

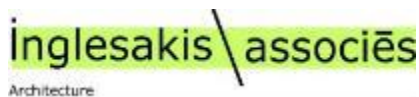


Maitre d'ouvrage :

**CNRS**  
**DELEGATION PROVENCE CORSE**  
31 Rue Joseph Aiguier  
13402 Marseille Cedex 20

Tél : 04.91.16.46.24

Fax : 04.91.16.42.16



Cabinet d'architecture :  
**INGLESAKIS & ASSOCIÉS**  
18 Rue de la Guirlande  
13002 Marseille

Tél : 06.73.65.16.40

Fax : 04.91.52.29.31



BET Fluides :  
**SYBEREC INGENIERIE**  
48 Rue Condorcet  
13016 Marseille

Tél : 04.91.46.72.47

Fax : 04.90.42.53.64



## OPERATION

**TRAVAUX DE REAMENAGEMENT ET D'EXTENSION DU BÂTIMENT DE SOINS ROU140**

**STATION DE PRIMATOLOGIE – ROUSSET (13)**

**LOT : ELECTRICITE**

réf. Opération	Phase	Cahier des Clauses Techniques Particulières C.C.T.P.
	<b>PRO- DCE</b>	

Indice	Date	Auteur	Vérificateur	Observations
1	02 / 2025			Edition initiale
1.1	04 / 2025			Mise à jour selon demandes du 21/03/2025 et du 02/04/2025

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## SOMMAIRE

1	GENERALITES .....	5
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	5
1.2	ETENDUE DES OUVRAGES.....	5
1.3	TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE .....	7
1.4	MISSIONS / RESPONSABLE DES ETUDES.....	8
1.4.1	Mission du bureau d'études techniques / MOE.....	8
1.4.2	Mission de l'entreprise.....	8
1.5	VISITE ETAT DES LIEUX.....	8
1.6	CONTACT AVEC LES SERVICES TECHNIQUES.....	9
1.7	LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	9
1.8	LIMITES DE PRESTATIONS.....	10
1.9	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR .....	11
1.9.1	Prestations globales .....	11
1.9.2	Qualité de la réalisation.....	11
1.9.3	Qualification .....	12
1.9.4	Mise au courant du personnel d'exploitation du Maitre d'Ouvrage .....	12
1.10	DOCUMENTS DE BASE DU MARCHE .....	12
1.10.1	Devis descriptif.....	12
1.10.2	Plans joints au marché.....	12
1.10.3	Devis quantitatif d'appel d'offres .....	13
1.11	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE .....	13
1.11.1	A la remise de l'offre.....	13
1.11.2	Avant le commencement des travaux .....	14
1.11.3	Pendant les travaux.....	15
1.11.4	A la réception.....	15
2	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	17
2.1	PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	17
2.1.1	Continuité d'exploitation de l'ouvrage / Coupures réseaux existants .....	17
2.1.2	Visites de chantier .....	17
2.1.3	Stockage des matériels et matériaux .....	17
2.1.4	Echantillons.....	17
2.1.5	Protection contre la poussière et le bruit.....	17
2.1.6	Protection des ouvrages / Maintien en l'état.....	18
2.1.7	Reportage photos .....	18
2.1.8	Contrôles des travaux .....	18
2.1.9	Nettoyage .....	18
2.1.10	Sécurité.....	19
2.2	PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX MATERIELS ET A LEUR MISE EN ŒUVRE .....	19
2.2.1	Caractéristiques et sélection des matériels et équipements.....	19
2.2.2	Marques et références.....	19
2.2.3	Qualité des matériels et matériaux .....	20
2.2.4	Protection du matériel.....	20
2.2.5	Supports et fixations .....	21
2.3	ESSAIS – RECEPTION – MISE EN SERVICE .....	21
2.3.1	Epreuves préalables à la réception .....	21
2.3.2	Réception - Essais.....	21
2.3.3	Mise en service.....	22
2.3.4	Fiches de contrôle.....	22
2.3.5	Liste d'essais .....	22
2.4	GARANTIE DES INSTALLATIONS.....	23

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

2.4.1	Délai de garantie .....	23
2.4.2	Garantie de parfait achèvement .....	23
2.4.3	Garantie concernant les fournitures .....	23
2.4.4	Garantie de bon fonctionnement .....	23
2.4.5	Garantie décennale .....	23
2.4.6	Etendue des garanties .....	23
2.5	PRESTATIONS ANNEXES .....	24
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES .....	26
3.1	DONNEES TECHNIQUES ET BASE DE CALCULS .....	26
3.1.1	Classement de l'établissement .....	26
3.1.2	Chute de tension .....	26
3.1.3	Facteurs d'utilisation .....	26
3.1.4	Facteurs de simultanéité .....	26
3.1.5	Pouvoir de coupure .....	26
3.1.6	Résistance mécanique .....	27
3.1.7	Sélectivité .....	27
3.1.8	Protection contre les contacts directs/indirects .....	27
3.1.9	Canalisations et protections .....	27
3.1.10	Niveaux d'éclairage .....	28
3.2	SECURISATION, DEPOSE ET EVACUATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES NON CONSERVEES .....	28
3.3	COURANTS FORTS .....	28
3.3.1	Installation de chantier .....	28
3.3.2	Modification et adaptation des installations existantes .....	29
3.3.3	Réseau de terre et liaisons équipotentielle .....	30
a)	Réseau de terre .....	30
b)	Liaisons équipotentielle .....	30
3.3.4	Armoires et tableaux .....	30
a)	AGBT – TGBT ROU110 .....	31
a)	Tableau Divisionnaire ROU140 .....	32
3.3.5	Coupures d'urgence .....	33
3.3.6	Distribution et cheminements .....	33
a)	Distribution principale .....	33
b)	Distribution secondaire .....	34
c)	Chemins de câbles .....	34
3.3.7	Appareils d'éclairage .....	35
a)	Généralités .....	35
b)	Circuits et commande d'éclairage .....	35
c)	Descriptions des luminaires .....	36
d)	Mise en œuvre des luminaires .....	36
3.3.8	Appareillage .....	37
a)	Généralités .....	37
b)	Locaux sans risque particulier .....	37
c)	Locaux/zones humides ou demandant une étanchéité d'appareillage .....	38
3.3.9	Equipements forces et autres usages .....	38
3.3.10	Eclairage de sécurité .....	39
3.4	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES .....	40
3.4.1	Précâblage informatique (VDI) .....	40
a)	Description de l'existant .....	40
b)	Définition du besoin .....	40
c)	Normes et règles applicables .....	40
d)	Composants utilisés pour l'informatique .....	41
e)	Câblage horizontal .....	42
f)	Liaison équipotentielle du câblage .....	43

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

g) Repérage des liaisons.....	43
h) Recette technique.....	43
i) Garantie.....	44
3.4.2 Vidéo-surveillance.....	45
a) Description de l'existant .....	45
b) Définition du besoin .....	45
3.4.3 Contrôle d'accès .....	46
a) Définition du besoin .....	46
b) Équipements .....	46
3.4.4 Détection gaz .....	48
a) Principe.....	48
b) Spécificités techniques .....	48
3.4.5 Système de Sécurité Incendie.....	49
a) Description de l'existant .....	49
b) Définition du besoin .....	49
c) Normes et règles applicables .....	50
d) Documents d'études à fournir par l'entreprise.....	50
e) Sécurisation, dépose et continuité de service des installations existantes .....	50
f) Description des matériels communs.....	51
g) Asservissements .....	53
h) Câblage et parcours des liaisons des équipements du SSI .....	54
i) Programmation du SSI .....	57
j) Autocontrôles .....	57
k) Essais - Mise en service - Réception .....	58
l) Plans et supports articulés .....	59
m) Formation du personnel.....	59
n) Dossier d'identité .....	59
4 GESTION DES DECHETS.....	62

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### **Préambule :**

- 1) *L'entrepreneur doit tenir compte du bâtiment existant et prévoir l'ensemble des intégrations des besoins définis dans le présent cahier des charges au regard des configurations existantes et projet selon les règles de l'art avec un soin tout particulier.*
- 2) *L'entreprise interviendra pour les travaux en périodes d'exploitation en concertation avec les exploitants considérant des interventions en heures décalées selon besoins et impératifs.*
- 3) *Le projet devra intégrer des installations tenant compte des aspects réglementaires et fonctionnels.*
- 4) *Un soin particulier sera mis en œuvre pour toutes intégrations d'équipements avec prise en compte des opérations de maintenance.*
- 5) *L'entreprise aura à sa charge tous les relevés de l'existant nécessaire à l'élaboration de ses études.*
- 6) *Le présent C.C.T.P. n'est pas limitatif. L'entrepreneur devra présenter une offre complète pour une installation en parfait état de marche. Il ne saurait donc se prévaloir d'aucune omission ou erreur du présent cahier.*

## **1 GENERALITES**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance :

- des pièces générales du marché, où il trouvera les conditions générales du Marché et les obligations de tous les corps d'états,
- de l'ensemble du présent CCTP, où il trouvera les obligations concernant le présent lot,
- de l'ensemble des pièces jointes au CCTP,
- des CCTP et plans des autres corps d'état susceptibles d'avoir des répercussions sur son propre lot.

Il lui appartient de réclamer ces documents au Maître d'œuvre, en temps utile.

Le présent CCTP ne peut être dissocié des autres CCTP et des documents écrits ou graphiques dont l'ensemble constitue le dossier Marché qui est réputé parfaitement connu, dans toutes ses parties, par l'Entreprise.

La manutention, le levage, la distribution des matériaux et la fourniture des fluides, le nettoyage de ses ouvrages après pose, le nettoyage des locaux dans lesquels il est intervenu, sont à la charge du présent lot.

Le Marché étant traité à prix global et forfaitaire, l'Entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession, nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage selon les Règles de l'Art.

Il ne pourra arguer d'omission ou d'oubli dans ce CCTP et devra se renseigner auprès des Maîtres d'œuvre pour tout ce qui pourrait lui paraître incomplet, erroné ou ambigu.

### **1.1 OBJET DES TRAVAUX**

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux, études et fournitures du **lot Electricité** nécessaires au **réaménagement et à l'extension du bâtiment de soins ROU140 à la Station de primatologie de Rousset (13790).**

### **1.2 ETENDUE DES OUVRAGES**

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des **installations électriques Cfo-Cfa-SSi** y intégrant les études d'exécution et DOE, à savoir :

#### **Tranche ferme :**

- Prestations générales avec :
  - Relevé de l'existant et études d'exécution ;
  - Neutralisation, sécurisation, dépose et évacuation des installations non conservées ;
  - Autocontrôles, essais, réception et DOE.
- Équipements électriques courants forts (CFO) avec :
  - Installation de chantier avec éclairage y compris en VS ;
  - Au bâtiment ROU110 :

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

- Mise en place d'un disjoncteur général 400A en tête de l'installation (création AGBT) du site dans le local TGBT avec jeu de barres et enveloppe ;
- Adaptation du câblage sur l'inverseur existant-conservé ;
- Mise en place d'un disjoncteur 160A pour alimentation du bâtiment ROU140 ;
- Câble d'alimentation du TGBT au ROU110 vers ROU140 ;
- Refonte complète du schéma et des repérages.
- Au bâtiment ROU140 :
  - Alimentation provisoire des bâtiments ROU150, ROU160 et B7 depuis le ROU140 ;
  - Création d'un nouveau tableau divisionnaire complet comprenant 2 sources depuis TGBT du ROU110 :
    - 1 dédiée au ROU140 (nouvelle),
    - 1 dédiée aux autres bâtiments à proximité (existante-reprise).
  - Barrette de terre, connexions et liaisons équipotentielles ;
  - Appareils d'éclairage LED intérieur et extérieur ;
  - Appareillage (commandes, prises, coupures d'urgence) ;
  - Eclairage de sécurité ;
  - Alimentations spécifiques pour le lot CVC-Plomberie ;
  - Alimentations spécifiques pour le lot Gaz spéciaux ;
  - Distribution secondaire et terminale ;
  - Cheminements (chemins de câble, goulottes 2C plinthes et paillasse, tubes, gaines...).
- Équipements électriques courants faibles (CFA) avec :
  - Système VDI comprenant :
    - Création d'une baie complète 19 » 24U cat.6A
    - Prises ;
    - Cheminements, câblage et raccordements ;
    - Repérage, essais, recette.
  - Modification de l'installation de Vidéosurveillance existante :
    - Déplacement de caméras existantes ;
    - Déplacement équipements principaux (enregistreur...etc.) avec baie Vdi ;
    - Adaptations du câblage existant avec compléments pour équipements déplacés ;
    - Repérage, configuration, essais, recette.
  - Contrôle d'accès comprenant :
    - Centrale / unité de traitement UTL ;
    - Hub, cylindres radio et bouton poussoir sortie;
    - Cheminements, câblage et raccordements ;
    - Repérage, essais, mise en service, formation.
  - Système de sécurité incendie comprenant :
    - Déplacement et ajout de sirènes et d'un flash ;
    - Ajout de déclencheurs manuels ;
    - Adaptations du câblage existant avec compléments pour nouveaux équipements ;
    - La continuité de service pendant les travaux pour conservation du niveau de sécurité ;
    - Essais, mise en service, dossier d'identité, réception.
  - Détection gaz comprenant :
    - Centrale, passerelle et tableau de report (buzzer + voyant) ;
    - Détecteurs O2, diffuseurs sonore et lumineux ;
    - Cheminements, câblage et raccordements ;
    - Paramétrage, essais, mise en service.

Option : Coffret avec écran tableau de report (détection gaz).

et d'une manière générale, **tous les travaux décrits dans ce cahier des charges ou nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de l'installation.**

Le présent C.C.T.P. n'est pas limitatif. L'entrepreneur devra présenter une offre complète pour une installation en parfait état de marche. Il ne saurait donc se prévaloir d'aucune omission ou erreur du présent cahier.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## 1.3 TEXTES REGLEMENTAIRES DE REFERENCE

L'ensemble des travaux prévus doit être conforme aux règles de l'art de la profession et aux textes législatifs et réglementaires, normes françaises et européennes, règlements, décrets en vigueur (y compris les différentes mises à jour fixée pour la remise des offres).

En aucun cas, l'Entrepreneur ne peut prétendre que des erreurs ou des omissions dans le dossier de consultation le dispensent d'exécuter les travaux suivant la réglementation en vigueur ou les règles de l'art.

*L'entrepreneur doit se conformer lors des études et de l'exécution des travaux :*

- *Aux règles spécifiées dans les textes législatifs et réglementaires (normes, DTU et règles de l'art),*
- *Aux recommandations CEI,*
- *Aux recommandations Européennes,*
- *Aux réserves et instructions d'urbanisme,*
- *Aux dispositions particulières dues à l'environnement,*
- *Aux prescription ENEDIS (ERDF).*

La liste suivante est indicative et ne peut en aucun cas être considérée comme limitative.

Principaux textes réglementaires :

- *Règlement sanitaire Départemental*
- *Code du Travail*
- *Décret du 14/11/88 : Protection des travailleurs*
- *Décret relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret n°2010 – 1016 / 1017 / 1018 du 30 Aout 2010)*
- *Arrêté du 21 avril 1983*
- *Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux circuits et installations de sécurité.*
- *Les DTU et leurs additifs*
- *Normes acoustiques*
- *Les avis techniques du CSTB pour les matériels et techniques utilisées*
- *Les règlements de protection des travailleurs, décret 88-1056 du 14 novembre 88 et additifs*
- *L'arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public : Livre I : dispositions applicables à tous les établissements recevant du public*
- *L'arrêté du 10 décembre 2004 modifié : Livre II - titre II – chapitre IX : dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories de type U*

Normes françaises homologuées :

- *CEI 60076 : Transformateurs de puissance*
- *NF C52-112 : Transformateurs triphasés de distribution immergés dans l'huile*
- *NF EN 60076 : Transformateurs de puissance - Indice de classement C52-176*
- *NF C15-100 : Installations électriques - Basse tension - avec ses additifs et ses commentaires ainsi que les guides associés (UTE C 15-103 / C 15-105 / C 15-106 / C 15-107 / C 15-120 / C 15-443 / C 15-520 / C 15-500 / C 15-559)*
- *NF C15-211 : Installations électriques dans les locaux à usage médical*
- *EN 61443 Protection contre les surtensions*
- *UTE C15-900 : Installations électriques BT - Guide pratique – CEM*
- *UTE C18-510U / 540 : Recueil d'instruction générale de sécurité d'ordre électrique*
- *Normes NF série S61 xxx concernant les équipements des systèmes de sécurité incendie*

Autres :

- *C 68-091 à C 68-38 Matériel de pose des canalisations - Conduits, moulures, accessoires pour canalisations isolées.*
- *X 02-205 : Grandeurs, unités, symboles d'électricité et de magnétisme.*
- *X 08-003 : Couleurs et signaux de sécurité.*
- *C 91-101 : Perturbations radio-électriques et systèmes anti-parasitages.*
- *EIA/TIA 568-B-2-1 câblage VDI catégorie 6A*
- *EN 55022 CEM – C15-900*
- *Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique, notamment les protocoles :*
  - *ISO 8802.3 pour les transmissions ETHERNET*
  - *IEEE 802.3ab pour le 1000 Base T, GIGABIT ETHERNET sur câble cuivre*

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avvertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

Ces textes seront appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation.

**NOTA :** La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive. En particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération, de même que les spécifications du Règlement Intérieur du site. Tous travaux non conformes seront refusés et repris aux frais de l'entreprise défailante.

## **1.4 MISSIONS / RESPONSABLE DES ETUDES**

### **1.4.1 Mission du bureau d'études techniques / MOE**

La mission du bureau d'études techniques (BET) est une mission de conception générale. Par conséquent, toutes les valeurs techniques indiquées et matériels spécifiés dans le présent document sont données à titre indicatif.

Les prestations du bureau d'études comportent :

- l'établissement du dossier de consultation des entreprises ;
- l'établissement des cahiers des charges CCTP ;
- l'établissement du bordereau de prix quantitatif DPGF ;
- le pré-dimensionnement des équipements, les schémas et les plans de principe de distribution et d'implantation.

Les plans et schémas « de consultation », réalisés par le BET, servent à la compréhension du projet et ne constituent en rien des plans d'exécution des ouvrages. Ils sont donnés à titre indicatif. L'Entreprise devra ses propres plans d'exécution et de montage, comme stipulé ci-dessous.

### **1.4.2 Mission de l'entreprise**

La mission de l'entreprise est une mission d'exécution, avec obligation de résultats, à partir d'une conception générale établie par le bureau d'études.

Les prestations dues à l'entreprise adjudicataire comportent (liste non exhaustive) :

- les relevés de l'existant ;
- les études d'exécution comprenant à minima :
  - o les notes de calculs aérauliques et hydrauliques (pertes de charge, équilibrage, ...etc.) pour le dimensionnement de ses équipements ;
  - o la sélection des matériels ;
  - o l'établissement des plans de réservations, d'implantations et de cheminements ;
  - o l'établissement des plans, coupes et détails d'exécution et de fabrication ;
  - o les carnets de détails, schémas particuliers et coupes pouvant être demandés par la MOE ou MOA.
- les plans de récolement des installations après exécution et schémas électriques ;
- les notices d'installation et d'exploitation, d'entretien et de maintenance des matériels/installations mis en place ;
- les procès-verbaux de mise en service des installations et de classement au feu des matériaux utilisés ;
- les tableaux de mesures et de relevés des performances réalisés lors de la réception des travaux ;
- les rapports d'essais.

Les documents d'études produits par l'entreprise devront avoir reçu l'accord du BET et du Bureau de Contrôle avant tout commencement des travaux.

## **1.5 VISITE ETAT DES LIEUX**

L'entrepreneur est réputé avoir visité les lieux du chantier et avoir apprécié à leur juste valeur les problèmes d'exécution, d'approvisionnement, de manutention et d'installation de chantier.

L'entreprise devra réaliser les relevés des bâtiments existants et de leurs installations conservées ou déposées (équipements, aménagements, composition de l'enveloppe du bâtiment, types de murs, toiture, menuiseries...) nécessaires à l'élaboration de toutes ses études et des solutions de mise en œuvre (bilan thermique, détails de supportage, d'incorporations, passages, percements, réservations...).

Elle devra appréhender les installations du bâtiment et les conditions relatives au contexte de mise en œuvre des canalisations entre autres et adaptations des installations existantes et procédera à toutes les mesures et tests nécessaires.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Il ne pourra être évoqué une méconnaissance de ces problèmes pour justifier, en cours de chantier, un retard ou une dépense supplémentaire.

L'entreprise devra fournir une attestation de visite des lieux précisant la qualité de la personne ayant effectuée la visite et la durée.

## **1.6 CONTACT AVEC LES SERVICES TECHNIQUES**

Avant d'exécuter ses raccordements, l'entrepreneur est tenu de se mettre en rapport avec les différents services techniques du CNRS, privés et/ou publics.

Il doit obtenir, de leur part, tous les renseignements techniques nécessaires à l'exécution de ses travaux, se soumettre à toutes vérifications et visites des agents représentant ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées.

Il doit transmettre au Maître d'Ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent soit la construction, soit l'exécution des travaux.

## **1.7 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

Pour le parfait accomplissement de ses travaux, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles pour une obligation de résultats, et en particulier :

- des plans architectes et des évolutions de plans en cours de chantier ;
- des plans d'exécution des bâtiments et des installations existantes ;
- de la nature des locaux, structures des parois créées et existantes-conservées ;
- des besoins précis du Maître d'Ouvrage et des services utilisateurs ;
- de l'ensemble des pièces constituant le dossier de consultation ;
- du rapport initial du bureau de contrôle.

Elle devra prendre contact avec le lot Electricité pour exprimer ses besoins en alimentation à laisser en attente.

Elle devra en outre, et plus particulièrement en ce qui concerne ses rapports avec l'entreprise de gros œuvre, se conformer aux prescriptions suivantes :

### ➤ Percement / Réservations et saignées

Tous les percements sont à la du présent lot.

L'entreprise du présent lot aura la responsabilité de la bonne exécution de ses réservations, à défaut de quoi, les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberaient.

⇒ Prévoir procédé FERROSCAN avec intervention d'un spécialiste pour localisation ferrailage avant percement selon besoins.

### ➤ Bouchage des trous

Les bouchages des trous, raccords et saignées sont à la charge du présent lot.

Un soin particulier sera nécessaire dans les zones où seraient réalisées des étanchéités.

⇒ Prévoir la reconstitution du degré coupe-feu lors du passage de ses réseaux dans les parois séparatrices coupe-feu (justificatif PV de la mousse à fournir).

### ➤ Scellement

Tous les scellements de matériels et supports de toutes natures sont à la du présent lot.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			C.C.T.P.
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## 1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

Sont compris dans le marché, d'une façon générale, la fourniture, le transport, la mise en œuvre, le raccordement et le réglage de tous les appareils et matériaux nécessaires à la construction et au fonctionnement normal des installations du présent lot, telles qu'elles sont définies dans l'ensemble du présent document.

AUTRES LOTS	Electricité
<b>VRD</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Réalisation des tranchées, fourniture et pose des fourreaux (2x95mm + 2x63mm) et rebouchage</li> <li>. Réalisation des caniveaux techniques avec dalles de couverture</li> <li>. Regards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Expressions du besoin, dimensions, positions, vérifications</li> <li>. Câbles pour distributions principale (câble depuis ROU110 vers ROU140)</li> </ul>
<b>Gros-œuvre – Maçonnerie - Etanchéité</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Démolitions, réservations</li> <li>. Saignées, tranchées</li> <li>. Percements &gt;50mm</li> <li>. Massifs, socles et plots béton</li> <li>. Reprise d'étanchéité de la couverture (toiture-terrasse)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Expressions du besoin, dimensions, positions, vérifications</li> <li>. Charges, Dimensions des supports béton</li> <li>. Percements ≤50mm et calfeutrements</li> <li>. Traversées de parois et souches métalliques pour sortie en extérieur</li> <li>. Ancrages et supports métalliques pour ses équipements</li> </ul>
<b>Cloisons – Faux plafonds</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Percements et réservations</li> <li>. Assistance et vérification</li> <li>. Trappes d'accès maintenance</li> <li>. Rebouchage et suppression des fuites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Expressions du besoin, dimensions, positions, vérifications</li> <li>. Traçage et vérification en fonction du calepinage</li> <li>. Encastrement et calfeutrement avec un produit adapté</li> </ul>
<b>Menuiseries</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Pose des cylindres radio du contrôle d'accès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Dimensions</li> <li>. Fourniture cylindres radio selon épaisseurs portes</li> <li>. Vérifications</li> </ul>
<b>CVC-Plomberie / Gaz spéciaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Expression des besoins, position, vérifications</li> <li>. Coffrets spécifiques selon besoins spécifiques</li> <li>. Commandes, asservissements y compris câbles associés</li> <li>. Régulation (automates, modules, ... etc.) y compris câbles associés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Câbles d'alimentations électriques et communication (bus) en attente au droit des appareils</li> <li>. Emplacement si besoin dans les TD pour les automates et protections spécifiques</li> <li>. Emplacement sur chemins de câbles des bus de communication et de régulation</li> <li>. Contacts secs pour asservissements éventuels</li> <li>. Installation de Détection gaz</li> </ul>

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## **1.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

### **1.9.1 Prestations globales**

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

Dans le cas où les stipulations du CCTP ne correspondraient pas à celles des autres documents du dossier d'appel d'offres ou à celles des plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'Entrepreneur se doit d'envisager la solution la plus onéreuse. Il ne peut donc réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que la désignation mentionnée dans le CCTP d'une part, et dans les autres documents d'autre part, peut présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents ; elle devra assurer le parfait achèvement de ses installations. Les lieux étant visitables, les entreprises s'assureront des prestations dues au parfait achèvement des installations.

**S'il existait quelques omissions dans ces documents, l'entrepreneur devrait y suppléer dans son étude par sa technicité et prévoir tous les travaux nécessaires, et cela lors de la remise de la décomposition globale et forfaitaire des prix.**

Il devra procéder à la vérification des quantités et des différentes côtes et réaliser des essais et des relevés complémentaires si nécessaire avant la remise de son offre.

Pour l'ensemble des ouvrages décrits au présent CCTP ou figurés sur les plans, l'Entrepreneur du présent corps d'état doit tous les menus travaux de sa profession, les fournitures, ouvrages accessoires, façons et sujétions annexes nécessaires à leur parfait et complet achèvement.

A titre indicatif et non restrictif, il doit :

- Les transports, manutentions et stockage de ses fournitures,
- La fourniture au contrôleur technique, au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au coordonnateur SSI, et à l'architecte, tous les documents plans, notes de calculs, PV, Certificat de classement, etc. nécessaires pour le projet ;
- La fourniture d'échantillons et de modèles d'appareillage ;
- La fourniture des matériels de consommation (électrodes de soudure, rubans isolants, etc.) ;
- Le matériel de supportage pour les câbles (chemins de câbles, goulottes, profilés, fourreaux, tubes, etc.) ;
- Les scellements et saignées, percements, raccords, rebouchage des trous, petits travaux de maçonnerie ou de serrurerie, ...etc. ;
- La mise à la terre des éléments métalliques faisant partie de ses fournitures ;
- Les calfeutrements de finition ;
- La protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier ;
- La main d'œuvre et les instruments pour effectuer les essais et mesures ;
- Les manutentions pour l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, de son corps d'état ;
- La mise hors chantier immédiate de tous les matériaux et éléments défectueux ou refusés par le Maître d'Ouvrage et les maîtres d'œuvre ;
- Les remises en état des ouvrages existants dégradés ou détériorés par son intervention ;
- La mise à disposition du matériel nécessaire aux essais ;
- Le nettoyage de ses ouvrages en fin de chantier pour mise en service des locaux, et l'enlèvement aux décharges publiques des déchets et débris provenant de l'exécution de ses travaux ;
- En général, tous travaux ou dispositions imposés par le bureau de contrôle, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage par référence aux textes réglementaires en vigueur et aux critères fonctionnels des installations.

### **1.9.2 Qualité de la réalisation**

Les installations seront réalisées conformément aux Règles de l'Art, en tenant compte des règles particulières au classement de l'établissement.

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

L'Entreprise sera responsable de toute prestation insuffisamment réalisée par manque de compétence du personnel affecté aux travaux considérés.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 1.9.3 Qualification

Il sera demandé à l'entrepreneur les qualifications QUALIFELEC suivantes et associées à ce type de chantier ou techniquement équivalentes avec références similaires.

Comprenant auparavant les sub-qualifications (E1-E2-E3-EC), la qualification est maintenant divisée en deux certifications complémentaires :

- la qualification Logement-Commerce et Petit Tertiaire,
- la qualification Moyen-Gros Tertiaire et Industrie.

Qualifications	Description	Mentions
<b>Qualification Logement-Commerce et Petit Tertiaire</b>	Travaux d'installations électriques dans les logements individuels ou collectifs et les Etablissements Recevant des Travailleurs (ERT) de moins de 100 personnes ou de moins de 400 m2 ou encore des Etablissements Recevant du Public (ERP) de 5ème catégorie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mention IRVE – Bornes de recharges Véhicules électriques</li> <li>• La mention PROBATOIRE IRVE »</li> <li>• La mention Logement-Bâtiment Connecté</li> <li>• La mention SEH</li> <li>• La mention Contrôles et Mesures</li> <li>• La mention RGE</li> <li>• La mention Eolien</li> </ul>
<b>Qualification Moyen-Gros Tertiaire et Industrie</b>	Cette qualification concerne les travaux d'installations électriques dans les logements individuels ou collectifs et les Etablissements Recevant des Travailleurs (ERT) de plus de 100 personnes ou de plus de 400m2 ou encore des Etablissements Recevant du Public (ERP) de 5ème catégorie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mention Ensembles Complexes</li> <li>• La mention Etudes et Conception</li> <li>• La mention Automatismes</li> <li>• La mention RGE</li> <li>• La mention IRVE – Bornes de recharges Véhicules électriques</li> <li>• La mention PROBATOIRE IRVE</li> <li>• La mention Eolien</li> </ul>

Dans le cadre du projet, il sera demandé la qualification Moyen-Gros Tertiaire et Industrie.

### 1.9.4 Mise au courant du personnel d'exploitation du Maître d'Ouvrage

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifié pour une durée de 2 jours ouvrés pour mettre le personnel désigné par le service technique au courant de toute l'installation.

## 1.10 DOCUMENTS DE BASE DU MARCHE

### 1.10.1 Devis descriptif

Celui-ci est constitué par ce présent document comme valeur CCTP, le DPGF, ainsi que les plans associés.  
Le dossier est à corroborer par les prescriptions du rapport initial et l'ensemble du dossier DCE de l'ensemble des lots.

### 1.10.2 Plans joints au marché

L'entreprise devra tenir compte impérativement de l'ensemble des plans de principe de la maîtrise d'œuvre, ainsi que les autres corps d'état et des éventuelles documentations techniques associées joints aux pièces constituant le dossier de consultation.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 1.10.3 Devis quantitatif d'appel d'offres

L'entreprise devra remplir soigneusement le cadre de décomposition globale et forfaitaire de prix ; elle sera responsable des quantités et des métrés pris en compte afin d'assurer le parfait achèvement de l'installation en tenant compte de l'ensemble des précisions données dans ce descriptif (les quantités et métrés seront vérifiés obligatoirement selon présentation décomposée présentée).

#### ✓ LIBELLE D'ARTICLES

Dans le cas où l'entrepreneur désirerait apporter un complément quelconque au libellé d'un article, il devra le faire apparaître clairement en faisant référence à une note annexée en fin de cadre du bordereau de décomposition forfaitaire, si un développement s'impose.

#### ✓ QUANTITE D'OUVRAGES

Il est rappelé que les quantités d'ouvrages seront vérifiées par l'entreprise. Il appartient aux entrepreneurs de les compléter ou les modifier dans la colonne dédiée « Quantités Entreprise » pour établir la décomposition de leur prix forfaitaire selon leur propre appréciation et sous leur seule responsabilité.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra présenter son offre en respectant rigoureusement le cadre quantitatif de décomposition forfaitaire.

Les éventuelles corrections apportées par l'entrepreneur (erreurs, omissions, erreurs de frappe...) devront apparaître clairement en faisant référence à une note annexée en fin de cadre du bordereau de décomposition forfaitaire.

Note : Les éventuelles prestations rajoutées à l'initiative de l'entrepreneur, seront obligatoirement à exécuter conformément aux règles de l'art.

## 1.11 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

### 1.11.1 A la remise de l'offre

Les documents généraux de l'appel d'offres, et en particulier le règlement de consultation (RC), précisent les conditions et les délais dans lesquels les Entreprises doivent remettre leurs propositions, ainsi que les principales pièces à fournir.

L'Entreprise fournira un détail estimatif du prix global avec description détaillée des ouvrages en qualité, quantités et prix unitaires.

Les marques et types des matériels devront être précisées avec leurs spécificités et performances ainsi qu'approche maintenance sur un cout global, au moment de la proposition ; aussi lorsque celles-ci sont indiquées dans le CCTP, l'entreprise doit s'y conformer ou proposer du matériel strictement équivalent.

**Un dossier technique devra être fourni à l'offre et sera précis, détaillé et illustré sur l'ensemble des prestations proposées considérant que ce dossier contribuera au choix de l'entrepreneur.**

Il devra comprendre les éléments ci-après :

- un mémoire technique précisant les types et caractéristiques des matériaux et matériels proposés avec les fiches techniques couleurs qui devront être accepté par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre (un tableau résumera marque, type, référence et localisation) ;
- une note relative aux moyens humains mis en œuvre dans le cadre du marché en précisant les qualifications, titres d'habilitation et techniques des intervenants ;
- un planning prévisionnel avec détail des tâches et charge du personnel ;
- une note relative à la méthodologie mise en œuvre pour l'exécution des travaux et décrivant le maintien et la prise en compte des installations existantes ;
- la configuration sous forme de synoptiques des systèmes proposés ;
- une note relative à la méthodologie mise en œuvre pour la gestion des déchets et respect environnemental ;
- une note relative aux références similaires avec la désignation des projets réalisés, l'année et le montant des travaux avec attestation du maître d'ouvrage.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

L'entrepreneur devra impérativement employer dans son marché les matériaux et matériels qu'il aura proposés au moment de la soumission.

Dans le cas où ils ne seraient plus fabriqués ou indisponibles, l'entrepreneur devra mettre en œuvre des matériaux ou matériels de qualité au moins égale, sans qu'il puisse demander une modification de son prix global et forfaitaire.

A la remise de son offre, l'Entreprise devra aussi :

- attirer l'attention du Maître d'Œuvre sur les discordances éventuelles qu'elle aura pu constater dans le dossier de consultation.
- dans les interfaces d'ouvrages de natures différentes, signaler les travaux particuliers qu'il serait nécessaire de faire réaliser par les autres Entreprises et qui diffèreraient du présent document.

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

### **1.11.2 Avant le commencement des travaux**

La proposition de l'Entreprise est réputée conforme au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les notes de calculs et les plans directeurs nécessaires à l'exécution des travaux sont fournis au Bureau d'Etudes qui est chargé de contrôler par sondage la bonne application des présentes prescriptions techniques.

La maîtrise d'œuvre n'ayant pas la mission d'exécution, il appartiendra à l'entreprise de réaliser ses plans d'exécution et de fournir les notes de calculs correspondantes à fournir en une seule fois dans un classeur avec sommaire et avec fichiers PDF et DWG.

**Les plans d'exécution des ouvrages, qui sont à la charge des entreprises avec obligation de résultats, devront préciser les détails des ouvrages et de fabrication précisant les puissances, les débits mis en œuvre, les sections internes, les pertes de charges linéiques et les liaisons avec les autres corps d'état.**

Pendant la période de préparation suivant le calendrier fixé au planning, l'entreprise remettra les plans et la liste des matériels avec leurs caractéristiques aux Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, lequel fera connaître son avis.

Ces documents seront fournis dans l'ordre logique de leur élaboration et fragmentés de telle sorte que les observations éventuelles puissent être immédiatement répercutées.

Les modifications éventuelles seront alors apportées, sous huit jours, par l'entreprise.

Le dossier exécution de l'Entreprise comprendra (liste non exhaustive) :

- 1) Planning / Taches décomposées avec durées et charge du personnel journalières.
- 2) Une série de plans détaillés à une échelle adaptée :
  - Plans et schémas de l'installation de chantier ;
  - Plans d'implantation des équipements et de cheminement des canalisations, des gaines, des fourreaux et des chemins de câbles ;
  - Plans détaillés des différents coffrets avec vues de face et vues arrières ;
  - Plans et détails de montage/mise en œuvre selon demande du bureau d'études ;
  - Plans et détails cotés des réservations, incorporations, passages, massifs, caniveaux, niches, souches...etc. sous forme de plans guides pour le lot Gros Œuvre. Faute de fourniture de ce document en temps utile, les frais supplémentaires qui pourraient en résulter pour leur exécution seront mis à la charge de l'Entreprise.
- 3) Les schémas électriques unifilaires existant et projet avec indications des protections, sections (sections existantes à relever), longueurs, puissances par circuit, quantités des prises et appareils par circuit, intensité de court-circuit y compris TGBT ;
- 4) La fiche de synthèse (tableau récapitulatif) des besoins électriques des autres lots ;
- 5) Les carnets de câbles détaillés courants forts / courants faibles ;
- 6) Les blocs synoptiques fonctionnels des différentes installations courants forts et courants faibles ;
- 7) Le synoptique de l'architecture du réseau de précâblage informatique ;
- 8) Le bilan de puissances détaillées (décomposition par niveau, pour chaque tableau avec distinction circuits prise, éclairage et force) / puissances des autres lots à réclamer à l'initiative du présent lot.
- 9) Les notes de calcul (intensités de court-circuit, chutes de tension....) de tous les circuits y compris circuits terminaux réalisées et existants conservés sur le logiciel CANECO ;
- 10) Les notes de calcul d'éclairage détaillées pour chaque local et circulations, par niveau, sous DIALUX ;
- 11) Les notes de calcul / sélection des chemins de câbles et goulottes
- 12) La fiche de synthèse (tableau récapitulatif) de tous les équipements électriques sélectionnés et détaillés avec référence/marque par local ;

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

- 13) La documentation technique complète sur le matériel sélectionné (appareils et appareillage) faisant apparaître distinctement (en surbrillance) les références exactes retenues - fiches couleurs impression laser ;
- 14) Les notices techniques, d'installation, mise en service et de maintenance ;
- 15) La copie des certificats d'agrément, le classement vis à vis de la résistance au feu de matériaux ou équipements soumis à ces formalités avec liste récapitulative ;
- 16) Les différents P.V. d'essais et certificats NF et CE émanant d'organismes habilités pour les matériels mis en œuvre.
- 17) Tous les documents d'études liés au Système de Sécurité Incendie (décrit au paragraphe concerné) et les éléments nécessaires à la création du dossier d'identité du SSI dont plans et supports articulés à la centrale et aux reports.
- 18) L'avis du bureau de contrôle exempt d'observation sur le dossier d'exécution.

La totalité des documents spécifiés ci-avant devront être communiqués en temps utile par l'entreprise pour information au Maître d'Œuvre et recevoir l'accord de celui-ci, du bureau de contrôle et du Maître d'Ouvrage avant toute exécution.

L'entreprise proposera aux Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre un échantillonnage des matériels entrant dans la réalisation des ouvrages. Une attention toute particulière sera apportée à ceux qui ne sont pas explicitement définis dans le présent document ou font l'objet d'un choix esthétique.

### **1.11.3 Pendant les travaux**

L'entreprise devra l'ensemble des documents décrits ci-dessus en traitant les éventuelles observations formulées par le bureau de contrôle, la Maîtrise d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou les utilisateurs.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait de prévoir en cours de chantier la production de plans en autant d'exemplaire que l'évolution des plans architecte le nécessitera avec actualisation des besoins correspondant.

Il appartiendra à l'entrepreneur de provoquer en temps voulu, toute demande de renseignements techniques qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne compréhension des travaux à exécuter.

Si l'entreprise est amenée à établir des plans modificatifs pendant ces travaux, chaque plan modifié sera indicé et daté, il fera l'objet d'une diffusion pour avis. En face de l'indice, seront indiquées clairement les raisons de la modification.

Une liste récapitulative de tous les plans émis comportera la date de chaque plan origine ainsi que les indices et dates de toutes les modifications.

### **1.11.4 A la réception**

Dès terminaison des travaux, l'Entreprise devra soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre tous les documents d'exploitation destinés à être remis au Maître de l'Ouvrage lors de la réception des travaux.

Après visa, l'Entreprise devra fournir son DOE en 4 exemplaires dans des classeurs avec sommaires et intercalaires plastifiées et 2 CD-ROM (avec fichiers PDF, DWG, Excel natifs ainsi que ceux des logiciels de calculs).

Le DOE de l'Entreprise comprendra :

- Tous les plans de recollement et schémas des installations exécutées (projet et existant conservé) y compris zones non impactées par travaux
- Un schéma électrique conforme à l'exécution affiché dans chaque tableau existant conservé et projet et fixé sur des pochettes adaptées portant les indications des dispositifs de protection, des sections des câbles, des intensités de court-circuit, des puissances installées, des chutes de tension, longueur de canalisations, quantités des prises et appareils par circuit... y compris zones non impactées par travaux
- Les fiches impressions laser couleur des équipements installés avec repérage précis des références concernées ; une fiche résumera tous les appareils et leurs références
- Blocs synoptiques /fonctionnels des différentes installations courants forts et courants faibles ; un exemplaire plastifié sera à apposer à proximité des installations concernées (impression laser couleur)
- Les fiches d'essais avec résultats des contrôles et valeurs mesurées
- Le bilan de puissance recolé existant conservé et projet
- Les plans détaillés des différents coffrets
- Les notes de calcul des éclairagements recolés sous DIALUX
- Les notes de calcul basse tension recolés sous CANECO avec tous les circuits terminaux
- Les carnets de câbles courants forts / courants faibles
- Un procès-verbal précis et détaillé d'autocontrôle avant et après mise sous tension comportant entre autre les essais suivants par niveau :
  - Mesures d'isolements et continuités des conducteurs de protection

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

- Mesures tension / courant / prise de terre / valeur de déclenchement des dispositifs différentiels / puissances
- Equilibrage des phases
- Mesures d'éclairement détaillées pour chaque bureau, locaux et circulations et par niveau
- Tests fonctionnels et d'état de propreté des équipements et appareillage
- Le dossier de maintenance avec les fiches couleurs des équipements et un tableau récapitulatif avec désignation des équipements, fréquence et objet de la maintenance (classeur spécifique de couleur vert).
- Les éléments du dossier technique visé à l'annexe III de l'arrêté du 20 Octobre 2000 dans un classeur distinct de couleur bleu ; l'ensemble sera dénommé "dossier technique / Annexe III / Arrêté 20 / 10 / 2000".
- Tous les documents d'études liés au Système de Sécurité Incendie (décrit au paragraphe concerné) et les éléments nécessaire à la création du dossier d'identité du SSI dont plans et supports articulés à la centrale et aux reports.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

## 2 PRESCRIPTIONS GENERALES

### 2.1 PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

#### 2.1.1 Continuité d'exploitation de l'ouvrage / Coupures réseaux existants

**L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'elle doit intervenir dans des bâtiments dans lesquels il y a des alimentations électriques d'autres bâtiments à proximité, qui ne peuvent pas être privés d'énergie ou de ses systèmes de surveillance et exploitation sur toute la durée du chantier.**

Aucune intervention sur les installations existantes ne peut se faire sans l'autorisation de la direction de l'établissement et l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Chaque intervention/opération sera programmée dans le respect de l'exploitation du bâtiment et fera l'objet de l'établissement d'une procédure écrite validée par les différentes parties, qui donnera :

- La description des travaux et la procédure de réalisation par phases
- Les dates et durées éventuelles de coupure
- Les plannings d'intervention
- Les interfaces avec les autres corps d'état
- Les moyens de réalimentation éventuellement prévus

Les interventions sur les existants pourront également être réalisées en dehors des périodes légales de travail de l'entreprise pour causer le moins de gêne possible à l'exploitation.

L'entrepreneur devra prévoir un délai d'information suffisant pour permettre au Maître d'Ouvrage et autres intervenants de s'organiser.

D'une façon générale, tous les travaux prévus dans une zone ou sur des installations sensibles ou communes pourront être reportés sur décision du Maître d'Ouvrage, sans réclamation subséquente de l'entreprise.

Les accès chantier pour l'opération seront convenus avec le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra limiter la durée et l'aire d'entreposage dans des zones qui lui seront affectées selon progression de l'opération et qui sera limitée aux possibilités des ouvrages.

#### 2.1.2 Visites de chantier

L'entrepreneur est tenu d'assister aux visites hebdomadaires de chantier fixées par le Maître d'Ouvrage et les Maîtres d'œuvre y compris visite ponctuelles sur demande.

#### 2.1.3 Stockage des matériels et matériaux

L'entrepreneur aura à sa charge la responsabilité et la protection de son stock ; prévoir bungalows selon besoin.

#### 2.1.4 Echantillons

L'entrepreneur devra présenter tous les échantillons qui lui seront demandés par le Maître d'Ouvrage et la Maitrise d'œuvre.

#### 2.1.5 Protection contre la poussière et le bruit

Pendant les travaux, toutes les mesures seront prises pour limiter la poussière et le bruit sur chantier.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### **2.1.6 Protection des ouvrages / Maintien en l'état**

L'entrepreneur doit assurer pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception, la protection efficace de tous les travaux. L'Entreprise aura à sa charge :

- de respecter les prestations des autres Entreprises et les ouvrages existants,
- de maintenir en état de parfaite propreté et de fonctionnement l'ensemble de toutes les installations jusqu'à leur réception par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra veiller particulièrement sur les ouvrages fragiles et prévoir les protections nécessaires.

Il sera responsable et aura à sa charge tous les travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite de dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

Tous les dégâts constatés et non imputables directement à l'Entreprise feront l'objet d'un compte Inter-entreprises.

Tous les équipements détériorés ou disparus seront remplacés à la charge de l'Entreprise, dans le cadre du calendrier d'exécution des travaux.

Si besoin, il devra procéder avant le démarrage des travaux à un reportage photos contradictoire en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage donnant état des lieux de tous les niveaux ; les photos seront présentées sur des feuilles A4 (4 photos par feuille) en couleur (impression laser) avec libellés de localisation et commentaires d'état des lieux.

### **2.1.7 Reportage photos**

Si besoin, il devra procéder avant le démarrage des travaux à un reportage photos contradictoire en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage donnant état des lieux de tous les niveaux ; les photos seront présentées sur des feuilles A4 (4 photos par feuille) en couleur (impression laser) avec libellés de localisation et commentaires d'état des lieux.

### **2.1.8 Contrôles des travaux**

En cours de chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaire, le Maître d'Œuvre procédera à des opérations de contrôle portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

Les installations enterrées ou encastrées feront l'objet d'une attention particulière. S'il est procédé aux fermetures, coulages ou remblaiements avant vérification, l'entrepreneur devra exécuter, à la demande du Maître d'Œuvre, toutes opérations d'ouverture et de fermeture, de démontage et de remontage, des parties d'installations jugées essentielles, pour permettre de procéder aux divers contrôles, essais et mesures.

Les sous-ensembles construits en dehors du chantier, tableaux de répartition, générateurs, machines diverses,... seront soumis tant en usine ou atelier qu'après montage à une série de contrôles destinés à juger de la qualité de leur réalisation, des commodités de montage et de maintenance ainsi que de leurs aptitudes à assurer le service auquel ils sont destinés.

Avant la pose des calorifuges, et après raccordements gaz et électricité, une vérification générale de l'installation sera réalisée (jour à fixer en commun par la Maîtrise d'Œuvre et l'entreprise).

### **2.1.9 Nettoyage**

#### En cours de chantier

Le chantier devra être nettoyé journalièrement. L'entrepreneur aura à sa charge la responsabilité de laisser le chantier aussi propre que possible.

L'entrepreneur aura à sa charge l'enlèvement de tout son matériel et les matériaux déposés (les équipements existants pourront être conservés par le MO selon demandes) et prévoir le processus d'évacuation adapté.

Un cahier d'émergence « nettoyage » sera laissé sur le chantier et rempli quotidiennement par un responsable à désigner sur toute la période du chantier. Le cahier sera présenté aux réunions hebdomadaires.

#### En fin de chantier

Avant la réception, tous les ouvrages seront soigneusement nettoyés pour qu'ils soient prêts à l'utilisation avant réception. L'entrepreneur surveillera ou assurera lui-même avec le plus grand soin ces nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### **2.1.10 Sécurité**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour assurer la sécurité des personnes présentes sur le chantier notamment vis-à-vis de pièces nues sous tension (les principes de sécurité de la publication UTE C 18-510 serviront de base pour le respect des mesures à mettre en place sur le chantier).

L'entreprise devra la réalisation de l'isolement et de la protection du chantier en fonction de la nature des travaux effectués. Cette protection sera installée et déposée suivant l'avancement des travaux.

Un cahier d'émergence « sécurité » sera laissé sur chantier et rempli quotidiennement par un responsable à désigner sur toute la période du chantier et présenté aux réunions hebdomadaires.

## **2.2 PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX MATERIELS ET A LEUR MISE EN ŒUVRE**

### **2.2.1 Caractéristiques et sélection des matériels et équipements**

Le matériel devra être rigoureusement conforme aux caractéristiques minimales imposées ainsi qu'aux marques, types et caractéristiques du matériel défini.

Les catalogues des constructeurs devront indiquer, pour les matériels proposés, des caractéristiques (puissance, etc...) au moins égales à celles qui sont imposées. Il ne sera plus admis aucune majoration tendant à augmenter les valeurs publiées au catalogue.

Les caractéristiques générales des matériels devront leur permettre de répondre aux conditions d'environnement, d'entretien et de dépannage, et de respecter de manière non discutable, les contraintes résultant tant de la source que des utilisations.

Les spécifications techniques qui suivent devront être respectées pour les équipements des installations dus au titre du présent lot. L'entreprise devra respecter en complément les prescriptions propres aux installations.

### **2.2.2 Marques et références**

L'entreprise titulaire du présent lot devra obligatoirement présenter et chiffrer les matériels tels que définis au présent Cahier des Charges.

Au cas où celle-ci souhaiterait présenter un matériel équivalent à ceux définis dans le présent document, ce matériel de caractéristiques et de qualité équivalente sera présenté parallèlement au matériel précédent.

Un choix sera alors établi par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre au regard des critères techniques, esthétiques et fonctionnels définis dans le présent cahier des charges.

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre, tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera. Le Maître d'Œuvre pourra demander s'il le juge utile, de nouveaux essais et restera seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

Pendant les travaux, l'entreprise ne pourra, de son propre chef ou sans validation du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, apporter aucun changement aux appareils prévus. De plus elle ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses travaux ; les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entreprise.

Faute de s'être conformée à cette clause, l'entreprise sera tenue, sur l'ordre du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, de faire immédiatement remplacer ou de reconstruire, à ses frais, les installations qui ne seraient pas conformes aux dispositions demandées.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

### 2.2.3 Qualité des matériels et matériaux

Toutes les fournitures, matériels, appareillages..., seront neufs et reconnus de qualité. Ils auront les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à une bonne marche de l'installation ; la présente spécification n'étant pas restrictive.

Chaque fois que cela existera, ils doivent porter les estampilles de qualité. Ils devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, au point de vue de la fabrication, des caractéristiques, du montage, de la mise en œuvre et de l'emploi.

Matériel faisant l'objet de normes UTE : Tout le matériel faisant l'objet de normes UTE devra être conforme à celles-ci.

Une marque de qualité existe : Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes UTE prévoient l'attribution de la marque, il ne devra être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la norme UTE.

Une marque de qualité n'existe pas : Lorsqu'il n'existe pas de marque de qualité pour un matériel faisant l'objet de normes (françaises), la conformité de ce matériel aux spécifications en vigueur sera garantie par la présentation d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme habilité à cet effet, ou par la possession de l'estampille d'un des organismes de la CEE (exemple : norme VDE).

Matériel ne faisant pas l'objet d'une norme : Lorsqu'il n'existe aucune norme concernant le matériel utilisé, celui-ci devra être de fabrication suivie et courante, présenter toutes les qualités de solidité, de durée, d'isolement et de bon fonctionnement désirables. Il devra notamment répondre aux recommandations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné.

Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'œuvre et il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés.

Chacun des appareils doit porter une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques principales de l'appareil.

Il appartient à l'entreprise qui demeure seule responsable des travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et des appareillages, selon les caractéristiques et les principes de fonctionnement.

L'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement et de mise en œuvre, présenter un échantillonnage des matériels non définis explicitement et proposés dans les catalogues de divers constructeurs et obtenir l'accord du Maître d'ouvrage ou de son représentant.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour approvisionnement de matériel non agréé.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'Œuvre ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur.

### 2.2.4 Protection du matériel

Protection contre la corrosion :

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées seront traitées de telle sorte qu'aucune corrosion ne soit possible.

Toutes les parties en acier ordinaire ne pouvant être galvanisées devront être recouvertes de 2 couches de peinture antirouille (chromate de zinc) et, plus particulièrement, les supports, pattes de fixations, etc... + couche de finition à la couleur des lieux définie par l'architecte.

Préalablement, les parties à peindre devront être propres : soigneusement dégraissées, décalaminées et décapées.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Pour les parties particulièrement exposées, la protection peut aussi être assurée soit par shoopage au zinc, soit par galvanisation au bain, cette dernière opération étant réservée de préférence aux pièces non sujettes à déformations.

#### Protection contre les inductions :

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- en reliant les appareils au même point de masse
- en éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

#### Protection contre les UV :

Les câbles situés en extérieur devront être protégés contre les UV par chemins de câbles capotés métalliques.

### **2.2.5 Supports et fixations**

L'Entreprise devra assurer la mise en place, le réglage, le supportage et le calage de ses installations et matériels. Il sera bien entendu pris le plus grand soin afin de désolidariser des structures réceptrices tout élément tournant ou vibrant des installations mises en place, et ce dans les règles de l'art.

Des matériaux résilients et plots antivibratoires complémentaires judicieusement dimensionnés seront intercalés entre les châssis des équipements et les supports (métallique ou dalle maçonnerie) sur lesquels reposeront ces derniers. Il en sera de même pour les équipements suspendus.

Toute fixation nécessitant le renforcement de la structure ou de l'ouvrage support devra être signalée, en temps utile, au Maître d'œuvre. Dans le cas contraire, l'Entreprise devra assumer les frais directs et indirects nécessaires à la modification des structures. Les fixations et supports devront être calculés sous la responsabilité de l'Entreprise, suivant les normes en vigueur et les règles de l'art, avec l'approbation d'un Bureau de Contrôle et de la MOE.

Les travaux de reprise et les frais supplémentaires qui résulteraient de la mauvaise exécution d'un support seront à la charge de l'Entreprise responsable.

## **2.3 ESSAIS – RECEPTION – MISE EN SERVICE**

Les installations feront l'objet d'une réception et d'une mise en service.

L'Entrepreneur a l'obligation d'effectuer les essais et vérifications de ses installations avant les essais et vérifications réalisés par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle.

### **2.3.1 Epreuves préalables à la réception**

Avant les essais de réception, l'entreprise doit avoir réalisé :

- les finitions,
- le nettoyage de la totalité de ses installations,
- ses essais de mise au point et de contrôle conformément aux fiches d'essais AQC (anciennement COPREC),
- la formalisation de ses essais (contrôles effectués et valeurs mesurées).

Ces essais et vérifications sont effectués aux frais de l'Entrepreneur.

### **2.3.2 Réception - Essais**

Les essais sont effectués par l'entreprise titulaire du lot. Les frais de réception sont à la charge de l'entreprise titulaire du lot.

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 autocontrôles à partir des fiches d'essais AQC (anciennement COPREC) dernière édition qui auront été transmises au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre doit être informé des dates de leur exécution, 10 jours à l'avance, afin de pouvoir, éventuellement y assister.

Pour la réception des travaux, il pourra être procédé par le Maître d'Œuvre aux contrôles et vérifications suivants :

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

- conformité des produits et équipements par rapport au Cahier des Charges du projet,
- conformité aux normes applicables, conformité aux règles de sécurité,
- contrôle des performances :
  - o contrôle de fonctionnement,
  - o protection contre les courts-circuits des installations électriques,
  - o protection contre les défauts d'isolement des installations électriques,
  - o repérage des circuits et équipements (tous)
- contrôle des automatismes de fonctionnement et de régulation.

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 des résultats obtenus.

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

### **2.3.3 Mise en service**

La mise en service intervient normalement après réception.

Pendant cette période, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

### **2.3.4 Fiches de contrôle**

Dans le cadre du contrôle interne, l'Entrepreneur doit remplir les fiches types au fur et à mesure de l'achèvement de ses travaux. Celles-ci sont contrôlées par le Maître d'Œuvre qui peut demander à tout moment une vérification des résultats obtenus par l'Entrepreneur.

Avant mise en application, le contenu des fiches de contrôle et la nature des contrôles prévus doivent être soumis pour approbation au Bureau de Contrôle.

En fin de travaux, lors de la réception, l'Entrepreneur devra remettre en trois exemplaires l'ensemble des fiches remplies pendant le chantier, signées par le Maître d'Œuvre.

### **2.3.5 Liste d'essais**

Liste non limitative :

- ✓ Alimentations BT au niveau des tableaux divisionnaires :
  - o Essais de tous les automatismes d'inversion de sources : mécaniques, statiques par simulations d'absence tension sur chaque arrivée,
  - o Test des arrêts d'urgence.
- ✓ Fonctionnement du petit appareillage de commande ;
- ✓ Fonctionnement des appareils d'éclairage, relevés d'éclairement ;
- ✓ Essais SSI, à réaliser suivant les documents du coordinateur SSI et la norme NF S 61-932 ;
- ✓ Essais de fonctionnement des installations courants faibles :
  - o VDI,
  - o Interphonie,
  - o ...etc.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

## 2.4 GARANTIE DES INSTALLATIONS

### 2.4.1 Délai de garantie

Pendant une période d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après. Les parties d'installation réceptionnées avec réserves seront garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

### 2.4.2 Garantie de parfait achèvement

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai de un an à compter de la réception.

### 2.4.3 Garantie concernant les fournitures

Le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous les vices de construction et d'usure anormale pendant une durée d'au moins deux ans à dater de la réception. L'entreprise fournira les justificatifs relatifs aux garanties "fabricant" sur les matériels.

### 2.4.4 Garantie de bon fonctionnement

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans, à compter de la réception de l'ouvrage.

L'entrepreneur assurera les réglages et mises au point pendant cette période, au cours de laquelle il devra toutes les réparations ainsi que le remplacement des pièces défectueuses, y compris la main d'œuvre de montage et démontage.

### 2.4.5 Garantie décennale

Elle concerne tous les équipements indissociablement liés aux ouvrages (c'est à dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages), tels que tuyauteries enrobées ou encastrées, etc...

### 2.4.6 Etendue des garanties

Ces garanties s'étendent à la réparation (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres signalés par le Maître d'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au P.V. de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux relevés postérieurement à la réception. Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord, ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant. L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

## **2.5 PRESTATIONS ANNEXES**

Préambule : les prestations annexes suivantes sont rappelées pour mémoire et sont dues par le présent lot ; elles sont englobées dans les différentes prestations détaillées dans le présent descriptif.

### **1 / Coordination et assistance aux corps d'états**

Mise à disposition sur chantier du personnel qualifié, devant :

- assister aux réunions de coordination générale ;
- assurer la synthèse et l'exploitation sur chantier des informations (réception, émission et communication des mises au point)
- Obligation d'assister à toutes les réunions périodiques ou exceptionnelles, de coordination et de direction de travaux ;
- Déclenchement "modificatifs" des documents d'atelier d'exécution, et contrôle sur site de la mise à jour des documents d'exécution et de la bonne exécution des directives.
- Le responsable de l'entreprise doit désigner et préciser la qualité de la personne chargée de cette prestation.

Cette personne doit pouvoir "engager" son entreprise sur toute mise au point en cours de travaux lors de chaque réunion.

### **2 / Essais et épreuves de réception**

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des règlements et pièces contractuelles du dossier de consultation.

Mise en forme et production d'un dossier comprenant :

- le compte rendu détaillé des prestations fournies, précisant la qualité des personnes présentes et visé par le responsable de l'entreprise.
- L'ensemble des documents établis (relevés, mesures, fiches COPREC etc...)

Prestations à effectuer en concertation avec le Bureau de contrôle, le maître d'œuvre.

### **3 / Assistance au maître d'ouvrage**

Mise à disposition sur chantier du personnel qualifié, devant assurer :

- les réunions de mise en service des installations et de formation du personnel (manipulation, entretien courant etc..) avec établissement d'un support écrit illustré
- le suivi d'exploitation pendant le délai de parfait achèvement des travaux, permettant de vérifier et ajuster si nécessaire par des interventions spontanées :
  - le respect des performances annoncées
  - l'utilisation correcte des installations.

Prévoir au minimum :

- une réunion de démonstration du fonctionnement avant réception (mise en service fictive)
- une réunion de formation du personnel et de mise en service avant exploitation effective, date à déterminer par l'utilisateur.
- visites mensuelles, de contrôle des performances et d'entretien de l'ensemble des installations ; à/c de la date effective de mise en service et, limitée au délai de la garantie de parfait achèvement des ouvrages avec établissement d'un check list détaillé des équipements contrôlés.
- Interventions pour travaux de traitement d'observations relevées lors des premières vérifications de contrôles périodiques des installations électriques et SSI ou visites contradictoires avec tous prestataires de maintenance.

Composant intégrés :

Mise en forme et production d'un compte rendu détaillé des prestations fournies, précisant la qualité des personnes présentes et visé par le représentant du maître d'ouvrage.

Composant de liaison :

Ces prestations doivent être chiffrées par l'entreprise en considérant que ces interventions peuvent être programmées après réception des ouvrages (en fonction des possibilités du maître d'ouvrage).

### **4 / Plans détaillés**

Etablissement des plans détaillés nécessaires à la parfaite définition et réalisation des ouvrages.

L'entreprise doit la fourniture et la mise à jour, en fonction des délais arrêtés par le calendrier détaillé d'exécution, des études techniques et plans couleurs propres à ses ouvrages, les plans détaillés spécialisés et complémentaires à ceux établis par la maîtrise d'œuvre pour la consultation.

Le dossier de consultation propose les schémas et les plans projet des ouvrages, qui serviront de base aux plans détaillés et croquis d'atelier de l'entreprise.

Les détails d'ouvrage seront élaborés en concertation avec le maître d'œuvre.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			C.C.T.P.
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

Les documents graphiques seront obligatoirement traités par procédés informatiques à partir des supports papiers qui seront remis à l'entreprise à l'appel d'offres. (fichier DXF ou DWG).

Prévoir mise à jour des plans techniques suivant évolution des plans architectes avec autant de quantités que nécessaires.

Ces supports d'exécution seront en phase d'approbation des plans, communiqués à la maîtrise d'œuvre, au maître d'ouvrage et au bureau de contrôle.

- Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et "indexation" des documents.
- Gestion des calques.

### **5 / Documents de recollement**

Etablissement et remise au Maître d'ouvrage des documents de recollement compatible avec tout système de GMAO.

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des pièces contractuelles du dossier de consultation.

Constitution des dossiers sur support informatique avec (liste non exhaustive) :

- Nomenclature des documents
- Notices commerciales / impression laser couleur
- Documents d'entretien et de maintenance
- Schémas et plans des ouvrages exécutés y compris cheminement filaire
- Synoptiques blocs fonctionnels des installations techniques
- Tableau récapitulatif des interventions de maintenance avec périodicité

Les documents graphiques reproductibles seront obligatoirement traités par procédés informatiques, sur les supports d'exécution papiers d'appel d'offres qui ont remis à l'entreprise (Fichier DXF ou DWG).

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

## 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 3.1 DONNEES TECHNIQUES ET BASE DE CALCULS

#### 3.1.1 Classement de l'établissement

Le classement de l'établissement est le suivant :

Code du travail
-----------------

#### 3.1.2 Chute de tension

Considérant l'alimentation depuis une distribution BT, la chute de tension en bout de câble ne devra pas excéder :

- 3 % pour les circuits d'éclairage
- 5 % pour les circuits prises de courant, force motrice.

Considérant l'alimentation depuis une distribution MT, la chute de tension en bout de câble ne devra pas excéder :

- 5 % pour les circuits d'éclairage
- 7 % pour les circuits prises de courant, force motrice.

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 NF C 15-100 et des coefficients de simultanéité ci-après.

#### 3.1.3 Facteurs d'utilisation

Il varie en fonction du régime de fonctionnement du récepteur :

- Canalisations principales lumière :  $k = 1$
- Canalisations secondaires lumière :  $k = 0,8$
- Canalisations principales autres usages :  $k = 0,8$
- Canalisations secondaires autres usages :  $k = 0,7$
- Prise de courant bureautique comptée 300 W :  $k = 0,6$
- Prise de courant services comptée 100 W :  $k = 0,5$
- Force / chauffage :  $k = 1$
- Force / climatisation-chauffage :  $k = 0,9$
- Force / motrice :  $k = 0,8$
- Force / autre circuit :  $k = 0,7$

Nota : pour les prises de courant, le facteur d'utilisation varie en fonction de leur destination ( $K_u = 0,3$  à  $1$ ).

#### 3.1.4 Facteurs de simultanéité

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

Ces facteurs 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.

#### 3.1.5 Pouvoir de coupure

Chaque circuit doit être protégé contre les surcharges, les court-circuit et les défauts d'isolement. La protection doit être omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

Chaque appareil utilisé pour la protection et la coupure d'un circuit doit obligatoirement, avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit susceptible de se développer en aval.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

D'une façon générale, les disjoncteurs devront pouvoir supporter l'intensité de court-circuit calculée à l'endroit où ils seront installés.

Aucune technique de filiation ou coordination ne pourra être mise en œuvre au niveau de la distribution (entre TGBT, Tableau Divisionnaire et coffret divisionnaire), si cette technique remet en cause la sélectivité des protections.

### **3.1.6 Résistance mécanique**

Cette part de calculs 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... devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

### **3.1.7 Sélectivité**

L'installation est conçue pour avoir une sélectivité totale, à tous les étages de la distribution. La sélectivité des protections doit être réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située immédiatement en amont et qu'aucun appareil ne puisse souffrir d'un passage accidentel d'un courant de court-circuit qui a pris naissance en aval.

Une sélectivité totale doit être assurée entre la protection des sources et celle des départs des tableaux principaux afin de maintenir la continuité de fourniture d'énergie. Seul doit se déclencher un appareil situé immédiatement en amont d'un défaut. La note de calcul justificative sera produite par l'entreprise.

Le choix de l'appareillage doit assurer une sélectivité entre les différents étages de distribution avec une recherche des temps de coupure courts, dans le but de garantir sécurité, fiabilité et confort d'exploitation.

La sélectivité totale est également demandée à chaque échelon de la distribution, à partir des tableaux généraux. Ceci peut conduire à surcalibrer un appareil ou une section de câble.

### **3.1.8 Protection contre les contacts directs/indirects**

La protection contre les contacts directs des parties nues sous tension doit être assurée.

Les tableaux et armoires électriques doivent avoir un degré de protection en fonction des locaux où ils sont installés conformément à la norme NFC 15-100 et NFC 20-010.

L'installation doit répondre aux prescriptions de la norme concernant la protection contre les contacts indirects par coupure automatique de l'installation, dont la durée maximale de maintien de la tension de contact est donnée au tableau 41A de l'article 413.1 de la norme NFC 15-100 (Protection par coupure automatique de l'alimentation).

L'installation répondra également aux prescriptions de la norme NF C15-211 concernant les locaux à usage médical.

### **3.1.9 Canalisations et protections**

Les canalisations sont calculées pour une température ambiante de 40°C et de telle sorte que pour l'appareil le plus défavorisé, la chute de tension n'excède pas les valeurs indiquées au chapitre précédent.

Les calculs doivent tenir compte des coefficients de proximité à appliquer en fonction des modes de pose et de la disposition des câbles ainsi que des facteurs déformants (courant et tension).

Caractéristiques principales de dimensionnement des canalisations générales BT :

- Mode de pose : jointive sur chemins de câbles,
- 7 câbles et + par nappe,
- 2 nappes de câbles sur les chemins de câbles.
- Taux de distorsion harmonique :  $15\% < THD < 33\%$

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.1.10 Niveaux d'éclairage

Les valeurs des niveaux d'éclairage moyen à obtenir dans les différents locaux après dépréciation sont conformes à la norme NF EN 12 464.1, aux données du programme, aux requis par l'Association Française de l'Eclairage (AFE) et aux prescriptions des normes d'accessibilité handicapés.

#### Hypothèses de calcul :

- Plan utile :
  - Au sol pour les circulation
  - 0,80m dans les autres locaux
- Réflexion des parois :
  - Bureaux, circulation : 80% / 70% / 30% (selon couleurs à réclamer à l'architecte)
- Dépréciation : 0,85
- Uniformité sur plan de travail : Emini / Emoyen  $\geq 0,7$
- Sources IRC  $\geq 80$  – Température de couleur 3000°K ou 4000°K au choix de l'architecte

#### Niveaux d'éclairage à obtenir dans les différents locaux après dépréciation sur le plan de travail :

- Bureaux : 400 lux
- Laboratoires : 500 lux
- Circulations : 200 à 300 lux
- Locaux de stockage : 300 lux
- Stabulations : 200 à 300 lux
- Salle de soins : 400 lux
- Salle chirurgie : 400 lux

**Nota :** Les calculs d'éclairage seront réalisés avec logiciel DIALUX avec tous les rendus et les fichiers des courbes photométriques des appareils installés.

## **3.2 SECURISATION, DEPOSE ET EVACUATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES NON CONSERVEES**

L'entreprise devra la dépose des installations existantes non conservées y compris l'isolement des circuits afin de garantir une intervention en toute sécurité avec un processus méthodologique à faire valider par la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra fournir un procès-verbal d'auto-contrôle précis et détaillé justifiant de son intervention.

## **3.3 COURANTS FORTS**

### **3.3.1 Installation de chantier**

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir une installation triphasée (400V+ N+ T) pour les besoins du chantier à l'intérieur du bâtiment et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier répondant :

- au décret n°2010-1016 / 1017 / 1018 du 30 Aout 2010,
- aux recommandations de l'OPBTP ; des services CRAM et du plan de prévention établi par le CSPS

L'installation devra faire l'objet d'une visite réglementaire et un rapport d'un organisme de contrôle devra être présenté (frais à la charge de l'entreprise).

Après contact avec les services techniques pour la mise en place de compteurs de chantier aux puissances nécessaires, l'installation de chantier comprendra une armoire principale, indice de protection IP 55 / IK 08, équipée d'un coup de poing d'arrêt d'urgence et de voyants de signalisation.

L'ensemble des départs sera protégé par des dispositifs de protection, correctement calibré et équipé de dispositifs différentiels 30 mA.

L'ensemble des armoires seront équipées de prises de courant IP 55 / IK 08 ; prévoir également des rallonges de longueurs suffisantes avec des câbles type H07 RN-F en bon état et des appareils d'éclairage en nombre suffisant autant que nécessaires. Les armoires secondaires seront à prévoir.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

L'installation de chantier devra répondre aux besoins du chantier selon les phasages et sera déposée en fin de travaux.  
L'installation ne devra en aucun cas perturber le fonctionnement des installations et sera réalisée en respectant les règles de sélectivité.

Les frais de consommation seront gérés par le lot GO avec le compte prorata si existant.

### 3.3.2 Modification et adaptation des installations existantes

Modification et adaptation des installations existantes pour alimentations provisoires des bâtiments annexes depuis le ROU140 :

Pour la durée des travaux et la mise en place du nouveau tableau divisionnaire, l'entreprise devra prévoir l'alimentation provisoire des bâtiments annexes depuis le ROU140. Les départs (disjoncteurs) sont existants dans le placard technique du tableau divisionnaire existant.



Placard technique TD ROU140



Départ ROU150



Départ bâtiment B7 (C100)



Départs ROU160 (3x C32)

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.3.3 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

#### a) Réseau de terre

Le réseau de terre est existant ; il sera vérifié et adapté au projet avec créations des liaisons équipotentielles principales et secondaires.

La valeur de terre sera mesurée et consignée dans une fiche de mesure.

Sur les barrettes des tableaux seront raccordées :

- les masses métalliques de la construction,
- les liaisons équipotentielles principales,
- toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous-tension,
- les armoires électriques de distribution
- le plot de terre de toutes les prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques.

#### b) Liaisons équipotentielles

La terre des masses sera distribuée aux armoires et aux récepteurs par un conducteur vert / jaune de même section que les conducteurs actifs et compris dans le câble. Les boîtiers de prises seront également mis à la terre.

La mise à la terre des chemins de câble sera réalisée par la mise en place d'un conducteur de cuivre nu 25mm<sup>2</sup> sur toute la longueur des chemins de câbles courants forts et faibles.

Ce conducteur est relié électriquement à la dalle par des bornes de masses, et attaché tous les mètres par un collier RILSAN métalliques.

La liaison équipotentielle principale sera créée par référence à l'article 411.3.1.1 de la norme NF C 15 - 100.

Des liaisons équipotentielles locales seront réalisées sur les parties métalliques.

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront réalisées par des câbles de cuivre nu (25 mm<sup>2</sup>) installés sur les chemins de câbles afin de réaliser un maillage des masses formant un quadrillage rectangulaire en multipliant le nombre de points et en réduisant les surfaces des boucles ; l'ensemble des règles définies pour la CEM seront respectées et une modélisation du maillage sera proposée.

### 3.3.4 Armoires et tableaux

Chaque nouveau tableau sera du type PRISMA EVOLUTION SYSTEME G de marque SCHNEIDER ou équivalent constitués d'un coffre à enveloppe métallique équipé d'une gaine et renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protection nécessaires pour les installations électriques à savoir la liste non exhaustive suivante :

- disjoncteur de tête tétra polaire ou bipolaire selon le cas
- jeu de barre, accessoires et supports
- distributeurs et connecteurs
- disjoncteur général et divisionnaires de types et calibres adaptés
- dispositifs différentiels de protection (30mA pour les prises de courants et les luminaires en locaux humides, 300mA pour l'éclairage et la force motrice.)
- bobines de déclenchement à émission sur disjoncteur général
- auxiliaires de signalisation pour interrupteurs, disjoncteurs et différentiels
- voltmètre, ampèremètre digital communicant (1 par phase)
- borniers
- voyants présence tension et sous-tension (voyants à LED)
- platines et plastrons
- répartiteur de terre type collecteur à vis avec raccordement individuel
- repérage et étiquetage
- accessoires, fermetures
- sujétion, câblage, mise en service
- schéma, notice, pochette
- porte fermant à clé

Les ensembles seront livrés, montés, pré-câblés et testés selon la norme NF EN - 60439-1 et devront comporter une réserve de place disponible de 40 % après l'implantation de l'ensemble des équipements.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

Le raccordement des protections s'effectuera sur bornes à ressort sans vis type MULTICLIP ou POLYBLOC ou équivalent.  
Le raccordement des câbles des récepteurs sera réalisé sur bornier.

Nota : L'emploi de fusible est proscrit.

**L'ensemble des organes de protection sera de type disjoncteur (magnéto thermique) et d'un pouvoir de coupure "IK3" adéquat d'après la norme CEI 947-2.**

Les organes de protections seront dimensionnés afin d'assurer **une sélectivité totale** à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale) entre disjoncteurs et seront raccordés par un dispositif du type "peigne de raccordement".

A l'intérieur des tableaux, les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants.

Tous les accessoires permettant une mise en œuvre selon les règles de l'art seront à prévoir.

Les départs raccordés en amont des dispositifs généraux seront repérés avec étiquettes gravées sur fond rouge.

**Note :**

- Le nombre de prise de service en aval d'un différentiel 30mA ne devra pas dépasser 8.
- Le nombre de prise des postes bureautiques en aval d'un différentiel SI ne devra pas dépasser 6.
- Pour les nouveaux tableaux, prévoir 2 différentiels 300mA mini par tableau pour distribution éclairage.
- Chaque TD sera alimenté par 1 départ 1A/sélectif.
- Le nombre d'équipements en aval d'un différentiel 300mA ou 30mA sera limité à 1 par circuit spécifique et par équipement.
- Les départs raccordés à des coupures d'urgence seront à équiper de bobine MX avec protection spécifique (2A / 300mA).

**a) AGBT – TGBT ROU110**

L'entreprise devra dans le local TGBT situé au bâtiment ROU110 :

- La mise en place d'un disjoncteur général de 400A avec jeu de barres,
- La mise en place d'un disjoncteur de 160A supplémentaire pour le bâtiment ROU140 (l'existant sera conservé et dédié aux bâtiments annexes dont l'alimentation passe par le ROU140),
- La mise en place d'une enveloppe,
- L'adaptation du câblage sur l'inverseur existant-conservé,
- La mise en place d'un câble supplémentaire en 4x95<sup>2</sup> alu (~150ml) pour l'alimentation des installations du ROU140 depuis le ROU110 (l'existant sera conservé et dédié aux bâtiments annexes dont l'alimentation passe par le ROU140),
- La refonte complète du schéma et du repérage dans le local TGBT.

Désignation du tableau	Désignation des circuits	Tension	Localisation arrivée / commentaires
<b>TGBT existant</b>	Nouveaux (complémentaires) :		
	<u>1 disjoncteur général 400A</u>	3PH+N	En amont TGBT
	<u>1 disjoncteur général 160A</u>	3PH+N	pour départ installations du ROU140
	→ Prévoir refonte complète du repérage avec étiquettes gravées		

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

**a) Tableau Divisionnaire ROU140**

L'entreprise devra la création d'un nouveau tableau divisionnaire complet comprenant 2 sources depuis TGBT du ROU110 :

- 1 dédiée au ROU140 (nouvelle) et concernant ses installations,
- 1 dédiée aux autres bâtiments à proximité (existante-reprise).

Désignation du tableau	Principe / Désignation des circuits à alimenter	Tension	Commentaires
TD ROU140	<u>Disjoncteur général 1</u>	3PH+N	<b>Source 1</b> ( <u>existante</u> depuis TGBT ROU110) : Pour les bâtiments ROU150, ROU160 et B7
	- Général + Parafoudre Type 2	PH+N	
	- 1x Disjoncteur Général « Bâtiment B7 » (C100A + 1000mA)	3PH+N	
	- 1x Disjoncteur Général « ROU150 / Espace de vie chercheurs » (NS160N)	3PH+N	
	- 1x Disjoncteur Général « ROU160 / TD1 Unité d'élevage » (C32A)	3PH+N	
	- 1x Disjoncteur Général « ROU160 / TD2 Unité d'élevage » (C32A)	3PH+N	
	- 1x Disjoncteur Général « ROU160 / TD Commun » (C32A)	3PH+N	Disjoncteur existant-conservé
	<u>Disjoncteur général 2</u>		<b>Source 2</b> ( <u>nouvelle</u> depuis TGBT ROU110) : Pour les installations du bâtiment ROU140
	- Général + Parafoudre Type 2	PH+N	
	- Disjoncteur Général « PC 1 / Stabulations » (40A) ⇒ 6 départs (disj. 16A - 30mA)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « PC 2 / Labo » (63A) ⇒ 9 départs (disj. 20A - 30mA SI)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « PC 3 / Labo » (63A) ⇒ 9 départs (disj. 20A - 30mA SI)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « ECL 1 / Stabulations » (40A-300mA) ⇒ 6 départs (disj. 10A)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « ECL 2 / Labo » (40A-300mA) ⇒ 9 départs (disj. 10A)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « ECL 3 / Labo » (40A-300mA) ⇒ 9 départs (disj. 10A)	3PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « Divers 1 » (40A-30mA) ⇒ 2 départs (disj. 20A) ⇒ 4 départs (disj. 16A)	3PH+N PH+N PH+N	
	- Disjoncteur Général « Divers 2 » (40A) ⇒ 1 départ (disj. 20A-30mA SI) ⇒ 3 départs (disj. 16A-30mA SI) ⇒ 2 départs (disj. 10A-30mA SI)	3PH+N PH+N PH+N PH+N	
			Chauffe-eau, boucle ecs, adoucisseur, aérateurs VS, pompe VS.
			Radio
			VDI, SSI, ...etc.
			CA, detection gaz, ...etc.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Désignation du tableau	Principe / Désignation des circuits à alimenter	Tension	Commentaires
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disjoncteur Général « Divers 3 » (40A) <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 3 départs (disj. 16A-30mA SI)</li> <li>⇒ 3 départs (disj. 16A-30mA)</li> </ul> </li> <li>- Disjoncteur Général « Videosurveillance » (C32A) <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 2 départ (disj. 16A-30mA SI)</li> <li>⇒ 6 départs (disj. 4A-30mA SI)</li> </ul> </li> <li>- Disjoncteur Général « VRV » (40A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Climatisations » (32A-300mA) <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 3 départs (disj. 16A)</li> <li>⇒ 3 départs (disj. 20A)</li> </ul> </li> <li>- Disjoncteur Général « CTA2 » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « CTA2 / groupe clim » (10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « CTA1 / soufflage » (63A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « CTA1 / extraction » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « CTA1 / groupe clim » (63A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Sorbonne » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « CTA Compensation Sorbonne » (32A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Extraction Azote » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Extraction O2 » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Extraction Formol » (D10A-300mA)</li> <li>- Disjoncteur Général « Registres motorisés » (D10A-300mA)</li> </ul>	3PH+N PH+N PH+N  PH+N PH+N PH+N  3PH+N 3PH+N PH+N PH+N  3PH+N 3PH+N  3PH+N 3PH+N 3PH+N  PH+N 3PH+N   PH+N PH+N PH+N PH+N	Réserve/disponible Réserve/disponible  Avec contact OF + voyant p.tension Avec contact OF Avec contact OF  Unités intérieures VRV Monosplits congélateurs  2 ventilateurs + 1 roue  1 ventilateur + batterie élec 1 ventilateur  1 ventilateur 1 ventilateur + batterie élec       Prévoir alim 24/48V en sus
	→ Prévoir repérage avec étiquettes gravées		

### 3.3.5 Coupures d'urgence

Ces coupures de type «coup de poing», à double signalisation, agiront sur les déclencheurs MX des organes généraux des tableaux divisionnaires.

Le déverrouillage sera assuré par clé. La face avant est protégée par un volet pivotant pour éviter les déclenchements involontaires.

Pour chaque source, il est prévu une coupure :

- 1 coupure réseau normal source 1 (ROU150 + ROU160 + B7)
- 1 coupure réseau normal source 2 (ROU140)
- 1 coupure réseau normal Ventilation (ROU140)

Les coupures seront inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours.

### 3.3.6 Distribution et cheminements

Tout câble volant sera à proscrire.

#### a) Distribution principale

- ⇒ Du TGBT (ROU110) existant vers le nouveau tableau divisionnaire du ROU140, la distribution sera réalisée selon les nouveaux besoins et configurations par câble du type U 1000 R2V de sections appropriées, en fourreaux dans tranchée.

↳ Section câble à définir selon note de calcul

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

### **b) Distribution secondaire**

L'entrepreneur installera tous les chemins de câbles, goulottes et fourreaux encastrés nécessaires à la distribution de l'ensemble des équipements Courants forts et Courants faibles.

Depuis l'armoire divisionnaire, la distribution des récepteurs (éclairage, prises et autres) sera réalisée d'une manière générale au moyen de câbles du type U 1000 R2V pour les installations normales et de type CR1 pour les installations de sécurité.

L'entreprise devra respecter les zones de compartiment de sécurité.

Un détail du concept d'exécution sera à fournir et à faire valider par architecte et BET :

- pour la distribution horizontale, les câbles seront passés :
  - dans des gaines encastrées, dans les doublages,
  - dans des goulottes PVC double compartiments dans tous les locaux en plinthes et/ou paillasse selon besoins,
  - dans les chemins de câbles en faux plafond/circulation et VS,
  - dans des tubes IRL en locaux techniques ou lorsque impossibilité d'encastrement.
- pour la distribution verticale les câbles seront passés :
  - chemins de câbles et / ou goulottes,
  - sous conduits ICTA gris de diamètre adapté installées dans toutes les cloisons et les vides de construction et planchers béton,
  - dans des goulottes verticales double compartiment dans tous les locaux pour les postes de travail et selon configurations.

L'entreprise devra les supports des cheminements des câbles et toutes les sujétions nécessaires (fixations, protections câbles...) d'une part et des boîtes, manchons, anneaux de liaison, couvercles, embouts, bouchons nécessaires aux encastresments d'autre part.

La distribution des circuits de sécurité sera réalisée selon besoins et configurations par câbles du type CR1 C1 de sections appropriées, posés sur chemins de câbles avec alimentations sélectivement protégées.

- ⇒ Prévoir en laboratoires une distribution sous goulotte PVC 2C ; les appareillages seront mis en œuvre dans des goulottes PVC à 2 compartiments, en plinthe et en paillasse ou boîtiers si isolé.
- ⇒ Prévoir en périphérie salles de soins, chirurgie et autopsie des goulottes avec couvercles installées à mi-hauteur (hauteur restant à définir avec utilisateurs).

L'ensemble des goulottes installées pourront recevoir l'appareillage courants forts et courants faibles.

Les goulottes seront équipées de deux compartiments distincts :

- un courant fort
- un courant faible

Les goulottes au forme arrondies seront constituées par des éléments, goupilles d'écussage pour alignement, caches finitions de part et d'autre de l'appareillage, multi-couvercle, clipsable rapide des mécanismes du format 45.

Une note de calcul de capacité des câbles sera fournie ; prévoir 30 % de réserve.

Les goulottes du type PVC de marque PLANET WATTHOM ou équivalent.

Il sera prévu tous les accessoires et pose nécessaires (angles, supports pour couvercle, embouts, joints, collerette, embases, etc....).

### **c) Chemins de câbles**

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires à la distribution courants forts et courants faibles ; les chemins de câbles seront distants d'une distance d'au moins trente centimètres.

Les chemins de câbles devront comprendre une capacité de réserve de 30 % et seront fixés aux éléments porteurs avec structure métallique à prévoir selon configurations existantes.

Les chemins de câbles seront en tôles d'acier galvanisé perforées ("dalles marines") à bords arrondis avec éclipses automatiques pour les courants forts et pour les courants faibles y compris tous accessoires d'assemblage et de fixation ; un cheminement horizontal sera prévu dans les circulations et dans les ateliers et locaux avec un cheminement horizontal et vertical accessible;

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

une câblette de cuivre nu (25 mm<sup>2</sup>) sera installée sur l'ensemble du cheminement, constituant en partie le maillage des masses (chemins de câbles courants forts et courants faibles).

Les câbles seront maintenus tous les 0, 50 m par colliers adaptés.

Prévoir toutes sujétions de fixation, de maintien des supportages et toutes pièces spéciales de changement de direction, renforts et quincailleries diverses.

### 3.3.7 Appareils d'éclairage

#### a) Généralités

Préambule : l'ensemble des appareils d'éclairage visés sur plans seront neuf à source LED.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par « l'Association Française de l'Eclairage » au minimum aux niveaux prescrits au § 2.1.5.

L'entreprise devra respecter l'implantation définie sur les plans joints au marché ; elle fournira un livret d'entretien indiquant les puissances et les caractéristiques des sources LED.

L'ensemble des appareils sera choisi avec **source LED garantie 5 ans avec 80% de flux lumineux garantie au bout de 50 000 heures** ; prévoir tous les accessoires nécessaires pour la fixation sur structure porteuse charpente.

Les prix indiqués dans le bordereau de prix tiendront compte de l'appareil et de sa source.

L'entreprise devra fournir une note de calcul des niveaux d'éclairement avant l'installation par références aux exigences définies au paragraphe « Niveaux d'éclairement ».

L'ensemble des appareils d'éclairage doivent respecter les prescriptions ayant satisfait à l'essai au fil incandescent de 850°C en moins de 5 secondes dans des circulations enclouées et les escaliers et 750°C dans les autres locaux.

#### b) Circuits et commande d'éclairage

La section minimale du câble d'alimentation sera de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Chaque circuit terminal d'éclairage intérieur aura une protection d'un calibre de 10A maxi. Il sera prévu au minimum une protection de circuit d'éclairage par groupe de local ou bureau (voir selon descriptif des départs du tableau divisionnaire).

Les commandes d'éclairage seront réalisées suivant les plans et utilisation avec interrupteurs ou bouton poussoir lumineux à led avec indice de protection adapté.

- |                                           |                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| • Stabulations :                          | avec variateur                                  |
| • Laboratoires, locaux divers personnel : | avec interrupteur simple allumage               |
| • Salle de soins :                        | avec interrupteur simple allumage / va-et-vient |
| • Bloc chirurgie, salle radio :           | avec interrupteur double allumage               |
| • Circulations :                          | avec détecteur de présence                      |
| • Local technique, ménage :               | avec détecteur de présence                      |
| • Sanitaires et cabine de change :        | avec détecteur de présence                      |
| • Extérieur :                             | avec détecteur de présence et crépusculaire     |








Les commandes par détection seront réalisées par des détecteurs automatiques avec portées adaptées et temporisation réglable à 4 secondes à 15 minutes.

Les détecteurs de présence seront judicieusement positionnés ou pourront être intégrés dans le luminaire (ex : hublot extérieur).

Chaque boîte de raccordement rajoutée sera étiquetée avec le repère du circuit d'alimentation au moyen d'étiquettes avec impression laser et auto-protégées.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			C.C.T.P.
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

**c) Descriptions des luminaires**

Type	Désignation	Description		Localisation
		Principe	Caractéristiques / Modèle (ou techniquement équivalent)	
01	Spot/Downlight LED encastré		LED, encastré de plafond extérieur, blanc, 3000K, 660 lumens, diam. collerette 9cm, IP65.  Type KAMELEON de ITRAS	Ménage, cabinet, bloc chirurgie
02	Dowlight LED encastré		LED, 3000/4000K, blanc, encastrée (faux-plafond), D.205mm, CRI>90, efficacité lumineuse ≥85%, L80B10>60000h, IP43, IK07, matériaux : aluminium / poly-méthacrylate de méthyle  Type DEEP de ARKOSLIGHT	Circulations des laboratoires et salles personnel
03	Dalle LED 600x600 encastrée		UGR19, 3400 lumens, 4000K, encastrée (faux-plafond), 600x600.  Type SIELLA de TRILUX	Laboratoires
04	Hublot LED étanche		LED, 12W, 160°, étanche, IP65, IK10, Ø300mm	Circulation Stabulations,
05	Plafonnier LED étanche		IP65, IK08, 4000 K, IRC80, applique, L80B10  Type ET 2658 LED – Etanche de TRATO	Local électrique, local Azote, Autopsie, stock autopsie, salle congélateurs vide-sanitaires
05b	Plafonnier LED étanche dimmable		Dimmable, IP65, IK08, 4000 K, IRC80, applique, L80B10  Type ET 2658 LED – Etanche de TRATO	Stabulations
06	Hublot LED étanche extérieur avec détecteurs (présence et crépusculaire)		LED, encastré de plafond extérieur, blanc, 15W, 3000-4000-6000K (réglable), 1240 lumens, diam. collerette 27cm, visière, IP54.  Type PALERME de ITRAS	Circulations extérieures (en façade)

**d) Mise en œuvre des luminaires**

L'ensemble des luminaires encastrés sera fixé sur les planchers et éléments porteurs par des filins /tiges aciers ou tout accessoires adaptés et reposera sur les faux plafonds.

Les suspensions devront être réalisées de façon à éviter tous risques de chute quel qu'en soit la cause.

Les suspensions seront indépendantes des ossatures des faux plafonds considérant que les faux plafonds pourront être installés à posteriori.

La présentation du matériel sera obligatoire avant l'installation sur le chantier.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.3.8 Appareillage

#### a) Généralités

L'appareillage sera choisi dans une gamme facilement nettoyable et désinfectable, couleur blanche (sauf prescriptions contraires dans la suite du présent document), sans vis apparente, et présentant le moins de saillie possible.

Les appareillages devront être adaptés aux influences externes au point où ils seront placés. L'indice de protection correspondra aux risques encourus de chaque local

L'implantation et la répartition de tous les appareillages équipant un local sont définies dans les plans joints au présent dossier DCE.

Sauf indications contraires sur les plans techniques, les appareillages seront posés par rapport au sol fini à :

- interrupteurs, boutons-poussoirs :
  - bureaux-locaux : 1,10 m
- prises de courant :
  - laboratoires : en plinthe et en paillasse selon besoins
  - salles de soins et chirurgie : 1,10 m (à valider par MOA)
  - local technique, réserve : 1,10 m
  - circulation, attentes : 0,40 m

#### Nota :

- Toutes les prises de courant 10/16A+T seront du type à éclips.
- Prévoir toutes les sujétions nécessaires pour assurer la bonne fixation des prises.
- Prévoir plaque de finition adaptée.

#### b) Locaux sans risque particulier

Locaux concernés : Laboratoires, bureaux, circulations laboratoires, radio...

Les interrupteurs, boutons poussoirs et prises de service des divers locaux seront intégrés dans les nouvelles cloisons avec appareillage à visser ou en saillie si impossibilité et selon configurations.

Les prises des postes de travail seront posées dans des goulottes double compartiment ou boîtiers si isolés ou selon configuration.

#### Caractéristiques principales des prises de courant :

- Type MOSAIC de LEGRAND ou techniquement équivalent
- Prises de courant 2P+T 16A 230V
- Appareillage au format 45x45 (2 modules)
- Coloris blanc
- Socle rétractable
- Montage encastré dans les boîtiers à vis adaptés à la nature du support ou sur des plinthes ou goulottes compartimentées
- Plaque de finition selon configuration



#### Caractéristiques principales des prises RJ45 :

- Type MOSAIC de LEGRAND ou techniquement équivalent
- Prises RJ45 femelle
- Catégorie 6 FTP ou STP selon besoin
- Appareillage au format 45x45 (2 modules)
- Coloris blanc
- Montage encastré dans les boîtiers à vis adaptés à la nature du support ou sur des plinthes ou goulottes compartimentées
- Plaque de finition selon configuration



CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

### c) Locaux/zones humides ou demandant une étanchéité d'appareillage

Locaux concernés : local technique, ménage, circulation stabulations et stabulations, autopsie et stock autopsie

#### Caractéristiques principales des prises de courant :

- o PLEXO de LEGRAND ou techniquement équivalent
- o Prise de courant 2P+T 16A 230V
- o Boitier à volet
- o IP 44 mini – IK 07 mini
- o Montage en saillie



#### Caractéristiques principales des prises RJ45 :

- o PLEXO de LEGRAND ou techniquement équivalent
- o Prise RJ45 femelle
- o Catégorie 6 FTP
- o Boitier à volet
- o IP 44 mini – IK 07 mini
- o Montage en saillie



### 3.3.9 Equipements forces et autres usages

Equipement hors fourniture du présent lot. Seules seront prévus la canalisation d'alimentation. Le raccordement est hors corps d'état.

La canalisation sera laissée en attente, avec mou de câble 3ml au droit de l'appareil.

#### Liste des équipements existant-conservé et nouveaux (lot CVC-plomberie) :

Désignation	Tension (V)	Calibre disj. (A)	Puissance unitaire (W)	Qte	Puissance installée (kW)	CosΦ	Puissance apparente (kVA)
Climatisation (groupe extérieur) VRV 8cv-22kW	400	25	6 100	1	6,100	0,80	7,625
Climatisation (unité intérieure) taille 15	230		50	9	0,450	0,80	0,563
Climatisation (unité intérieure) taille 20	230		50	1	0,050	0,80	0,063
Climatisation (unité intérieure) taille 25	230		50	2	0,100	0,80	0,125
Climatisation (unité intérieure) taille 32	230		50	1	0,050	0,80	0,063
Climatisation (monosplit) taille 25	230	16	850	2	1,700	0,80	2,125
Climatisation (monosplit) taille 35	230	20	1 350	1	1,350	0,80	1,688
Climatisation (groupe extérieur) CTA2 Pc/f=104/42kW (42cv)	400		28 900	1	28,900	0,80	36,125
Climatisation (groupe extérieur) CTA1 8cv-22kW	400	25	6 100	1	6,100	0,80	7,625
CTA2 Macaques (soufflage) avec batteries élec, récup et ddirecte	400		38 300	1	38,300	0,80	47,875
CTA2 Macaques (extraction) avec batterie de récupération	400		3 800	1	3,800	0,80	4,750
CTA1 Personnel (double-flux) avec batterie détente directe	400		3 000	1	3,000	0,80	3,750
CTA Compensation sorbonne (simple-flux) avec batterie électrique	400		16 000	1	16,000	0,80	20,000
Extracteur sorbonne	230		600	1	0,600	0,80	0,750
Extraction Azote	230		600	1	0,600	0,80	0,750
Extraction O2	230		600	1	0,600	0,80	0,750
Extraction Formol	230		600	1	0,600	0,80	0,750
Chauffe-eau	230	20	3 000	1	3,000	1,00	3,000
Circulateur boucle ecs	230	20	200	1	0,200	1,00	0,200
Extracteur VS (existant conservé)	230	10	350	2	0,700	0,8	0,875
Pompe VS (existant conservé)	230	16	900	1	0,900	0,8	1,125
			Puissance totale installée (non foisonnée) =		111,900		139,1

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.3.10 Eclairage de sécurité

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la modification et le complément du réseau Eclairage de Sécurité existant suivant description ci-dessous et plans d'implantation.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité devra répondre aux objectifs suivants :

- éclairer les circulations,
- permettre une reconnaissance des obstacles,
- signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les blocs d'évacuation seront installés aux issues et dégagements, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle, sans jamais être espacés de plus de 15 mètres.

Les étiquettes de signalisation orientables seront strictement conformes à la norme NF X 08-003- reproduisant les panneaux de signalisation prescrits par la directive européenne 92/58/CEE y compris étiquette pour les personnes en situation d'handicap avec dispositif de balisage renforcé dans les espaces EAS.

⇒ Toutes autres étiquettes seront refusées.

L'éclairage de sécurité sera réalisé au moyen de blocs autonomes 100% LED extra plat avec panneau tranche / 45 lumens – 1 heure uniquement portant la marque NF AES et environnement et éligible au CEE de marque URA avec télécommande associée et dispositif afficheur LED centralisé d'autodiagnostic et faible consommation (inférieur à 0,5W / bloc).

Désignation	Localisation	Matériel type (ou équivalent)	Caractéristiques principales
BAES	Circulations et issues	URALIFE / URA	Evacuation, 45lm/1h, IP43 mini, IK07, LED, saillie/mural

Les blocs doivent être mis automatiquement au repos dès l'absence de tension,

Les blocs auront les indices de protection requis à l'endroit où ils sont installés.

#### Télécommande :

Un bloc télécommande de mise au repos des appareils d'éclairage de sécurité sera installé dans le nouveau TD du bâtiment ROU140.

#### Autogestion :

Les blocs installés seront d'un modèle à autogestion intégré permettant des tests automatiques.

Tout autre type de modèles de blocs sera strictement refusé.

#### Raccordement :

Les blocs seront raccordés en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où chaque bloc est installé avec adaptation des circuits existants si nécessaire.

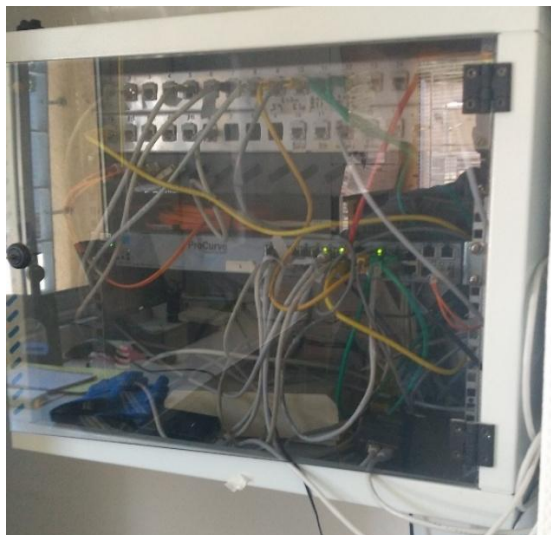
CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

## 3.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

### 3.4.1 Précâblage informatique (VDI)

#### a) Description de l'existant

Le bâtiment comprend une installation VDI dans un placard d'un laboratoire.



#### b) Définition du besoin

Les travaux comprendront :

- la dépose de l'existant ;
- la fourniture et la pose d'une baie complète 19" de 24U dans le placard technique courant faible du local congélateur - 80°C ;
- la fourniture et la pose des prises RJ 45,
- la fourniture et la pose de l'ensemble du câblage nécessaire à la distribution des ressources informatiques,
- la fourniture et la pose des canalisations nécessaires à la distribution et les rocades,
- le raccordement de la nouvelle baie sur l'installation VDI du site,
- la validation de l'installation par la procédure d'une recette / catégorie 6A.

#### c) Normes et règles applicables

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

- ✓ ISO/IEC 11801 relative au pré-câblage / classe Ea Catégorie 6A (Ed.2.2 de Juin 2011)
- ✓ NF C 15 100 pour la partie courants forts (basse tension 230 V)
- ✓ EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11801)
- ✓ EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- ✓ EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- ✓ EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- ✓ EN 55022 CEM
- ✓ Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.
- ✓ EN 50173-1 relative à la norme générique européenne de câblage
- ✓ EN 50174 - 1 et 2 relatives aux contraintes et conditions pratiques de la mise en œuvre du câblage.

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Normes Européennes	
NF NE 50083-1	Règles de sécurité
NF NE 50083-2	Comptabilité électromagnétique
NF NE 50083-3	Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande
NF NE 50083-4	Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande
NF NE 50083-5	Matériels de tête de réseau
NF NE 50083-7	Caractéristiques de systèmes
NF NE 50083-8	Comptabilité électromagnétique pour les installations
NF NE 50083-9	Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires

➤ **Rappels:**

Contraintes mécaniques :

Le cheminement parallèle au réseau électricité basse tension devra être réalisé suivant les contraintes suivantes, à savoir : pas de limitation de longueur en cheminement parallèle si une distance minimum de 30 cm est respectée entre les courants faibles et forts.

✓ Limitation à une longueur de 10 cm en cheminement parallèle si une distance de 10 cm est respectée entre les courants faibles et forts.

✓ Limitation à une longueur de croisement entre les courants faibles et forts si une distance minimum de 3 cm est respectée entre les courants faibles et forts.

La mise en œuvre des canalisations courants faibles doit tenir compte obligatoirement des éléments suivants :

- ✓ Choix des cheminements de câbles
- ✓ Respect des normes d'installation
- ✓ Protection contre l'environnement

L'installation devra permettre l'extension de 25 % sans changement de ferme ou baie.

Une distance de 50 cm entre les chemins de câbles courants faibles et les luminaires fluorescents devra être respectée. Cette distance devra être supérieure à 3 m pour tous les équipements à moteur électrique.

Les équipements doivent être enlevés et remis sur le réseau par tout utilisateur par simple insertion ou extraction de la prise, sans intervention de personnel spécialisé et sans risque d'interruption du réseau quel que soit le protocole.

Raccordement des câbles :

Le raccordement des câbles sera réalisé avec le plus grand soin, selon les recommandations constructeur (avec un dégainage au plus près de la prise et du répartiteur (8mm maximum).

**d) Composants utilisés pour l'informatique**

Répartiteur :

Le placard technique dédié courant faible sera aménagé avec :

- Baie 19" aux dimensions 24U
- 1 porte avant vitrée avec serrures et clés
- 1 panneau plein arrière démontable
- 2 panneaux pleins latéraux démontables
- Tiroirs optiques séparés pour réseau info et infrastructure
- Panneaux pour arrivées téléphone
- 1 toit plein pouvant recevoir une ventilation
- 1 bandeau de 8 prises de courant
- montants à l'avant 19 pouces permettant la fixation du matériel actif
- anneaux guides cordons sur montants
- 3 étagères

Câblage :

Câblage de catégorie 6A ISO de performance de classe Ea à 500Mhz sur les 4 paires – ACR à 100 Mhz ≥ 24dB selon EN50288-5-1

Prises terminales :

L'ensemble des prises terminales doit être banalisé.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 blindées, normalisées ISO 8877, permettant de réaliser un lien catégorie 6a, et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360° par baïonnette de masse.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

#### Panneaux de brassage

⇒ Panneaux de brassage « catégorie 6A » pour lien de classe Ea

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 16 ports RJ45, 24 ports, 48 ports.

Ils seront équipés d'un range cordons à balais pour un panneau 16 ou 24 ou de 48 ports.

Les connecteurs des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées pour réaliser un lien de catégorie 6A/Classe Ea avec reprise d'écran à 360° par baïonnette métallique.

Sur les connecteurs RJ45 seront montées sur des plastrons d'identification de couleur afin de dissocier les postes de distribution.

Des anneaux guides cordons seront placés sur les montants 19 pouces de part et d'autre des baies (4 anneaux par montant).

#### Cordons de brassage :

⇒ Cordons de brassage ou de raccordement « catégorie 6A » pour lien classe Ea.

Les cordons seront impérativement issus du fabricant du système de pré-câblage pour garantir les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique sur des liens classe Ea. Ils seront blindés de type S/FTP et d'impédance caractéristique 100.

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

Couleurs différentes pour ressources téléphone et informatique.

Prévoir les quantités nécessaires au regard du nombre de prises majorées de 10 %.

### **e) Câblage horizontal**

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé de marque 3M offrant des performances liaisons "Classe E<sub>A</sub>" à 500 MHz.

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe E<sub>A</sub> 11801 édition 2.2.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2006.

La connectique RJ45 Catégorie 6<sub>A</sub> ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6A ISO
- Liaison Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6<sub>A</sub> femelle / cordon C6<sub>A</sub>) avec garantie de performances Classe E<sub>A</sub> sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – C6<sub>A</sub> femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe E<sub>A</sub> en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

*Le test en Permanent Link est recommandé.*

Le système garantira également jusqu'à une longueur minimum de deux mètres sur le Permanent Link.

La marge moyenne minimum du système de câblage sera de 6dB sur le NEXT (Paradiaphonie) afin de garantir une meilleure pérennité du système de câblage (Performance Plus).

**Le câblage cuivre doit être constitué de panneaux de brassage, de connecteurs RJ45, d'un câble 1 x 4 paires et / ou 2x4 paires et de cordons de brassage.**

**Tous les éléments qui constituent le système de câblage doivent provenir d'un seul et même fabricant afin de garantir l'homogénéité et les performances du constructeur et de pouvoir assurer l'adaptation totale vis-à-vis des équipements actifs.**

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

**L'installateur devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :**

- **les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet**
- **le rappel des règles de pose et de montage**
- **les procédures de tests**

Les câbles capillaires seront des câbles en paires écrantées et avec un écran collectif 4 paires ou 2x4 paires catégorie 6A/650 Mhz de structure U/FTP d'impédance 100 Ohms et de gauge AWG23 pour pérenniser l'infrastructure et supporter les applications IEEE802.3af et 802.3at (PoE et PoE+ : Power Over Ethernet 13W et 25W)

L'écran de chaque paire assurera ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Ces câbles seront 0 halogène, leur longueur ne devra pas excéder 90 mètres

Les câbles doivent être posés et non tirés.

Il sera prévu aux extrémités des manchons caoutchouc afin d'assurer la protection des conducteurs.

Il est impératif que la partie dégainée des câbles soit réduite au minimum (3cm maximum).

Le dépairage ne doit pas être supérieur à 8 mm.

La fixation par colliers Rilsan sera réalisée non serrée.

Tous les drains d'écran doivent être reliés à la terre de précâblage.

#### **f) Liaison équipotentielle du câblage**

Elle aura pour origine le point commun des barrettes de terre des tableaux principaux de chaque zone.

Elle sera réalisée avec un câble isolé dont la section est déterminée en fonction de la longueur et aboutira sur chaque répartiteur général.

#### **g) Repérage des liaisons**

L'entreprise devra réaliser le repérage de l'ensemble des matériels de l'installation sur :

- Les baies
- Les câbles (aux deux extrémités)
- Les panneaux de brassage et les connecteurs RJ 45
- Les postes de travail (RJ 45)
- Le réseau d'équipotentialité

Les références seront proprement inscrites sur les étiquettes qui seront glissées sur les portes étiquettes des connecteurs des prises RJ 45 d'une part, et côté répartiteur général sur les panneaux de brassage.

Il est rappelé que le porte étiquette doit être solidaire du boîtier.

#### **h) Recette technique**

##### 1 / Contrôles visuels :

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

La référence normative sera l'ISO/IEC 11 801 édition 2.2 :

- pour un test Permanent Link Classe E<sub>A</sub> (PL)
- pour un test Canal Classe E<sub>A</sub> (Channel)

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Longueur
- Perte d'Insertion
- Paradiaphonie ou NEXT
- PS NEXT
- Return Loss (Perte de retour)
- ACR-N
- ACR-F
- PSACR-N
- PSACR-F
- Power Sum ACR
- Délais de propagation
- Delay Skew (divergence de propagation).

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau III minimum (ex : Fluke DTX 1800, LanTEK II) et seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

Les appareils de mesure doivent être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés,
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent),
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 8 mm), longueur de suppression de l'écran.
- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition,
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

## 2 / Contrôles de transmission haute fréquence :

La normalisation de la classe Ea décrit 2 liens distincts et leurs limites de performances.

La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné ; les tests seront réalisés sur le lien dans le cadre du projet.

En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission accessoire, il conviendra de justifier les qualités fonctionnelles de la liaison (par exemple liaison courte faible en diaphonie, mais excellente en ACR).

## 3 / Contrôle réflectométrie :

Test par réflectométrie des fibres optiques existantes et projet dans les 2 sens avec 2 longueurs d'onde.

## 4 / 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 au format papier et informatique
- 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
- les plans d'étiquetage
- les bordereaux de câblage comprenant le numéro de câble avec son origine et sa destination.

### **i) Garantie**

L'entreprise devra apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

- Garantie constructeur 25 ans sur les applications pour un pré-câblage « catégorie 6A », classe Ea pour une solution globale avec une chaîne homogène (garantie matériel et performance)

L'entreprise devra également justifier des éléments suivants :

- Listes références des chantiers en pré-câblage (importance, année, montant des travaux)
- Attestation de compétence et de stages dans les techniques du pré-câblage.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.4.2 Vidéo-surveillance

#### a) Description de l'existant

Un système de vidéo-surveillance est actuellement en place sur le bâtiment ROU140 composé d' 1 enregistreur avec baie et de 5 caméras avec IR, le tout alimenté depuis par un tableau divisionnaire dédié.



#### b) Définition du besoin

L'entreprise devra la dépose et la repose du système comprenant :

- L'enregistreur avec baie sera déplacé dans le nouveau placard technique courant faible avec la baie VDI et la centrale Incendie,
- Le tableau divisionnaire sera intégré au nouveau tableau du bâtiment ROU140,
- Les caméras seront remises en lieu et place,
- L'adaptation avec complément au câblage existant,
- Les essais et la mise en service.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

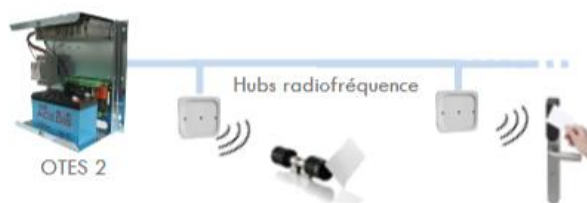
### 3.4.3 Contrôle d'accès

#### a) Définition du besoin

Un système de contrôle d'accès sera installé pour le bâtiment ROU140, comprenant :

- Centrale / Contrôleur UTL
- Serveur de Gestion
- Hub radio
- Cylindre radio
- Câblage
- Dispositifs d'ouverture (bouton poussoir de sortie)

Le système sera de marque ARD (système existant sur le campus du CNRS à Marseille sise Chemin Joseph Aiguier) ; **à faire valider par MOA.**



#### b) Équipements

##### Lecteurs

- Lecteur DESFIRE type cylindre européen

Les portes contrôlées seront équipées d'un cylindre profil Européen de technologie type APERIO avec un bouton intérieur permettant la sortie toujours libre et un bouton extérieure intégrant une antenne pour la lecture des badges répondant à la norme DESFIRE.

Le bouton extérieur sera équipé d'une signalisation lumineuse tri couleur indiquant la prise en compte puis la validation ou non du badge, cette led devra être visible par les utilisateurs sur la périmétrie du bouton pour garantir une acquisition malgré la présence du badge devant le bouton lors de la demande d'ouverture.

Le lecteur devra communiquer en temps réel via une liaison sans fil dans un rayon de 5 mètres et suivant la norme IEEE 802.15.4 vers son Hub qui lui-même sera en liaison avec l'UTL du fournisseur de contrôle d'accès via son bus RS 485.

La sécurité des données transitant sur la liaison sans fil sera réalisée selon un cryptage 128BITS de type AES afin de garantir la sécurisation des données et permettre une relation temps réel avec le poste d'exploitation. La liaison entre le HUB et le système de contrôle d'accès permettra la gestion des droits et la gestion d'événements en temps réel par un seul et unique système de contrôle d'accès qui permettra l'exploitation en temps réel des informations en provenance du cylindre, exemple : Niveau de pile. Toutes réponses ne permettant pas la gestion des droits et des informations sur le poste centrale du fournisseur de contrôle d'accès ne pourra être prise en compte, ceci dans l'objectif de limiter le nombre de système d'exploitation et simplifier la formation des utilisateurs.

Les systèmes impliquant le stockage des droits dans le badge seront refusés.

##### Contrôleurs

- Contrôleurs Marque ARD Réf : OTES 2

Les lecteurs autonomes seront gérés par des contrôleurs à repérer distinctement.

Le nombre de contrôleurs est à déterminer selon les quantités de lecteurs indiqués et des contraintes éventuelles de distance entre les points d'accès.

Les unités de contrôle d'accès seront installées dans en gaine technique ou en plenum au-dessus des portes.

Elles seront raccordées au réseau informatique en mode TCP/IP et communiqueront avec le serveur par un protocole sécurisé. Elles disposeront d'une autonomie fonctionnelle en cas de coupure du réseau informatique et d'une autonomie en énergie par batteries en cas de coupure secteur.

En cas de perte du réseau informatique, les historiques de passage devront pouvoir être stockés dans les unités de contrôle jusqu'à rétablissement de la liaison, sans aucune perte d'information.

Les batteries seront dimensionnées pour assurer un fonctionnement total de l'installation pendant au moins 3 heures.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

#### Caractéristiques techniques :

Processeur : STM32, architecture ARM 32bits à 120Mhz

L'installation prévoit également des systèmes de contrôle d'accès autonomes afin de limiter les câblages dans certaines zones du bâtiment (l'autonomie s'entend par le fait qu'aucune liaison électrique physique n'est envisagée entre le système de gestion et la béquille ou le cylindre électronique).

Les unités de contrôle et les contrôleurs permettront au minimum :

- la gestion du lecteur de badges
- le contrôle de la fermeture de la porte
- la gestion d'un bouton poussoir pour sortir (si lecteur connecté)
- la surveillance du déclenchement éventuel d'un boîtier bris de glace d'ouverture de secours
- la commande d'une gâche électrique, d'une ventouse électromagnétique ou d'une serrure électrique.
- Des Hubs et cylindres APERIO en connexion direct

Les unités de contrôle communiqueront en temps réel au serveur l'état de l'installation :

- badges acceptés ou refusés,
- porte restée ouverte au-delà d'une durée paramétrable
- boîtier de dé-condamnation activé
- défauts techniques et au minimum :
  - coupure du bus
  - défaut de communication d'un équipement sur ce bus

Ces informations seront visualisées sous forme d'un fil de l'eau et seront archivées sur le serveur ; elles pourront être effacées après une durée paramétrable par l'utilisateur.

#### **Hub de communication**

Les hubs de communication seront de technologie type Aperio pilotant de 1 à 32 lecteurs sans fil en mode IP ou bus RS485. Ils seront installés au plafond pour relier les portes sous contrôle d'accès sans fil au système centralisé.

⇒ Prévoir câblage avec carnet de câbles et repérage tenants / aboutissants et mise en service y compris formation.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			C.C.T.P.
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.4.4 Détection gaz

#### a) Principe

Une centrale de détection gaz sera installée avec un report.

Des détecteurs de gaz seront installés dans les laboratoires où seront distribués les gaz spéciaux et dans le local Azote.

Les détecteurs seront adaptés à la nature du gaz avec principe suivants :

- Gaz CO<sub>2</sub> → détecteur CO<sub>2</sub>
- Gaz N<sub>2</sub> → détecteur Oxygène

#### b) Spécificités techniques

Le système de contrôle sera composé d'une centrale Gaz et d'un nombre suffisant de détecteurs, de manière à couvrir la surface concernée.

Une note de calcul de détection et sélection sera à fournir

#### Centrale de Mesure

Une centrale d'alarme et de mesure du type MX43 de marque OLDHAM sera implantée dans la circulation du bâtiment N / R+3 avec écran grand LCD et barreaux de LED indiquant état des zones extensibles à 32 détecteurs sur 8 lignes avec batterie autonomie / clé 4 Go pour enregistrement.

Un combiné sonore/lumineux sera intégré afin de donner l'alerte en cas de dépassement des seuils d'alarme programmés lors de la Mise en Service

Afin de remonter les paramètres d'Alarme et de Défaut à la centrale Incendie distante, la centrale Gaz disposera au minimum de 5 Relais d'alarme programmables et d'un Relai Synthèse Défaut

La centrale sera équipée de modules pour permettre la connexion des détecteurs nécessaires à la couverture ainsi que les asservissements nécessaires (relais, entrées logiques, entrées et sorties analogiques)

Elle disposera également d'une marge d'évolution suffisante pour permettre l'ajout ultérieur de détecteurs

L'unité sera équipée d'un port RS-485 Modbus, pour être raccordée à un système de supervision externe.

#### Sondes de détection de gaz

Les sondes de mesure du niveau d'explosivité seront du type analogique type OLCT100 CH4 0-100% LIE

Elles seront positionnées au plafond tout en restant accessibles pour les phases de maintenance

Les sondes devront être câblées à la centrale avec câble 0,1 IT 09EG5F soit : 1 câble 1,5mm<sup>2</sup> blindé écran général / IP66 / cellule garantie 3 ans / certifié CIL2 / conforme EN 50402.

Synthèse de détecteurs / gaz

- Dioxyde de carbone → détecteur CO<sub>2</sub>
- Azote → détecteur O<sub>2</sub>

#### Signalisation lumineuse / sonore

Prévoir colonnes lumineuses à 3 couleurs dans laboratoires pour détection selon seuils à régler y compris alertes sonores.

#### Asservissements

Prévoir asservissement des électrovannes installés côté plateforme extérieure aménagée de chacun des réseaux gaz.

#### Report

Le déclenchement d'une alarme sera reporté en alarme sur centrale incendie et report.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			C.C.T.P.
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

### 3.4.5 Système de Sécurité Incendie

#### a) Description de l'existant

Le bâtiment ROU140 est équipé d'un Système de Sécurité Incendie (SSI) de catégorie A avec un Equipement d'Alarme (EA) de type 1 actuellement installé dans le placard technique avec le tableau électrique courant fort et le système de vidéo-surveillance.



#### b) Définition du besoin

L'entreprise devra la dépose de l'existant et la mise en place d'un nouveau système complet, à savoir :

- 1 centrale incendie ;
- 1 report ;
- 1 ensemble de déclencheurs manuels vert ;
- 1 ensemble de déclencheurs manuels ;
- 1 ensemble de détecteurs automatiques de fumées ;
- 1 ensemble de diffuseurs sonores ou visuels ;
- le câblage et cheminements associés ;
- le repérage de tous les équipements ;
- les autocontrôles et essais foyer test ;
- la programmation ;
- les plans et supports articulés à la centrale et au report ;
- la réception ;
- les éléments nécessaires à la création du dossier d'identité SSI.

L'entreprise doit la totalité des prestations nécessaires à la bonne exécution des travaux et au bon fonctionnement de l'installation. Il devra notamment se conformer aux demandes réglementaires formulées par le bureau de contrôle.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Il est réputé pouvoir suppléer par ses connaissances professionnelles aux définitions de principe établies dans le dossier d'appel d'offre.

Il ne pourra de ce fait réclamer une revalorisation quelconque de son marché pour les points précités.

### **c) Normes et règles applicables**

Les normes applicables aux SSI :

- Normes de définition
  - ⇒ NFS 61 931 - Norme de définition
- Normes de fabrication
  - ⇒ NFS 61 932 - Règles d'installation
  - ⇒ NFS 61 933 - Règles d'exploitation et de maintenance (SSI)
  - ⇒ NFS 61 934 - Norme de fabrication CMSI
  - ⇒ NFS 61 935 - Norme de fabrication U.S.
  - ⇒ NFS 61 936 - Norme de fabrication E.A.
  - ⇒ NFS 61 937 - Norme de fabrication D.A.S.
  - ⇒ NFS 61 937 – 1 D.A.S : prescriptions générales
    - NFS 61 937 – 1 D.A.S : prescriptions générales
    - NFS 61 937 – 2 D.A.S : porte battante à fermeture automatique
    - NFS 61 937 – 3 D.A.S : porte coulissante à fermeture automatique
    - NFS 61 937 – 4 D.A.S : rideau et porte à dévêtissement vertical
    - NFS 61 937 – 5 D.A.S : clapet auto-commandé et télécommandé
  - ⇒ NFS 61 938 - Norme de fabrication D.C.M., D.C.M.R., D.C.S et D.A.C.
  - ⇒ NFS 61 939 - Norme de fabrication A.P.S.
  - ⇒ NFS 48 150 - Norme de fabrication B.A.A.S.
  - ⇒ NFC 15 100 - Installation électriques à basse tension
  - ⇒ FDS 61 949 - Commentaires et interprétations
  - ⇒ NFS 61 940 - Norme de fabrication A.E.S.
- Normes / système de détection
  - ⇒ NFS 32 001 - Signal sonore d'évacuation (D.S.)
  - ⇒ NFS 61 970 - Règles d'installation des SDI
  - ⇒ NF EN 54 – Système de détection et d'alarme incendie

### **d) Documents d'études à fournir par l'entreprise**

Avant le commencement des travaux, l'entreprise devra fournir :

- une note méthodologique d'intervention détaillée et illustrée pour continuité de fonctionnement du SSI existant pendant travaux et selon phasage des travaux ;
- les plans et schémas de l'installation existante du SSI y compris synoptique filaire (relevés à effectuer avec fichiers DWG en complément des plans de principe fournis au DCE) ;
- les plans détaillés de l'installation projet du SSI ;
- le dossier technique de présentation des appareils et des appareillages avec PV NF et certificats d'associativité (fiches couleurs impression laser et indications précises des références retenues) ;
- une fiche résumant tous les appareils et leurs références avec quantités et renvoi au numéro de PV avec date de validité ;
- les blocs synoptiques fonctionnels ;
- les plans de détails selon demande du Maître d'Œuvre ;
- la note de calcul (AES / ALS / chute de tension des câbles) ;
- calcul champ de détection et plans avec zones de couverture des détecteurs ;
- les plans de zones de détection (ZDM et ZDA) et de mise en sécurité (ZA, ZC, ZF) à jour ;
- le tableau de corrélation du SSI complet à jour ;
- listing de programmation ECS et CMSI complets à jour ;
- l'avis du bureau de contrôle exempt d'observation sur le dossier d'exécution.

### **e) Sécurisation, dépose et continuité de service des installations existantes**

Les installations du SSI existant seront déposées.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## f) Description des matériels communs

### ↳ Déclencheurs manuels

Le boîtier déclencheur manuel d'alarme et de type adressable, se présentera sous la forme d'un coffret plastique de couleur rouge (à encastrer ou en saillie selon configuration). Il sera équipé d'une LED et d'un capot de protection translucide.

Il sera composé d'une membrane déformable portant l'inscription en cas de nécessité "Appuyer ici".

En déformant la membrane, un contact électrique sera actionné et le changement d'état sera interprété par le tableau de signalisation.

Une clef de test permettra de réaliser des essais de fonctionnement sans déformer la membrane.

Tous les déclencheurs seront équipés individuellement d'un isolateur de court-circuit.

Les déclencheurs d'alarme manuelle seront fixés à 1,30 mètre du sol. Ils seront implantés à proximité immédiate des sorties de l'établissement ou à proximité des escaliers aux étages.

Prévoir une solution technique pour la détection en milieux humides, locaux/placards techniques et combles. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante : -25°C ...+80°C ;
- Humidité relative maximum admissible : 95% ;
- IP 43.

### ↳ Détecteurs automatiques adressables et interactifs

Chaque détecteur sera équipé d'une LED obligatoirement visible depuis l'entrée du local, signalant son état d'alarme et permettant la localisation rapide d'un début d'incendie dans une zone sinistrée.

Ils seront certifiés NF et dûment associés à l'ECS.

Le nombre de détecteurs par ligne sera limité à la capacité admise par le fabricant de la centrale moins 30 % de réserve.

Le nombre de détecteurs figurant sur les plans, ainsi que leur localisation n'est pas exhaustif.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra se soumettre aux demandes du bureau de contrôle ou de la commission de sécurité sans pour cela réclamer une quelconque augmentation de son marché.

L'entrepreneur devra en outre le remplacement des détecteurs défectueux pendant la phase de garantie relatives aux installations neuves.

L'implantation sera validée par note de calcul selon NF S 61-970 à fournir avec tableau de surfaces à établir à la charge du présent lot pour chaque local / circulation (relevé détaillé à faire apparaître dans un tableau Excel à la charge du présent lot).

Ces détecteurs devront permettre la lecture par logiciel des informations mémorisées dans l'Eprom individuelle de chaque détecteur, à savoir :

- Nombre d'alarme feu et de pré-alarme ;
- Taux d'encrassement en pourcentage, de la chambre optique ;
- Nombres d'heures de fonctionnement du détecteur sur site ;
- Date de fabrication et version logicielle.

Le Fabricant du Matériel devra fournir une attestation à la remise de l'offre, décrivant ses exigences pour le reconditionnement des détecteurs dans le cadre de la norme NF S 61 933 §7.7 et §7.9 :

- Vérification fonctionnelle de chaque détecteur ainsi que le contrôle de l'encrassement de chacun d'entre eux à l'aide ou non d'un outil.
- Méthode de remplacement de chaque détecteur adressable (reconditionnement systématique avec la périodicité ou en fonction du niveau de l'encrassement).

Tous les détecteurs sans exception seront équipés individuellement d'un isolateur de court-circuit intégré.

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

### ↳ Détecteurs ponctuels multi-capteurs

Détecteur de type optique de fumée avec un fonctionnement selon le principe de l'effet Tyndall et aidé à la prise de décision par un capteur de température afin d'augmenter la réactivité du détecteur de fumée. L'analyse de la dispersion de la fumée par une LED infrarouge ou LED Bleue sera combinée à un détecteur thermique.

Les détecteurs de type de fumée optique ponctuel « simple » sans aide d'analyse de température seront interdits afin d'augmenter la réactivité en cas de début d'incendie.

Extrait NFS 61-970 :

Type de détecteur	Surface du local	Hauteur du local	Surface maximale surveillée (A.max) par un détecteur et distance horizontale maximale (D) entre tout point du plafond et un détecteur <sup>a</sup> i : angle d'inclinaison du plafond par rapport à l'horizontale					
			$i \leq 20^\circ$		$20 < i \leq 45^\circ$		$i > 45^\circ$	
			A.max en m <sup>2</sup>	D en m	A.max en m <sup>2</sup>	D en m	A.max en m <sup>2</sup>	D en m
Fumée <sup>b, c</sup>	$S \leq 80$	$h \leq 12$	80	6,7	80	7,2	80	8
	$S > 80$	$h \leq 6$	60	5,8	60	7,2	60	9
		$6 < h \leq 12$	80	6,7	100	8	120	9,9
Chaleur classe A1R	$S \leq 40$	$h \leq 7$	40	5,7	40	5,7	40	6,3
	$S > 40$	$h \leq 7$	30	4,4	40	5,7	50	7,1
Chaleur classe A1 ou A1S ou A2 ou A2S ou A2R ou B, ou BR ou BS	$S \leq 40$	$h \leq 4$	24	4,6	24	4,6	24	4,6
	$S > 40$	$h \leq 4$	18	3,6	24	4,6	30	5,7

<sup>a</sup> Les conditions A.max et D doivent être simultanément respectées. Le coefficient K ne s'applique pas à la distance horizontale D.

<sup>b</sup> Les détecteurs de fumée de type multicapteurs ne sont pas adaptés aux locaux présentant une hauteur «h» supérieure à 7 m.

<sup>c</sup> En faux plancher ou faux plafond, appliquer les A.max et D des hauteurs inférieures à 6 m.

### ↳ Diffusion sonore

La diffusion sonore sera réalisée par un ensemble de diffuseurs sonores.

Ils seront utilisés pour générer et assurer la diffusion du signal sonore de l'alarme générale d'évacuation, signal sonore conforme aux dispositions de la norme NF S 32-001, suivi d'un message pré-enregistré d'alarme destiné à évacuer le public en deux langues, dans les conditions fixées par l'Annexe A de la norme NF S 61-936.

Ces diffuseurs seront conformes à la norme NF S 32-001 et répondront aux exigences de la norme EN54-3. Ils disposeront d'une puissance acoustique de 90 dB à 2 m.

Le nombre de diffuseurs sera suffisant de manière à ce que le signal sonore soit audible en tout point de l'établissement.

### ↳ Diffusion visuelle

La diffusion de l'alarme sera réalisée avec des diffuseurs visuels (ou flash lumineux) installés pour les personnes en situation d'handicap (PSH) dans les sanitaires et pour les locaux techniques bruyants ou excentrés.

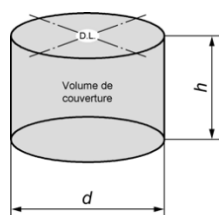
Ces diffuseurs seront utilisés pour générer et diffuser le signal lumineux de couleur rouge assurant une grande visibilité. Utilisant une technologie par LED haute luminosité, ils garantiront une très faible consommation tout en gardant une puissance visuelle importante.

Ils seront réglables 0,3 à 3cd associé à l'UGA.

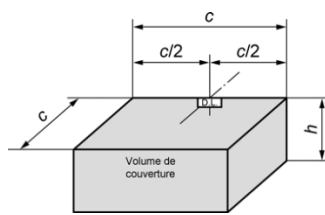
Les DL (Diffuseurs Lumineux) bénéficieront des mêmes caractéristiques de câblage et de limitation que les DS (Diffuseurs Sonores) :

- Implantation : GN8, MS64§3 - Hors de portée (h 2,25m)
- Conformité : NFS 61-936 - Associativité
- Mode de fonctionnement : alimenté (câble CR1/C1 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>)
- Mode de télécommande : électrique à émission de courant 24/48 V

#### Implantation :



plafonnier



mural

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

L'implantation des diffuseurs lumineux (DL) doit être réalisée en fonction de l'aménagement final de chacun des locaux concernés (présence de poutres, de piliers, d'éléments suspendus de l'aménagement, du mobilier, etc...).  
Ils doivent être implantés principalement en fonction de la surface du local à couvrir de manière à ce que le signal lumineux d'évacuation soit perceptible dans l'espace concerné.

La hauteur maximale d'installation est mesurée par rapport au plan où circulent les personnes à évacuer, en règle générale ce plan est le sol. Afin de garantir une plus grande efficacité du signal lumineux dans les locaux de grande hauteur, les diffuseurs lumineux (DL) peuvent être fixés à des hauteurs intermédiaires sur des éléments stables de la construction.

#### Signalétique :

Une signalétique, type plaque gravée « FEU » avec écriture blanche sur fond rouge, précisera la conduite à tenir par la personne lors de la perception de ce signal lumineux.

Cette signalétique ne sera pas obligatoirement disposée près du DVAF, elle doit être lisible facilement par les occupants de l'endroit (hauteur des yeux).

#### ↳ Tableaux de report d'exploitation

Tableau Répétiteur d'Exploitation (TRE) sur boîtier agréé associatif avec la centrale. Il permet le report à distance de la signalisation visuelle et sonore des différents états de l'ECS et du CMSI.

Caractéristiques principales :

- Certification NF-SSI ;
- Ecran alphanumérique permettant une analyse rapide des informations ;
- Affichage des informations concernant l'état des zones et des détecteurs de l'ECS avec texte additionnel ;
- Mémoire d'évènements ;
- Libre programmation de messages additionnels ;
- Messages séquentiels via touches de défilement ;
- Surveillance de la ligne de communication avec l'ECS grâce à une source d'alimentation interne ;
- Test de fonction des éléments d'affichage ;
- Choix d'affichage de base zone ou libellé ;
- De buzzers sonores intégrés permettant de signaler toutes alarmes ou défauts ;
- De LED de signalisation ;

Le système disposera de 1 tableau de report d'exploitation (TRE) dont la position sera à définir avec l'exploitant/MOA.

Il disposera également d'un report d'alarme téléphonique paramétrable vers les numéros de téléphone qui seront précisés à la mise en service.

Le câblage et la mise en œuvre de ces reports sont inclus au présent lot, y compris toutes sujétions.

Les liaisons entre la centrale et les TRE seront réalisées en câbles CR1-C1.

Ces liaisons chemineront dans la mesure du possible dans les parcours existants.

### **g) Asservissements**

***TABEAU DES DISPOSITIFS ASSERVIS ET RETOURS D'INFORMATIONS***

<b>Désignation type d'asservissement</b>	<b>Dispositifs asservis</b>	<b>Nombre</b>	<b>Retours d'info.</b>
▪ Evacuation	▪ Déverrouillage des issues	▪ Chaque issue équipée d'un contrôle d'accès (8 u)	
▪ Compartimentage	Sans objet	Sans objet	
▪ Désenfumage	Sans objet	Sans objet	

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	Indice 1.1	Phase DCE	<b>Avril 2025</b>

## **h) Câblage et parcours des liaisons des équipements du SSI**

### Règles générales

L'ensemble des différents câblages respectera les données des constructeurs et devra être conforme aux prescriptions des normes en vigueur (en particulier, les normes NFC 15-100, NFS 61-932 et NFS 61-970 art. 7).

Les préconisations des constructeurs seront également à respecter.

Il conviendra de prendre les dispositions nécessaires pour protéger le bon fonctionnement de l'installation contre les interférences électromagnétique.

Les câbles des courants faibles devront être séparés des câbles courants forts, le câblage volant sera interdit et placer les câbles en torons dès que possible.

La nature des câbles sera choisie de manière à ce que les conditions d'environnement des lieux où ils cheminent n'altèrent leurs propriétés mécaniques et électriques selon les dispositions du chapitre 5.2 de la norme NFC 15-100.

Les câbles du SSI seront repérés pour faciliter les interventions de maintenance et/ou de modification de l'installation.

En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs n'est jamais inférieur à 8/10<sup>ème</sup> de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable.

La catégorie des câbles utilisés sera C2 au minimum (au sens de la NFC 32-070). Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 §5.25).

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 secondes maximum.

Les locaux à risques particuliers d'incendie tels que visés à l'article CO27, ne devront pas être traversés par des canalisations d'installation de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation des appareils situés dans ces locaux.

Le montage de l'installation devra être réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NFC 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en ligne admissibles.

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NFS 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie.

Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage, proprement et solidement.

Les lignes de télécommandes, les lignes de contrôle et les lignes de sonores devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées facilement repérables.

Toutes les canalisations traversant des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux de dimension appropriée. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO30 à CO33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 1993.

L'ensemble des câbles devra être fixé aux éléments stables de la structure du bâtiment (par exemple : accrochage sur suspente de faux plafond interdite).

Les câbles de la catégorie CR1 devront être sur des chemins de câbles ou être accrochés à l'aide d'attaches métalliques.

Les câbles ne devront pas emprunter des conduits aérauliques.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituants de l'installation, donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles, ont une valeur indicative et ne substituent pas à l'obligation de résultat de l'installateur.

La technologie retenue pour le C.M.S.I. sera nécessairement adaptée aux distances à parcourir pour relier le local propre aux équipements centraux du S.S.I. à l'ensemble du bâtiment et l'installateur devra indiquer les volumes techniques protégés (V.T.P.) qu'il y a lieu de prévoir pour protéger les matériels déportés du C.M.S.I. au sens de la norme NFS 61-932, si cette technologie est choisie.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

Pour rappel, un Volume Technique Protégé (V.T.P.) est un local ou placard dont le volume est protégé d'un incendie extérieur de telle manière que les matériels qu'il contient puissent continuer à assurer leur service pendant un temps déterminé (NF S 61-932 § 3.12). En règle générale, ce temps doit correspondre au degré de stabilité au feu exigé pour le bâtiment, avec un minimum d'une heure, sauf à la traversée des locaux à risques particuliers pour lesquels la protection doit être identique à celle exigée pour ce local (art. MS53 §4).

### Circuit de détection

Les lignes de détection respecteront les exigences suivantes ainsi que celles du constructeur :

- 1 circuit de détection, au sens de la norme NF EN 54-2, ne doit pas comporter plus de 128 points ou 32 points si ligne ouverte.
- tous les câbles reliant l'E.C.S. au premier point de détection automatique ou manuelle (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être de catégorie CR1-C1.
- 1 câblage CR1/C1 est également exigé :
  - dans la traversée de locaux non surveillés par la détection incendie pour les lignes non rebouclées ;
  - dans la traversée de locaux non surveillés par la détection incendie, si l'aller et le retour passe dans ces locaux, pour les lignes rebouclées.
- lignes d'alimentation des détecteurs automatiques d'incendie et des détecteurs manuels (déclencheurs manuels) sera de diamètre minimal de 8/10<sup>ème</sup> de mm.

1 défaut sur un circuit de détection ne doit pas entraîner la perte de plus de :

- 32 points répartis sur un maximum de 32 Zones de détection.
- 1 seul type de fonction (détection manuelle ou automatique) - PS : Ne pas mélanger DAI et DM sur des lignes non rebouclées.
- 1 scénario de mise en sécurité.
- 6000 m2 de surveillance pour les systèmes avec des détecteurs linéaires ou à aspiration, ou de 1600 m2 pour les autres détecteurs.

### Câblage entre SDI et CMSI, des matériels déportés et divers

Liaisons fil à fil surveillées avec signalisation des défauts.

L'installation des voies de transmission, des matériels déportés et de leurs câbles d'alimentation et des AES devront être réalisée de façon qu'un incendie affectant une zone de mise en sécurité (ZS) ne puisse affecter toute autre ZS non concerné directement par l'incendie.

- |                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| ○ Reports d'alarmes :    | câble type CR1 - résistant au feu                       |
| ○ Liaisons SDI / CMSI :  | câble type C2 série SYT1 9/10 <sup>ème</sup> avec écran |
| ○ Alimentation secteur : | câble type C2 série U1000 RO2V                          |
| ○ Début et retour bus :  | câble type CR1- 8/10 <sup>ème</sup>                     |

### Voies de Transmission (VT)

Les exigences applicables aux voies de transmission sont applicables aux câbles d'alimentation des matériels déportés. Les voies de transmission doivent être réalisées en câble de la catégorie CR1 (cf. NFC 32-070).

Les voies de transmission mises en place dans le cadre du projet devront être conformes à l'article 8.3 de la norme NFS 61-932.

Pour ce faire, les prescriptions suivantes devront être respectées :

- 1 défaut affectant l'une des voies de transmission ne doit pas pouvoir affecter plus d'une fonction dans une seule Zone de mise en Sécurité (ZS) ;
- 1 Voie de Transmission (VT) unique non rebouclée ne doit pas gérer plus de 32 Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) commandés par émission de courant ;
- 1 VT rebouclée ou redondante ne doit pas gérer plus de 1024 Dispositifs Commandés Terminaux (DCT) parmi lesquels ne peuvent se trouver plus de 512 DAS ;
- pour un CMSI de catégorie B, une même VT ne doit pas gérer des Déclencheurs Manuels (DM) et des Dispositifs Commandés Terminaux (DCT) ;

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025

### Câblage des DAS ou DCT

Le câblage voué aux asservissements respectera les exigences citées ci-dessous et celles du constructeur. Une partie du câblage existant pourra être repris sous réserve du respect des exigences citées ci-dessous :

- les lignes de télécommande et de contrôle ne doivent pas cheminer dans les conduits aérauliques ;
- la section des conducteurs des lignes de télécommande est d'au moins 1 mm2 pour les câbles multiconducteurs, 1,5 mm2 pour les câbles mono conducteurs ;
- les lignes de télécommandes à émission de courant et les lignes de contrôle doivent être réalisées en câbles de catégorie CR1/C1 à chaque fois qu'elles sont situées à l'extérieur de la ZS correspondant au DAS qu'elles desservent. En outre, les modules déportés seront placés en VTP s'ils ne sont pas implantés dans la ZS commandée.
- si la liaison de télécommande est une ligne électrique et si la commande fonctionne par émission de courant, la surveillance de cette ligne est obligatoire sauf si les trois conditions suivantes sont simultanément respectées :
  1. longueur inférieure à 2 mètres et facilement visitable ;
  2. matériel déporté (CMSI) et DAS télécommandés placés dans un même volume ;
  3. ligne de télécommande mécaniquement protégée.

Il conviendra que les diffuseurs lumineux mis en place soient câblés via une ligne de type CR1-C1, 2X1,5 mm2 avec surveillance de fin de lignes. En outre, chaque ligne devra être limitée à 32 points (DSNA/DL).

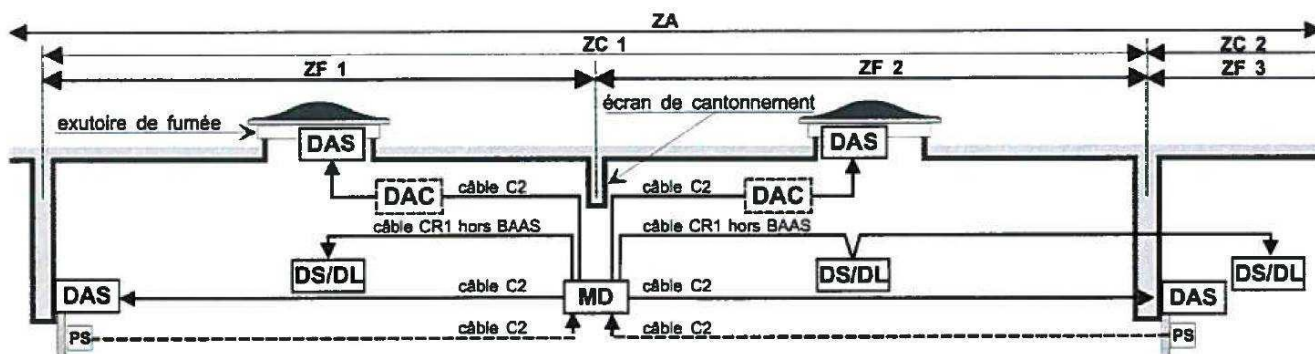
DAS/DCT	LIGNES DE TÉLÉCOMMANDE			LIGNES DE CONTRÔLE		
	Emission	Rupture	Surveillance ligne	Contrôle position	Câblage	Surveillance ligne
<b>DÉSENFUMAGE</b>						
Volet pour conduit collectif	CR1/C1 – 2 x 1,5	Interdit	OUI	Position d'attente Position de sécurité	CR1/C1	OUI
Volet pour conduit unitaire	/	C2 - 2 x 1,5	NON	/	/	/
Coffret de Relayage	CR1/C1 – 2 x 1,5	Interdit	OUI	Position d'attente Position de sécurité	CR1/C1	OUI
Coffret DAC	CR1/C1 – 2 x 1,5	/	OUI	/	/	/
<b>COMPARTIMENTAGE</b>						
Clapets télécommandés	CR1/C1 – 2 x 1,5	Interdit	OUI	Position de sécurité	CR1/C1	OUI
Portes à Fermeture Automatique	/	C2 - 2 x 1,5	NON	Position de sécurité si DAS commun	CR1/C1	OUI
<b>ÉVACUATION</b>						
Verrouillage Issue de Secours	/	C2 - 2 x 1,5	NON	/	/	/
Diffuseur Sonore Non Autonome	CR1/C1 - 2 x 1,5	/	OUI	/	/	/
Diffuseur Lumineux	CR1/C1 - 2 x 1,5	/	OUI	/	/	/
<b>DIVERS</b>						
Arrêt ventilation/CTA	/	C2 - 2 x 1,5	NON	/	/	/
Arrêt Sono	/	C2 - 2 x 1,5	NON	/	/	/
Remise en lumière des salles	/	C2 - 2 x 1,5	NON	/	/	/
Non-Stop Ascenseur	CR1/C1 - 2 x 1,5	/	NON	/	/	/

### Matériels Déportés (MD)

Les exigences de l'article 8.3.2 de la norme NFS 61-932 devront être respectées, en voici un état non exhaustif :

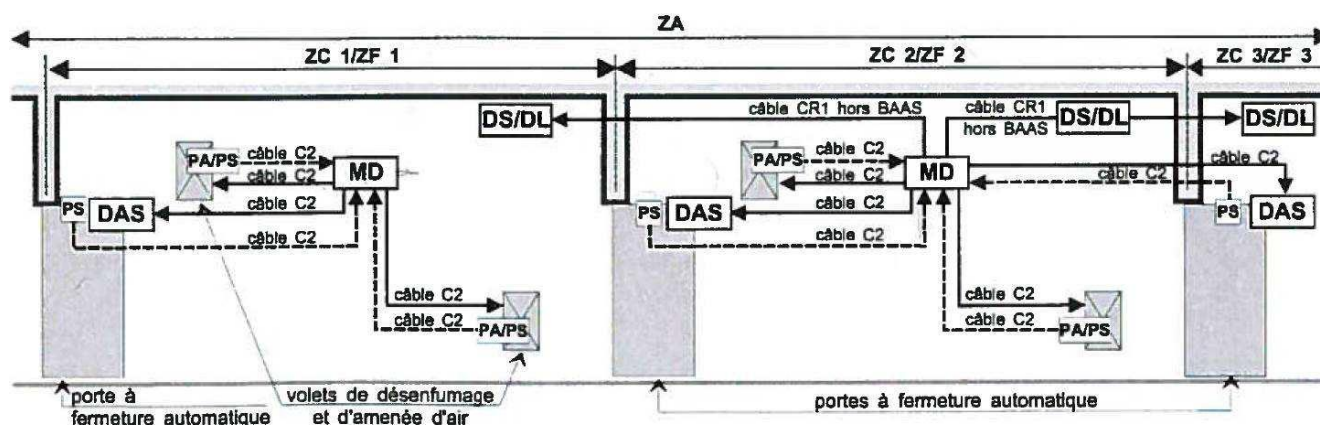
Un matériel déporté gérant un ou plusieurs types de fonction de mise en sécurité (compartimentage, désenfumage et/ou évacuation) doit être placé dans un Volume Technique Protégé (VTP) s'il est implanté hors des zones concernées. Cependant, lorsqu'un local comprend plusieurs ZF, il n'est pas nécessaire de placer le matériel déporté du CMSI en VTP, lorsque celui-ci gère un ou plusieurs D.A.C de même nature et s'il est implanté dans ce local (cf. schéma ci-dessous).

CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140			C.C.T.P.
Electricité	Indice 1.1	Phase DCE	Avril 2025



Tous les matériels déportés disposés sur une voie de transmission physiquement distincte (ou redondante) au sens de la norme NFS 61-932, devront être placés en VTP.

Tous les MD disposés sur une voie de transmission rebouclée devront être implantés de manière à se situer au sein de chacune des ZS concernées. Dans le cas contraire, ils devront être placés en VTP.



Lorsqu'une voie de transmission rebouclée passe 2 fois dans la même ZS, les matériels déportés ne devront être implanté que sur un seul de ces 2 cheminements.

Un matériel déporté gérant un ou plusieurs coffrets de relayage pour ventilateur de désenfumage devra être implanté dans le même local que ces coffrets ou à l'extérieur, sinon il doit être mis sous un VTP.

#### i) Programmation du SSI

L'entreprise devra la programmation des libellés et la configuration complète du Tableau de Signalisation (TS), et du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

Le zonage SSI et le tableau des corrélations entre les ZD et ZS et scénarios des asservissements réalisés par le Coordonnateur SSI, sont fournis en pièces annexes au présent marché.

L'entreprise devra vérifier la cohérence de ces pièces, conformément à la réglementation ERP en vigueur.

#### j) Autocontrôles

L'entreprise réalisera avant les OPR, les auto-contrôles détaillés pour lesquels les résultats seront à fournir dans des fiches

Outre les contrôles exercés par les Architectes, les bureaux d'études et les bureaux de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un autocontrôle interne en prenant toutes les dispositions qui lui incombent pour les ouvrages à réaliser.

Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entreprises assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- au niveau du stockage, les entreprises assureront que les fournitures soient correctement protégées.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

- au niveau de l'interface entre corps d'état, les entreprises vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages.
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.

Dans tous les cas, il est établi par l'entreprise, un cahier de fiches d'autocontrôles sur lequel seront consignés tous les essais et les résultats d'autocontrôle établis sur chantier. Ce cahier est impérativement adressé à la maîtrise d'œuvre au minimum 15 jours avant les vérifications et les essais préalables à la réception des travaux.

Dès réception par la maîtrise d'œuvre et la coordination SSI, une visite de réception sera prévue avec des essais par sondages afin de prononcer la réception ; les réserves prononcées à l'issue de cette visite devront être traitées sous 24 heures.

#### **k) Essais - Mise en service - Réception**

L'installation devra faire l'objet de visite de réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur ; du coordonnateur SSI et du bureau de contrôle ; le nombre de visite est à prévoir autant de fois que nécessaires à la demande du coordonnateur SSI. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats et essais réalisés par les installateurs et/ou les constructeurs, ainsi que résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Tous les équipements du projet constituant le SSI devront faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases du/des scénarios de mise en sécurité ; des fiches d'auto-contrôle détaillées seront ainsi fournis.

Les essais seront effectués lors de la visite de conformité, ils seront conformes aux spécifications générales du présent CCTP et à l'annexe A des normes NFS 61-932 et NFS 61-970 avec des fiches spécifiques à fournir. Les essais sont définis dans l'article MS56 (§3 et §4) du règlement de sécurité.

Les essais comportent :

- La vérification à la perche du fonctionnement de chaque détecteur / Essais foyers types avec générateur de fumée.
- La vérification du fonctionnement des voyants défauts et des indicateurs d'action.
- La vérification du fonctionnement des bris de glace.
- Le contrôle de la qualité et la quantité du matériel installé.
- La vérification de la conformité des installations avec les pièces du marché.

L'entreprise établira un procès-verbal d'essai sur lequel devra figurer :

- Le nom de la personne ayant effectué l'essai,
- Son agrément,
- La date.

Par ailleurs, dans le cas d'essais en site occupé, il appartiendra au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre de prendre toutes les dispositions pour éviter un éventuel accident des occupants au cours de la réception et des essais.

Les essais devront notamment porter sur les points décrits ci-après (liste non exhaustive) :

- ECS ou TSI :
  - Contrôle de la signalisation associée aux sources,
  - Contrôle général des commandes et des signalisations.
- Détecteur Automatique d'incendie et Indicateur d'Action associé
- Déclencheur Manuel (pour chaque détecteur et individuellement) :
  - Essai fonctionnel,
  - Contrôle de la signalisation d'alarme,
  - Contrôle de la signalisation de dérangement,
  - Contrôle du réarmement,
  - Vérification du libellé du Déclencheur Manuel et de la zone de détection,
  - Vérification du bon fonctionnement des asservissements.
- Lignes de détection (pour chaque ligne de détection) :
  - Essai de dérangement (coupure de ligne, court-circuit, dépose d'un détecteur),
  - Vérification de la signalisation sonore et lumineuse correspondante sur l'ECS ou au TSI,
  - Contrôle de la signalisation associée aux sources,
  - Contrôle général des commandes et des signalisations.
- CMSI :
  - Contrôle de la signalisation associée aux sources,
  - Contrôle général des commandes et des signalisations.
- Lignes de télécommande :

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

- Essai de dérangement (coupure de ligne, court-circuit),
- Vérification de la signalisation sonore et lumineuse correspondante.
- AES (pour chaque Alimentation Electrique de Sécurité) :
  - Vérification de la signalisation - défaut source normale,
  - Vérification de la signalisation du dérangement.
- Fonctions de mise en sécurité (pour chaque fonction Alarme, Compartimentage, Désenfumage, Arrêt Technique) :
  - Vérification complète du scénario de mise en sécurité (pour toutes les zones de détection),
  - Vérification complète des commandes manuelles (UCMC),
  - Vérification de la signalisation,
  - Vérification de l'audibilité de l'alarme.
- DAS (pour chaque DAS) :
  - Vérification du fonctionnement mécanique,
  - Vérification de la signalisation,
  - Vérification des commandes de réarmement.

### **l) Plans et supports articulés**

Il sera affiché la centrale et à chaque tableau de report (TRE) un support articulé A3 avec porte documents plastifiés et ensemble des plans de zones couleurs ECS et CMSI, liste des libellés des points et consignes d'exploitation simplifiées illustrées en couleur.

### **m) Formation du personnel**

Conformément aux articles MS51 et MS69, la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement est à prévoir.

L'entreprise devra une formation théorique et pratique nécessaire à la bonne utilisation du système de l'ensemble des utilisateurs et du télésurveilleur (conduite journalière et intervention simulée maintenance).

Après une présentation théorique, l'entreprise devra former individuellement chaque personne avec le déclenchement d'une partie du scénario avec activation du SDI et CMSI.

Une attestation de formation devra être délivrée par l'entreprise et fournie au Maître d'Œuvre et Maître d'Ouvrage précisant les noms des personnes et leurs fonctions ainsi qu'un livret de formation illustré couleur remis à chaque personne dûment formée.

### **n) Dossier d'identité**

L'entreprise devra remettre au coordonnateur SSI en fin de travaux, un dossier de récolement de l'installation et tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier d'identité du SSI, en trois exemplaires papiers -dans des classeurs rouges avec intercalaires plastifiés repérées en onglet de A à Z- et 3 clés USB (fichiers au format PDF accompagnés de tous leurs fichiers natifs, c'est-à-dire : WORD, EXCEL, AUTOCAD...etc.).

Le dossier d'identité devra être conforme aux prescriptions de la norme NFS 61-932 §14 et comprendra au minimum les documents suivants. Le ou les installateurs devront fournir les plans d'implantation, de câblage, les synoptiques, les certificats et l'ensemble de la documentation relative aux matériels installés afin que le DISSI puisse répondre à la trame suivante :

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

<b>PRÉSENTATION DU DOSSIER</b>	
Sommaire	Liste des différentes parties figurant dans le dossier
Tableau d'organisation des rubriques	Tableau permettant d'identifier l'organisation des rubriques du dossier d'identité.
Liste des documents figurant dans le dossier	Intitulé, version (date, indice ...)
<b>RUBRIQUES</b>	<b>INFORMATIONS MINIMALES</b>
<b>A - Présentation du SSI</b>	<p>Descriptif de l'ensemble du SSI installé contenant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descriptif Bâtiment</li> <li>- catégorie du SSI ;</li> <li>- type d'équipement d'alarme ;</li> <li>- fonctions détection ;</li> <li>- fonctions de mise en sécurité ;</li> <li>- implantation des matériels centraux ;</li> <li>- particularités éventuelles liées au site ;</li> <li>- représentation des faces avant ECS et CMSI (schéma, photo).</li> </ul>
<b>B - Liste des matériels du SSI installé</b>	Désignations et quantités par type d'éléments (DAI, DM, CCF, PFA....)
<b>C - Consignes pour l'exploitation du SSI</b>	Consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux (ECS, CMSI, TRE)
<b>D - Plans des zones de détection</b>	Plan schématique identifiant les zones de détection (ZDA et ZDM)
<b>E - Plans des zones de mise en sécurité</b>	Plan schématique identifiant les zones de mise en sécurité (ZA, ZC et ZF).
<b>F - Plans de récolement détection</b>	<p>Plans précisant la localisation des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériels centraux et déportés ;</li> <li>- tableaux répéteurs et faces avant déportées ;</li> <li>- détecteurs automatiques d'incendie (DAI) ;</li> <li>- déclencheurs manuels d'alarme (DM) ;</li> <li>- orifices de prélèvement ;</li> <li>- indicateurs d'action externes (IA) ;</li> <li>- systèmes détecteurs autonomes déclencheurs (SDAD) ;</li> <li>- alimentations ;</li> <li>- volumes techniques protégés (VTP) ;</li> <li>- cheminements techniques protégés (CTP).</li> </ul>
<b>G - Plans de récolement SMSI</b>	<p>Plans précisant la localisation et l'identification des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériels centraux et déportés ;</li> <li>- tableaux répéteurs et faces avant déportées ;</li> <li>- dispositifs de commande ;</li> <li>- dispositifs commandés terminaux (DCT) ;</li> <li>- éléments avec contrôle de position non télécommandés ;</li> <li>- organes de réarmement ;</li> <li>- alimentations ;</li> <li>- volumes techniques protégés (VTP) ;</li> <li>- cheminements techniques protégés (CTP).</li> </ul> <p>Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe.</p>
<b>H - Plans du SSS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de positionnement des haut-parleurs.</li> <li>- Plan des LAI par type.</li> </ul>
<b>I - Corrélations entre ZD et ZS</b>	Tableau de corrélation précisant pour chaque zone de détection (ZD) les zones de mise en sécurité (ZS) qu'elle déclenche.
<b>J - Corrélations entre ZS et DCT</b>	Tableau de corrélation précisant pour chaque zone de mise en sécurité (ZS) la liste exhaustive des dispositifs commandés terminaux (DCT) qui la composent et les particularités éventuelles.
<b>K - Schémas unifilaires du SSI installé</b>	<p>Synoptique général du SSI ;</p> <p>Synoptique SDI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES ;</p> <p>Synoptique SMSI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES.</p>
<b>L - Listing de programmation ECS</b>	Liste des points de détection avec intitulés, ZD, adresses.

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

<b>M</b> - Listing de programmation CMSI	Listing de programmation CMSI.
<b>N</b> - Capacité des EAE/AES	Justificatif des relevés de consommations et de puissance par rapport au bilan de puissances théoriques (SDI et CMSI)
<b>O</b> - Installation de ventilation Schéma de principe	Identification des CTA, CCF.
<b>P</b> - Installation de désenfumage Schéma de principe	Identification des volets et des ventilateurs de désenfumage, exutoires, ouvrants...
<b>Q</b> - Installation de désenfumage Débits	Débits de désenfumage précisant les valeurs théoriques et les valeurs mesurées.
<b>R</b> - Historique des travaux réalisés	Identification des opérations de travaux réalisés sur le SSI : - date d'installation du SSI d'origine ; - liste des travaux réalisés avec descriptif, date et identification du coordinateur SSI.
<b>S</b> - Cahier des charges fonctionnel SSI	Contenu défini dans la norme NF S 61-931.
<b>T</b> - Rapport de réception technique SSI	Contenu défini dans la norme NF S 61-931.
<b>U</b> - Notices exploitation et maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDI</li> <li>- CMSI</li> <li>- DCS</li> <li>- BAAS, BAAL, BAASL</li> <li>- ECSAV</li> <li>- TR</li> <li>- DAS</li> <li>- Ventilateurs désenfumage</li> <li>- Télécommande pour BAES/BAEH</li> <li>- Groupe électrogène de sécurité</li> <li>- Haut-parleurs utilisés dans le cadre du SSS</li> </ul>
<b>V</b> - Justificatifs de conformité	Conformité aux normes, avis de chantier, ...
<b>W</b> - Justificatifs d'associativité	Rapports d'associativité et documents attestant de l'associativité entre les différents constituants.
<b>X</b> - Rapport d'essais par autocontrôle	Liste détaillée des essais réalisés par les installateurs avec leurs résultats.
<b>Y</b> - Rapport de réception acoustique du SSS (autocontrôles)	<p>Le document doit préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre de LAI et leur emplacement ;</li> <li>- le volume des LAI et les surfaces par type de matériaux associées au LAI ;</li> <li>- la combinaison de la séquence élémentaire ;</li> <li>- le nombre et l'emplacement des points de mesure pour la réception ;</li> <li>- la signature spectrale du bruit ambiant retenu pour le réglage de l'audibilité ;</li> <li>- la signature spectrale du signal d'alarme au point de réception ;</li> <li>- la preuve des 10 dB d'émergence des fréquences fondamentales et des harmoniques associées ;</li> <li>- le nombre et l'emplacement des points de mesure pour la réception ;</li> <li>- la signature spectrale du bruit ambiant retenu pour le réglage de l'intelligibilité ;</li> <li>- les valeurs d'intelligibilité.</li> </ul>

<b>CNRS – STATION DE PRIMATOLOGIE – ROU140</b>			<b>C.C.T.P.</b>
<b>Electricité</b>	<b>Indice 1.1</b>	<b>Phase DCE</b>	<b>Avril 2025</b>

## 4 GESTION DES DECHETS

L'entreprise devra s'impliquer dans une politique de gestion des déchets de chantier qui vise à adopter une démarche de valorisation en tenant compte des filières locales et doit inciter à une réduction à la source en quantité et en toxicité des déchets.

On y retrouve en effet :

- des déchets Inertes tels que gravats, béton, produits lors de la réalisation de tranchées, ou lors de percements de murs et cloisons.
- des déchets Industriels Banals (DIB) tels que les plastiques (tubes, fourreaux, goulottes,...), les bois, les métaux (chemins de câbles, fixations...), les chutes de câbles Cuivre et de Fibres Optiques, les revêtements des sols et de murs,...
- des déchets Industriels Spéciaux (DIS) tels que résidus de peinture, les colles, les bois traités, les produits de joints pour étanchéité, les mousses coupe-feu, les DIB mélangés et souillés par des DIS (chiffons ou contenants), les déchets contenant de l'amiante libre,...
- des emballages tels que les housses PVC ou PE, les cartons, les palettes, etc...

Comme l'exigent les principaux textes réglementaires applicables en matière de gestion des déchets, l'entreprise sera tenue de :

- séparer les quatre types de déchets pré-cités,
- ne pas brûler des déchets sur le chantier,
- ne pas abandonner des déchets quels qu'ils soient, même « inertes », sur le chantier ou dans des zones non contrôlées administrativement comme par exemple des décharges sauvages,
- ne pas laisser des déchets spéciaux sur le chantier,
- valoriser les déchets d'emballage

Le choix des lieux d'élimination devra privilégier une valorisation des matériaux, et la proximité des lieux d'évacuation. Ainsi, les destinations des différents types de déchets triés pourront notamment être les déchetteries acceptant les déchets des entreprises, les Centres d'Enfouissements Techniques (CET) de classe 1 pour les DIS, classe 2 pour les DIB non triés, classe 3 pour les déchets inertes, et les plates-formes de transit.

Suivant la phase du chantier et lorsque les quantités produites sont peu importantes, les déchets collectés pourront être regroupés. Il sera convenu, en accord avec le responsable de l'établissement d'enseignement, d'un espace approprié qui sera mis à disposition de l'entreprise au sein du lycée afin de pouvoir entreposer des bennes ou des bacs nécessaires au stockage des déchets triés.

Il est fortement recommandé aux soumissionnaires, lors de leur éventuelle visite préalable des lieux, de repérer les locaux et aires de stockage disponibles. Il est ainsi demandé à l'entreprise de remettre une notice précisant son mode opératoire et le mode d'élimination des déchets correspondant. A titre d'information, de joindre les indications obtenues sur les filières locales d'élimination et sur les modes opératoires favorables à la valorisation.

Enfin les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux devront être précisés.

Notons qu'il est possible de localiser les sites d'accueil des déchets de chantier en fonction des matériaux à éliminer et de la localisation du chantier sur les sites Internet de certaines Fédérations Professionnelles (notamment les Fédérations françaises départementales et régionales du Bâtiment : [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr)).

Le nombre de contenants et donc de matériaux à trier sera donc adapté en fonction des possibilités de valorisation locale et aussi des possibilités d'installation sur site des contenants.

Concernant le niveau de tri des DIB, précisons qu'il ne convient pas de pousser au maximum la logique de tri s'il n'y a pas de filière de valorisation à un coût acceptable. Dans le cadre du tri des déchets, le chantier fera l'objet d'une organisation particulière au niveau de :

- l'état de propreté de l'ensemble du chantier, en particulier aux abords du local ou des aires de dépôt des déchets ;
- la signalétique indiquant la nature des déchets à y déposer ;
- l'information et la formation des personnels de l'entreprise.

Par ailleurs, l'entreprise peut faire des propositions pour pratiquer une réduction à la source des emballages, par exemple en évitant les suremballages (consignes pouvant être données à cet effet aux fournisseurs), ou en facilitant les reprises de conditionnement par les fournisseurs (palettes, pots, bidons, etc ...). Toutes sujétions relatives à l'emploi de produits et matériaux plus respectueux de l'environnement, à leur mise en œuvre (limitation des chutes) seront regardées avec intérêt.

L'entreprise fournira en fin de chantier un bilan détaillé de l'opération de tri / valorisation des déchets (nature, volume et tonnage, date de transport, coûts d'élimination / valorisation) reprenant les justificatifs de la destination de chacun des matériaux triés.