

---

**ONERA - PROJET JERICHO**  
**CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME D'ESSAIS**  
Entrée Sud du site

---

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES PRO**  
LOT 05 ELECTRICITE CFO/CFA

---

---

**MAÎTRE D'OUVRAGE :**

ONERA  
6 Chemin de la Vauve aux Granges  
91 120 Palaiseau

---

**MAÎTRISE D'OEUVRE :**

**ARCHITECTE**

HOPE ARCHITECTURE  
2, rue Joanès  
75 014 Paris

**BET**

GRUET Ingénierie  
183, avenue Georges Clemenceau  
92 000 Nanterre

**BET**

ALIOS  
15, rue Traversière  
75012 Paris

---

# Sommaire

<b>1. - SPECIFICATIONS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1. - NORMES ET REGLEMENTS .....	3
1.2. - PRESTATIONS INCLUES DANS L'OFFRE .....	4
1.3. - BASES ET HYPOTHESE DE CALCULS.....	5
1.4. - BILAN DE PUISSANCE.....	8
<b>2. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>10</b>
2.1. - PARTICULARITES DES TRAITEMENTS .....	10
2.2. - LIMITES DE PRESTATIONS.....	11
<b>3. - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>13</b>
3.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	13
3.2. - MAITRISE DE L'INFILTROMETRIE / PARTICULARITES RT2012.....	13
3.3. - INSTALLATION DE CHANTIER .....	14
3.4. - RESEAU DE TERRE .....	15
3.5. - TGBT EXISTANT BATIMENT S .....	17
3.6. - TGBT NEUF JERICHO .....	18
3.7. - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES .....	20
3.8. - APPAREILLAGE .....	22
3.9. - ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR .....	23
3.10. - ECLAIRAGE DE SECURITE .....	24
3.11. - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	25
3.12. - PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE.....	26
3.13. - EQUIPEMENT ACTIF TELEPHONIQUE / INFORMATIQUE / TELEVISION .....	30
3.14. - INTERPHONIE - VISIOPHONIE.....	30
3.15. - VIDEO-SURVEILLANCE .....	30
3.16. - CONTROLE D'ACCES .....	30
3.17. - GTC / GTB > GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE / BATIMENT .....	31

## 1. - SPECIFICATIONS GENERALES

### 1.1. - NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront être conformes aux règles de l'art, normes, règlement, décrets et arrêtés en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives. En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans ces documents, et en particulier :

- 1° - Code de la construction et d'urbanisme.
- 2° - Réglementation en matière d'électricité : lois, normes NF, décrets, arrêtés, ordonnances, circulaires, etc.
- 3° - L'ensemble des Documents Techniques Unifiés (DTU) et règles de calcul édités par le CSTB.
- 4° - L'ensemble des normes AFNOR, les publications de l'Union Technique de l'Electricité (UTE), les publications édités par la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), les spécifications édités par la Commission Internationale de certification de conformité de l'Equipement Electrique (CEE), etc.
- 5° - Les méthodes de calcul réglementaires et les règles du REEF.
- 6° - Les recommandations relatives à l'éclairage des lieux de travail rédigés par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).
- 7° - Les règlements en matière de Téléphonie, Télévision, Voix Donnée Image, Intrusion, Interphonie, Contrôle d'Accès, Sécurité Incendie, Appel Malade, Alarme Technique, etc.
- 8° - Le règlement sanitaire départemental type.
- 9° - Les règlements de Sécurité des Etablissements Recevant du Public (ERP) et des Etablissements Recevant des Travailleurs (ERT).
- 10° - Le Code du Travail.

En conséquence, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux prescriptions contenues dans l'ensemble de ces documents. Cette énumération, indicative et non limitative, n'exclut pas les textes ou règlements particuliers à des spécialités déterminées, ou à des cas d'espèce.

## **1.2. - PRESTATIONS INCLUES DANS L'OFFRE**

### **PLANS D'EXECUTION :**

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre les plans d'exécution des ouvrages avec la nomenclature et la description des éléments utilisés, la définition et les procès-verbaux d'essais de tous les accessoires prévus :

- **Plans d'exécution**, y compris coupes au droit des gaines techniques (cotées),
- **Notes de calcul** préalable à l'exécution à réaliser par le présent lot,

### **PROTOTYPE ET ECHANTILLONS :**

L'entrepreneur du présent lot devra fournir les échantillons des éléments décoratifs qui lui seront demandés pour examen, et éventuellement pour confirmation des performances et de l'aspect par les Maîtres d'œuvre, d'Ouvrage ou le Bureau de Contrôle.

Ces prototypes seront demandés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

### **STOCKAGE SUR CHANTIER :**

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs, les conditions de stockage doivent être telles que :

- Les ouvrages ne subissent aucune déformation ou détérioration,
- Elles permettent le respect du règlement d'hygiène et de sécurité,
- Elles n'occasionnent aucune gêne vis à vis des tiers et des autres corps d'état.

### **PROTECTIONS TEMPORAIRES SUR CHANTIER :**

L'entreprise doit le nettoyage et l'entretien de ses ouvrages jusqu'à la réception par le Maître d'Ouvrage.

En outre les protections temporaires, éventuellement mises en place en atelier, doivent si nécessaire être renforcées ou réparées après mise en œuvre et avant exécution de travaux susceptibles d'endommager les ouvrages.

Le prestataire du présent lot doit assurer la maintenance jusqu'à la réception des ouvrages.

### **NETTOYAGE :**

En fin de chantier, l'adjudicataire du présent lot doit le nettoyage général de tous ses ouvrages. Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration.

En cas de non respect de cette règle, les dégradations entraînées du fait de l'utilisation d'un produit non compatible sont réputées à la charge de l'entreprise adjudicataire qui devra le remplacement des éléments dégradés.

### 1.3. - BASES ET HYPOTHESE DE CALCULS

#### ECHAUFFEMENT :

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme C15-100 et les recommandations des constructeurs.

#### CHUTE DE TENSION :

Les chutes de tension ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

L'entrepreneur devra respecter les directives de la norme C15.100 :

	Eclairage	Autres usages
Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3%	5%
Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.	6%	8%
Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.		
Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.		

#### BILAN DE PUISSANCE :

Il est rappelé que les puissances indiquées dans toutes les pièces du dossier ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc.) de même que la nature du courant distribué. Tout écart sera pris en compte sans impact financier.

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction : des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme C.15.100 et des facteurs ci-après :

#### Facteur de simultanéité :

Il varie en fonction du nombre de circuit par tableau et des niveaux de distribution.

## **SECTION DES CONDUCTEURS :**

Les facteurs d'utilisation et de simultanéité peuvent être utilisés pour déterminer les courants d'emploi intervenant dans le choix des sections des conducteurs et câbles, ainsi que dans le choix de l'appareillage.

A l'exception des installations à courant faible, en aucun cas la section des conducteurs ne sera inférieure à :

- **1,5 mm<sup>2</sup> Cuivre** : pour les circuits d'éclairage, de commande, alimentations de faible puissance.
- **2,5 mm<sup>2</sup> Cuivre** : pour les circuits prises de courant 10/16 A.
- **4 mm<sup>2</sup> Cuivre** : pour les circuits prises de courant 20 A.
- **6 mm<sup>2</sup> Cuivre** : pour les circuits terminaux de branchement 32 A.

Sauf indications contraires, les sections des canalisations sont indiquées pour des conducteurs en Cuivre; l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'à l'exécution il ne pourra pas les remplacer par des conducteurs en aluminium.

## **PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE :**

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

Chaque circuit sera protégé contre :

- Les surcharges.
- Les courts-circuits.
- Les défauts d'isolement.

La protection sera omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

L'appareil choisi pour la protection devra obligatoirement disposer du pouvoir de coupure au moins égal au courant de court circuit susceptible de se développer en aval compte tenu de l'impédance de ligne.

Si l'appareil retenu ne possède pas de pouvoir de coupure suffisant, il sera associé à un jeu de fusibles à haut pouvoir de coupure. Si le circuit protégé aboutit à des machines tournantes, la fusion d'un fusible entraînera l'ouverture de l'appareil de coupure omnipolaire.

Les petits disjoncteurs seront de courbe B, C, D, MA, K et Z selon les indications des schémas ou l'utilisation :

- **Courbe B** : protection des générateurs, des personnes et grandes longueurs de câbles (en régime TN et IT).
- **Courbe C** : protection des câbles alimentant des récepteurs classiques.
- **Courbe D** : protection des câbles alimentant des récepteurs à fort courant d'appel.
- **Courbe MA** : protection des démarreurs moteurs.
- **Courbe K** : protection des câbles alimentant des récepteurs à fort courant d'appel.
- **Courbe Z** : protection des circuits électroniques.

## **SELECTIVITE – FILIATION :**

### **▪ Sélectivité :**

Le choix des disjoncteurs doit permettre la sélectivité totale entre le TGBT et une armoire divisionnaire ou entre cette armoire divisionnaire et le coffret de zone.

L'entrepreneur s'attachera à obtenir une sélectivité la plus totale possible de telle façon qu'une surcharge ou un court-circuit soient arrêtés au niveau de la protection située immédiatement en amont.

### **▪ Filiation :**

La filiation reste proscrite dans le choix des disjoncteurs. Chaque disjoncteur doit supporter seul l'intensité de court-circuit à laquelle il est soumis.

## **RESISTANCE MECANIQUE :**

Cette part de calcul concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques. En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc. doivent être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne pas subir de déformation et supporter des surcharges normales. Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

## **MODES ET NIVEAU D'ECLAIREMENT :**

L'éclairage devra être réalisé au moyen d'appareils de bonne conception, de fabrication robuste et courante, faciles à nettoyer, de bon rendement, avec répartition convenable du flux lumineux (éclairage direct ou semi-direct). Ils seront du type LED.

Les commandes d'éclairage seront individualisées par locaux et incluses dans ces locaux. Elles pourront être assurées par l'intermédiaire d'un télérupteur lorsqu'il y aura plus de deux points de commande d'un même circuit ou lorsqu'il s'agira de commander tous circuits d'éclairage dans des locaux situés en zone modulable.

**NOTA :** *dans les locaux principaux, l'éclairage doit procurer aux utilisateurs un confort leur permettant d'exécuter de façon satisfaisante l'ensemble des activités qui leur est demandé. La réalisation pratique de ces conditions implique :*

- *Un niveau d'éclairage adapté.*
- *Une absence d'éblouissement.*
- *Un équilibre des luminances.*
- *Un mode d'éclairage bien choisi.*
- *Un entretien assuré.*

### **D'une manière générale, les niveaux d'éclairage seront :**

- Eclairage moyen des Circulations : 100 lux
- Eclairage moyen des Escaliers : 150 lux
- Eclairage moyen des vestiaires, sanitaires, salles de bains, toilettes : 200 lux
- Eclairage moyen des bureaux :
  - Zone de travail : 500 lux sur plan utile à 80 cm du sol
  - Zone environnante : 300 lux
- Eclairage moyen des locaux de réserves, dépôts, stockages : 200 lux
- Eclairage moyen des locaux techniques : 300 lux
- Eclairage moyen de la HALL : 750 lux / 1000 lux ponctuellement

L'entrepreneur doit vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairage demandés compte tenu du matériel mis en œuvre.

Les niveaux d'éclairage ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens des recommandations relatives à l'éclairage des lieux de travail rédigés par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

#### **DIVISION DES INSTALLATIONS :**

En règle générale, le principe est indiqué sur les plans et schémas.

Sauf indication contraire, il y aura au maximum séparément par circuit terminal huit prises de courant banalisées monophasées 10/16A, huit petits appareils divers (ventilateurs, etc.) et un nombre de points lumineux égal à huit.

#### **1.4. - BILAN DE PUISSANCE**

<b>ONERA - PROJET JERICHO</b>					
<b>TGBT EXISTANT BÂTIMENT S (AJOUT)</b>					
<b>Equipements électriques</b>	<b>Qté</b>	<b>Puis. Watt</b>	<b>Cos Phi</b>	<b>Puis. VA</b>	<b>TGBT</b>
<b>Forces Motrices et divers</b>					
TGBT "JERICHO"	1			289 911	289 911
<b>Puis. Totale Installée (VA)</b>		<b>289 911</b>		←	289 911
<b>Simultanéité première</b>					<b>1,00</b>
<b>Puis. Totale Résultante (VA)</b>		<b>289 911</b>		←	289 911
<b>Simultanéité finale</b>		<b>1,00</b>			
<b>Puis. Totale Utile (kVA)</b>		<b>289,9</b>			
<b>Intensité en triphasé</b>		<b>420,2</b>			



ONERA - PROJET JERICHO							
TGBT "JERICHO"							
Equipements électriques	Qté	Puis. Watt	Cos Phi	Puis. VA	ECL	PC	FM
<b>Lustreries</b>							
Luminaires type 1	8	125,00	0,95	132	1 053		
Luminaires type 2	3	57,00	0,95	60	180		
Luminaires type 3	4	30,00	0,95	32	126		
Luminaires type 4	4	22,00	0,95	23	93		
Luminaires type 5	6	48,00	0,95	51	303		
<b>Prises de Courant</b>							
PC 2P+T 10/16A	15	250	1,00	250		3 750	
Coffret HYPRA	6	2 000	1,00	2 000		12 000	
<b>Forces Motrices et divers</b>							
Porte Sectionnelle	1	3 000	0,70	4 286			4 286
Aérotherme	2	550	0,70	786			1 571
Déstratificateur	1	600	0,70	857			857
Ballon ECS	1	2 000	1,00	2 000			2 000
Unité extérieur	1	3 000	0,70	4 286			4 286
VMC	1	250	0,70	357			357
Pont Roulant	1			10 000			10 000
Groupe Hydraulique	1			200 000			200 000
Contrôleur	1			500			500
Armoire LOAD ABORT	1			500			500
Baie VDI	1			500			500
Groupe Froid	1	88 000	0,70	125 714			125 714
<b>Puis. Totale Installée (VA)</b>		<b>368 076</b>	←		1 755	15 750	350 571
<b>Simultanéité première</b>					0,90	0,50	0,80
<b>Puis. Totale Résultante (VA)</b>		<b>289 911</b>	←		1 579	7 875	280 457
<b>Simultanéité finale</b>		1,00					
<b>Puis. Totale Utile (kVA)</b>		<b>289,9</b>					
<b>Puis. Totale Utile avec réserve 30 % (kVA)</b>		<b>376,9</b>					
<b>Intensité en triphasé</b>		<b>546,2</b>					
<b>CALIBRAGE RETENU</b>		<b>4 x 630 A</b>					

## **2. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **2.1. - PARTICULARITES DES TRAITEMENTS**

#### **TRAITEMENT ACOUSTIQUE**

Le présent lot devra tous les ouvrages et dispositions techniques pour respecter les performances acoustiques attendues et définies au § spécifique du lot 0 – Dispositions Communes à tous les lots.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier:

- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans des parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.
- Etc... (Liste non limitative)

#### **TRAITEMENT MATERIAU COUPE-FEU POUR LES TRAVERSEES DE PAROIS**

Conformément à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété par l'arrêté du 19 novembre 2001, article CH32, paragraphe 7 et CH 42 paragraphe 2, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le calfeutrement coupe-feu des baies et trémies afin de restituer le degré de résistance au feu initial. Les produits mis en œuvre devront être testés selon l'arrêté du 3 Août 1999 et munis d'un PROCES VERBAL de classement en cours de validité (article 28). Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversants, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement. L'entreprise devra présenter un dossier complet des solutions appliquées avec les Procès-Verbaux de classement en cours de validité et identifier tous les calfeutrements en place par une étiquette indiquant le type de produit posé.

#### **TRAITEMENT REPERAGE ET ETIQUETAGE**

La fourniture et la pose des étiquettes et du repérage général est à la charge complète du présent lot.

- Les câblages courants forts.
- Les câblages courants faibles.

#### **TRAITEMENT ANTI-ROUILLE**

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les canalisations, colliers, gaines, enveloppes diverses devront subir un traitement anti-rouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de couleurs différentes de peinture anti-rouille), qu'elles doivent ou non être calorifugées.

## **2.2. - LIMITES DE PRESTATIONS**

### **AVEC LES LOTS VRD ET GROS ŒUVRE :**

#### **Travaux à la charge des lots VRD – Gros Œuvre :**

- Gros Œuvre : Réservations ou carottages dans les ouvrages neufs maçonnés horizontales ou verticales suivant les plans de réservation fournis par le présent lot.

#### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles, dimensionnés et cotés sur les documents fournis par le lot Gros Œuvre. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.
- Tous les fourreaux sous l'emprise du bâtiment y compris jusqu'au chambre de tirage extérieur à 1 m du bâtiment
- Tous les câbles d'alimentations CFO/CFA dans les fourreaux intérieurs et extérieurs
- Les prestations comprennent :
  - Tranchées (ouverture, lit de sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage, y compris finition surfacique des revêtements existants)
  - Percement et/ou réservation à la pénétration du bâtiment
- Toutes les saignées dans les murs et planchers pour le passage des canalisations.
- Réseau de terre complet.

### **LOT CHARPENTE / COUVERTURE / ETANCHEITE :**

#### **Travaux à la charge du lot Charpente / Couverture / Etanchéité :**

- Conduits de traversée de toiture, support au toit, platine support d'étanchéité, collerette de protection du relevé et toutes sujétions d'étanchéité pour passage de canalisation.
- Chevêtres ou fourreaux métalliques.
- Sujétions d'étanchéité.

#### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles, dimensionnés et cotés, établis sur les documents fournis par le lot Charpente / Couverture / Etanchéité. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.

### **LOT CLOISONS / ISOLATIONS / FAUX PLAFONDS :**

#### **Travaux à la charge du lot Cloisons / Isolations / Faux Plafonds :**

- Informer en temps et en heures l'avancement et la planification de ses travaux.

#### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Ensemble des réservations et découpes propres aux réalisations du présent lot et rebouchages.
- Châssis, ou supports intégrés aux cloisons pour suspension d'équipements lourds
- Mise à la terre et liaisons équipotentielles.

## **LOT MENUISERIES INTERIEURES / EXTERIEURES :**

### **Travaux à la charge du lot Menuiseries Intérieures / Extérieures :**

- Portes Coupe Feu.

### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Mise à la terre et liaisons équipotentielle si huisseries métalliques.

## **LOT AMENAGEMENT INTERIEUR :**

### **Travaux à la charge du lot Aménagement Intérieures :**

- Peinture de finition.

### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans de réservation renseignés Courants Forts et Faibles.
- Fourniture et pose des commandes éventuelles.
- Ensemble des réservations et découpes propres aux réalisations du présent lot et rebouchages.
- 2 couches de peinture antirouille sur tous les ouvrages en métaux ferreux exécutés par lui.
- Mise à la terre et liaisons équipotentielle.

## **LOT PLOMBERIES / CHAUFFAGE / VENTILATIONS / CLIMATISATION / DESENFUMAGE ETC. :**

### **Travaux à la charge du lot CVC-PB:**

- Définition des besoins et fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant le début des travaux) des plans d'implantation des alimentations avec la puissance et la tension souhaitée, dimensionnés et cotés. A défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix.
- Fourniture d'un bilan de puissance.
- Raccordements de ses matériels sur les attentes fournis par le lot Courants Forts.
- Fourniture, pose et raccordement des armoires électriques de chaque local technique, protection, asservissement et toutes sujétions pour le fonctionnement des CTA.

### **Travaux à la charge du présent lot :**

- Fourniture des attentes aux points définis avec protection et 3 mètres de câbles lovés ou prise au droit des différents équipements des différents lots. Raccordement au lot demandant l'alimentation.

### 3. - DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### 3.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES

Domaines des installations à réaliser par le présent lot :

- COURANTS FORTS DE TOUTES NATURES / COURANTS FAIBLES DE TOUTES NATURES

L'entrepreneur devra en prestations communes diverses liées à son lot, les prestations suivantes :

- Installation de chantier conforme au CCAP et au P.G.C.
- Prescriptions du lot Dispositions Communes.
- Prescriptions du coordonnateur SPS.
- Après réception des travaux, essais et vérifications des installations prévus par les documents techniques COPREC CONSTRUCTION N°1 ET N°2 d'octobre 1998 et fourniture d'un rapport en deux exemplaires des résultats des essais à fournir au bureau de contrôle pour examen.
- Les études et plans d'exécution à partir du dossier fourni par la maîtrise d'œuvre dans le dossier de consultation des entreprises sont à la charge du présent lot.
- Toutes sujétions pour lever des réserves du rapport du bureau de contrôle.
- Tous les percements et rebouchages dans les ouvrages existants (inférieur aux dimensions 301×301mm) : au-delà le présent lot devra sous-traiter cette prestation à une entreprise et à un BET spécialisé.
- Tous les rebouchages des réservations demandées.
- Certificats de conformité de ses installations inclus toutes sujétions de frais inhérents : bureau de contrôle, organismes réglementaires, etc.
- Repérage de tous les réseaux et ouvrages dans les zones d'intervention du projet.
- Toutes les sujétions de modifications et adaptations des installations existantes et conservées, suivant liste des domaines du présent document (courants forts et courants faibles).
- Toutes les sujétions de travaux provisoires suite aux phasages et pour la continuité de service des installations et équipements technique.
- Lors des interventions hors zone de travaux, la dépose repose des faux plafonds sera à la charge du présent lot et en cas de détérioration, l'entreprise aura à sa charge le remplacement à neuf
- Toutes les opérations d'essais, nettoyages, désinfections et remises en état suite à la réalisation de ses travaux.

#### 3.2. - MAITRISE DE L'INFILTROMETRIE / PARTICULARITES RT2012

Les objectifs et exigences sont définis dans la notice Thermique, les organes à mettre en œuvre doivent respecter les prescriptions du CCTP et les prescriptions générale pour la conformité à la RT2012.

**L'étanchéité des ouvrages du présent lot devra donc être gérée en conséquence, le présent lot aura à sa charge l'ensemble des rebouchages autour de ces matériels, réseaux, accessoires... ainsi que la mise en place de boîtes d'encastrement étanche à l'air.**

### 3.3. - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise du présent lot devra une distribution d'énergie électrique pour chaque zone d'intervention. Cette installation de chantier sera conforme des travailleurs et aux recommandations de l'OPPBTP. Les installations seront considérées semi-permanentes et définies par les éléments suivants :

- L'armoire électrique de chantier sera NEUVE et sera à la charge du présent lot compris les différentes protections et tous accessoires.
- L'entreprise du présent lot devra à sa charge la liaison électrique en câble U1000 R2V entre l'armoire de chantier et chaque coffret électrique de chantier de la zone d'intervention
- Les Coffrets électriques PC de chantier seront NEUFS Chaque coffret électrique PC, compris les différentes protections et tous les accessoires est à la charge du présent lot.

Chaque coffret PC sera équipé au minimum :

- Enveloppe classe II IP 447
- Un interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA)
- Un coup de poing d'arrêt d'urgence
- 4 PC 2x10/16 A+T avec plastrons protégées par disjoncteur
- 1 PC tri+N+T 20A protégée par disjoncteur

- L'éclairage provisoire de chantier pour chaque zone d'intervention est à la charge du présent lot et sera constitué de guirlandes LED alimentées en câble apparent fixé provisoirement depuis l'armoire générale. Prévoir un hublot pour 20 m<sup>2</sup> maximum et dans les zones très sombres et à risques d'accident tels que les escaliers, prévoir un éclairage renforcé mettant tous les obstacles et objets dangereux en évidence.

Le câblage de l'éclairage provisoire sera en câble U 1000 R2V ou H 07 RNF fixé provisoirement.

Pour les locaux sans éclairage naturel en cas de défaillance de l'éclairage provisoire, il sera prévu un éclairage de sécurité permettant une signalisation d'orientation vers les issues de sortie.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de blocs autonomes de balisage 45 lumens réf. 956.248 de chez SAFT URA ou équivalent, et également les coffrets de télécommande.

Le câblage de l'éclairage de sécurité sera en câble U 1000 R2V fixé provisoirement.

- L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'alimentation en câbles aériens depuis l'armoire électrique de chantier, les coffrets PC, l'éclairage chantier provisoire des différentes zones d'intervention suivant l'avancement des travaux.

L'entreprise du présent lot devra également le câblage en attente des bungalows chantiers.

### 3.4. - RESEAU DE TERRE

#### PRISE DE TERRE GENERALE

La terre des bâtiments neufs seront réalisées par ceinturage en fond de fouilles par cuivre nu 50 mm<sup>2</sup>, ramené sur une barrette de coupure. La résistance de la prise de terre doit avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24V dans les locaux conducteurs et 50V dans les locaux non-conducteurs. Les prises de terre de tous les bâtiments doivent être interconnectées entre-elles.

La continuité électrique sera réalisée par soudure entre armatures des planchers et ceux des bouts de refend. Afin d'obtenir une impédance de boucle la plus faible possible, une attention particulière sera accordée pour réaliser la prise de terre et ses interconnexions. Tous les raccordements enterrés seront réalisés par soudure type "Cadweld" ou par brasure à l'argent. Faire de même pour les raccordements entre conducteur cuivre et les éléments de structure cités ci-dessus (interdiction de connexions par serrage sur des câbles enterrés).

#### Le présent lot doit

- La fourniture, la pose et le raccordement de la terre d'un ceinturage en fond de fouilles par cuivre nu 50 mm<sup>2</sup>.

#### MISE A LA TERRE

##### ▪ **Masses Métalliques (liaison équipotentielle principale)**

L'entrepreneur doit réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques. On appelle "masse métallique" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension par suite d'une défaillance des dispositions prises pour assurer les isolations.

Doivent être reliés à la terre (soit directement, soit par la liaison équipotentielle principale) :

- tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires (hors luminaires classe II),
- les huisseries métalliques,
- les armatures de faux plafond,
- d'une façon générale :
  - . Toutes les ossatures, charpentes, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment,
  - . Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, canalisations de gaz, etc.),
  - . Les liaisons équipotentielles supplémentaires.

Cette liste n'est pas limitative, et doivent être également reliés à la terre tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

#### ▪ **Liaisons Equipotentielles Supplémentaires**

Des liaisons équipotentielles supplémentaires, indépendantes les unes des autres, sont réalisées dans les locaux de douches collectives et individuelles, dans les locaux donnant directement sur les locaux de douches collectives et dans les salles de bains.

Ces liaisons relient notamment entre eux les matériels suivants :

- Canalisations d'eau froide.
- Canalisations d'eau chaude.
- Siphons de sol, de douche, de baignoire.
- Huisseries métalliques des portes et fenêtres.
- Piquage de ventilation.
- Descentes d'eau pluviale.

Les liaisons équipotentielles supplémentaires sont réalisées par des conducteurs vert/jaune de 2,5 mm<sup>2</sup> de section posés sous conduits ICTA encastrés dans les murs ou noyés dans les dalles.



### **3.5. - TGBT EXISTANT BATIMENT S**

Le TGBT Bâtiment S est existant et conservé.

Un disjoncteur 4x630A est existant et non utilisé (Ancien Compresseurs laboratoire).

Le présent lot aura à sa charge la liaison y compris chemin de câbles et raccordement 4x630A du disjoncteur existant jusqu'au nouveau TGBT Jericho (Cheminement en Vide sanitaire Bâtiment S + enterré extérieur).

Le présent lot aura à sa charge le bilan de puissance complet de son installation et la vérification des installations existantes.

Le présent lot aura à sa charge la mise à jour des schémas électriques / Notes de Calculs.

### 3.6. - TGBT NEUF JERICHO

L'enveloppe sera IP43 – IK07 de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, Système PRISMA PLUS – Type G, avec socle, portes pleines fermant à clé et gaines à câbles / bornes, disposant d'une réserve individuelle et minimale de 30% le tout intégrant du matériel modulaire.

Depuis TGBT Existant Bâtiment S :

- TGBT Jericho Neuf (4x630A)

Le « TGBT » sera composé sur le principe des éléments suivants (liste non limitative) :

- La coupure générale :
  - o 1 interrupteur-sectionneur, calibre idem alimentation  
Equipé d'une bobine MX (coupure arrêt d'urgence),
  - o 1 disjoncteur protection bobine MX, 300mA.
  - o Voyants présence tension y compris toutes sujétions d'asservissement et d'équipement divers.
- La protection parafoudre Secondaire :
  - o 1 disjoncteur protection « parafoudre Type 2 »,  
Equipé des contacts auxiliaires position/défaut
  - o 1 module parafoudre principal Type 2,
- La protection commandes :
  - o 1 disjoncteur protection commande générale 2x10A différentiel 300mA.
  - o Y compris toutes sujétions d'asservissement et d'équipement divers.
- Les protections Alimentations Spécifiques Triphasées suivant plans
  - o Les disjoncteurs protection « Alimentations Tétraphasés » différentiel 300 ou 30mA (dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections Alimentations Spécifiques Monophasées suivant plans
  - o Les disjoncteurs protection « Alimentations Monophasée » différentiel 300 ou 30mA (dimensionnement et implantation suivant plans).
- Les protections Eclairage :
  - o Disjoncteurs généraux protection « Eclairage » différentiel 300mA.
  - o Les disjoncteurs 2x10A.
  - o Les télérupteurs, y compris toutes sujétions.
- Les protections Prises de Courant
  - o Disjoncteurs généraux protection « Prises de Courant » différentiel 30mA.
  - o Les disjoncteurs 2x16A.

- Fourniture et pose de compteurs électriques à sortie Modbus de marque Schneider (calibre à adapter suivant circuit) ou techniquement équivalent :
  - Pour l'arrivée Générale du TGBT (**Compteur de type PM MID**)
  - Pour la production d'eau chaude sanitaire électrique (**Compteur de type IEM**)
  - Pour l'éclairage (**Compteur de type IEM**)
  - Pour le réseau des prises de courant (**Compteur de type IEM**)
  - Pour les centrales de ventilation : Par centrale. (**Compteur de type IEM**)
  - Pour les départ direct de plus de 80 Ampères. (**Compteur de type IEM**)
- Toutes sujétions d'équipements, accessoires et câblages de puissance / commande nécessaires à l'installation

### **3.7. - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES**

#### **GENERALITES**

Les câbles chemineront obligatoirement sur des chemins de câbles verticaux et horizontaux. Les courants forts et faibles chemineront séparément, en respectant une distance minimum de 30cm.

#### **DISTRIBUTION PRINCIPALE**

La distribution des circuits principaux entre les divers tableaux divisionnaires et équipements de puissance, cheminera sur chemins de câbles type galvanisé à chaud, et mis en œuvre soigneusement et attachés par des colliers Rilsan. La fourniture, la pose et les raccordements des câbles d'alimentation type U 1000 R2V seront à la charge du présent lot.

#### **DISTRIBUTION SECONDAIRE**

La distribution des circuits secondaires (éclairage, PC, Terminaux divers...) sera réalisée par câbles HO7 VU cheminant suivant § cas particuliers. Le cas échéant, il pourra être fait usage de câbles pour les parcours en faux-plafond. Dans ce cas, il sera exclusivement utilisé du câble de série U 1000 R2V qui chemineront sur chemins de câbles type galvanisé à chaud, et mis en œuvre soigneusement et attachés par des colliers Rilsan.

#### **CAS PARTICULIERS DE DISTRIBUTION PRINCIPALE & SECONDAIRE**

Ce § des cas particuliers s'applique pour les câblages Courants Forts, mais aussi pour les différents Courants Faibles définis aux paragraphes concernés, tout en respectant la séparations physique des Courants Forts et Faibles (cheminement commun interdit sur les chemins de câbles et dans les conduits / fourreaux / boites).

En plafond, faux plafond, gaines techniques verticales ou horizontales, les distributions seront réalisées intégralement sur chemins de câbles type galvanisé à chaud inclus toutes sujétions d'accessoires, raccords et supportages de même nature pour la localisation des zones suivantes :

- Voir cheminement chemin de câbles CFO/CFA sur plan électricité.

Dans les Ouvrages NEUFS (Béton Armé, Maçonneries, Plâtre,...) et en respectant les caractéristiques de l'ouvrage (Thermique, Sécurité Incendie, Acoustique...), les distributions seront réalisées intégralement sous fourreaux souples encastrés type ICTA / ICTL Polyoléfines IP44 pour la localisation des zones suivantes :

- Ouvrages neufs du projet

Dans la Hall Créé et en respectant les caractéristiques de l'ouvrage (Thermique, Sécurité Incendie, Acoustique...), les distributions seront réalisées intégralement sous conduit rigide apparent type IRL Plastique Extrudé IK07/IP55 (inclus toutes sujétions d'accessoires, raccords et boites de même nature) + Chemin de câbles type galvanisé à chaud.

## **LIMITES DE PRESTATIONS**

Tous les travaux de percements dans les ouvrages existants ou neufs sans réservations sont à la charge du présent lot.

Tous les distributions encastrés (câblages sous fourreaux et appareillage) dans les ouvrages existants (et neufs si non incorporé à la mise en oeuvre) comprendront toutes les sujétions de rainurage à la charge du présent lot. Tous les spectres de cloison, en mur ou en sol, seront rebouchés par le présent lot, et présenteront un niveau de finition adapté au futur revêtement.

Le présent lot aura également à sa charge exclusive, la protection coupe-feu 2H, des chemins de câbles, pour tous les cheminements non concernées dans les locaux à « RISQUE IMPORTANT ». Cette protection sera réalisée par matériau coupe-feu de type panneau SUPALUX M55 de CAPE avec procès-verbal de résistance au feu du CTICM. Dans les traversées de murs et de planchers, les calfeutrements et la reconstitution du degré coupe-feu et phonique de l'élément traversé seront à la charge du présent lot. Afin d'assurer la protection coupe-feu sur certains parcours, les chemins de câbles seront entourés d'une gaine Staff coupe-feu ou il sera fait usage de câbles résistants au feu. Cette mesure s'applique notamment aux installations de sécurité.

## **ALIMENTATIONS DIVERSES**

Le présent lot devra la protection, l'alimentation et l'attente par câbles (3m minimum) ou prises de raccordement, au droit des divers équipements hors lot. Avant exécution, le présent lot devra se faire confirmer par écrit par les entreprises et le maître d'ouvrage pour les équipements hors marché de travaux :

- les puissances et intensités (In et Id)
- la position géographique précise de l'alimentation à amener
- la tension d'alimentation (avec ou sans neutre)
- les limites de prestations

Sans autres indications les attentes seront placés à 1.20 mètres du sol aux emplacements indiqués sur les plans avec une longueur de câble disponible de 3 mètres. Le raccordement est dû au lot demandant l'attente.













### 3.8. - APPAREILLAGE

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques.

Les appareillages seront installés à des hauteurs conformes à la réglementation en respectant tout particulièrement les différentes prescriptions liées à l'usage des locaux et de l'accessibilité.

L'appareillage sera encastré ou saillie suivant la nature des distributions définies dans le § précédent des CAS PARTICULIERS DE DISTRIBUTION PRINCIPALE & SECONDAIRE.

#### APPAREILLAGE LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS

SYMBOLE	APPAREILLAGE	MARQUE (ou équivalent)	MODELE
 	Interrupteur Simple Allumage / à voyant Interrupteur Va et Vient / à voyant	LEGRAND	Mosaic 45
	Commande éclairage avec variation de l'intensité lumineuse	LEGRAND	Mosaic 45
 PD3 N 1C AP	Détecteur de Mouvement Locaux Saillie IP44 Réglage minuterie et crépusculaire 360° 10m transversale	BEG	PD3-N-1C-AP
  Ht	Prise de Courant 2 x 16 A+T Prise de Courant 2 x 16 A+T - à Hauteur	LEGRAND	Mosaic 45
 	Interrupteur Simple Allumage Etanche Blanc / à voyant Interrupteur Va et Vient Etanche Blanc	LEGRAND	Plexo Encastré
  Ht	Prise Cts 2 x 16 A+T Etanche Blanc	LEGRAND	Plexo Encastré
	Plinthe Electrique 160x60 PVC rigide 3 compartiments Sous paillasse - plan de travail	PLANET WATTOHM	Logix 45
 HYPRA	Coffret Métallique Multiprises type HYPRA IP67 comprenant = - 5 Prises 2P+T 16A à brochage domestique - 4 Prises RJ45	LEGRAND	HYPRA

#### EQUIPEMENT SPECIFIQUE ARRÊT D'URGENCE

Chaque Arrêt d'Urgence sera inséré dans un coffret avec étiquetage gravé indiquant clairement leur fonction.

##### ▪ Coffret de Coupure TGBT Jericho

Le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre une coupure d'arrêt d'urgence type coup de poing avec une étiquette dilophane gravée de la mention « COUPURE ELECTRIQUE TGBT JERICOH » pour l'identifier et équipé de 1 voyant présence tension (bobine MX). Cet arrêt d'urgence sera d'arrêt d'urgence de type coup de poing à accrochage, déverrouillable par clé N°455.

##### ▪ Coffret de Coupure Général Ventilation Jericho

Le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre un coffret de coupure d'arrêt d'urgence type coup de poing avec une étiquette dilophane gravée de la mention « COUPURE GENERALE VENTILATION – TRAITEMENT D'AIR » pour l'identifier et équipé de 1 voyant présence tension (bobine MX). Cette coupure coupera le disjoncteur force de toutes les installations de ventilation du site et inclura toutes les sujétions d'équipement, de câblages et d'asservissement. Le coffret sera de type coup de poing à accrochage, déverrouillable par clé N°850.

#### CAS SPECIFIQUE ALLUMAGE HALL

Il sera prévu par le présent lot pour la commande Eclairage de la HALL la fourniture et pose de :

- 1 passerelle KNX/DALI,
- 1 module d'entrées/sorties pour piloter des interrupteurs (1 Interrupteur 700 Lux + 1 Interrupteur 1000 Lux)

### 3.9. - ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques.

Le titulaire devra prévoir la mise en œuvre d'accessoires de suspension, de jonction, de finition et d'alimentation. Les hauteurs des appareils d'éclairage, appliques, structures et luminaires en suspension seront précisées par l'architecte. Les appareils doivent être fixés directement sous les planchers des niveaux ou suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglable, et de façon à éviter tout risque de chutes dus aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

Les luminaires seront fournis avec l'ensemble de leurs accessoires (platines, capteurs, connecteurs, transformateurs,...) et les dispositifs d'éclairement associés de première utilisation.






La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux plafond par exemple). La pose en encastré dans les faux plafonds comprend la découpe des faux plafonds. Les plans de luminaires sont des plans de principe qui devront prendre en compte les plans de calepinage des Faux-Plafonds architecte.

Les luminaires encastrés ne devront pas être recouvert d'isolant, à cet effet, le présent lot devra le cas échéant toutes sujétions d'équipement pour écartement de l'isolant, compatible avec le luminaire.

La fourniture et la mise en œuvre des renforts et fixations adéquates avec réservations pour passage des fourreaux et pré-scellements intégrés sur les mâts d'éclairages extérieurs sont à la charge du présent lot.

Les luminaires devront respecter la norme NF EN 60-598.

#### LUSTRIERIE > LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS

TYPE	SYMBOLE	ECLAIRAGE INTERIEUR & EXTERIEUR	MARQUE (ou équivalent)	MODELE
1		Projecteur LED, Fixation sur Chemin de câble à l'horizontal. 4000K. Classe I, IP 66 IK08. Puissance totale 253 W. 50 000 h. Gradable Flux Lumineux Luminaire = 39 200 Lm. UGR < 19, Dim 504x700mm	GEWIS	GWS4421BF840 253 W
2		Luminaire LED 1500x87x82mmHt, Non Gradable. Corps : Polycarbonate. Diffuseur : Polycarbonate. Classe I, IP 65 IK08. Puissance totale 57 W. 50 000 h (L70B50) Efficacité lumineuse du luminaire : 105 lm/W. 4000K. IRC>80	PHILIPS	CORELINE ETANCHE LED 57 W
3		Luminaire LED 1452mm et Ø75mm, Gradable. UGR<19. Classe I, IP69 IK10. Puissance totale 40 W. 60 000 h (L70B50) Efficacité lumineuse du luminaire : 130 lm / W. 4000K.	ADIS LIGHTING	OPALINE 70 40 W
4		Hublot LED Ø320, Détection intégrée. Corps en Aluminium. Eclairage Astmétrique. 4000K Classe I, IP 55 IK10. Puissance totale 22 W. Efficacité lumineuse du luminaire = 110 lm / W	RESISTEX	STAIRLED 22 W
5		Projecteur LED, Fixation sur Façade. 3000K. Classe I, IP 66 IK08. Puissance totale 48 W. 50 000 h. Flux Lumineux Luminaire = 6 500 Lm.	GEWIS	GWS4120AC830 48 W

### 3.10. - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité de balisage et d'ambiance conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERT.

La définition, l'implantation et le type des équipements sont définis sur les plans d'équipements électriques.



L'ensemble des appareils constituant le système d'éclairage de sécurité sera adressable

Le présent lot aura à sa charge la mise à jour de la supervision général de type SAFT URAVISION.

Concernant le Bâtiment Jericho le présent lot aura à sa charge le câblage Bus entre les nouveaux BAES du bâtiment et le bus d'adressage existant du bâtiment S.

Les câblages des installations respecteront les définitions techniques des distributions liées aux courants forts et seront réalisées conformément par leurs conception et nature à la réglementation.

#### **ECLAIRAGE DE SECURITE > LEGENDE DESCRIPTIVE PLANS**

SYMBOLE	ECLAIRAGE DE SECURITE SATI	MARQUE (ou équivalent)	MODELE
	Eclairage de balisage LED, Bloc Secours Etanche Saillie 45lm, IP66 / IK10	URA	URAPROOF BAES ADRESSABLE SATI
	Eclairage de balisage LED, Bloc Secours Encastré 45lm, IP43/IK07, type décoration, compris cadre d'encastrement et drapeau	URA	URALIFE BAES ADRESSABLE SATI



### 3.11. - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le site de l'ONERA est équipé d'un superviseur incendie qui se situe au poste de garde Sud, et relié à l'ensemble des équipements de sécurité incendie de chaque bâtiment par un réseau Cerloop (SIEMENS).

**Concernant le Bâtiment Jericho Neuf, il sera prévu le raccordement des nouvelles installations SSI sur le système de sécurité existant du bâtiment S y compris toutes sujétions de modules / baie complémentaires.**

#### TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT :

- Terminaux déportés Alpha Numérique du SSI / CMSI
- Diffusion d'Alarme Incendie par sirènes d'alarmes
- Flashs lumineux dans les locaux où les personnes peuvent être isolées
- La détection sera réalisée dans tous les locaux (hors sanitaires) par éléments adressables, avec :
  - Détecteur optique avec indicateur d'action
  - Déclencheur manuel (avec membrane déformable)
- L'ensemble des câbles cheminera sur les chemins de câbles principaux prévus par le lot Courants Forts et Faibles, goulottes, plinthes ou fourreaux dans les faux plafond, gaines techniques et cloisons. Les distributions électriques seront réalisées suivant :
  - *Depuis Centrale Détection Existante :*
    - . Détecteurs par câbles CR1-C1
    - . Déclencheurs manuels par câbles CR1-C1
  - *Depuis Unité de Gestion d'Alarme Existante :*
    - . Terminaux déportés par câbles CR1-C1
    - . Commande diffuseurs Alarme Générale Sonore par câbles CR1-C1
- Toutes les sujétions d'équipement sur la centrale (Système de Détection Incendie et Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie), de paramétrage, de participation à la coordination SSI, mise à jour du dossier d'identité SSI, et de mise en service sont à la charge du présent lot.
- Toutes les sujétions de programmation, équipements et mise à jour de la base infographique du système existant et de l'unité d'aide à l'exploitation existant.

### 3.12. - PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE

Les travaux intégreront les prestations suivantes :

- A partir de la baie de brassage informatique Existante du local J3.00.33 création de rocares informatiques vers le nouveau sous répartiteurs JERICH0.
- **Il n'est pas prévu de rocade Téléphonique, à confirmer par MOA**
- Création d'un sous répartiteur téléphone / informatique spécifique au Bâtiment JERICH0. A partir du répartiteur, câblages sur point d'accès RJ45 des différents points d'accès nécessaires pour le téléphone et l'informatique.
- Mise en service et essais, y compris recettes de toutes natures.

**Le présent lot aura à sa charge toutes sujétions de prestations pour intégration de fourreaux supplémentaires pour rejoindre le Bâtiment Jericho depuis la galerie technique.**

**Le précâblage VDI devra se conformer aux prescriptions du CCTG de la DSI Onera.**

#### Topologie du Câblage :

Le câblage sera du type banalisé entre les points d'accès (prise type RJ.45), catégorie 6a et les baies de brassage VDI. Dans tous les cas, l'entreprise doit réaliser des distributions les plus courtes possible et **ne dépassant en aucun cas une distance supérieure à 90 mètres**. Au besoin, des sous-répartiteurs seront proposés pour la distribution des points informatique et téléphone éloignés rocares et équipements baie nécessaires.

Tous les cheminements, passages et percements depuis le local courants faibles et les niveaux sont à la charge du présent lot. Tous les cheminements, passages et percements depuis le local courants faibles et les aboutissants sont à la charge du présent lot.

La capacité en nombre de paires devra permettre un raccordement d'au moins une prise par poste, plus 30% de la capacité totale de la zone. Les prises RJ45 seront repérées en fonction des applications diverses et dédiées par brassage dans les baies.

#### Rocades téléphoniques

#### **SANS OBJET**

#### Rocades informatiques

Elles sont réalisées par fibres 9/125 Monomode, montées sur des connecteurs SC.

#### Caractéristique du sous répartiteur Jericho :

Le sous répartiteur sera commun à l'Informatique et au Téléphone. Le châssis de la baie sera de dimension 600x600mm offrant une hauteur utile de 12U équipés d'une porte avant vitrée et comprendra au minimum les éléments suivants :

- 1 porte avant transparente.
- 1 porte arrière pleine démontable.
- 2 panneaux latéraux démontables.
- 1 toit plein pouvant recevoir une ventilation.
- 1 bandeau de 6 prises de courants repris sur alimentation / protection **type SI** spécifique depuis TD Courants Forts de la zone

### Plastrons et Guides Cordons :

Les niveaux en réserve ou non utilisés sont équipés de plastron. De façon générale, les différentes ressources et réservations des actifs seront alternés par des guides cordons.

### Ressources Points d'Accès :

Les points d'accès RJ.45 distribués dans les différents locaux (câblage cuivre) seront repris sur des panneaux 24 ports équipés de RJ45 Cat.6a. Ils seront équipés d'un plateau organisateur de câble.

Prévoir des cordons à repérage lumineux de couleurs différentes suivant les applications (informatique, téléphone, équipements spécifiques.....)

### Points d'accès

#### Câblages terminaux :

Les câbles capillaires seront des câbles en paires écrantées et gainées, **4 paires catégorie 6a, SFTP**.

Le câble est de catégorie 6a avec les caractéristiques minimums suivantes :

- Catégorie 6a,
- Débit 10 Gbits/s,
- Type SFTP,
- Impédance caractéristique de 100 Ohms - 15 Ohms de 1 à 100 MHz,
- Fréquence maximal : 500 MHz.

Le câblage est entièrement banalisé entre les points d'accès (prises terminales de type RJ 45) et la baie de brassage du répartiteur VDI. Ces câbles seront à 0 halogène. La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

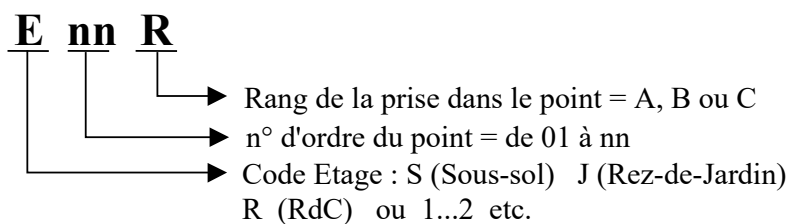
#### Points d'Accès Equipements Terminaux type RJ.45 :

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé. Les prises terminales seront des prises RJ 45 câblage Type B Europe à 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6a, et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°. Elles seront montées sur des plastrons au format 45x45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis. La duplication devra permettre d'obtenir sur la première prise RJ.45 : 1 à 4 applications téléphoniques 1 paire, et sur l'autre : 1 à 2 applications bureautiques 2 paires. Elle devra permettre également la connexion d'applications fonctionnant avec d'autres formats connectiques (ex : connecteur...).

## Codification et Repérage

### Principe de Base

La codification des points d'accès adoptera la structure suivante :



Il est rappelé que par convention, le connecteur de gauche (Rang = A) sera relié à la section « téléphonique » du répartiteur, les deux autres connecteurs (Rangs = B et C) étant reliés à la section « informatique ».

L'Entreprise devra utiliser cette codification dans toute la documentation produite (feuilles de recette, plans, etc.), ainsi que pour le marquage des différents éléments de l'installation.

Tous les étiquetages de points et composants du répartiteur seront réalisés impérativement par étiquettes en matière plastique gravée, en caractères noirs sur fond blanc, de dimensions adaptées aux différents supports.

Afin de garantir la tenue des étiquettes dans le temps, l'entrepreneur devra prendre soin de parfaitement nettoyer les supports avant collage.

En ne respectant pas ces consignes, l'Entreprise s'expose à devoir refaire l'étiquetage autant de fois que nécessaire.

### Panneaux RJ.45 montés dans les baies

Les embases RJ45 équipant la baie du répartiteur recevront un étiquetage individuel mentionnant le numéro complet de la branche.

Cette règle s'impose tant pour les prises de la section « informatique » que pour celles de la section « téléphonique ».

Les étiquettes seront adaptées à la taille et à la configuration des embases et de leur panneau support.

### Points d'Accès

Ces points seront étiquetés lors de l'autocontrôle fait par l'Entreprise.

Chaque connecteur RJ MULTI sera repéré avec une étiquette mentionnant le numéro complet de point, conformément aux règles décrites plus haut (un, deux ou trois connecteurs étiquetés séparément, selon la spécificité du point).

### Recette et Validation des Installations

#### Recette Câblage Cuivre

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence.

#### Mesures Statiques et Dynamiques

Tous les tests et mesures devront être conforme à la norme Iso 11801 ed2 Classe E.

Les mesures seront réalisées en Classe E (paramètre de l'intégralité de la chaîne liaison) et mentionneront les attendus suivants :

- La continuité des conducteurs, le plan de câblage, la longueur du câble,
- Le temps de propagation, l'impédance caractéristique,
- La résistance de boucle en courant continu,
- L'affaiblissement de la liaison (insertion loss),
- Le NEXT ou affaiblissement paradiaphonie,
- L'ACR, atténuation cross talk ratio,
- Le FEXT - affaiblissement télédiaphonie,
- Le ELFEXT – différence entre FEXT et affaiblissement de la liaison,
- Le PS NEXT - affaiblissement paradiaphonie cumulé,
- Le PS FEXT, le PS ELFEXT ,
- Le PS ACR, le retard de propagation,
- Le Return Loss – perte par réflexion.

#### Dossier de Recette

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- Les fiches de mesure relatives aux tests.

### **3.13. - EQUIPEMENT ACTIF TELEPHONIQUE / INFORMATIQUE / TELEVISION**

Toutes les fournitures, pose et mise en service des équipements actifs de téléphonie et d'informatique sont à la charge exclusive de la maîtrise d'ouvrage.

Cependant le présent lot devra toutes les sujétions d'assistance technique et de coordination avec les intervenants de ces équipements pour leur mise en service et exploitation.

Les équipements actifs comprennent :

- Autocommutateur téléphonique
- Postes téléphoniques numérique et analogique
- Switch et hub informatique
- Ordinateurs
- Etc.....

### **3.14. - INTERPHONIE - VISIOPHONIE**

**SANS OBJET**

### **3.15. - VIDEO-SURVEILLANCE**

**SANS OBJET**

### **3.16. - CONTROLE D'ACCES**

**SANS OBJET**

### 3.17. - GTC / GTB > GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE / BATIMENT

Le Lot CVC devra toutes les sujétions de mise en place d'un système GTC / GTB repris sur la GTC / GTB du site.

Le présent lot devra prévoir au niveau de chacune de ses installations interfacées avec la GTC / GTB, les équipements et installations définis sur les tableaux des points physiques à traiter et à réaliser dans le CCTP du Lot CVC. Cela inclus également toutes les sujétions de mise aux points, paramétrages et essais avec le lot réalisant le Lot CVC.

Les automates, régulations, compteurs de toutes natures seront de type communicant, compatibles pour un fonctionnement avec le système et réseaux GTC / GTB du site. Tous ces équipements intégreront une interface homme / machine avec affichage et dispositifs consultation/programmation. A ce titre toutes les prestations d'équipements (passerelles de communication) et câblages associés sont incluses dans les prestations de fourniture et pose par le lot concerné.

Les équipements de comptages assureront au minimum la mesure, le calcul et l'enregistrement avec stockage des paramètres comptabilisés. Les comptages d'énergies relèveront d'un système déployé ultérieurement par les bâtiments N. Ainsi le présent lot devra mettre ces points de report de mesures sur bornes en attente dans les tableaux concernés.

Les caractéristiques des différentes informations à fournir sont les suivantes :

- **Les téléalarmes (TA)**
  - ✓ Signalisation d'un équipement en dysfonctionnement
- **Les télésignalisations (TS)**
  - ✓ Signalisation de la position (marche ou arrêt par exemple) d'un équipement
- **Les télécommandes (TC)**
  - ✓ Commande à distance depuis le PC ou depuis une commande déportée du fonctionnement d'un équipement
- **Les télécomptages (TCP)**
  - ✓ Mesures par comptage d'événements, de consommation, ou de débit
- **Les télémesures (TM)**
  - ✓ Mesures de grandeurs physiques (température, tension, courant, etc...)
- **Les télé réglages (TR)**
  - ✓ Modifications à distance d'un réglage, ou d'un point de consigne préfixé

POINTS DE GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE LOT EQUIPEMENTS ELECTRICITE				TM	TR	TAS	TC	TCP
Comptage		A charge du Lot Electricité	A charge du Lot GTC/GTB	Intensité + Tension Facteur de puissance Fréquence Puissance Active Energie Active Puissance Réactive Energie Réactive				
Général TGBT Jericho	1	Compteur communicant inclus : . Alimentation et Protection électrique . Câblages vers passerelle . Passerelle de communication et Ecran consultation / visualisation en façade des armoires concernées réparties sur le site	Raccordement réseau de communication sur passerelle(s) Réseau de communication GTC (Câblages / Equipements)					
Général Eclairage TGBT Jericho	1							
Général Prises de courants TGBT Jericho	1							
Groupe Hydraulique TGBT Jericho	1							
Centrale Ventilation TGBT Jericho	1							
Groupe Froid TGBT Jericho	1							

POINTS DE GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE LOT EQUIPEMENTS ELECTRICITE				TM	TR	TAS	TC	TCP
<b>Commande Eclairage</b>		<b>A charge du Lot Electricité</b>	<b>A charge du Lot GTC</b>					
Eclairage Extérieur TGBT Jericho		Automate(s) communicant(s) intégré en coffret suivant zone inclus : . Alimentation et Protection électrique . Câblages vers passerelle . Passerelle de communication	Raccordement réseau de communication sur passerelle(s) Réseau de communication GTC (Câblages / Equipements)				1	



POINTS DE GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE LOT EQUIPEMENTS ELECTRICITE				TM	TR	TAS	TC	TCP
<b>Etat disjoncteurs généraux</b>		<b>A charge du Lot Electricité</b>	<b>A charge du Lot GTC/GTB</b>					
Départ TGBT Jericho depuis TGBT Bât. S		Information en attente sur bornier	Automate(s) communicant(s) intégré en coffret de zone inclus :			1		
			. Alimentation et Protection électrique . Câblages et Raccordements borniers vers automate(s) . Passerelle de communication avec racc. sur réseau . Réseau de communication GTC (Câblages / Equipements)					