numérotation sera basée sur le principe suivant : Nom du local – lettre du bandeau – N° de prise (exemple : RGI – A – 19)

### 3.5 Indices de protection

Les indices de protection des matériels mis en œuvre pour l'ensemble des locaux seront au minimum de 201 selon la norme UTE 15.103 avec des indices modifiés selon les risques des locaux.

- Bureau – salle de consultation IP 20 – IK 03
- Locaux techniques IP 23 IK 07
- Sanitaires – locaux douches IP 24 IK 02 –selon volume pour les locaux douches
- Extérieur IP 55 IK 07

### 3.6 Prises de courant

Les matériels considérés sont de deux types :

- Prises bipolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 16 ampères et de tension nominale égale à 250 volts.
- Prises tripolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 16 ampères ou 20 ampères et de tension nominale égale à 400 volts.

Socles de prises de courant 16 A - 250 V et 16/20 A - 400 V.

D'une façon générale, les règles de construction et les essais sont ceux prévus par les deux normes UTE relatives aux prises de courant 10/16 A 250 V d'une part, 20 A et 32 A d'autre part. Les matériels intéressés doivent avoir obtenu la marque de la qualité USE.

En ce qui concerne, la protection contre les agents extérieurs, les socles sont généralement ordinaires. Pour ceux à poser "en saillie", la base est coiffée d'un couvercle ; ceux à poser "en encastrer" comportant une boîte d'encastrement et la base n'est pas suspendue.

La fixation du socle se fait en trois points judicieusement répartis.

Les alvéoles sont à serrage à vis et d'une conception telle que les contacts électriques soient parfaitement assurés.

Les socles sont toujours équipés d'une broche de terre.

Elles sont dans tous les cas à Eclips de sécurité et en puits.

Enfin, quel que soit leur type, les socles offrent la possibilité d'un repiquage et les raccordements ne doivent présenter aucune difficulté. Les parties défonçables, lorsqu'elles existent, sont à rouvrir à l'aide d'un instrument approprié en respectant soigneusement le tracé et sans porter atteinte aux qualités requises pour le socle.

### 3.7 Appareils d'éclairage

La fourniture des appareils d'éclairage normal équipés en sources adéquates incombe à l'entrepreneur du présent lot.

Les appareils sont du type fixe, l'utilisation d'appareils amovibles devant constituer une exception réservée à certains cas très particuliers définis à propos de chaque affaire. La pose et le raccordement au réseau intérieur de distribution basse tension sont à la charge de l'entrepreneur.

La mise hors tension des parties de l'installation comportant des appareils d'éclairage doit pouvoir être réalisée aisément lors des travaux de réparation et d'entretien de ces appareils ; si tel n'était pas le cas, les appareils et leurs dispositions de raccordement devraient être conçus pour rendre impossible tout contact accidentel, direct ou indirect, avec des parties sous tension.

Toute suspension par les conducteurs est interdite. Chaque point de suspension sera agréé par avis technique.

Dans les locaux comportant plusieurs allumages, les circuits seront scindés et devront permettre un équilibrage aussi satisfaisant que possible.

### 3.8 Eclairage de sécurité

Cette installation sera neuve et conforme aux réglementations en vigueur.

Le classement de l'établissement est donné dans la notice de sécurité.

Le titulaire du présent lot devra une installation d'éclairage de sécurité conforme aux articles EC 7 à 12 du règlement de sécurité contre l'incendie et la panique.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront estampillés NF AEAS et NFC 71-800.  
Les blocs seront dotés d'un accumulateur permettant de maintenir le flux assigné durant 1 heure.  
Il sera fait usage obligatoirement de la fonction SATI.  
La télécommande sera de type non polarisé.  
Les sources lumineuses seront à faible consommation.  
Le câblage sera de type C2  
Dans chaque local de service électrique sera installé un bloc autonome portable d'intervention BAPI

## 4. BASES DE CALCULS

### 4.1 Données générales

#### Régime de neutre :

Le régime de neutre présent est de type TNC/TNS, non modifié

#### Origine courants forts :

Le réseau d'alimentation normal est issu du poste de livraison HTA situé dans le bâtiment au RDC, un transformateur de 800kVA est en place.

#### Origine courants faibles :

L'origine du réseau informatique se situe au R+2 dans l'aile gauche du bâtiment au local « stannet »

L'origine du réseau de téléphonie analogique est située dans le local technique au RDC à proximité du hall d'entrée

L'origine du SSI est la centrale incendie située dans le local technique au RDC à proximité du hall d'entrée

L'origine de l'installation intrusion est la centrale située dans le local technique au RDC à proximité du hall d'entrée

## 5. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 5.1 Installation de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge l'ensemble des prestations liées aux installations de chantier seront conformes au plan de prévention et nécessaires au bon déroulement des travaux de l'opération.

L'entreprise, titulaire du présent lot, aura à sa charge, pendant toute la durée de l'opération, l'installation et l'entretien de ses équipements.

A la fin du chantier, elle devra le repliement, le nettoyage et la remise en état, à l'identique avant intervention.

L'entreprise devra se rendre sur site pour vérifier les possibilités d'accès aux locaux.

Elle devra tenir compte des contraintes dans l'établissement et adapter son mode opératoire en conséquence pour la réalisation de l'opération :

- Amenée du matériel, double transport, frais de location, avec déplacement éventuel selon les impératifs du chantier, démontage en fin de travaux,
- Branchements nécessaires à la réalisation des travaux,
- Aménagement des accès véhicules, engins et piétons, voiries provisoires, aire de stockages, ...
- Sujétions de signalisation, sécurité du personnel, des riverains et des passants,
- Protections collectives,
- Entretien et maintenance de l'ensemble pendant la durée du chantier,

NB :

Ces indications ne prévalent en aucun cas sur les indications du Plan de prévention

### 5.2 Mise à la terre

Le présent lot devra assurer la mise à la terre des équipements installés suivant la NFC15-100.

Une barrette de terre sera créée spécifiquement pour les nouvelles baies informatiques, la liaison équipotentielle sera directement issue depuis la barrette du TGBT.

### 5.3 Dépose

Il sera prévu la dépose et évacuation de l'ancienne distribution informatique comprenant :

- Les baies informatiques obsolètes :
  - o Baie Sous-sol
  - o Baie RDC aile droite
  - o Baie R+1 aile droite
  - o Baie R+2 aile droite
  - o Baies R+2 aile gauche
  - o Baie R+3 aile droite
- La distribution obsolète :
  - o La distribution d'ancienne génération (cat4,5,)
  - o La distribution plus récente (cat6) qui est issue des baies d'étages
  - o La distribution de téléphonie analogique.
- L'appareillage obsolète

- L'ancien canalis présent dans la gaine technique (équipement hors tension)
- La dépose des liens informatiques sera réalisée en 2 temps :
  - o Pose des nouveaux liens et validation des travaux / recette informatique
  - o Mise en service et brassage de la nouvelle baie informatique
  - o Bascule sur le nouveau réseau
  - o Dépose des anciennes liaisons.

Un réseau téléphonique RTC est encore présent sur le site (baie spécifique dans l'ancien local informatique au R+1) il sera maintenu en service durant tout le chantier, puis déposé après mise en service du nouveau réseau informatique et de sa téléphonie IP.

#### 5.4 Appareillage

La fourniture et mise en œuvre de l'appareillage est à la charge du présent lot.

L'appareillage devra être certifié NF USE robuste et les mécanismes devront être silencieux, blanc, modulaire 45\*45.

Les prises de courant seront équipées d'éclips.

Des goulottes simple compartiment seront employées pour la répartition des réseaux notamment dans les bureaux, la goulotte sera installée en lieu et place de l'ancienne afin de limiter les reprises de parois.

La hauteur de pose des goulottes sera réalisée au-dessus des plinthes.

L'indice de protection des appareils sera adapté en fonction des locaux, il sera fait usage de matériel type Legrand plexo ou équivalent pour les degrés de protection plus importants. L'utilisation de presse étoupe est demandé pour l'appareillage étanche.

Les points d'accès RJ45 seront fournis et posés par le lot, les plastrons d'appareillage seront obligatoirement d'un point d'accès par module.

Dans le local informatique il sera prévu la fourniture de détecteur de présence à sécurité positive pour le pilotage de l'éclairage, ainsi que 2 PC de service.

L'appareillage sera de marque Legrand type Mosaic ou équivalent.

Dans les circulations il sera mis en œuvre des détecteurs à sécurité positive pour la commande d'éclairage des circuits. Les détecteurs seront adaptés pour une utilisation couloir avec portée de 10m

Il sera fait usage de matériel type BEG ou équivalent

Les plans définissent l'implantation du matériel.

#### 5.5 Distribution

Le câblage pour le raccordement des équipements électriques aura pour caractéristiques

- Câble basse tension :
- UTE NF C 32-323, CEI 60502-1 et CEI 60228
- Âme cuivre
- Isolant PR (Polyéthylène réticulé)
- Assemblage par ruban séparateur et/ou gaine de bourrage
- Gaine extérieure thermoplastique polyoléfine sans halogènes
- Tension nominale 1000 V
- Température maximale de l'âme 90°C en permanence et 250° en court-circuit
- Marquage extérieur NF U1000R02V ou équivalent
- Rayon de courbure, 6 fois le diamètre extérieur
- Intensités : valeurs suivant IEC 60364-5-52 (2001) ou NF C 15-100 (2002)

Pour les câbles de données, les caractéristiques seront conformes au §5.6

La distribution intérieure des bâtiments sera :

- Sur chemins de câbles et/ou fixées par colliers dans les plénums des circulations
- Sur chemins de câbles apparents dans les locaux technique sans plafond
- Sous conduit ICTA pour les descentes vers l'appareillage (voiles bétons)
- Sous goulotte simple compartiment pour les descentes vers l'appareillage

L'alimentation des bandeaux de prises des baies seront issues depuis le TGBT, le présent lot devra la création des départs et canalisations protégées par différentiels 30mA haute immunité ou équivalent.

En sortie du local informatique sera prévu :

- 2 chemins de câbles 200x100 pour l'aile droite
- 2 chemins de câbles 200x100 pour l'aile gauche

Pour les verticales, il sera prévu d'utiliser des gaines IK10 pour le passage de dalle, partiellement ouvert au niveau des gaines techniques pour favoriser le passage et les interventions ultérieures. Le présent lot veillera à reboucher à la mousse coupe-feu les tuyaux PVC ou par sac expansif dans le cas de trémies ouvertes.

Pour les horizontales dans les étages, des chemins de câbles sont existants mais déjà occupés, le présent lot devra la fourniture de chemins de câbles ou de penderet (si quantité < à 20 câbles / aile) fixés directement sous dalle ou en applique sur cloison.

Pour le bâtiment annexe, les VRD existants seront utilisés pour le tirage de fibre optique jusqu'au bâtiment atelier et son annexe

Il sera également prévu le tirage de liaisons directes par les VRD vers le bâtiment local chimique (à proximité

## 5.6 Précâblage informatique

Le présent projet prévoit à la charge du présent lot la fourniture et mise en œuvre d'un pré câblage conforme à la norme ISO 11-801 et respectant la norme CEI 1312-1.

Les performances à atteindre sont la catégorie 6A classe Ea, sous 500 MHz - débit 10 Gigabits, conducteur AWG23.

Les caractéristiques minimales à atteindre pour les câbles sera de :

- Capacité linéique: 44 pF / m nominale
- Résistance linéique: 145 ohms / km maximum.
- PSNEXT à 100 MHz : 76 dB
- PSNEXT à 250 MHz : 74 dB
- PSNEXT à 500 MHz : 69 dB
- PSNEXT à 650 MHz : 67 dB
- PSACR à 100 MHz : 57.8 dB
- PSACR à 250 MHz : 43.0 dB
- PSACR à 500 MHz : 23.5 dB
- PSACR à 650 MHz : 14.6 dB

Il sera demandé une garantie système et une garantie applicative IEEE constructeur (y compris 10 Gigabits IEEE 802.3an).

Pour l'ensemble des composantes (liens, connectiques) il devra être fait usage des éléments de même marque qui assurera le label DEEMBEDDED.

Les câbles seront de type U/FTP, certifiés sans halogène LSOH, non propagateur de flamme et dégagement de chaleur acceptable (type Dca)

L'architecture du câblage sera distribuée en étoile depuis la baie informatique du sous-sol vers les points d'accès.

Dans le local informatique, Il sera installé 3 armoires de brassage sera au standard 19 pouces, avec les dimensions suivantes :

- Largeur 800mm
- Hauteur 2000mm
- Profondeur 1000mm
- Hauteur 42 U
- Ossature mécano vissée
- Une paire de montants 19 pouces avant et arrière réglables en profondeur au pas de 25mm, respectant la norme informatique.
- D'une porte avant double de type « saloon » en nid d'abeilles pouvant être fermée à clé.
- De panneaux latéraux et arrière démontable,
- Un toit plein avec prédécoupes passe câbles latéraux et arrières
- D'un tiroir optique (existant conservé et déplacé)
- Des panneaux de brassage haute densité 24 RJ 45 1 U, posés en alternance avec des passes-câbles horizontaux
- des passes-câbles verticaux, et chemin de câbles cablofils fixés latéralement à gauche et droite.
- des guides cordons à anneaux horizontaux entre chaque panneau de brassage
- 2 bandeaux d'alimentation de 8 PC (1 DD 2x16A 30mA Hi/Si par bandeau)

Les panneaux de brassages seront installés en partie haute et les bandeaux de prises en partie basse, y compris l'onduleur.

Le centre de la baie sera réservé aux équipements actifs.

Les connecteurs de type RJ45 respecteront :

- Catégorie 6A (classe Ea pour 500mhz)
- Capot de blindage métallique permettant une prise de masse à 360° faradisé (plastique interdit)
- Raccordement des 4 paires sans outils
- Volet anti poussière

Dans l'atelier et son annexe, il sera installé un coffret 19pouces, 24U

Les points d'accès de type RJ 45 sont définis dans les plans.

Les cordons de brassage et de raccordement sont à la charge du présent lot en fourniture (longueurs définies ultérieurement)

Les liens informatiques seront déployés en plénum des circulations et dans les goulottes pour les bureaux.

Le titulaire du présent lot veillera à ne pas détériorer les liens téléphoniques qui seront maintenus (puis supprimés en fin de chantier -> bascule téléphonie IP)

Les anciens liens informatiques seront également maintenus le temps de la bascule vers la nouvelle installation informatique

Après la pose de nouvelle goulotte et noyaux RJ45, les anciens noyaux RJ seront laissés en attente de manière volante pour le maintien d'activité du bâtiment.

Des points d'accès existants récents ont été déployés pour les besoins du bâtiment STHELO, ces points sont installés dans la baie de brassage au RDC aile droite. Le présent lot devra la consolidation de ces points pour raccorder sur les nouvelles baies de brassage au sous-sol (unités

Adduction fibre optique :

L'adduction téléphonique et fibre est présente au R2 aile gauche dans le local informatique « Stannet », elle sera dévoyée lors des travaux pour permettre le raccordement sur les baies de brassage dans le nouveau local informatique.

### 5.7 DOE

Le présent lot devra la fourniture du dossier de recollement sur 2 clés usb et un format papier.

## 6. PSE1 : Création du local informatique

### 6.1 Eclairage normal

Tous les luminaires devront être certifiés NF EN 60 598 et certifié à l'essai au fil incandescent  
Il sera fait usage de ballast DALI2 gradable pour l'ensemble des luminaires (excepté les types I3 et I4)  
La couleur des led sera de 4000°K pour l'ensemble des luminaires.  
Les luminaires devront offrir une garantie de 5ans

Type 1 : Plafonnier étanche avec diffuseur en PC avec structure de prismes situé à l'intérieur, à répartition symétrique extensive des intensités lumineuses, UGR < 25.

Garantie du flux lumineux du luminaire 4500 lm pour L80 à 50000h à 25°C, puissance raccordée 33,00 W, rendement lumineux du luminaire 136 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre 4000 °K, indice général de rendu des couleurs (IRC) Ra > 80. Corps de luminaire en PMMA Gris RAL 7035. Classe électrique I, IP69, IK03, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 :850 °C.

Préconisation : Trillux TUGRA ou équivalent

Localisation : local informatique



### 6.2 Eclairage de sécurité

Le présent lot devra la mise en œuvre d'un éclairage de sécurité par blocs autonomes.

La télécommande existante au TGBT sera récupérée pour le pilotage des nouveaux blocs installés

Il sera fait usage de blocs BAES saillie étanche, avec caractéristiques :

- Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront estampillés NF AEAS et NFC 71-800.
- Les blocs seront dotés d'un accumulateur permettant de maintenir le flux assigné durant 1 heure.
- La durée de vie d'un bloc sera de 10ans
- IP42 et IK04 pour les blocs intérieurs et IP66 pour l'extérieur
- Flux lumineux de 45 lumens
- Il sera fait usage obligatoirement de la fonction SATI et adressables
- La télécommande sera de type non polarisé.
- Les sources lumineuses seront à faible consommation, la batterie sera de type Li-ion

Le câblage de bloc sera réalisé par câble 5G1.5 type U1000R02V.

Il sera installé un baes dans le local informatique

### 6.3 SSI

Il sera dû par le présent lot l'intégration d'une tête de détection incendie dans le nouveau local informatique crée.

Un indicateur d'action sera associé à la tête, installé en circulation au droit de l'accès au local.

Pour le câblage de la tête, elle sera reprise sur le bus de proximité au sous-sol.

Il sera fait usage obligatoirement de matériel ESSER afin de se conformer au matériel déjà en exploitation.

### 6.4 Plâtrerie

Le présent lot devra la création du local informatique installé au sous-sol, il devra la mise en œuvre de cloison hauteur 3m ainsi que d'un plafond plein.

Il est demandé un coupe-feu 1h sur les parois et plafond.

Les voiles bétons seront habillés par plaques de plâtre

#### **Cloison 98/48 pour local informatique :**

Cloisons :

- Ossature métallique type M48 avec rails et accessoires, entraxe adapté à la hauteur (montants simples ou doublés).
- Isolation en laine de roche semi-rigide, épaisseur 50 mm, revêtue d'un voile, insérée dans l'ossature.
- Double parement en plaques de plâtre BA25 vissées sur chaque face.
- Épaisseur finie : 98 mm.
- Hauteur de cloison : 3.00 m.
- Résistance au feu CF1H et réaction au feu M1.
- Mise en œuvre conforme au DTU 25.41 et aux prescriptions du fabricant.
- Comprend toutes sujétions de pose, traitement des joints, finitions et nettoyage.

Hauteur du local 3.00m

#### **Plafond local informatique :**

Plafond en plaques de plâtre sur ossature métal :

- Ossature métallique type F530 avec suspentes réglables, fourrures et accessoires, entraxe 50 cm.
- Isolation thermique et acoustique en laine de roche semi-rigide, épaisseur 70 mm, revêtue d'un voile sur toutes ses faces.
- Double parement en plaques de plâtre : BA13 en sous-face + BA13 H1 hydrofuge en parement extérieur.
- Mise en œuvre conforme au DTU 25.42 et aux prescriptions du fabricant.
- Comprend toutes sujétions de pose, traitement des joints, finitions et nettoyage.

Les joints seront traités conformément aux prescriptions du fabricant et, dans tous les cas, comprendront au minimum, enduit de collage, bande et enduit de finition en trois passes distinctes. En aucun cas le traitement des joints ne devra faire apparaître de surépaisseur.

## 6.5 Menuiserie

Il sera mis en œuvre une menuiserie bois pour l'accès au local informatique selon les caractéristiques suivantes :

Dimensions de passage libre : 0.93 × 2.05 m

Performances exigées :

- Résistance au feu EL30 – CF ½ heure (PV en cours de validité)
- Affaiblissement acoustique  $Rw+c \geq 47$  dB(A) selon EN ISO 717-1

Paroi support : cloison Placo, épaisseur 10 cm

Huisserie : métallique, avec joint à gorge, butoir intégré, 4 paumelles par vantail

Vantail : épaisseur 46 mm, cadre bois massif, âme composite acoustique, parements en panneaux de fibre de bois dur

Finition : à peindre, avec joints thermo-gonflants

Ferrage et équipements :

- Côté évacuation : béquille
- Côté opposé : béquille
- Ferme-porte à glissière à came, force d'ouverture décroissante.

Conformité : l'entreprise devra fournir les procès-verbaux feu et acoustique délivrés par un laboratoire agréé, avec Label de Garantie, correspondant au produit mis en œuvre.

## 6.6 Peinture

Le présent lot devra un local peint couleur RAL 9003, y compris menuiserie et huisseries.

### Joint acryliques

Réalisation de joints acryliques en périphérie des huisseries en liaison avec les cloisons plaques de plâtre et au périmètre des châssis en liaison avec le doublage thermique.

## 6.7 Ventilation mécanique contrôlée

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une VMC pilotée par un thermostat avec consigne ajustable.

VMC diamètre 160 et débit de 250 m<sup>3</sup>/H (soit 10 volumes heure)

La bouche d'extraction sera installée dans le faux plafond.

### Pour l'amené d'air :

Il sera prévu une grille de transfert intégrée dans la cloison, ayant pour caractéristiques :

- Classement feu : EI30 – obturation automatique par matériau intumescent
- Dimensions : à définir selon étude (ex. : 600 × 300 mm)
- Matériaux : aluminium ou acier, ailettes fixes inclinées, cadre coupe-feu
- Pose : en traverse basse ou en applique, avec scellement coupe-feu
- Conformité : normes EN 1364-5 / EN 13501-2
- Documents à fournir : PV feu EI30, fiche technique, label de garantie

Pour le rejet d'air :

il sera fourni un extracteur hélicoïdal avec potentiomètre et thermostat connecté à un conduit de 160mm en matériau M0 pouvant assurer un débit de 250m<sup>3</sup>/h.

Le rejet sera réalisé directement sur l'extérieur au niveau du châssis vitré, Il sera nécessaire de prévoir la fourniture et pose d'un châssis technique PVC en remplacement de la fenêtre existante, destiné à recevoir le rejet d'une gaine de ventilation.

Le châssis sera équipé d'une grille de rejet pare-pluie en façade, compatible avec le diamètre de la gaine (Ø160 mm).

Le second battant de la fenêtre sera remplacé par un plexiglass permettant de conserver un apport de lumière naturelle.

L'ensemble devra être étanche à l'air et à l'eau, conforme aux exigences de la ventilation mécanique contrôlée (VMC) ou du système de traitement d'air.

L'extracteur sera protégé depuis un départ crée au TGBT et canalisation comprise.

## 7. Variante – Remplacement de la goulotte simple par de la goulotte double

Les goulottes simple compartiment prévu en base marché seront valorisés en version double compartiment

## 8. Annexe : répartition des points d'accès

		Total	Aile gauche	Aile droite	Atelier	local chimique
<b>Sous sol</b>						
RJ45 existant remplacé		10	10			
RJ45 existant obsolète		1	1			
RJ45 neuve		8	8			
<b>RDC</b>						
RJ45 existant remplacé		17	6	11		
RJ45 existant obsolète		19	7	8	4	
RJ45 neuve		78	19	46	8	5
<b>R+1</b>						
RJ45 existant remplacé		30	10	20		
RJ45 existant obsolète		13	7	6		
RJ45 neuve		36	17	19		
<b>R+2</b>						
RJ45 existant remplacé		23	2	21		
RJ45 existant obsolète		38	27	11		
RJ45 neuve		60	31	29		
<b>R+3</b>						
RJ45 existant remplacé		34	14	20		
RJ45 existant obsolète		16	13	3		
RJ45 neuve		39	26	13		
<b>R+4</b>						
RJ45 existant remplacé		4	4			
RJ45 existant obsolète		19	19			
RJ45 neuve		35	35			