



MAITRE D'OUVRAGE

APHP. Centre université Paris
Direction des investissements
Hôpital Européen Georges Pompidou
20 rue Leblanc 75015 PARIS

*MISE EN CONFORMITE DU LABORATOIRE DE LA RADIOPHARMACIE
DE L'HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU*



PHASE DCE

LOT N°03 – ELECTRICITÉ COURANTS FORTS ET COURANTS
FAIBLES



AVRIL 2026

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

SOMMAIRE	PAGES
1. PRESENTATION DE L'OPERATION	1
1.1. OBJET	1
1.2. DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'OPERATION	1
2. CLASSEMENT DU BATIMENT	1
3. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES	2
3.1. CONTRAINTES D'EXECUTION	2
3.1.1. Milieu occupé	2
3.1.2. Phasage	2
3.1.3. Protection et nettoyage	2
3.1.4. Demande de consignation	3
3.2. ETENDUE DES TRAVAUX.....	3
3.2.1. Pour les courants forts	3
3.2.2. Pour les courants faibles.....	4
4. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
5. DOCUMENTS DEFINISSANT L'ŒUVRE	7
6. CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES	7
7. VOIES D'ACCES	8
8. RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	8
9. NUISANCES SONORES	9
10. ORGANISATION DU CHANTIER – DELAIS ET PENALITES	9
10.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	10
10.1.1. Généralités	10
10.1.2. Renseignements et documents à fournir par l'Entrepreneur	11
11. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	14
12. RESPONSABLE DE L'EXECUTION	14
13. LES PLANS D'EXECUTION	15
14. FICHES DE DESCRIPTION DU MATERIEL.....	15
15. NOTICES TECHNIQUES.....	15
16. VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION	16
17. AUTOCONTROLE.....	17
17.1. ESSAIS ET CONTROLE	18
17.2. PROTECTION DES OUVRAGES.....	19
18. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)	20
19. RECEPTION	20
20. DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE DE L'INSTALLATION (DOE)	21

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

21.	QUALITE DES MATERIAUX	22
22.	FORMATION DU PERSONNEL.....	23
23.	GARANTIES DE L'ENTREPRISE.....	23
23.1.1.	Garantie de fourniture	23
23.1.2.	Garantie de fonctionnement.....	23
23.1.3.	Garantie spécifique au réseau VDI	24
24.	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE.....	24
25.	GENERALITES SUR L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	24
25.1.	MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL	24
25.2.	TRAVERSEE DES LOCAUX – DANGER D'INCENDIE.....	24
25.3.	PRECAUTION DES TRAVERSEES ET BARRIERES COUPES FEU	25
25.4.	PRECAUTION POUR LES INTERVENTIONS EN DEHORS DES LIMITES DU PROJET	25
25.5.	DEGRE DE STABILITE AU FEU ET DEGRE COUPE-FEU	25
25.6.	REPERAGE DES OUVRAGES.....	26
25.7.	COORDINATION	26
25.8.	CONTINUE DE SERVICE.....	27
26.	LIMITE DE PRESTATIONS.....	28
26.1.	PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT	28
26.2.	INSTALLATION DE CHANTIER / CURAGE / DEMOLITIONS / GROS-ŒUVRE.....	29
26.3.	CVC / PLOMBERIE.....	30
26.4.	FAUX PLAFONDS / PEINTURE / REVETEMENTS DE SOL	31
27.	SCHEMAS D'EXECUTION.....	32
27.1.	CONSTITUTION DES SCHEMAS D'EXECUTION.....	32
27.2.	PRECISIONS DANS LES SCHEMAS D'EXECUTION	32
28.	BASES DE CALCUL	32
28.1.	ALIMENTATION ELECTRIQUE	32
28.2.	TYPE DE CABLE	33
28.3.	PROTECTION DES PERSONNES	33
28.4.	ECHAUFFEMENT	33
28.5.	CHUTES DE TENSION	33
28.6.	HYPOTHESES DE CALCUL	34
28.7.	POUVOIR DE COUPURE	34
28.8.	RESISTANCE MECANIQUE	35
28.9.	SELECTIVITE	35
28.10.	EQUILIBRAGE ET ORDRE DES PHASES	35
28.11.	COEFFICIENT D'EXTENSION	35
29.	MODE D'EXECUTION.....	36
29.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION	36
29.2.	GENERALITES SUR LES CONDITIONS DE POSE.....	37
29.2.1.	Chemin de câbles	37

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2.2.	Montage encastré	39
29.2.3.	Montage en apparent	39
29.2.4.	Pose de câbles sur colliers dans les vides de construction	40
29.2.5.	Montage en encastré (canalisations sous conduits)	40
29.2.6.	Pose en encastré après construction	42
29.2.7.	Pose goulottes	42
29.2.8.	Branchement - raccordement de câbles	43
29.2.9.	Connexions	43
29.3.	CIRCUIT DE TERRE	43
29.3.1.	Circuit de protection	43
29.3.2.	Liaisons équipotentielles	44
29.3.3.	Mise à la terre des masses	44
29.4.	CONCEPTION DES TABLEAUX ELECTRIQUES	45
29.4.1.	Appareillage	46
29.4.2.	Spécificités	47
29.4.3.	Subdivision des circuits	48
29.5.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	49
30.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES TRAVAUX COURANTS FORTS	50
30.1.	INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER	50
30.2.	NEUTRALISATION, DEPOSE ET REPOSE DES EQUIPEMENTS	51
30.2.1.	Généralités	51
30.2.2.	Continuité de service	51
30.2.3.	Dépose et repose des équipements électriques CFO/CFA/SSI	52
30.2.4.	Dépose et repose des plaques faux plafonds	55
30.3.	ORIGINE DES INSTALLATIONS BASSE TENSION	55
30.3.1.	Origine des installations courants forts	55
30.4.	RESEAU DE TERRE	57
30.4.1.	Prise de terre générale	57
30.4.2.	Lignes principales de terre	58
30.4.3.	Dérivation secondaire	59
30.5.	REMANIEMENTS ET ADJONCTIONS PROTECTIONS DANS L'ARMOIRE DE ZONE AZNX 2-02 / AZNX 2-03 EXISTANTE	60
30.6.	DISTRIBUTION PRINCIPALE	61
30.6.1.	Distribution principale basse tension	61
30.7.	TABLEAU ELECTRIQUE LABO DU PROJET	62
30.7.1.	Principe	62
30.7.2.	Armoires de zone à prévoir	62
30.7.3.	Composition de l'armoire	62
30.8.	ARMOIRE TD CVC	64
30.8.1.	Principe	64
30.8.2.	Armoire TD CVC à prévoir	64
30.8.3.	Composition de l'armoire	64
30.9.	ALIMENTATIONS PARTICULIERES	65
30.9.1.	Généralités	65
30.9.2.	Liste des alimentations	66
30.10.	DISTRIBUTIONS SECONDAIRES ET TERMINALES	67
30.10.1.	Généralités	67
30.10.2.	Liaisons équipotentielles	68
30.10.3.	Conduits	68
30.11.	ECLAIRAGE	69
30.11.1.	Generalites	69
30.11.2.	Choix des lampes	70
30.11.3.	Niveau d'eclairage	71
30.11.4.	Appareils d'eclairage	71

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.11.5.	Principe des allumages	71
30.12.	ECLAIRAGE DE SECURITE	72
30.12.1.	Généralités	72
30.12.2.	Caractéristiques des équipements à mettre en œuvre	73
30.13.	PETIT APPAREILLAGE	73
30.13.1.	Prises de courant banalisées	73
30.13.2.	Prises de courant nettoyage	73
30.13.3.	Postes de travail	73
30.13.4.	Boîtes de dérivation	74
30.13.5.	Interrupteurs – Poussoirs – Detection de présence	74
30.13.6.	Goulotte de ceinturage	74
30.13.7.	Hauteur d'implantation de l'axe d'appareillage par rapport au sol fini	74
30.14.	VOYANTS DE PRESENCE ECHANTILLON	75
30.15.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	76
30.15.1.	Présentation du système de sécurité	76
30.15.2.	Textes et mesures de référence	77
30.15.3.	Définition des matériels centraux	78
30.15.4.	Système de Mise en Securite Incendie (SMSI)	79
30.15.5.	Câblage	82
30.15.6.	Essais et réception de l'installation	84
30.16.	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE	86
30.16.1.	Normes et règles applicables	86
30.16.2.	Généralités	86
30.16.3.	Description fonctionnelle et qualitative des composants	87
30.16.4.	Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie	88
30.16.5.	Installation WIFI et DECT	89
30.16.6.	Architecture électrique et règles de cem (compatibilité électro magnétique)	89
30.16.7.	Recette technique	90
30.16.8.	Dossier de recette	90
30.16.9.	Garanties	91
30.17.	CONTROLE D'ACCES	91
30.17.1.	Généralités	91
30.17.2.	Lecteurs de badges :	91
30.17.3.	Badges :	92
30.17.4.	Ventouses et gâches	92
30.17.5.	Alimentations	92
30.17.6.	Câblage	93
30.18.	VISIOPHONIE	93
30.18.1.	Description de l'installation	93
30.18.2.	Systèmes centraux	93
30.18.3.	Poste video mural	94
30.19.	GESTION DE SAS	94
30.19.1.	Généralités	94
30.19.2.	Principe de gestion des sas	94
30.19.3.	Renvois des informations	95
30.19.4.	Interface avec les portes	95

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de décrire de façon détaillée les travaux qui seront réalisés par le lot n°3 :

Electricité Courants Forts – Courants Faibles

nécessaires à la :

Mise en conformité du laboratoire de radiopharmacie de l'Hôpital Européen Georges-Pompidou,

Situé au :

20 rue Leblanc, 75015 Paris.

1.2. Description succincte de l'opération

Dans le cadre de son engagement en faveur de la qualité et de la sécurité des soins, l'Hôpital Européen Georges-Pompidou doit garantir que le laboratoire chaud respecte strictement les exigences réglementaires en vigueur, notamment celles émanant de :

- **L'Agence régionale de santé (ARS) Île-de-France** : conformité aux bonnes pratiques de préparation, de contrôle et de traçabilité des radiopharmaceutiques.
- **L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)** : respect des règles de radioprotection, de sûreté nucléaire et de gestion des déchets radioactifs.
- **Le Code du travail et le Code de la santé publique** : sécurité des personnels et prévention des risques chimiques et radiologiques.

L'objectif de cette opération est la mise en conformité du laboratoire chaud de la radiopharmacie du service de médecine nucléaire, à la suite des remarques formulées par l'ASN.

2. CLASSEMENT DU BATIMENT

L'établissement est classé type U de 1ère catégorie au sens de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales et de l'Arrêté du 10 décembre 2004 des dispositions particulières du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée au 16 février 2020.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

3. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES

3.1. Contraintes d'exécution

3.1.1. MILIEU OCCUPE

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupés.

Un planning d'intervention précis sera à établir en phase préparation du chantier afin d'organiser ces interventions.

3.1.2. PHASAGE

L'opération ne prévoit qu'une seule phase de travaux, dont la durée globale ne devra pas excéder 5 mois répartis comme suit :

- 1,5 mois pour la période de préparation,
- 3 mois pour les travaux,
- 15 jrs pour les essais, mise en services, mise à gris, mise à blanc et qualification.

3.1.3. PROTECTION ET NETTOYAGE

S'agissant des interventions dans les zones occupées dans les zones en dehors du chantier, le présent lot aura à charge :

- La protection des existants meubles ou immeubles pendant leur intervention,
- Le maintien en permanence de l'accessibilité des occupants à leurs locaux,
- Le respect des règles de sécurité,
- La réparation immédiate de tous les désordres pouvant être subis du fait de leurs propres travaux,
- Les incidences sur leur mode opératoire, ses cadences, ses dates et heures d'intervention résultant de l'occupation des locaux,
- Le déplacement provisoire et la remise en place d'éléments mobiliers non fixés en vue de permettre la réalisation de leurs propres ouvrages,
- Le nettoyage des parties communes et abords. Les locaux occupés ainsi que les parties communes et les voiries qui les desservent ne devront subir aucune salissure ni dégradation. Le nettoyage devra y être assuré en permanence pendant toute la durée des travaux,
- La mise en œuvre d'ouvrages ou réseaux provisoires destinés à assurer la poursuite de l'exploitation,
- Les surcoûts de main d'œuvre en cas de nécessité de travailler en dehors des jours et heures ouvrables (pour travaux bruyants notamment ou coupures de réseaux fluides de toute nature).

Il est rappelé qu'une visite préalable des lieux par l'Entrepreneur est possible et qu'il ne pourra en conséquence se prévaloir de la méconnaissance de toute difficulté résultant de l'occupation des locaux ou de la présence de riverains.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

3.1.4. DEMANDE DE CONSIGNATION

Dans le cas de besoin de coupure énergétique et/ou consignations particulières, l'entrepreneur devra établir les formalités relatives à sa demande, notamment par le relevé de l'existant et l'établissement d'une demande de consignation :

- Identifiant la zone concernée,
- Identifiant le réseau concerné,
- Identifiant les incidences de cette coupure,
- Identifiant le temps de cette coupure
- Identifiant la procédure et méthodologie de coupure et remise en service,
- Identifiant les mesures de protections qui accompagneront cette prestation,
- Identifiant les personnes qui seront présentes,
- Les coordonnées d'au moins deux personnes (avec pouvoir de décision immédiat) joignables de façon aisée le jour de l'intervention.

3.2. Etendue des travaux

3.2.1. POUR LES COURANTS FORTS

Les travaux à réaliser comprennent :

- L'installation provisoire de chantier.
- La neutralisation et la mise hors circuit / hors tension des installations situées dans les zones à démolir ou interférant avec les ouvrages futurs.
- La dépose et la repose des équipements électriques CFO, CFA et SSI se trouvant dans les zones impactées par les travaux d'agrandissement des locaux, notamment la circulation, les box 1 et 2, ainsi que dans les locaux impactés par la création des passe-plats, à savoir les cabines d'injection 1 et 2.
- L'identification des installations existantes et la mise en œuvre de mesures conservatoires pour les équipements à préserver en limite des zones d'intervention.
- La dépose complète de l'ensemble des installations électriques existantes (courants forts et courants faibles), depuis leur origine jusqu'aux locaux réaménagés.
- Les installations de mise à la terre et les liaisons équipotentielle.
- La création d'un nouveau départ au niveau de l'armoire de zone existante AZNX 2-02 / AZNX 2-03 afin d'alimenter le nouveau TD LABO.
- La création d'un nouveau départ au niveau de l'armoire de zone existante AZNX 2-02 / AZNX 2-03 afin d'alimenter le nouveau TD CVC.
- Le remaniement et l'adaptation des protections existantes pour la réalimentation du TD LABO en réseau ondulé.
- Le remaniement des circuits d'éclairage au niveau de l'armoire de zone existante AZNX 2-02 / AZNX 2-03.
- La dépose des départs non utilisés.
- Le remplacement du coffret LABO (réseau normal et réseau ondulé).
- La fourniture et la mise en place du TD CVC.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- L'alimentation des attentes CVC diverses.
- L'alimentation des attentes des installations de courants faibles.
- Les distributions secondaires et terminales, canalisations, conduits, chemins de câbles, accessoires, passages.
- Les alimentations électriques spécifiques des équipements spécialisés.
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage et des appareillages terminaux divers.
- Les alimentations électriques des besoins des autres corps d'état et fournisseurs divers.
- Les éclairages de sécurité.
- Les arrêts d'urgence.
- Les réseaux de chemins de câbles CFO et CFA/SSI.
- Le rebouchage des trous laissés par les boites et les canalisations déposées.
- Toutes les incorporations, saignées, fourreaux et rebouchage pour installation des nouveaux matériels.

3.2.2. POUR LES COURANTS FAIBLES

- Le Pré câblage téléphone et informatique lié à l'existant.
- Le remplacement des équipements SSI de la zone concernée par le projet et la reprise sur le SSI existant. L'adjonction de cartes supplémentaires le cas échéant. Reprogrammation et mise en service. Y compris la fourniture de modules déportés pour reprise des nouveaux asservissements.
- Le contrôle d'accès.
- La visiophonie
- Le coffret de gestion de SAS

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

4. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux devront être exécutés, conformément aux prescriptions des normes et réglementations en vigueur :

- Les règles de sécurité incendie applicables aux établissements recevant du public, selon classement de l'établissement. (Type U),
- Le Code du Travail,
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- Les règles de l'art (normes, DTU, avis techniques, ...).

Ils pourront être éventuellement adaptés aux règlements et coutumes locaux, sous réserve de l'accord écrit du Maître d'Œuvre.

- Soit d'un avis technique,
- Soit d'une acceptation par le Bureau de Contrôle agréé.

Documents techniques généraux de référence :

- NF C 12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NF C 13-100 : Poste de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
- NF C 13-200 : Installations électriques haute tension – Règles.
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension actualisée à la date du marché.
- NF C 15-211 : Installations dans les locaux à usage médical.
- UTE C 15-105 : Guide pratique – Détermination des sections des conducteurs et choix dispositifs de protection – Méthodes pratiques.
- UTE C 15-520 : Guide pratique – Canalisations – Modes de pose – connexions.
- UTE C 15-559 : Installations d'éclairage en très basse tension.
- NF C 17-300 : Conditions d'utilisation des diélectriques liquides - Partie 1 : Risques d'incendie.
- C 20-013 : Protection des personnes et des matériels par les enveloppes.
- C 20.010 : Symbole de définition 43 C relative au degré de protection du matériel électrique.
- C 20.030 : Equipements électriques basse tension.
- C 10-100 et 10-102 : Coordination de l'isolement - Définitions, principes et règles - Guide d'application.
- EIA TIA 568B.21 : Composants du précâblage.
- ISO 11801 édition septembre 2002 : Système de câblage et ses composants.
- EN 50-173 : Courants faibles (ISO 11 801).
- EN 55-022 et EN 50-082-1 : Compatibilité électromagnétique.
- EN 50-167 et EN 50-168 : Câbles capillaires écrantés respectivement pour la transmission numérique et le raccordement du terminal.
- EN 50-169 : Concernant les rocades écrantées pour la transmission numérique.
- Les règles de l'art professionnelles F3i relatives aux réseaux voix, données, images.
- Décrets n°83.721 et 83.722 du 2 août 1973 et circulaire du 11 avril 1984.
- Règles de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages (APSAD).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie.
- Arrêté du 25 juin 1980 et de l'arrêté du 2 février 1983.
- Normes relatives aux systèmes de mise en sécurité incendie NF S 61.950, NF S 61.962 et NF S 61.930 à NF S 61.940 incluses.
- Décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.
- Les décrets, arrêtés et circulaires concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux objets du présent marché.
- Au décret du 28.11.2001 n° 2001-1131 imposant le marquage CE à partir du 21 mai 2002 des ballasts des appareils fluorescents dont la consommation est conforme à la directive européenne 2000/55 du 1er novembre 2000.
- Les documents du CSTB.
- D.T.U., règle.

L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.

Nota :

Les références aux documents ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel de principaux documents applicables.

L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.

Selon le calendrier des travaux, si de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devra le signaler dans un délai de deux mois au Bureau d'Etudes afin d'établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Indépendamment des normes, D.T.U., cahier des charges qui concernent ses propres ouvrages, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de la méconnaissance de ceux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison directe avec les siens.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

5. DOCUMENTS DEFINISSANT L'ŒUVRE

L'entrepreneur devra signaler, par écrit dans un document annexe, à la remise de son offre, toute anomalie, omission ou manque de concordance qui aurait pu apparaître dans l'établissement des pièces écrites et des plans, et l'incidence financière qui en résultera si son observation est reconnue justifiée. Faute de quoi il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier sans possibilité de recours ultérieur.

En effet, conformément à l'esprit du marché forfaitaire, tous les documents graphiques remis à l'appel d'offres n'ont pour but que de définir les objectifs à atteindre par l'entreprise et de proposer des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Les études d'exécution et de synthèse, à produire par les entreprises en préalable au démarrage des travaux, ont pour but de préciser les moyens qui seront effectivement mis en œuvre en cours de travaux pour satisfaire aux objectifs précisés dans les documents d'appel d'offres.

En conséquence, toute nouvelle disposition résultant de ces études et concernant une ou plusieurs parties des installations, équipements et aménagements projetés à l'appel d'offres entrera dans le cadre forfaitaire du marché tant qu'elle ne remettra pas en cause les dispositions fondamentales du projet.

Dès l'appel d'offres, l'Entrepreneur devra également remettre une note détaillée précisant le matériel, les méthodes et les moyens en personnel qu'elle propose.

6. CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES

Le contrôle interne à mettre en pratique par les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications du marché. Il remettra à cet effet, en préalable à leur commande, un Plan d'Assurance Qualité à la Maîtrise d'œuvre, comportant les fiches techniques et des échantillons des produits à commander.
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles sont protégées conformément aux prescriptions du fabricant.
- Au niveau de la mise en œuvre, il sera de la responsabilité de l'Entrepreneur de vérifier que la réalisation de ses travaux est conforme aux D.T.U., aux règles de l'Art et aux prescriptions du CCTP, y compris en termes de réduction des nuisances causées à l'environnement (bruits, vibrations, poussières, etc.). Il est rappelé en effet que le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre n'ont pas à se substituer à l'entrepreneur pour la surveillance permanente des travaux effectués par son personnel, ni à donner des instructions directement à ce dernier.
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU, aux Règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

– Chaque câble informatique ou du réseau câblé sera recetté.

En préalable aux réceptions de travaux, l'Entrepreneur procédera à l'autocontrôle exhaustif de la solidité, de la qualité de finition et du bon fonctionnement de l'ensemble de ses ouvrages.

L'Entrepreneur devra fournir, sous huit jours, à la Maîtrise d'œuvre, tout document justificatif résultant du contrôle interne précisé ci avant (documents techniques, fiches d'autocontrôle, résultats d'essais COPREC, etc...).

7. VOIES D'ACCES

Compte tenu des matériels à mettre en œuvre, l'accès pour la livraison de ces matériels se fera selon la localisation de la zone d'intervention.

Les difficultés de circulation devront y être réduites au minimum.

Notamment, l'accès et la circulation des véhicules de livraison devront être préservés en permanence, sauf pour des périodes momentanées décidées d'un commun accord et officialisées à l'avance et par écrit avec les utilisateurs.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions pour éviter les chutes de matériaux sur les voies publiques ou privées empruntées par son matériel.

Il effectuera en permanence les nettoyages nécessaires, ceci dans ses zones d'intervention et de circulation, ainsi qu'aux abords du chantier.

8. RECONNAISSANCE DES LIEUX

Les travaux à réaliser constituent une intervention sur des bâtiments existants et occupés.

En conséquence, l'Entrepreneur est censé avoir reconnu les lieux et s'être rendu compte sur place des difficultés visibles et prévisibles et des moyens d'accès au chantier.

Il aura procédé à tous les contrôles nécessaires et ne pourra se prévaloir de manquer d'éléments de travail, tant pour l'étude de son prix que pour la parfaite réalisation des ouvrages objets de son marché. Il fera son affaire des aménagements provisoires (moyens de levage, aires de stockages, cantonnements, etc.) nécessaires à ses travaux et ne pourra formuler aucune exigence supplémentaire de ce fait.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

9. NUISANCES SONORES

En matière de bruit, la volonté du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre est, par delà le strict respect des obligations légales et réglementaires applicables en France, de réduire, autant que faire se peut, les nuisances sonores occasionnées par le déroulement des travaux.

Les interventions des entreprises se déroulent en site urbain calme. Le niveau sonore dit résiduel de site, c'est à dire le niveau sonore observé, en l'absence de toute contribution sonore du chantier, variera en fonction des moments de la journée.

L'obligation des entreprises consistera, à ne pas provoquer d'augmentations significatives de ces niveaux sonores, en terme d'émergences de bruits au sens de la Norme française NF S 31-010.

Les contraintes varieront, en conséquence, en fonction des heures de la journée.

Les entreprises auront, à ce titre, des obligations de phasage et, éventuellement, d'organisation quotidienne de leurs tâches.

Les objectifs en matière de niveaux de pression acoustique maximale résultants à ne pas dépasser en extérieur en façade des bâtiments voisins les plus proches pendant le chantier sont les suivants :

- En période diurne, le bruit ambiant, c'est à dire le bruit résultant de l'addition du bruit de l'activité du chantier (bruit particulier) et du bruit résiduel sur le site, doit être limité afin de respecter les valeurs limites d'émergences de 5 dB(A).
- Sur simple demande de la Maîtrise d'œuvre, notamment en cas de plainte des riverains, l'Entrepreneur devra également la justification à quelque stade des travaux que ce soit du respect de l'obligation de ce résultat par des mesures effectuées à ses frais et charges dans les conditions prescrites par la Norme Française NF S 31-009.

A défaut, les travaux pourront être interrompus par la Maîtrise d'œuvre aussi longtemps que nécessaire et aux entiers dépens de l'entrepreneur.

10. ORGANISATION DU CHANTIER – DELAIS ET PENALITES

L'Entreprise se reportera aux prescriptions fixées par les pièces administratives

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

10.1. Obligations de l'entrepreneur

10.1.1. GENERALITES

Compte tenu de la spécificité du chantier, le titulaire du présent lot devra prendre connaissance de l'état des lieux ainsi que des réseaux existants.

Les plans du lot électricité joints au présent dossier sont établis sur des documents, fournis par l'architecte, qui ont peut-être été modifiés lors de la mise au point du projet définitif.

Seules les indications techniques de réseau et d'installations sont à conserver et à adapter.

Pour les dispositions et les cotes des plans de base : se reporter exclusivement à la liasse des plans architecte.

Les travaux à réaliser comprendront toutes les sujétions nécessaires au bon fonctionnement telles que percements et rebouchages, enlèvement et déchargement des gravois et appareils non utilisés, nettoyage quotidien et protection des ouvrages existants, etc.

Le titulaire du présent lot devra la mise en conformité de ses installations avec le rapport de sécurité du bureau de contrôle et du coordinateur SSI.

Il est entendu que l'Entreprise prendra en compte dans son offre les adaptations nécessaires en cours de chantier.

L'ensemble du matériel proposé par l'Entreprise dans son offre devra être soumis à l'accord du BET et de l'Architecte avant signature des marchés.

Pour cela, l'entreprise devra fournir une liste complète du matériel, avec marques, références et conformité aux Normes NF.

L'Entrepreneur devra la remise en autant d'exemplaires que nécessaire de tous les documents, plans et détails d'exécution relatifs à ses ouvrages (croquis, documentations, échantillons, ...) au Maître d'œuvre, Maître d'Ouvrage, au B.E.T. et au bureau de contrôle pour approbation avant toute mise en œuvre.

Deux exemplaires approuvés devront ensuite être conservés en permanence disponible sur le chantier, l'un pour l'ensemble des intervenants, l'autre à disposition exclusive du Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont il dispose et qui sont nécessaires à la « bonne marche » des travaux.

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels. L'Entrepreneur est tenu de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'œuvre.

L'acceptation par le Maître d'œuvre du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques s'y rattachant ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise, doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

L'entrepreneur reconnaît, par la signature de son marché, avoir pris connaissance des contraintes éventuelles à prendre en compte dues aux autres corps d'état, et avoir prévu toutes fournitures, prestations et ouvrages divers nécessaires à la livraison des installations.

L'Entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages, jusqu'à leur réception par le Maître d'Ouvrage, il lui appartient de prendre toutes les précautions pour qu'il ne puisse pas être détériorés et ce, jusqu'à leurs livraison.

Chaque Entrepreneur est responsable de ses matériaux et matériels approvisionnés ainsi que de ses outils de chantier.

10.1.2. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

10.1.2.1. A LA REMISE DE L'OFFRE

Conformément au présent CCTP.

Le soumissionnaire est tenu de décrire de façon exhaustive la technologie employée par son matériel. Pour cela, il joindra obligatoirement à son offre :

- Tous documents, descriptions, notices techniques et nomenclatures du matériel qu'il propose d'installer.
- Les caractéristiques de pose particulières faisant l'objet de contraintes pour les autres corps d'état.
- La liste exacte des travaux compris. Le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage d'une formule du genre "tout matériels et travaux non explicités ou définis". Cette clause serait automatiquement nulle et non avenue.
- Un bordereau estimatif avec les quantités, servant également de bordereau de prix unitaire.
- Lorsqu'un cadre de bordereau est fourni dans le DCE celui-ci sera impérativement utilisé ou reproduit à l'identique SOUS PEINE DE NULLITE DE L'OFFRE. L'entreprise peut alors le compléter si elle le juge utile. Dans le cas où un quantitatif est fourni dans le CDPF celui-ci n'est donné qu'à titre indicatif et devra être contrôlé par l'entreprise ; toute différence relevée fera alors l'objet d'une mention dans le bordereau de l'entreprise faisant apparaître une + ou- value.

10.1.2.2. AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX

L'Entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre conformément au planning d'exécution les documents suivants rédigés impérativement en langue française conformément à la loi N° 7513-49 du 31.12.1975 et à la circulaire du 17 mars 1977 relative à l'emploi de la langue française :

- Les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements.
- Les fiches techniques du matériel, avec leur référence du constructeur pour approvisionnement ultérieur, les PV de conformité aux normes de sécurité si nécessaire.
- Les plans portant mention et dimensions des emplacements des réservations à prévoir dans la structure.
- les plans de cheminement des réseaux principaux et secondaires, avec précision des arases, dimensions, coupes avec repérage des circuits transités.
- les notes de calcul (éclairage, sections de câbles, ICC) détaillées établies par un logiciel conforme au guide UTE C 15-500 agréé par un avis technique de l'UTE.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- Les plans de détail de supportage et de câblage.
- Les plans guides de génie civil des locaux techniques intégrant les fourreaux, fosses et caniveaux.
- Les plans d'implantation des équipements dans les locaux techniques à l'échelle 1/50 et 1/20 (vues en plan et coupes).
- Les plans d'exécution d'Entreprises des Ouvrages et des installations projetées avec les détails de fabrication et précisant les puissances et les liaisons avec les autres corps d'état.
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
- Les schémas de câblage et synoptiques de distribution.
- Les schémas électriques de chaque TD détaillés et complets, comprenant :
 - les plans de façades des tableaux électriques, ainsi que la nomenclature et référence du matériel utilisé,
 - les dimensions (hauteur, largeur, profondeur),
 - le bilan de puissance total et par départ,
 - le type de disjoncteur et calibre,
 - le repère de l'appareillage,
 - la section et type de câble utilisé,
 - le repère du circuit,
 - la phase de raccordement.
- La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP - IK, tenue au feu le cas échéant, fiche d'agrément et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique.
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes.
- Par ailleurs, il sera indiqué sur les plans d'exécution : les protections des organes et appareils, le repérage des lignes d'alimentation avec leur origine, les positions des boîtes de dérivation repérées.
- Les compositions des distributions verticales et horizontales, tant au niveau qualitatif que quantitatif des « points d'accès » VDI.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre. Les plans seront établis, le cas échéant, selon la charte graphique du Maître d'ouvrage.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique, type AUTOCAD. Les fonds de plan architecte seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise. Les frais de transfert étant à la charge de l'entreprise.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

La totalité des documents devra être communiquée, dans un délai précisé au planning d'exécution par l'Entrepreneur, pour visa et /ou approbation, à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'œuvre, architecte, BET, au Bureau de Contrôle, afin de recevoir l'accord de ceux-ci avant toute exécution.

Durant cette phase, l'Entreprise présentera les échantillons des matériels.

Il sera présenté IMPERATIVEMENT l'échantillon conforme à la spécification du CCTP et, éventuellement l'appareil « Equivalent ».

L'entreprise doit prévoir dans son offre la présentation des appareils « IN SITU » sur demande de l'architecte.

10.1.2.3. EN FIN DE TRAVAUX

Avant les Opérations Préalables à la réception provisoire (OPR), effectuées sous le contrôle de la Maîtrise d'œuvre, l'Entreprise remettra tous les documents, énumérés ci-après, constituant le projet de ce Dossier des Ouvrages exécutés (sur support papier et informatique).

L'Entreprise doit remettre après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le marché :

- Les plans complets conformes à l'exécution, précisant en particulier, les marques et types de tous les équipements et matériels installés avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation. Ils porteront dans le cartouche en toutes lettres la mention : « D.O.E. » Dossier des Ouvrages Exécutés. A cette occasion, le numéro de plan sera affecté d'un indice.
- Les plans de cheminement des câbles posés.
- Les schémas et les synoptiques de l'installation.
- La documentation technique des appareils installés faisant en particulier apparaître l'adresse du constructeur où il est possible de s'approvisionner en pièces de rechanges, les types et références des matériels, Spécificités Techniques Détaillées, les consignes d'entretien et d'exploitation, le tout rassemblé dans un cahier avec en tête une nomenclature, chaque page étant numérotée.
- Une notice complète de fonctionnement et d'exploitation pour chacun des systèmes, rappelant les différents points de consignes précisant les manœuvres à effectuer, pour une conduite normale des installations et spécifiant la périodicité des visites d'entretien et donnant toutes informations nécessaires pour permettre une prise en charge de l'installation sans aléa par l'exploitant (liste des pièces de rechange préconisées, nomenclature des pièces de rechange, etc.).
- La liste définitive des câbles posés : tenant, aboutissant, nature et section, (carnet de câbles).
- Les fiches d'autocontrôle des installations effectuées.
- Les notes de calcul, les bilans de puissances électriques.
- Le repérage de tous les équipements.
- La copie des certificats de garantie donnés par les constructeurs.
- L'attestation de conformité des installations à délivrer par le Bureau de contrôle.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- Les fiches et PV d'essais des matériels et des installations précisant les résultats des contrôles et mesures.
- Un carnet de résultats d'essais,
- L'attestation de conformité des installations à délivrer par le Bureau de contrôle.
- Le dossier SSI réglementaire.
- Carnet de recette du câblage informatique et téléphonique.

Cette liste de documents n'est pas exhaustive.

Après approbation du projet de DOE ci- dessus défini, l'entreprise en diffusera dans les délais et les conditions définis au règlement de consultation, au Maître d'Ouvrage, au Cabinet d'Architecte, au Bureau d'étude et au Bureau de contrôle.

11. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

Il appartient à l'Entreprise d'établir son étude de prix pour qu'elle prenne en compte les contraintes définies dans le présent CCTP, ainsi que toutes sujétions nécessaires à la bonne marche et à la sécurité de ses installations.

Après signature du marché, l'Entreprise l'adjudicataire du présent lot ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations, ou pour prétendre à des suppléments de prix par rapport au montant de son Marché.

La responsabilité de l'Entreprise subsiste entièrement, tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, vices ou malfaçons, qu'en ce qui concerne les accidents qui pourraient en être la conséquence pendant l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur sera responsable des dommages de toute nature qui pourraient résulter de l'exécution de ses ouvrages.

12. RESPONSABLE DE L'EXECUTION

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

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

13. LES PLANS D'EXECUTION

Les plans seront répertoriés et classés suivant l'ordre des plans d'Appel d'Offres et comprendront :

- Les plans généraux d'implantation réalisés pendant le chantier, qui seront remis à jour conformément à l'exécution, ces plans comprendront impérativement l'emplacement des boîtes de raccordement avec le repère du circuit correspondant ainsi qu'à chaque point d'utilisation ou de commande.
- Les plans d'implantation et de cheminement des câbles pour les équipements de sécurité (SSI et éclairage de sécurité) conformément à l'EC4 et à l'EL2.
- Les plans d'exécution de détail (À noter que les plans des Constructeurs seront classés sous la rubrique "Description du Matériel").
- Les synoptiques des différentes installations courants forts et faibles, téléphone, etc.
- Une liste des pièces de rechange.

14. FICHES DE DESCRIPTION DU MATERIEL

A partir d'une nomenclature générale de tous les matériels précisant : marque, adresse du Constructeur et type, l'entreprise devra, pour chaque matériel :

- Etablir une fiche précisant en détail, modèle, type, référence du constructeur, puissance, caractéristiques, etc. En bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au Constructeur.
- Fournir les notices de fonctionnement et d'entretien des installations et matériels.
- Joindre une documentation technique et éventuellement le plan du Constructeur.
- Fournir une copie des procès-verbaux d'essais et de description d'essais par un organisme Officiel en précisant en particulier l'indice de protection (IP et IK), et la résistance au fil incandescent.
- Tous les documents seront clairement et impérativement rédigés en langue française.

15. NOTICES TECHNIQUES

L'entreprise doit fournir à la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage les notices de fonctionnement et d'utilisation pour chaque technique spécifique :

- Le réseau VDI,
- Le contrôle d'accès,
- L'interphonie,
- La commande d'allumage,
- Gradation de lumière,
- Détection de présence,
- Equipements spécifiques des tableaux électriques,
- Etc.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Ces notices seront à fournir aux participants concernés par chacune des séances de formation et seront jointes aux DOE.

Notices techniques détaillées

Il sera fourni dans le DOE la notice technique détaillée du constructeur de chaque ensemble des produits installés dans l'établissement.

Chaque notice devra comprendre :

- Les normes auxquelles l'appareil doit répondre,
- La référence des constructeurs,
- La notice de réglage et d'entretien éventuelle,
- La liste des sources lumineuses avec la référence du constructeur L'IRC, la température de couleur en °K, le brochage etc....,
- La liste des pièces de rechange pour les BAES.

16. VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION

L'entreprise soumissionnaire doit tenir compte dans sa soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais de ses installations. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un Expert, pour procéder aux essais qui s'imposent, dus à la constatation d'une mauvaise exécution ou d'une malfaçon évidente dont l'entreprise conteste le bien fondé.

Les frais seront pris en charge par la partie responsable.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

17. AUTOCONTROLE

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne responsable chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

L'Entreprise effectuera ou fera effectuer, sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Au niveau de l'interface avec les autres corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations, et ce avant le démarrage des travaux.

L'Entrepreneur réalisera un autocontrôle de ses installations comprenant :

- Les vérifications à l'aide d'un ohmmètre, des continuités du conducteur de protection sur toutes les masses métalliques des différents récepteurs, ainsi que sur le contact de terre des prises de courant.
- Les essais de fonctionnement des circuits courants faibles conformément aux normes concernées et aux prescriptions des constructeurs du matériel.
- Vérification de la qualité de pose des équipements.
- Contrôle de la qualité du matériel installé.
- Contrôle de la fixation du matériel et des canalisations.
- Vérification de la sélectivité des protections.
- Mesure de la résistance de la prise de terre et de sa continuité.
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation.
- Mesure de la continuité de terre et des mises à la terre (prises de courant, luminaires, liaisons équipotentielles, portes et fenêtres...).
- Mesure des éclairagements des locaux.
- Contrôle de la section des conducteurs.
- Contrôle de la mise hors tension de l'installation.
- Contrôle du fonctionnement des dispositifs de déclenchement.
- Contrôle du fonctionnement de l'installation, tel que : alarmes incendie, appel malade...

Tous ces essais pourront être effectués en cours d'exécution. Durant la période des travaux, l'Entreprise devra effectuer un autocontrôle de ses installations et vérifier la bonne exécution et la conformité avec les règles de l'Art.

L'Entreprise devra consigner par écrit les résultats de son autocontrôle et les transmettre au fur et à mesure à l'organisme de contrôle, au BET et au maître d'ouvrage.

L'Entreprise établira des fiches d'autocontrôle pour chaque local et pour chaque réseau technique particulier. Ces fiches sont à fournir avant la réception des locaux correspondants à la maîtrise d'œuvre. Les techniques spécifiques concernées par la réception sont à joindre au DOE.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

17.1. Essais et contrôle

L'entreprise devra produire un cahier d'essais qui :

- Décrira les fonctionnalités, l'organisation des fonctions, les moyens matériels, les conditions d'exécution, le paramétrage.
- Comportera les fiches d'essais et de contrôles.
- Les prestations de l'entreprise doivent comprendre (liste non exhaustive) :
 - Tous les essais en plate-forme, demandé par la Maîtrise d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage, pour la validation des matériels montés en usine et avant son installation sur le site,
 - La participation à une réunion de coordination hebdomadaire spécifique aux essais,
 - L'établissement des fiches d'essais au fur et à mesure des essais. Les fiches d'essais seront remises régulièrement à la Maîtrise d'œuvre pour contrôle des prestations.

Préalablement à la réception, l'entrepreneur doit :

- Enlever les protections et les évacuer à la décharge.
- Mettre toutes les installations sous tension.
- Nettoyer tous les locaux techniques et tous les équipements.

Les contrôles portent sur :

- Contrôle de la conformité de l'exécution par rapport au CCTP et aux plans approuvés.
- Contrôle de fixation du matériel et des canalisations.
- Présentation, encombrements, facilités de manœuvre et d'exploitation, technologie de réalisation (tôlerie, peinture,...).
- Contrôle des performances et de bon fonctionnement.
- Contrôle des automatismes par simulation ou décalage des points de consignes.
- Essai de la continuité de tous les circuits au méga-ohmmètre.
- Essai de la résistance à la terre à l'ohmmètre tellurique.
- Essai de l'isolement électrique à chaque circuit de départ d'un tableau entre phase.
- Essai de fonctionnement de tout l'équipement, courants forts et courants faibles.
- Vérification des liaisons équipotentielles.
- Recette VDI conformément à la catégorie.
- Les essais du SSI conformément aux prescriptions du coordinateur et des services de sécurité.

L'Entrepreneur doit établir une liste complète des essais qui seront effectués et des moyens qui seront mis en œuvre.

Cette procédure d'essais sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre qui pourra en modifier le contenu et exiger les essais de son choix.

Dans le cas de modifications, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour la réalisation complète des essais.

Les essais et contrôles sont effectués en présence de la Maîtrise d'œuvre, du représentant de l'organisme de contrôle et d'un représentant du Maître d'Ouvrage.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

L'Entrepreneur devra également, pour toute réception, fournir le personnel qualifié et responsable ainsi que tous les équipements et matériels nécessaires à la réalisation des essais de fonctionnement et de contrôle des performances. Il devra prévoir notamment du personnel simultanément en différents lieux (équipements locaux) et des moyens de communications appropriés.

Le Maître d'œuvre vérifiera par sondage que les contrôles prévus ont bien été réalisés en demandant à l'entreprise de refaire les essais de son choix ou en assistant aux essais.

Les essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats donnent entière satisfaction. La Maîtrise d'œuvre reste seule juge.

L'Entrepreneur rédigera les procès-verbaux d'essais sur lesquels figureront les résultats des mesures effectuées et les vérifications réalisées avec les remarques correspondantes.

Il devra être possible de réaliser une simulation complète de tous les scénarios et fonctionnements.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les appareils de mesure utilisés pour les contrôles devront être accompagnés de leur certificat d'étalonnage datant de moins de 6 mois.

17.2. Protection des ouvrages

Jusqu'à la réception par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise devra protéger les installations et équipements contre tous dégâts pouvant être provoqués par la poussière, l'humidité, l'inondation, la corrosion ou toute autre forme de détérioration.

Avant réception des ouvrages par le Maître d'Œuvre, elle devra nettoyer et remettre en état les finitions détériorées.

Elle prévoira également le remplacement de toutes les lampes ou tubes des appareils d'éclairage qui, pendant la réalisation des travaux, servaient à l'éclairage du chantier, afin que leur durée de vie soit celle indiquée par les constructeurs.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

18. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)

Les installations feront l'objet d'une réception préalable de la maîtrise d'œuvre avec l'entreprise.

Les réceptions des installations seront conformes aux normes françaises. En outre, les essais détaillés dans le § « Autocontrôle » seront effectués au préalable par l'entreprise.

L'installateur aura à sa charge tout le matériel nécessaire aux essais précédemment cités, il devra posséder sur place : l'outillage, les appareils de contrôle et de mesure, les moyens d'accès aux faux plafonds, et le personnel nécessaire ainsi que les appareils de communication radio, il devra s'assurer de l'accès à tous les locaux concernés par ses ouvrages par la récupération des clés ou s'assurer la présence d'une personne ayant accès à tous les locaux.

Pour cette opération, l'entreprise devra IMPERATIVEMENT fournir :

- un jeu de plans à jour avec numérotation officielle des locaux qui lui servira à l'établissement des DOE,
- les fiches d'autocontrôle.

19. RECEPTION

Le Maître de l'Ouvrage ne réceptionnera pas l'installation tant que les organismes officiels habilités n'auront émis les certificats de conformité. Ces certificats seront alors remis au Maître de l'Ouvrage.

Il s'agit :

- Du Bureau de Contrôle mandaté pour ce chantier,
- Des services officiels concernant la sécurité.

L'Entrepreneur effectuera toutes les modifications éventuellement demandées par ces organismes, de façon à obtenir de chacun d'eux un certificat de conformité. La rémunération du Consuel sera effectuée directement par l'entreprise d'électricité.

La recette du réseau précâblé pour le téléphone, l'informatique pourra être réalisée par l'installateur qui possède les appareils de mesure agréés permettant de vérifier la conformité de chaque liaison. La recette sera réalisée aux frais de l'entreprise pour la totalité des liaisons. Toute liaison défectueuse sera remplacée par l'entreprise, puis à nouveau recettée.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

20. DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE DE L'INSTALLATION (DOE)

A la fin des travaux, l'Entreprise devra fournir au BET pour contrôle et avis : un dossier de récolement comprenant toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de son installation, à savoir :

Pour le dossier d'ouvrages exécutés (DOE), les notices et nomenclatures de tout le matériel utilisé et le dossier de maintenance, les plans, les schémas et les synoptiques de récolement seront fournis en tirage papier et également sur support informatique, DWG sur Clé USB.

Ces documents seront fournis en un exemplaire papier au BET pour avis et contrôle au moins quinze jours avant la réception des ouvrages.

Il sera réalisé impérativement un jeu de plans spécifique à chacun des réseaux courants faibles tels que : SSI, sonorisation, VDI, contrôle d'accès, appel malade, interphonie etc. de façon à limiter la diffusion des renseignements aux seuls intervenants concernés.

Seront également fournies les listes des participants ayant participé aux séances de formation du personnel ainsi que les notices succinctes qui ont été remises. Ces documents seront fournis quinze jours avant la réception des ouvrages.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

21. QUALITE DES MATERIAUX

Les spécifications de la solution de base permettent aux concurrents de situer le niveau de la qualité des matériaux à employer.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement). Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agrément et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Les matériels définis ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural.

En conséquence, les dispositions retenues qui ont été étudiées en coordination étroite avec les corps d'état ne doivent pas être remises en cause par le soumissionnaire.

Les variantes éventuellement proposées devront comporter obligatoirement la liste des incidences en modification sur les autres corps d'état.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché.

L'Entreprise présentera au Maître d'œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

En fin d'opération, l'ensemble des fiches complétées des notices constructeur, des P.V d'essais, avis techniques, agréments divers, sera intégré aux D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Chaque matériel ou équipement fera l'objet d'une fiche STD (Spécification Technique Détaillée).

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

22. FORMATION DU PERSONNEL

Il sera réalisé une séance de formation pour le personnel concerné pour chaque technique spécifique telle que :

- Le réseau VDI,
- Le contrôle d'accès,
- L'interphonie,
- La commande d'allumage,
- Gradation de lumière,
- Détection de présence,
- Etc.

La liste des participants pour chacune des techniques ci-dessus sera établie par le chef d'établissement, elle sera datée et visée par chacune des personnes assistant à la formation. L'original conservé par l'entreprise et des copies conformes seront remises : au chef d'établissement, à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage. Il sera fourni à chaque participant une notice explicative établie par l'entreprise. Un exemplaire de chacun de ces documents sera joint au DOE.

23. GARANTIES DE L'ENTREPRISE

23.1.1. GARANTIE DE FOURNITURE

Tout le matériel fourni par l'Entreprise est garanti contre tous les vices de construction ou de nature, pendant une durée de deux ans, à dater de la réception. Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de l'inobservation des instructions de conduite.

23.1.2. GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée d'un an, à dater de la mise en service régulière après la réception. Au cours de cette période, le Maître d'Ouvrage se réservera le droit de procéder à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'Entreprise en temps utile. En conséquence, l'Entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement, quelle qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

23.1.3. GARANTIE SPECIFIQUE AU RESEAU VDI

Les caractéristiques de fonctionnement du réseau VDI précâblé (hors composants actifs) seront garanties par le fournisseur de l'ensemble du matériel utilisé qui sera impérativement générique. Un certificat de conformité sera exigé.

24. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

- L'entrepreneur devra justifier du niveau Qualifelec E3 C4,
- Courants faibles : Indice CF2 (sûreté-sécurité ST, Audio-vidéo AV, Télécommunication TC, Gestion technique GT).

Précâblage VDI :

L'entreprise devra justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage VDI à installer et devra présenter l'agrément ou une certification du constructeur.

Une copie des agréments est à fournir à l'appui de la réponse à la consultation.

SSI :

L'entreprise devra justifier de la qualification APSAD I7 (installation) et F7 (maintenance).

Une copie des agréments est à fournir à l'appui de la réponse à la consultation.

25. GENERALITES SUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

25.1. Mise en œuvre du matériel

L'entrepreneur devra prévoir toutes les solutions de levage et de mise en place en accord avec la configuration des lieux et du terrain. Les frais de location des engins de levage et d'installation diverses seront à sa charge.

Il devra vérifier sur plans et « IN – SITU » que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, conformément aux règles de sécurité.

L'installateur devra prévoir en temps voulu la livraison des matériels afin de ne pas retarder les travaux des autres lots.

25.2. Traversée des locaux – Danger d'incendie

D'une façon générale, les locaux à risque (suivant le règlement ERP), les escaliers et les issues de secours ne devront pas être traversés par des canalisations étrangères à leur desserte. Le cas échéant, il sera fait usage :

- De canalisations non propagatrices de la flamme convenablement protégées contre les surcharges et ne comportant ni jonction, ni dérivation.
- Des traversées sous caisson coupe-feu 2 h pour les canalisations de sécurité.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

25.3. Précaution des traversées et barrières coupes feu

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en acier ou en plastique rigide, d'un diamètre approprié, fournis et posés par l'Entrepreneur du présent lot.

Les traversées de parois par des canalisations doivent être obturées, à la charge du présent lot, pour ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi.

Des précautions devront être prises dans les vides de construction, gaines, galeries, communication entre zones feu, afin d'éviter la propagation d'un incendie.

Les gaines verticales devront être obturées à chaque traversée de plancher, par une matière coupe-feu certifiée.

Les cloisonnements, établis à l'intérieur des faux plafonds et destinés à éviter la propagation d'un incendie, conserveront leur efficacité.

Les percements pour passage de câbles seront rebouchés par un produit intumescent agréé par le CSTB de type Sibralit-DX, Mondialisol, Hilti ou équivalent, introduit à la pompe.

25.4. Précaution pour les interventions en dehors des limites du projet

Pour toutes les interventions en dehors du périmètre du projet, le présent lot devra la mise en place de protections spécifique à chaque fois :

- Cloisonnement + polyane
- Nettoyage
- Remise en état

25.5. Degré de stabilité au feu et degré coupe-feu

Tous les ouvrages réalisés par l'entrepreneur du présent lot devront présenter un degré de stabilité au feu ou un degré coupe-feu au moins égal au minimum imposé par la législation et la réglementation de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra immédiatement signaler au Maître d'Œuvre, tout élément ne répondant pas à ces prescriptions.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

25.6. Repérage des ouvrages

L'entrepreneur du présent lot devra le repérage de la totalité de ses ouvrages (circuits principaux et secondaires, dispositifs de dérivation, dispositifs de commande, dispositifs de protection, etc...) en accord avec les plans guides généraux et schémas, en utilisant les dispositifs suivants :

- Les chemins de câbles seront repérés d'une manière visible et lisible, par des étiquettes et des éclisses de couleur tous les 5 m et à chaque changement de direction. Elles devront correspondre à leur utilisation et seront vissées sur l'aile du chemin de câbles.
- La couleur spécifique aux chemins de câbles est :
 - Courants forts : Blanc
 - Sécurité :... Rouge
 - Courants faibles général : Vert
- Le repérage s'effectuera :
 - Aux extrémités,
 - Aux changements de niveau et de direction,
 - De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers.
- Les câbles seront également repérés à l'aide de plaques inaltérables solidement fixées et bien visibles à chaque changement de direction ou dérivation, à chaque départ et arrivée dans les tableaux et tous les 20 mètres environ dans les parties droites. De même, les boîtes de dérivation seront repérées avec la même codification que les schémas remis par l'entreprise.
- Les fils seront repérés par manchons numérotés en accord avec les schémas de câblage, à chaque départ et arrivée ainsi qu'aux borniers.
- Les appareils seront repérés à l'aide de plaques gravées inaltérables dans toutes les armoires. Les repérages type pince DYMO ne seront tolérés qu'à titre provisoire en attente des étiquettes définitives.
- Toutes les prises et les sorties de câbles seront repérées par étiquettes autocollantes avec code barres d'identification de la prise suivant protocole utilisateurs.

Pour tous les appareils à fonctionnement complexe, la définition du fonctionnement devra être explicitée sur plaques gravées inaltérables.

Tous les repérages doivent être reportés sur les plans et schémas.

Tous les conducteurs devront être repérés dans les teintes conventionnelles suivant la norme NFC 15.100.

25.7. Coordination

La coordination avec les entreprises installant des équipements dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot (vérification des puissances installées, des polarités, des intensités, des calibres, des intensités de court-circuit, des départs, des emplacements, des aboutissants des lignes, du régime de neutre etc.) est due au titre du présent lot.

L'Entrepreneur sera tenu de prendre contact avec les responsables des autres corps d'état pour accord préalable avant exécution sur les croisements de parcours et toutes incidences qu'ils pourraient avoir sur son propre corps d'état.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Il ne sera admis aucune modification ou plus-value dans le cas où l'Entrepreneur aurait omis ou négligé des contacts.

L'Entrepreneur devra soumettre ses plans d'exécution et de synthèse, accompagnés des notes de calculs correspondantes à l'Architecte, au B.E.T. et au Bureau de Contrôle pour approbation et ce, avant toute exécution des ouvrages.

25.8. Continuité de service

Durant les travaux, il sera assuré une continuité de service pour les autres niveaux existants conservés en fonctionnement et en occupation.

Ces travaux comprennent :

- Alimentations électriques BT,
- Tous Bus de liaisons Courants faibles tels que : Ecl. Secours, etc.

Tous ces bus seront recâblés et raccordés sur d'autres coffrets ou TD de manière à assurer une continuité de service et un fonctionnement correct de toutes les installations.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

26. LIMITE DE PRESTATIONS

Le but est la réalisation complète en ordre de marche des installations décrites dans le présent projet.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

Toute intervention non définie ci-après et nécessaire pour une exécution conforme aux "règles de l'Art" sera à prévoir par le présent lot.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du cahier des charges et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre de ses propres installations telles que définies dans les différents documents, notamment.

26.1. Prestations dues au présent lot

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La visite et la connaissance détaillée des installations existantes liées.
- L'entrepreneur devra assurer durant les travaux la continuité de service des installations électriques conservées et la continuité de services des nouvelles installations électriques fonctionnelles.
- La mise hors tension et en sécurité des installations destinées à être déposées.
- La fourniture des appareils, matériaux, appareillages et accessoires divers, y compris transport, déchargement, stockage et distribution sur le chantier.
- La distribution électrique provisoire sur le chantier par coffrets conformes adaptés y compris les alimentations spécifiques provisoires.
- Toutes les sujétions de compatibilité entre ses fournitures et travaux et les installations et matériels existants.
- Toutes les interventions de débordage et mise hors service ou en sécurité pour continuité d'exploitation sur l'ensemble des installations.
- Toutes les extensions des matériels et installations existantes compatibles, nécessaires au traitement des zones, même sur les éléments existant hors zone.
- Toutes les installations nécessaires aux dessertes de l'ensemble des locaux.
- La mise en œuvre des ouvrages en particulier des fourreaux.
- Les saignées et rebouchages dans les murs et cloisons.
- Le matériel nécessaire à l'exécution des travaux y compris échafaudages.
- Les percements non réservés en temps utile à faire exécuter par le lot Gros œuvre et à la charge du lot Electricité.
- Les dispositifs de protection des ouvrages contre toute dégradation.
- Les incorporations dans les planchers et voiles au moment du coulage.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- Les dispositifs de sécurité et d'hygiène inhérents au personnel.
- Le nettoyage journalier du chantier, y compris descente, sortie et enlèvement des gravois.
- Les fixations, raccordements et sujétions annexes nécessités par les ouvrages.
- L'incorporation des canalisations.
- Les trous, scellements, calfeutrements, etc.
- L'ensemble des documents d'exécution, plans, notices, fiches produits, schémas et divers, soumis au visa des Maîtres d'ouvrage, Maître d'œuvre et Bureau de contrôle.
- Les essais et contrôles assurant la conformité des ouvrages, ainsi que leur bon fonctionnement, y compris frais en résultant.
- Les sujétions techniques et frais correspondants relatifs au contrôle des ouvrages.
- Le rebouchage dans les parois autre que béton dans un matériau de caractéristiques identiques à la paroi traversée.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Alimentations électriques en courants forts et faibles des bandeaux techniques

26.2. Installation de chantier / Curage / Démolitions / Gros-œuvre

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton.
- Les percements non réservés en temps utile, à faire exécuter par le lot Gros œuvre, et à la charge du lot Electricité.
- Tous les percements inférieurs à diamètre 10cm,
- La fourniture et pose des fourreaux apparents et encastrés.
- Les découpes dans les cloisons, pour encastrement des boîtiers supports d'appareillages.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Les rebouchages pour ses propres réseaux dans les ouvrages coupe-feu.
- Les scellements, rebouchages et calfeutrements coupe-feu.
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction.
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage.
- Les rebouchages coupe-feu dans les gaines électriques verticales après passage des canalisations.
- Les percements dans les faux-plafonds plâtre pour le passage des alimentations.
- Les réservations pour l'intégration des luminaires dans les plafonds plâtre.
- La mise à la terre générale des installations.

A noter :

- *L'expression « en temps utile » signifie en accord avec le planning TCE contractuel, tel que les entreprises l'acceptent, et en conformité avec un enchaînement normal des tâches à l'exécution.*

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Travaux dus par le lot GROS OEUVRE :

- Les percements dans les murs et planchers dont les réservations ont été communiquées en temps utile.
- Les réservations sur place, à l'exception de celles qui n'auront pas été demandées en temps utile et qui seront obligatoirement exécutées par le lot Gros œuvre, mais à la charge du lot Electricité.
- Le rebouchage autour des fourreaux fournis.
- Toutes maçonneries des gaines techniques.
- Le cloisonnement des gaines techniques verticales.

26.3. CVC / Plomberie

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- L'alimentation électrique de sécurité 48V ou 24V pour tous les DAS.
- L'amenée du courant triphasé +N +Terre ou monophasé +Terre nécessaire aux appareils du lot Ventilation, suivant informations données en temps utile.
- Le présent lot doit le contrôle de compatibilité des ouvrages réalisés.
- La reprise par le SSI des contacts et ordres pour les clapets télécommandés.
- L'alimentation des moteurs de réarmements des clapets coupe-feu y compris boîtiers de réarmements.
- La collecte des équipotentielle des masses.
- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS.

Travaux dus par le lot VENTILATION :

- La précision (Puissance, tension, Intensité) et localisation de ces différents points à alimenter.
- Les armoires électriques propres au lot CVC.
- La mise à la terre de ces équipements, depuis le câble laissé en attente par le lot courant fort.
- L'arrêt des CTA asservi à la D.I avec y compris les différents relayages.
- La pose, câblage et raccordement pour le report de position, d'état et de défaut.
- Le raccordement sur les appareils et vérification du sens de rotation avant mise en service.
- Les dispositifs de sectionnement à proximité de chaque appareil et le raccordement.
- Les besoins coordonnés entre lot CVC et installations SSI.
- La mise à disposition sur borniers des dispositifs d'alarmes techniques.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

26.4. Faux Plafonds / Peinture / Revêtements de sol

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La peinture antirouille et de finition de toutes les installations du présent lot.
- La protection antirouille des métaux ferreux sur les produits fournis par le lot.
- La peinture de finition suivant les indications du Maître d'Ouvrage ou du B.E.T., des armoires, d'appareillages, appareils d'éclairage, etc. relatifs aux installations électriques.
- Le respect de l'enchaînement normal des tâches conformément au planning.
- Les mises à la terre et les liaisons équipotentielles de faux plafonds et des structures supports.
- Les indications de position des luminaires données en temps utile.
- Les fixations des luminaires, chemins de câbles et appareillages divers, de façon indépendante des supports des faux plafonds (et des gaines de ventilation).
- Le traçage des découpes sur les faux plafonds ou fourniture d'un plan prévu du travail à effectuer.
- Les indications précisées en temps utile pour les trappes d'accès aux installations dans les plenums non démontables.

Travaux dus par le lot Faux Plafonds / PEINTURE / Revêtements :

- La peinture des murs et plafonds dans les locaux techniques.
- La peinture anti-poussière au sol dans les locaux techniques.
- La protection des matériels et installations posés.
- Les trappes d'accès aux installations suivant besoins de l'électricien, coordonnés en temps utile.
- Les découpes dans les faux plafonds, à la demande du présent lot.
- Les plans de calepinage coordonné des luminaires et organes en faux plafonds démontables.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

27. SCHEMAS D'EXECUTION

27.1. Constitution des schémas d'exécution

- Folio page de garde.
- Folios circuits puissance.
- Folios circuits commande – signalisation avec plan de câblage des auxiliaires de commande et de contrôle avec numéros de chaque circuit.
- Folios borniers.
- Folios carnet de câbles.
- Plans d'équipement.
- Notices techniques des composants spécifiques (automates, gradateurs, centrales de mesure, batterie de condensateurs, minuteries, horloge, régulateurs ...).
- Nomenclature détaillée des composants électriques, de câblage et de tôlerie.

27.2. Précisions dans les schémas d'exécution

- Repère des circuits.
- Section et nombre de conducteurs.
- Longueur réelle des circuits (pour tableau général).
- Intensité admissible.
- Intensité de réglage disjoncteur.
- Intensité d'emploi.
- Puissance alimentée par départ.
- Désignation du circuit alimenté.
- La chute de tension cumulée pour quelques départs les plus défavorisés.
- Le calcul de courant de court-circuit au niveau des tableaux principaux et secondaires.
- L'implantation et la filerie des circuits secondaires.
- Il devra être tenu compte de la puissance disponible pour extension demandée dans ce CCTP.
- Ces repérages sont mentionnés dans la NFC 15100 § 514.5.

28. BASES DE CALCUL

28.1. Alimentation électrique

Les caractéristiques de la distribution électrique intérieures sont les suivantes :

- Tension: 410/230 Volts
- Fréquence: 50 Hz
- Régime de Neutre : TNS

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

28.2. Type de câble

Suivant l'arrêté du 17 mai 2024 publié au Journal Officiel (JORF n° 0118 du 23 mai 2024) qui modifie les règles d'usage des câbles dans les bâtiments en ERP et IGH, applicable depuis le 23 mai 2025, la nature des câbles mis en œuvre doit être au minimum classés Euroclasse Cca-s2, d2, a2.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono conducteurs ou multiconducteurs dans les séries suivantes :

- Classés Cca-s2, d2, a2 (type FR-N1X6G3, FR-N1X1G,..) dans tous les locaux avec protection anti-UV et mécanique pour tous ceux posé en extérieur.

Classés Cca-s2, d2, a2 (type HO7 Z1-V ou K) sous conduit isolant

28.3. Protection des personnes

L'entreprise devra vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de protection et la condition de déclenchement.

Les alimentations électriques des salles d'eau, locaux humides, et tous les circuits de prises de courant seront protégés par des dispositifs haute sensibilité 30 mA.

Les installations électriques des locaux soumis à des risques d'incendies seront équipées de disjoncteur différentiel résiduel de sensibilité 300 mA.

28.4. Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C 15-100 en vigueur et les recommandations des constructeurs.

28.5. Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Les chutes de tension devront être limitées. Les valeurs sont celles fixées par la norme C15.100. Elles sont calculées entre le T.G.B.T et le récepteur le plus éloigné.

Ces valeurs ne devront pas dépasser :

- 6 % pour les circuits d'éclairage,
- 8 % pour les circuits Force Motrice.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

28.6. Hypothèses de calcul

L'entreprise devra effectuer une visite du site afin de réaliser une analyse des réseaux électriques existants et notamment un relevé précis des départs des TGBT ainsi que les longueurs de câbles associées. Une note de calcul détaillé sera fournie par le présent lot qui lui permettra d'en tirer les valeurs ICC et chute de tension aux différents TGBT, indispensables pour l'insertion des nouveaux départs liés aux travaux de restructuration. Cette note de calcul sera soumise à l'approbation du BET et contrôleur technique.

Les bilans de puissance sont établis sur la base des éléments figurant sur les plans d'équipement des locaux et des hypothèses suivantes :

Lampe LED

- Prise de courant 2 x 10/16 A : 100 VA pour les PC Alimentation Réseau normal
150 VA pour les PC Alimentation Réseau ondulé
- Prise de courant 2 x 20 A : 4 000 VA
- Prise de courant 32 A : 6 000 VA
- 1500 VA par prise spécialisée

Les coefficients de foisonnement ou d'utilisation appliqués sont :

- Pour les récepteurs à moteurs : $k_u = 0,7$
- Pour éclairage : $k_u = 1, k_s = 1$
- Pour le chauffage : $k_u = 1, k_s = 1$
- Pour les appareils de cuisson : $k_s = 0,7$
- Pour le conditionnement d'air : $K_u = 1, k_s = 1$
- Pour les ascenseurs et M.C : $k_s = 0,5$
- Prises de courant 2 x 10/16A : $k_s = 0,5$
- Arrivée de courant ou autre prise : $k = 0,3$

Autres consommateurs : (Départ des TGBT)

CVC : 0.7 avec foisonnement entre ventilation et désenfumage.

Coefficient de foisonnement général : $k = 0,8$.

28.7. Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits sont compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête asymétrique pour un défaut triphasé bouclonné.

Le courant de court-circuit présumé au niveau de la protection générale de chaque TGBT sera considéré comme pouvant atteindre 50KA, en attente de la validation de la note de calcul qui fixera les valeurs à considérer.

L'entreprise tiendra compte dans son offre d'une augmentation éventuelle de l'ICC au niveau du jeu de barre de chaque TGBT.

28.8. Résistance mécanique

Les matériaux utilisés ont une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement, ni déformation aux effets statiques et dynamiques du courant, ainsi qu'aux contraintes dynamiques lors du passage des intensités du court-circuit définies ci-dessus.

En conséquence, certaines installations comme câbles, chemins de câbles, jeu de barres, serrurerie, supports, etc., auront une mise en œuvre particulièrement soignée et utiliseront des matériaux de première qualité.

28.9. Sélectivité

Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité peut-être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation.
- Ampèremétrique qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques, des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.

La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval.

Dans tous les cas, les disjoncteurs généraux divisionnaires et terminaux posséderont les pouvoirs de coupure correspondant aux intensités de court-circuit mises en jeu, afin de respecter la sélectivité totale souhaitée.

28.10. Equilibrage et ordre des phases

L'équilibrage des phases devra être assuré sur l'ensemble des installations. Le déséquilibre ne devra pas excéder 10 % à pleine charge. L'ordre des phases sera identique à l'ordre établi en tête de l'installation. Cet ordre de phases sera respecté en tous points de l'installation.

28.11. Coefficient d'extension

Afin de permettre des extensions futures, il sera prévu une réserve de puissance dans les canalisations générales et intermédiaires.

Les pourcentages de réserve seront les suivants :

- | | |
|--------------------------|------|
| – TD | 30 % |
| – Circuits Eclairage | 20 % |
| – Circuits PC ... | 20 % |
| – Circuits Force Motrice | 20 % |

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29. MODE D'EXECUTION

29.1. Caractéristiques générales de l'installation

La distribution depuis les armoires électriques s'effectuera suivant le cas en tétraphasé, triphasé ou en monophasé. Il conviendra donc de veiller à la répartition équilibrée des charges sur chaque phase.

Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 6 points récepteurs. Pour un circuit triphasé, le nombre de points d'utilisation pourra être porté au maximum à 18, sous réserve que la section des conducteurs soit appropriée à la puissance à transporter et protégée correctement.

La protection contre la mise sous tension accidentelle des masses sera assurée par la liaison à un réseau général de protection de toutes les masses métalliques de l'appareillage électrique. Il en est de même pour les liaisons équipotentielle des structures métalliques du bâtiment, canalisations et conduits métalliques, ainsi que pour les huisseries métalliques et les éléments des locaux humides.

Ce réseau de protection sera constitué par des conducteurs supplémentaires incorporés dans les canalisations d'alimentation terminale des récepteurs et appareillages.

L'ensemble des circuits aura des conducteurs de protection incorporés contre la mise sous tension accidentelle des masses. Ces conducteurs seront reliés au réseau général de protection.

Chaque circuit doit comporter deux conducteurs actifs et un conducteur de protection (terre) lorsqu'il est nécessaire. Tous ces conducteurs doivent avoir la même section. On ne doit pas utiliser un même conducteur neutre pour plusieurs circuits. Les conducteurs actifs doivent être en cuivre et isolés.

– Fils :

- H 07 V-U ...à âme rigide massive
- H 07 V-R ...à âme rigide câblée
- H 07 V-K....à âme souple tension 500 V

– Câble :

- A 05 VV-U
- A 05 VV-R
- U 1000 R2V
- Série CR1 C1 suivant réglementation

Les conducteurs de protection (terre) doivent être en cuivre et isolés de la même manière que les conducteurs actifs s'ils empruntent les mêmes canalisations et être de section égale à celles des conducteurs actifs.

Les conducteurs actifs doivent avoir une section au moins égale à :

- 1,5 mm² pour les foyers lumineux fixes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2. Généralités sur les conditions de pose

29.2.1. CHEMIN DE CABLES

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une installation complète de chemins de câbles conforme aux normes et règlements en vigueur. Les chemins de câbles sont indiqués sur les plans. Toutefois, l'entreprise peut juger nécessaire un autre cheminement, ou la nécessité d'ajouter des chemins de câbles complémentaires ou divisionnaires pour répondre en particulier aux prescriptions du câblage ci-dessous, ceux-ci seront alors à la charge du présent lot.

Utilisation :

Il sera prévu des chemins de câbles courants forts et courants faibles :

- En plénum des faux-plafonds des zones restructurées,
- En parcours horizontaux apparents en locaux techniques,
- En parcours verticaux apparents ou en gaines techniques,
- Construction.

Les chemins de câbles utilisés seront :

- En tôle d'acier galvanisée bords rabattus non coupants avec ou sans couvercle encliquetable (avec repérage).

La mise en œuvre des chemins de câbles en fils métalliques sera interdite du fait de la mauvaise immunité de ces chemins de câbles aux perturbations électromagnétiques. Dans les zones à fortes perturbations, les chemins de câbles courants faibles seront munis de couvercles.

De façon générale les canalisations courants forts et courants faibles emprunteront des cheminements séparés, matérialisés par des réseaux de chemins de câbles distincts.

Tous les chemins de câbles seront fixés sur consoles galvanisées ou étriers à scellements

Les chemins de câbles seront supportés de façon que les câbles déroulés préalablement au sol puissent être introduits latéralement.

Dimensions :

- Hauteur minimum 50 mm, largeur selon nombre de câbles + 30% de réserve.

Les liaisons de terre entre chemins de câbles courants faibles s'effectuent par le conducteur de terre de 35mm² posé sur toute la longueur du chemin de câbles courants faibles sur des bornes de mise à la terre avec rondelle bimétal MT 6-6 ou 8-6 de CES ou équivalent (pour les courants faibles) à raison d'une borne laiton « genre BB8 » par élément. Les éléments seront impérativement reliés par des éclisses boulonnées, et par l'utilisation de tresses de cuivre ou de fers plats boulonnés pour assurer la mise à la terre par maillage du chemin de câbles courants forts.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Toutes les mises à la terre des équipements Courants Forts, chemins de câbles, tuyauteries, etc. seront reliés à ce conducteur.

Chaque fois que trois ou plusieurs câbles emprunteront le même parcours, ils seront posés sur des chemins de câbles. Les câbles seront déroulés sur ces derniers, en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum.

Tant en parcours vertical qu'en horizontal, les câbles seront solidement fixés au chemin de câbles au moyen de colliers "rilsan" ou équivalent, hormis les câbles résistant au feu qui seront fixés par des attaches dont le degré de résistance au feu sera au moins égal à celle du câble, et les câbles réseaux courants faibles qui seront impérativement fixés par des attaches « velcro », auto agrippant Scotch 100, SES-WRAP ou équivalent, évitant tout serrage excessif sur les isolants.

NOTE : Les supports par tiges filetées sont proscrits.

Les câbles seront posés à plat en nappes horizontales sauf (ou en ternes pour les câbles unipolaires d'un même circuit), Cette hypothèse a été retenue pour le calcul des sections prévues dans le dossier technique en ce qui concerne le choix du coefficient réducteur spécifié dans le tableau 52 H (NFC.15.110)

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercle au droit des traversées de cloisons des parcours horizontaux et aux droits des traversées de dalles des parcours verticaux.

Les chemins de câbles courants forts et les chemins de câbles faibles seront séparés d'environ 50 cm dans les zones où ils chemineront parallèlement et se croiseront avec un angle de 90°.

Les chemins de câbles susceptibles de recevoir des canalisations de sécurité (câble résistant au feu) devront comporter une cornière galvanisée, de même nature que les dalles, de façon à séparer ces câbles des autres canalisations empruntant le même chemin de câbles.

Les changements de direction dans le plan ou en élévation seront exécutés par secteurs de 30° maximum.

Ces secteurs seront assemblés, soit par éclisses, soit par soudure. Les soudures seront alors meulées puis protégées au moyen de deux couches de peinture anticorrosion et de deux couches de peinture aluminium ou par une galvanisation à froid en 2 couches. Il en sera de même pour toutes les coupes effectuées sur des chemins de câbles galvanisés à chaud.

Ce type de protection sera exigé pour les supports façonnés à la demande.

En particulier, il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles ni dans les changements de direction, ni dans les dérivations ou patte d'oie, ni dans les élargissements ou rétrécissement.

Toutes les modifications de parcours seront traitées avec des pièces d'assemblage curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Dans le cas de traversée de cloisons ou planchers délimitant des zones coupe-feu, la réservation pour le passage des câbles et chemins de câbles devra être rebouchée par le présent lot, pour recréer le degré coupe-feu de la paroi à l'aide d'un produit intumescent agréé par le CSTB et les organismes de contrôle.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2.2. MONTAGE ENCASTRE

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton...) doivent être constituées par des conducteurs isolés ou câbles, protégés par un conduit. La nature et le type de conduit devront être précisés sur les plans d'exécution en fonction de la nature des matériaux constituant les parois.

Le diamètre des conduits devra être précisé sur les plans d'exécution ainsi que la section des conducteurs et leur quantité, afin de vérifier le critère de remplissage.

L'encastrement direct des conducteurs sans conduit ou des câbles est interdit dans les matériaux de construction, à l'exception des conducteurs blindés à isolant minéral.

29.2.3. MONTAGE EN APPARENT

Les canalisations électriques et non électriques doivent être séparées par une distance d'au moins 5 cm entre leurs surfaces extérieures.

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous de canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

Les canalisations sous moulures peuvent être posées au niveau du plafond ou immédiatement au-dessus des plinthes. En l'absence de plinthe, la partie inférieure des moulures doit être à une distance minimale de 0,25 m au-dessus du sol fini.

Les connexions des conducteurs doivent être réalisées soit à l'intérieur de boîtes de connexions ou moyens de dispositifs appropriés (bornes, etc.) soit sur les bornes de l'appareillage, soit dans les boîtes d'encastrement lorsque leurs dimensions le permettent.

Les moulures ne doivent pas être noyées dans la maçonnerie ni recouvertes de papier peint ou tenture fixe, le couvercle devant toujours rester apparent.

Le passage des portes peut être assuré :

- Soit en huisseries ou en chambranles présentant des vides, avec des câbles sous fourreaux,
- Soit par un conduit étanche remontant de part et d'autre du seuil à hauteur minimale de 5 cm au-dessus du sol fini. Dans le cas de croisement avec une canalisation non électrique, on établit un pont en moulure ou avec un conduit réservant respectivement un espace de 1 à 3 cm.

Les conduits doivent être fixés à l'aide de pattes, colliers, étriers appropriés qui ne les déforment pas.

Une fixation est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire et de tout changement de direction.

Les distances de fixation suivantes sont recommandées :

- IRL : 0,80 m
- ICA, ICTL, ICTA : 0,60 m

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2.4. POSE DE CABLES SUR COLLIERS DANS LES VIDES DE CONSTRUCTION

Dans le cas de montage sur colliers, l'entre axe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre, sous ou sans conduit,
- 0,33 m pour les conducteurs et câbles sous conduits flexibles cintrables.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, vissage au bois, cheville ou ferrure. Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il sera admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes.

29.2.5. MONTAGE EN ENCASTRE (CANALISATIONS SOUS CONDUITS)

Il doit être utilisé :

- Des conducteurs isolés série H 07-V, U, R ou K,
- Des câbles unipolaires ou multipolaires U 1000 R2V ou CR1 au besoin,
- Tous les conduits et fourreaux mis en réserve seront aiguillés, types ICA, ICTL ou ICTA suivant localisations.

On doit pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs ou câbles après la pose des conduits et de leurs accessoires. Cette règle est respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolants compris) ou des câbles (gaine extérieure comprise) est au plus égale au tiers de la section intérieure du conduit.

Un conduit ne doit, en principe, contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit. Cependant, on peut faire passer sous un même conduit les conducteurs de circuits différents à condition notamment que :

- Chaque circuit soit issu d'un même disjoncteur de branchement et comporte une protection individuelle contre les surintensités,
- Les sections des conducteurs actifs ne diffèrent pas de plus de l'intervalle séparant trois sections normalisées successives.

Toutefois, il est recommandé de limiter à trois le nombre des circuits par conduit.

Il est également recommandé de disposer des circuits à partir de 6 mm² dans un conduit indépendant.

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton...) doivent être constituées de conducteurs isolés ou de câbles protégés par un conduit.

L'encastrement direct des conducteurs sans conduit ou des câbles est interdit dans les matériaux de construction, à l'exception des conducteurs blindés à isolant minéral.

Les couvercles des boîtes de raccordement doivent rester accessibles et démontables même après encastrement.

Toutes canalisation destinée à l'alimentation d'un appareil d'utilisation fixe doit être terminée par une boîte de connexion.

Les conduits utilisés seront les suivants :

- IRL 3321 :.....Isolant rigide ordinaire en matière plastique non propagateur de flamme et étanche.
- ICA 3321 :Isolant flexible cintrable ordinaire en matière plastique non propagateur de flamme et étanche.
- ICTL 3421 : ..Isolant flexible cintrable et déformable en matière plastique non propagateur de flamme.
- ICTA 3422 : ..Isolant flexible cintrable et déformable transversalement élastique avec résistance thermique au béton chaud (utilisation de - 5 à + 90°C).

Nombre et répartition des circuits					Conduct. rigides H 07 V-U ou R		Conduct. souples H 07 V-K		Conduct. rigides H 07 V-U ou R			Conduct. Souples H 07 V-K		
					REFERENCE DES CONDUITS CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE				REFERENCE DES CONDUITS NON CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE					
	1,5 MM²	2,5 MM²	4 MM²	6 MM²	ICA ICTL ICTA	IRL	ICA ICTL ICTA	IRL	ICA	ICTL , ICTA	IRL	ICA	ICTL ICTA	IRL
1 CIRCUIT (3 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	1	**	**	**	16	16	16	16	11	9	9	11	9	9
	**	1	**	**	20	16	20	16	13	11	9	13	11	11
	**	**	1	**	20	20	25	20	13	11	11	16	13	11
	**	**	**	1	25	20	32	25	23	16	13	23	21	16
2 CIRCUITS (6 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	2	**	**	**	20	20	25	20	16	13	11	16	13	11
	1	1	**	**	25	20	25	20	16	16	11	23	16	13
	**	2	**	**	25	20	25	25	23	21	13	23	21	16
	1	**	1	**	25	20	25	25	23	21	13	23	21	16
3 CIRCUITS (9 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	3	**	**	**	25	25	25	25	23	21	13	23	21	16
	2	1	**	**	25	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	1	2	**	**	32	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	**	3	**	**	32	25	32	32	23	21	21	23	29	21
	2	**	1	**	32	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	**	2	1	**	32	25	32	32	23	29	21	23	29	21
	1	1	1	**	32	25	32	32	23	21	21	23	29	21

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2.6. POSE EN ENCASTRE APRES CONSTRUCTION

Selon besoins à l'exécution :

Le tube sera du type ICA 3321 et sera posé dans les saignées prévues à cet effet. Les saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré.

L'encastrement en oblique n'est pas admis.

Le rebouchage brut de ces saignées fera partie du présent lot.

L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite.

L'encastrement des boîtes de dérivation et l'interrupteur devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre, afin qu'en définitif, elles ne soient ni en saillies, ni trop encastrées.

Les saignées d'encastrement sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent, et ne doivent alors intéresser qu'une alvéole.

Les saignées horizontales ne doivent intéresser qu'une seule face de la cloison, elles sont interdites au dessus des baies.

Les canalisations en contact avec des matériaux isolant thermiquement seront non propagateur de flamme. En cas de traversée des isolants, il y a lieu de reconstituer la continuité de ceux-ci.

29.2.7. POSE GOULOTTES

- Les goulottes doivent être mises en œuvre avec leurs accessoires afin d'assurer une continuité de la protection des canalisations électriques.
- Les finitions des goulottes seront réalisées avec les accessoires nécessaires coloris et finitions aux choix de l'architecte.
- Elles comporteront au minimum 3 compartiments dédiés respectivement pour les courants forts et les courants faibles.
- Il sera réalisé une pose esthétique pour descente à réaliser tous périmètres, toutes hauteurs s'il y a lieu (notamment encadrements de portes).
- Les goulottes ne doivent pas être noyées dans la maçonnerie, le couvercle doit toujours rester apparent et facilement accessible.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.2.8. BRANCHEMENT - RACCORDEMENT DE CABLES

Les connexions de conducteurs seront réalisées à l'aide de matériel conçu à cet effet : borne de l'appareillage, barrette de connexion, répartiteur, blocs de jonction, etc.

Les dispositifs de connexions seront disposés dans les boîtes de connexion, boîtes d'encastrement, dans les profilés. Les épissures sont interdites.

Les entrées de câbles dans les boîtes à bornes ou tableaux électriques seront réalisées à l'aide de presse-étoupe étanches ou de tout autre moyen assurant la protection.

Les extrémités de câbles seront équipées, dans tous les cas, des cosses pour le raccordement de matériel. Les "œilletons" en extrémités sont interdits.

Les dérivations de câbles, à partir d'un cheminement commun avec d'autres câbles, sur chemins de câbles, seront exécutées sous tubes ou sur chemins de câbles suivant la section.

29.2.9. CONNEXIONS

Les connexions des câbles et conducteurs se feront dans les boîtes de dérivation en saillie ou en apparent par connecteurs. Les boîtes doivent toujours rester accessibles. Les épissures, même soudées, sont interdites.

L'axe horizontal des sorties de câbles doit être situé à 12 cm du sol fini pour les boîtes 32 A.

Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne seront pas admises à moins que ces appareillages soient prévus à cet effet. Les boîtes de dérivations apparentes ou encastrées en tôle seront interdites.

Toute connexion de canalisation de sécurité se fera par connecteur et boîte satisfaisant à l'essai au fil incandescent 960°C.

29.3. Circuit de terre

29.3.1. CIRCUIT DE PROTECTION

Parallèlement à tous les conducteurs actifs, la terre sera amenée à tous les tableaux de distribution et de ceux-ci aux différents points d'utilisation, en intégrant les conducteurs de terre dans les câbles. La section des conducteurs de terre sera calculée conformément à la norme C 15.100.

Toutes les prises de courant monophasées et triphasées seront équipées de contacts de terre normalisés.

Toutes les alimentations d'appareils prévues sur interrupteurs et coupe-circuit combinés, disjoncteurs ou autres commandes, seront accompagnées d'une borne de terre.

Toutes les canalisations terminales individuelles en câble ou fils sous conduit comporteront impérativement un conducteur de protection vert/jaune, y compris celles aboutissant sur l'appareillage et sur les appareils de classe II où ce conducteur sera laissé en attente.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.3.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Le conducteur principal d'équipotentialité, issu de cette barrette de contrôle et dont la section minimale sera de 35 mm², réunira sur un collecteur général de terre tous les éléments conducteurs :

- Charpente métallique et ferrailage du béton, par soudures aluminothermiques genre Cadwell protégées par un compound d'étanchéité.
- La totalité des huisseries métalliques (portes, fenêtres, etc....).
- Chemins de câbles.
- Canalisations d'eau, etc...

Toutes les installations seront reliées au conducteur principal par un conducteur de 6 mm² minimum.

Concernant les installations des autres corps d'états techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, seront à la charge du lot concerné (conduites de ventilation, de chauffage, plomberie, etc.).

Toutes les masses métalliques seront connectées entre elles afin de réaliser un bouclage multi mailles.

La connexion des conducteurs de terre aux conduites métalliques diverses sera réalisée exclusivement à l'aide de brides genre SES - PLIOTER en acier inoxydable spécialement conçus à cet effet. La mise à la terre à l'aide de colliers « ATLAS » ou équivalent (même bichromatés) sera refusée.

29.3.3. MISE A LA TERRE DES MASSES

L'entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques :

- Huisseries et menuiseries métalliques,
- Canalisations métalliques diverses, avec utilisation de brides en acier inoxydable de mise à la terre SES – PLIOTER ou équivalent,
- Installations téléphoniques,
- Appareils d'éclairage,
- Baies des sous répartiteurs,
- Faux plafonds métalliques, ...
- Perches métalliques par une tresse cuivre étamé, ...
- Salles d'eau (toutes les parties métalliques en particulier les huisseries de porte et de fenêtre. Les siphons, les canalisations et le corps des baignoires ou bac à douche métalliques).

Liste non limitative.

L'ensemble sera relié au circuit général de terre. La continuité des masses sera assurée par tresse en cuivre.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

29.4. Conception des tableaux électriques

La pénétration des câbles dans le tableau doit être réalisée de façon à conserver l'indice de protection du matériel, notamment à la pénétration des poussières à l'intérieur du tableau.

L'ensemble sera muni de portes métalliques fermant à clef.

L'enveloppe sera conçue en fonction du local et selon la norme NF C 15.100, et à l'article EL9 de l'arrêté du 25 juin modifié.

Les manœuvres de sectionnement avec coupure en charge s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commandes accessibles porte fermée en face avant ou latéralement avec possibilité de cadenassage de la commande.

En face avant de la gaine technique et de chaque tableau ou coffret il sera posé une étiquette triangulaire jaune avec homme foudroyé « Danger ».

Des plastrons métalliques prédécoupés seront mis en place et fixés par des verrous métalliques à charnières. Ils interdiront tous contacts fortuits avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation extérieure de l'ensemble.

Les jeux de barres de distributions principales seront réalisés en cuivre. Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère humide et résister aux effets dynamiques en cas de court-circuit franc. Il sera installé une protection isolante contre les contacts directs y compris dans le cas où il existe des plastrons.

Les distributions principales se feront obligatoirement par l'intermédiaire de barres préfabriquées.

Les blocs de dérivations situés en aval des disjoncteurs généraux seront préfabriqués connectables et déconnectables sous tension genre Multiclip Schneider, Erico ou équivalent jusqu'à 63A. Ces blocs de dérivation sont implantés impérativement sous les protections générales ou au-dessus des départs mais en aucun cas à l'emplacement d'un appareil modulaire. Le « pontage » en amont des appareils de protection en fils de câblage sera refusé ; dans ce cas seul les « peignes ou barres prévues à cet effet seront autorisées.

Les dérivations en câble souple seront impérativement réalisées par cosses avec une plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Les dérivations pour une intensité de 150A et plus seront réalisées en barres souples isolées

L'enveloppe du tableau permettra une extension minimum de 30 % des équipements en un seul volume.

L'appareillage sera calibré pour tenir compte de l'augmentation de puissance à prévoir.

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 type "Dymo" à déformation de bandes plastiques autocollantes ou équivalentes. Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil lui-même, ni sur les couvercles de goulottes, mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions. Tout repérage indélébile ou par étiquettes adhésives effectué sur l'appareillage entraînera le remplacement de cet appareil aux frais de l'entreprise. Le repérage par étiquette imprimée sur l'appareillage sera autorisé dans le cas où un emplacement prévu à cet effet.

Il ne sera pas autorisé de commande sur le commun des bobines et voyants ainsi que sur tout circuit de neutre. Les circuits de commande seront protégés par un disjoncteur 10A différentiel 0,3A dans le cas où une commande centralisée serait nécessaire, ou dans les autres cas par le disjoncteur 10A du circuit d'éclairage correspondant.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Le câblage des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulotte.

Le câblage des circuits issus des transformateurs de courant sera câblé en conducteurs souples de 4 mm² et impérativement équipé de cosse serties fermées.

La double coloration vert jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.

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

Toutes les extrémités de conducteurs souples ou multibrins seront munies de cosse ou embouts sertis à la pince et d'un repère.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tous types de câbles agréés.

D'une manière générale, les circuits seront protégés par disjoncteurs dont les caractéristiques seront appropriées aux installations.

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

Certains disjoncteurs de protection seront équipés de déclencheurs différentiels, réglables en temps et en sensibilité.

Il faut tenir compte des influences externes quant au choix des protections différentielles selon la norme NFC 15100 :

- Les protections de type AC conviennent aux réseaux propres pour des influences externes AF1.
- Les protections de type Asi conviennent aux réseaux perturbés pour des influences externes AF1.
- Les protections de type SiE conviennent aux réseaux perturbés pour des influences externes AF2 à AF4.

29.4.1. APPAREILLAGE

Sauf spécification contraire, l'appareillage sera du même constructeur, de marque connue distribuée localement. Jusqu'à 125A l'appareillage de protection (disjoncteurs) sera du type modulaire, pour les intensités supérieures les disjoncteurs seront sous boîtier moulé.

Les contacteurs de puissance jusqu'à 63A seront du type silencieux. Les contacteurs de puissance auront une catégorie d'emploi du type AC3.

Les circuits de protection des appareils de chauffage électrique avec ligne pilote seront composés de disjoncteurs magnétothermiques coupant tous les pôles actifs ainsi que le fil pilote à l'aide d'un contact auxiliaire OF.

Chaque tableau sera équipé en face avant d'un voyant de présence tension et d'une commande manuelle cadenassable pour la coupure générale de l'alimentation.

Tous les appareils seront montés en face avant et seront regroupés par fonctions (éclairage, prises de courant, alimentations forces motrices...).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Les disjoncteurs seront équipés de contact OF/SD pour reports vers la GTC (Gestion Technique Centralisé).

29.4.2. SPECIFICITES

Chaque conducteur équipant chaque tableau comportera un repère imperdable par numéro à chacune de ses extrémités.

La sélectivité verticale et horizontale pour les dispositifs différentiels devra être respectée.

La sélectivité des protections ampèremétriques devra être respectée.

Les disjoncteurs tétrapolaires auront 4 pôles protégés pour tenir compte des harmoniques générant un courant dans le neutre.

La courbe du déclencheur magnétique devra tenir compte du courant d'appel des moteurs ou du courant magnétisant des transformateurs situés en aval.

Le calibre et le réglage des appareils indiqués dans le présent document ne pourront être diminués sans accord préalable du BET.

La conception et l'implantation de tous ces départs (calibrage, sélectivité, filiation, etc....) devront répondre à la norme NFC 15.100.

Un bornier de départ, d'arrivée, d'alarmes, de télécommandes et de signalisations sera installé et repéré.

Les câbles de section supérieure à 35mm² pourront être raccordés sur les bornes aval de l'appareillage.

Les liaisons aval des disjoncteurs principaux seront "bouclées" afin de permettre le passage aisé d'une pince ampère métrique.

Le câblage interne des tableaux sera réalisé sous goulottes plastiques perforées, avec couvercle. La dimension de ces goulottes permettra une réserve de 30% minimum.

Les conducteurs, de la série H07V-K, aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables, posés côte à côte sur rail DIN. Il sera prévu un écran de séparation entre chaque circuit de puissance.

Ce bornier servira également pour le raccordement de tous les circuits terminaux. Toutes les extrémités de câbles seront munies de cosses ou d'embouts sertis ou soudés.

Chaque borne sera repérée conformément au schéma ainsi que chaque bornier. Le repérage sera visible. L'utilisation de repères manuscrits est proscrite.

L'utilisation de bornes de relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

Pour les tableaux divisionnaires, les borniers et la barre de terre seront disposés impérativement dans une gaine verticale. Les câbles aboutiront exclusivement dans cette gaine de préférence par la partie inférieure ; la pénétration de câbles dans le compartiment de l'appareillage est interdite sauf pour le câble d'alimentation qui aboutira directement sur les bornes amont de l'appareil de coupure générale avec un dispositif cache bornes de protection contre les contacts directs.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Nota : Tous les schémas des armoires électriques (unifilaires, bornier...) seront placés à l'intérieur de celles-ci.

Une attention particulière devra être portée sur le respect de l'article 10 du décret du 14/11/88 (arrêt d'urgence accessible de l'extérieur pour les armoires installées dans des emplacements fermant à clef). Toutefois aucun arrêt d'urgence ne sera accessible au public et assurant une coupure générale de l'éclairage.

Si pour l'arrêt d'urgence il est fait usage du principe « à émission de courant » ceux-ci devront être équipés d'une double signalisation lumineuse (présence et absence de courant).

Il ne sera pas fait usage de disjoncteur commandé ou motorisé mais de disjoncteurs associés à des contacteurs silencieux, hybrides ou statiques.

Un disjoncteur ne sera pas utilisé en appareil de commande d'utilisation régulière mais uniquement en appareil de protection.

Lorsque le tableau est placé dans une gaine il sera prévu un éclairage par réglette fluo 1x18W commandé par l'ouverture de la porte de la gaine à l'aide d'un contact fin de course IP44. La protection de l'éclairage sera réalisée par un disjoncteur P+N 10A différentiel 300mA, et un disjoncteur P+N 16A différentiel 30mA assurera la protection de la prise de courant de la gaine.

29.4.3. SUBDIVISION DES CIRCUITS

Les circuits d'éclairage, les circuits des prises de courant, les circuits spécialisés et les circuits petites forces seront nettement subdivisés. Les protections des circuits terminaux réalisés par des disjoncteurs modulaires ne doivent en aucun cas dépasser les prescriptions suivantes :

- Un disjoncteur différentiel par départ Force motrice,
- Un disjoncteur différentiel par départ spécialisé,
- Un disjoncteur différentiel principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage des locaux non publics,
- Un disjoncteur différentiel 0.3A principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage pour les locaux recevant le public,
- Un disjoncteur différentiel 0.3A principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage pour les locaux recevant le public et affecté en particulier aux seconds circuits de protection des locaux recevant plus de 50 personnes,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité par départ prise de courant spécialisée,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité par départ prises de courant ménage en particulier des circulations,
- Un disjoncteur général pour les prises de courant ondulées, suivi d'un disjoncteur 2x16A différentiel 0.03A haute sensibilité type SI par circuit de 3 points d'accès maximum ; l'ensemble étant placé dans un coffret indépendant,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité principal pour 6 départs circuits terminaux de prises de courant dites normales,
- Un disjoncteur P+N 10A différentiel 0,3A pour l'alimentation des modules adressables éventuels, déportés pour les circuits de commande et de contrôle,
- Les télerupteurs, relais, contacteurs, minuteries, nécessaires à la protection, commande et contrôle des circuits terminaux,
- Un disjoncteur : par circuit éclairage, par circuit prises normales et force diverse

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- Selon l'article EC 6, les locaux recevant plus de 50 personnes, des circulations de plus de 15 m, comporteront 2 circuits d'éclairage protégés par deux dispositifs différentiels.

29.5. Appareils d'éclairage

Les luminaires seront installés munis de leurs lampes de première utilisation. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de tous les appareils d'éclairage, y compris toutes sujétions, notamment la fixation, la fourniture et la mise en place des lampes, le nettoyage avant réception.

Le nombre des luminaires et leur implantation seront définis pour assurer la meilleure uniformité de l'éclairage au niveau de chaque local.

Par le choix des luminaires et leurs implantations, il sera veillé à assurer le meilleur confort visuel des usagers. Les appareils d'éclairage disposeront d'optiques assurant un rendement élevé tout en garantissant un contrôle efficace des luminances.

Dans les bureaux, les luminaires seront de type très basse luminance.

D'une manière générale tous les luminaires seront équipés de la source lumineuse correspondante.

- L'IRC sera supérieur de 85.
- La température sera de 4 000° K pour tous les locaux.
- Les ballasts pour tubes « à cathode froide » ne sont pas acceptés, même en variante.
- La résistance au fil incandescent, conformément à l'article EC5, sera de :
 - 850°C, extinction en 5 secondes pour tous les composants dans les circulations horizontales en cloisonnées et les escaliers,
 - 750°C, extinction en 5 secondes pour tous les composants dans les autres locaux.
- Qu'ils soient en applique, suspendus ou en plafonnier, les luminaires seront fixés directement à la structure du bâtiment.

Les matériels doivent être choisis en fonction des conditions d'influence externes des locaux ou des emplacements où ils seront installés (degrés IP et IK) suivant la norme NFC 15.100 et en accord avec le Bureau de Contrôle et les utilisateurs. Les conditions de pose et d'alimentation de ces matériels seront aussi fonction des degrés IP et IK.

L'éclairement moyen à maintenir ne sera pas inférieur à celui indiqué dans le cahier des recommandations de l'AFE. Tous les luminaires seront en LED

IMPORTANT :

Les quantités des luminaires définies sur les plans sont données à titre indicatif dans le but de définir les principes de choix d'éclairage et de calepinage architectural et fonctionnel imposés par la Maîtrise d'Œuvre. L'entreprise adjudicataire devra en vérifier la cohérence en fonction des choix définitifs (luminaires et matériaux). Les éventuelles incidences financières seront à prendre en charge par l'entreprise.

L'entrepreneur adjudicataire devra la fourniture des notes de calculs pour chaque local, elles seront réalisées suivant les prescriptions définies dans le présent document. Seront fournis les niveaux d'éclairement, l'uniformité et les diagrammes d'éclairement.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES TRAVAUX COURANTS FORTS

30.1. Installation provisoire de chantier

Il sera nécessaire de prévoir un branchement provisoire de chantier tétrapolaire 400 V +T dimensionné pour l'ensemble du chantier avec comptage, armoires et de coffrets de chantier conformes à la norme CEI 60439-4, répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

Ce branchement sera réalisé depuis une armoire générale, à la charge du présent lot, raccordée sur l'installation existante en coordination avec les services techniques de l'hôpital, le câble et la protection ainsi que son raccordement seront à la charge du présent lot y compris les sous comptages nécessaires.

Depuis cette armoire générale électrique, à la charge du présent lot, il sera prévu la protection et alimentation :

- Fourniture d'un coffret de chantier IP 44-IK 08 comprenant :
 - Des prises de courant 2P+T 10/16 A,
 - Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour la protection des prises de courant,
 - Un dispositif de coupure d'urgence.
- L'éclairage normal et de sécurité du chantier sera également à prévoir en conformité avec les règlements d'hygiène et de sécurité en vigueur.
- Fourniture et pose des alimentations spécifiques de chantier suivant besoin et phasage et toutes autres sujétions
- Par ailleurs, les divers intervenants fourniront l'éclairage de leur poste de travail à brancher sur les coffrets de chantier, selon leurs besoins.

Les distributions seront réalisées en câbles FR-N1X6G3 de sections adaptées. Ces distributions seront provisoirement fixées en hauteur de façon à éviter rigoureusement tous câbles au sol et parties basses.

Les éventuelles modifications seront rendues nécessaires par l'avancement de chantier et les interventions des différents corps d'état.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

L'Entrepreneur adjudicataire devra, sur les différents circuits électriques, la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les protections nécessaires au personnel de chantier. Ces protections devront être conformes à la norme C15-100.

L'entreprise devra également prévoir l'alimentation de la base vie située en extérieur depuis l'armoire électrique la plus proche avec adjonction d'un départ spécifique.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.2. Neutralisation, Dépose et repose des équipements

30.2.1. GENERALITES

Le présent lot devra prévoir, en coordination avec le phasage des démolitions et démontages divers, toutes les mises hors tension et tous les débordages nécessaires des installations existantes concernées.

Avant toute dépose, l'entreprise devra vérifier la conformité des repérages existants, procéder à un contrôle et identification des circuits des installations concernées.

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation de tout le matériel électrique existant dans les différentes zones de travaux, à savoir tout l'appareillage (courants forts et courants faibles), luminaires, câblage, disjoncteurs et bornes dans les tableaux électriques, câblage informatique, câblage téléphonique, installation de détection incendie, etc.

L'entreprise devra s'assurer que les installations déposées ne concernent que la zone de travaux. Si des installations non concernées étaient déposées, il sera prévu la reprise de ces alimentations sur d'autres tableaux ou armoires électriques.

La dépose du câblage s'entend depuis l'appareil terminal jusqu'au débranchement du câble à son origine.

A la fin des travaux, la totalité des câbles non utilisés dans les zones devra être déposée.

Avant toute dépose du matériel de détection incendie, il sera prévu une neutralisation des boucles de la zone concernée depuis la centrale par le fournisseur et à la charge du présent lot.

La programmation finale et la mise en service du SSI une fois les travaux terminés sur tout le niveau est également à la charge de l'entreprise.

Si les boucles de détection incendie des zones de travaux sont liées avec d'autres niveaux ou d'autres zones non concernés par les travaux, l'entrepreneur devra prévoir la remise en service de ces boucles existantes (recâblage et reprogrammation de la centrale de sécurité incendie).

30.2.2. CONTINUE DE SERVICE

Ces travaux de continuité de service comprennent :

- la reprise de toutes les canalisations et circuits en passage dans la zone de travaux à savoir :
 - Alimentations électriques BT,
 - Bus de détection incendie en SYT1,
 - Bus de commande des DAS en CR1,
 - Tous Bus de liaisons Courants faibles tels que : Ecl. Secours, etc ...

Tous ces bus seront recâblés et raccordés sur d'autres coffrets ou TD de manière à assurer une continuité de service et un fonctionnement correct de toutes les installations.

30.2.3. DEPOSE ET REPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES CFO/CFA/SSI

Afin de permettre la réalisation des travaux d'agrandissement du laboratoire, ainsi que la création de passe-plats et le passage des réseaux aérauliques CVC, le présent lot aura à sa charge la dépose et la repose des équipements électriques, y compris la consignation électrique et la remise en service après travaux. Cette intervention sera menée en coordination avec le lot concerné.

Il sera prévu la dépose et repose des équipements électriques se trouvant dans les zones suivantes :

1. **Zone 1 : Circulation R1 (axe vertical principal)**

Les équipements sont situés au plafond de la circulation, entre la zone de travaux et les terrasses du R2 où seront installés les nouveaux équipements CVC (groupes VRV, extracteurs, pompes). Ils concernent principalement :

- Détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
- Camera de surveillance

Nota : les éclairages et BAES de cette zone seront remplacés à neuf.

2. **Zone 2 : Cabines 1 et 2**

Il s'agit des éclairages en applique actuellement installés au-dessus des passe-plats existants. Les nouveaux passe-plats ayant une emprise du sol au plafond, le déplacement de ces équipements devra être prévu.



3. Zone 3 : Circulation 2 (passe chariot)

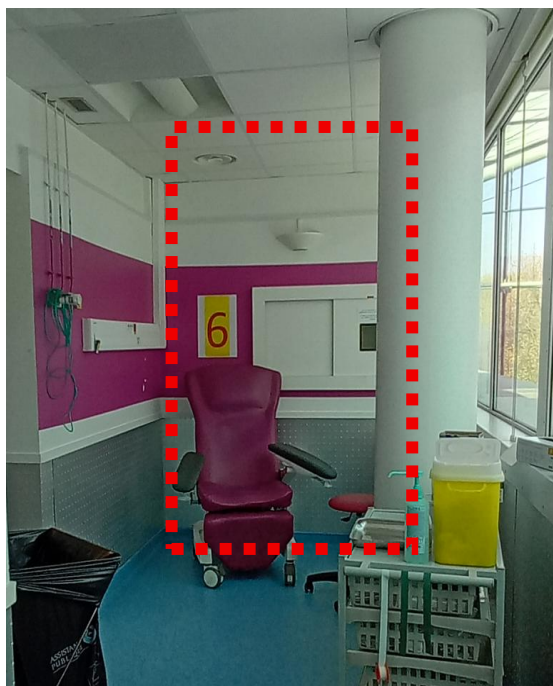
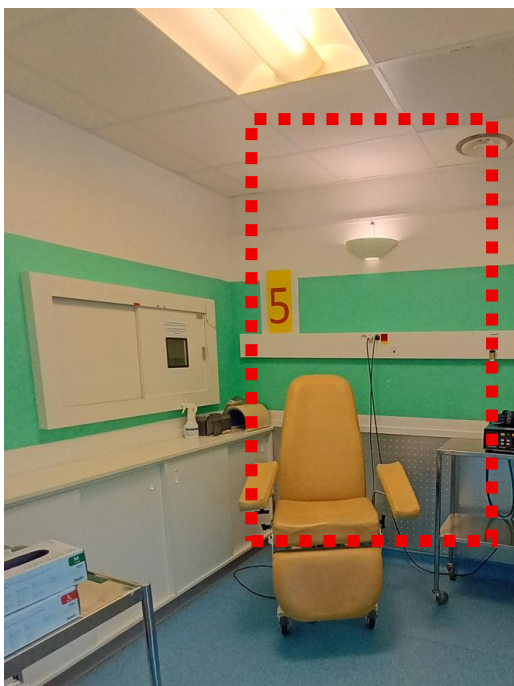
Les équipements suivants seront déposés puis reposés après travaux, notamment pour permettre la création du nouveau passe chariot en gaine :

- Luminaires
- Borne wifi
- Equipent électrique mural



4. Zone 3 : Labo chaud / Cabine 5 et 7

Les équipements concernés sont les éclairages en applique et en plafond, actuellement positionnés à proximité des passe-plats existants. Comme pour la zone 2, les nouveaux passe-plats ayant une emprise du sol au plafond, leur déplacement devra être prévu.



5. Zone 4 : Circulation 3 (axe horizontal)

Les équipements suivants seront déposés puis reposés après travaux, notamment pour permettre la création de la nouvelle gaine technique :

- Détecteurs automatiques d'incendie (DAI)

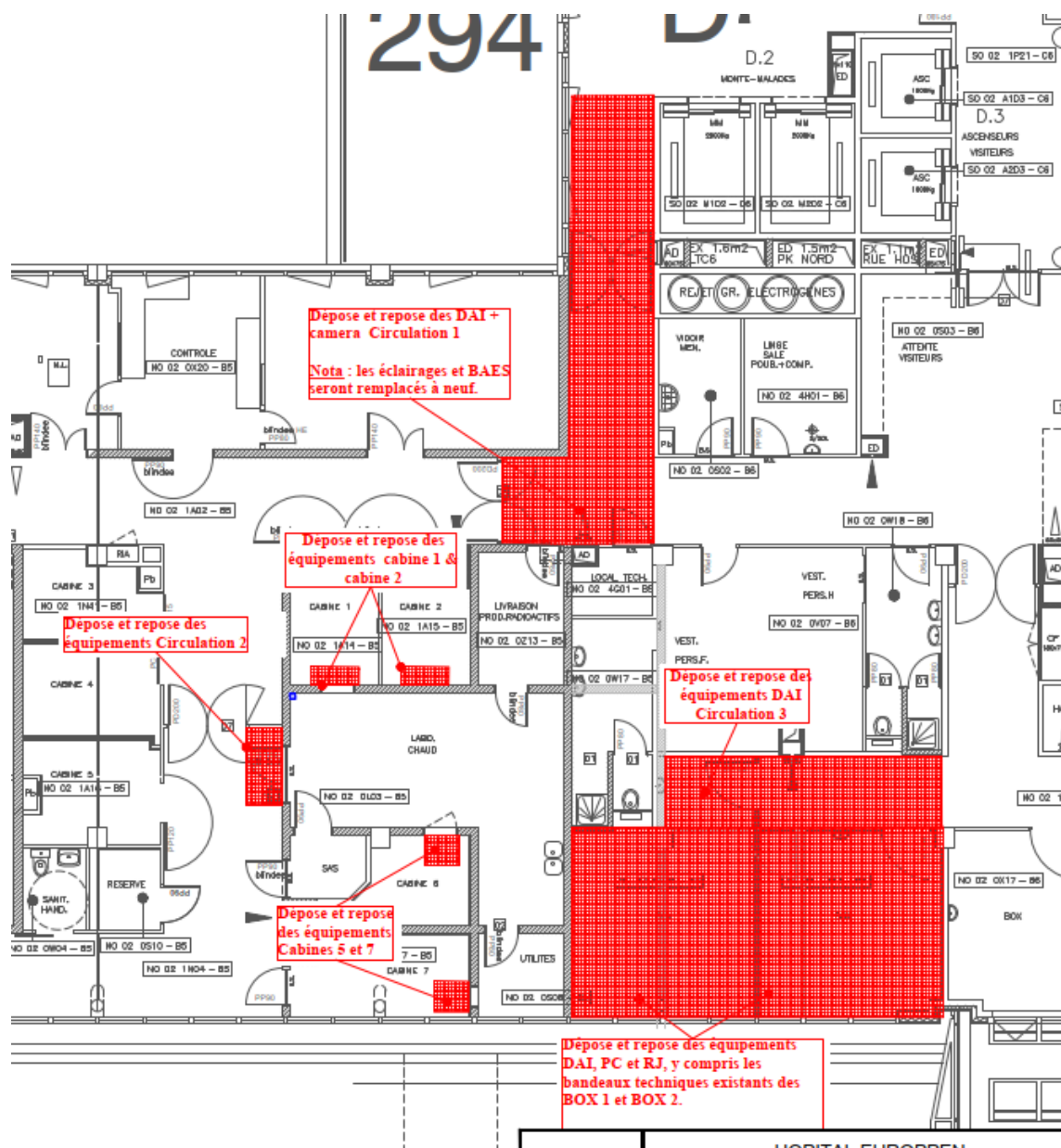
Nota : les éclairages et BAES de cette zone seront remplacés à neuf.

6. Zone 5 : Box 1 et Box 2 (côté Est)

Dans le cadre des travaux d'agrandissement et du déplacement des murs des locaux, les équipements suivants seront concernés :

- Détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
- Prises de courant et prises RJ45 situées sur les murs concernés, ainsi que celles intégrées dans les goulottes ou les bandeaux techniques.

Nota : les éclairages et BAES de cette zone seront remplacés à neuf.



Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.2.3.1. ÉTAT DES LIEUX PREALABLE (AVANT DEPOSE)

L'entrepreneur devra réaliser un inventaire contradictoire de l'état de fonctionnement des équipements avant toute intervention.

Tout défaut ou dysfonctionnement non consigné dans le procès-verbal de constat initial sera réputé imputable à l'entrepreneur, qui en assurera la remise en état à l'identique.

30.2.3.2. PROTOCOLE DE DEPOSE / REPOSE

- **Protection** : protection des détecteurs SSI et équipements sensibles contre les poussières et agressions de chantier.
- **Dépose** : réalisée avec soin afin de préserver l'intégrité des équipements et des liaisons.
- **Stockage** : stockage soigné des équipements déposés, dans un local adapté, propre, sec et sécurisé, à l'abri de toute dégradation.
- **Repose** : réinstallation à l'emplacement d'origine (ou selon plans de synthèse), avec vérification des fixations, raccordements et connectiques conformément aux prescriptions fabricants.

30.2.3.3. TESTS ET RECEPTION (APRES REPOSE)

La réception des travaux est conditionnée à la fourniture d'un procès-verbal de bon fonctionnement incluant notamment :

- Le test d'autonomie des BAES (coupure d'alimentation secteur) ;
- La vérification de l'adressage et l'absence de défaut sur la centrale SSI (ECS) ;
- La vérification des angles de vision des camera y compris tout réglage nécessaires.
- L'attestation de levée de l'ensemble des défauts de ligne générés par les travaux.

30.2.4. DEPOSE ET REPOSE DES PLAQUES FAUX PLAFONDS

Il sera prévu par le présent lot la dépose et la repose du faux plafond pour le tirage de l'ensemble des câbles CFO, CFA et SSI.

Les armoires concernées sont celles de la zone (AZNX 2-02 / AZNX 2-03), ainsi que le sous-répartiteur VDI de la zone (cf. plan de repérage).

30.3. Origine des installations basse tension

30.3.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

Les origines des installations électriques concernées par le projet sont définies comme suit :

- Les circuits d'éclairage et PC (normales, secourues et ondulées) à l'intérieur du laboratoire seront alimentées depuis le nouveau coffret de laboratoire, en remplacement de l'existant. Ce coffret est lui-même alimenté depuis l'armoire de zone (AZNX 2-02 / AZNX 2-03) implantée en circulation.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

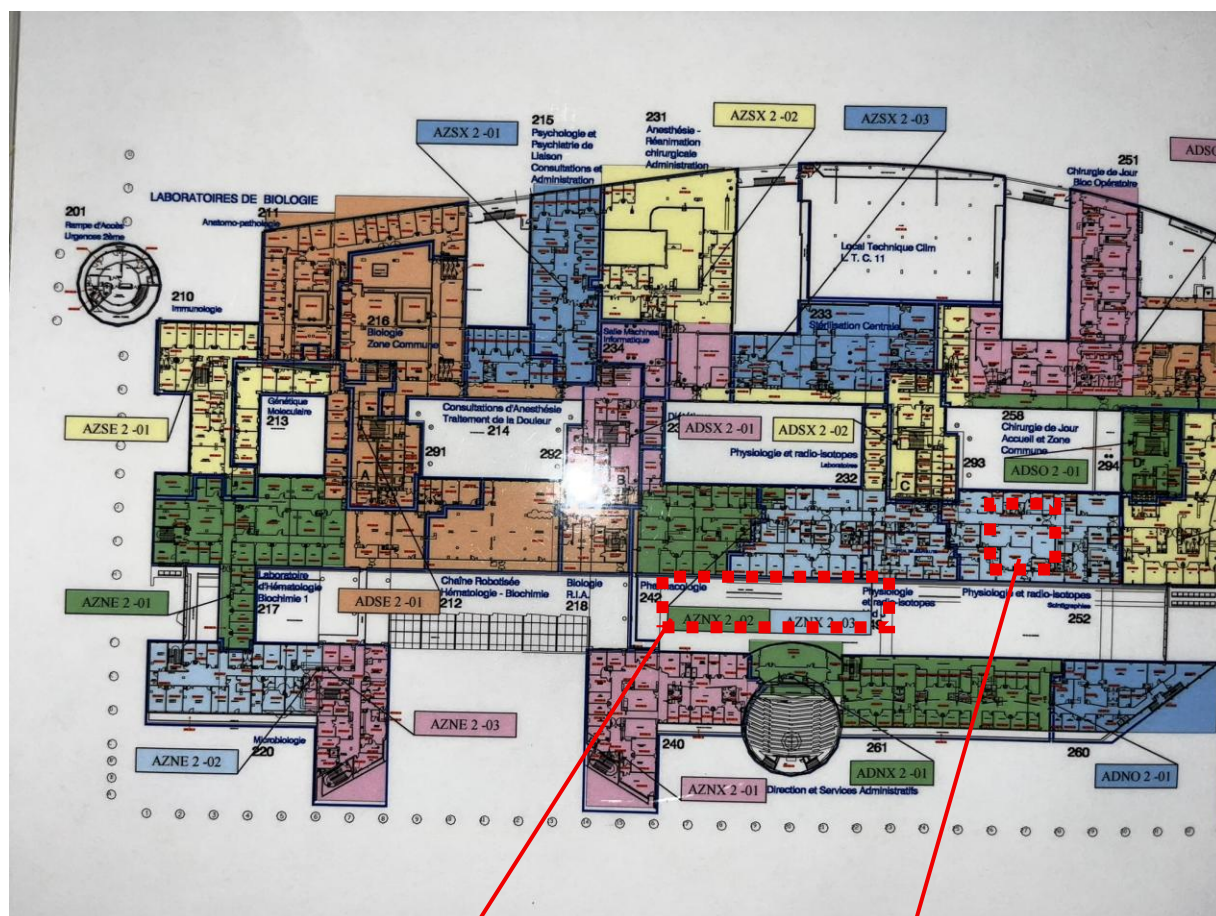
- Les alimentations CVC, situées en terrasse et dans le local technique, seront alimentées depuis un nouveau TD CVC à créer, et à alimenter par un nouveau départ à créer dans l'armoire de zone existante (AZNX 2-02 / AZNX 2-03).

Nota : Actuellement, les circuits d'éclairage de la zone travaux sont alimentés depuis les tableaux électriques de la zone existante (AZNX 2-02 / AZNX 2-03). Dans le cadre du projet, l'ensemble des circuits, y compris l'éclairage, sera alimenté depuis le nouveau TD LABO.

Le courant électrique de l'installation sera distribué sous une tension de 410/230 V et sous une fréquence de 50 Hz.

Le régime du neutre des installations électriques sera du type schéma TN.

Ci-dessous la localisation de l'armoire de zone : AZNX 2-02 / AZNX 2-03



Localisation
de l'armoire
de zone

Zone
d'intervention

30.4. Réseau de terre

30.4.1. PRISE DE TERRE GENERALE

A partir de des bornes existantes seront distribués :

- Le réseau de terre électrique,
- Le réseau de masse où seront connectées toutes les masses métalliques de l'installation (liaisons équipotentielles),
- Le réseau de terre informatique.

Depuis les barrettes, la section nominale sera de 35 mm².

Entre les utilisations, la section nominale du conducteur de terre sera égale à :

- La moitié de la section du conducteur d'énergie si celle-ci est supérieure à 35 mm².
- 16 mm² si la section du conducteur d'énergie est comprise entre 16 et 35 mm².
- La section des conducteurs d'énergie avec un minimum de 2,5 mm² si l'alimentation comporte une protection mécanique, et à 4 mm² si elle n'en comporte pas.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Seront notamment raccordés sur le réseau :

- Les armoires de distribution y compris les faces avant avec fermant porte (par l'intermédiaire d'une tresse).
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage.
- La broche de terre à toutes les prises de courant.
- La borne à disposition pour chaque installation avec alimentation en attente.
- Les bornes de connexion de réseau de terre dans tous les locaux techniques.
- Les huisseries métalliques selon NF.C.15.100.
- Les montants métalliques des façades.
- Les faux plafonds.
- Liste non limitative.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer les liaisons équipotentielle entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et toutes les huisseries métalliques.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

En sus de la liaison équipotentielle principale, une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée dans les salles d'eau, entre les divers éléments et canalisations métalliques situés dans ces locaux et le circuit de terre de l'établissement.

Limites de prestation liaison équipotentielle avec le lot CVC/PLB :

Le présent lot électricité assure la réalisation et le raccordement des liaisons équipotentielle ainsi que des mises à la terre des réseaux et appareillages relevant du lot CVC/PLB.

À ce titre, le lot CVC/PLB devra :

- **Mettre à disposition des attentes de raccordement conformes et accessibles ;**
- **Garantir la continuité électrique de ses réseaux et équipements (canalisations, gaines, équipements, robinetteries, etc.).**

Le lot électricité réalisera les raccordements depuis ces attentes jusqu'au réseau de terre.

30.4.2. LIGNES PRINCIPALES DE TERRE

Elles seront constituées par des câbles isolés en cuivre protégés mécaniquement dans les parties accessibles.

Lorsque les conducteurs seront posés sous conduits, ces derniers ne seront en aucun cas en matériaux ferromagnétique. Les organes de connexion seront toujours accessibles.

Les canalisations principales seront repérées à leur origine et à tous les postes de dérivation par des étiquettes inaltérables, soigneusement fixées, portant l'inscription "TERRE".

Il est spécifié que les chemins de câbles et les canalisations ne devront pas être utilisés comme conducteur de terre.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.4.3. DERIVATION SECONDAIRE

A chaque tableau, châssis ou coffret, il sera dû une barrette collective des terres d'une capacité suffisante pour relier les masses à desservir.

Les mises à la terre seront reliées au réseau de terre par câbles directs ou par conducteurs placés dans le même conduit que les conducteurs d'alimentation ou faisant partie d'un câble multiconducteur jusqu'à une section de 35 mm².

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.5. Remaniements et adjonctions protections dans l'armoire de zone AZNX 2-02 / AZNX 2-03 existante

Pour l'alimentation électriques des équipements des locaux réaménagés, le présent lot devra les modifications ci-dessous dans l'armoire de zone existante de zone « AZNX 2-02 / AZNX 2-03 » existante :

- L'adjonction d'un départ 4×80 A, y compris OF/SD, pour l'alimentation du nouveau tableau TD-CVC.
- L'adjonction d'un départ 4×63 A, y compris OF/SD, pour l'alimentation du nouveau tableau TD-LABO.
- Remaniement et adaptations des protections existantes pour réalimenter le TD-LABO en réseau ondulé.
- Dépose des départs non utilisés, PC, ECL et force.
- Remaniement des protections existantes conservées des circuits d'éclairage, si ces derniers sont maintenus, notamment pour les éclairages de sécurité.

L'intensité de cette protection est donnée à titre indicatif, l'entreprise devra le vérifier par note de calcul.

La section des canalisations sera conforme à la NF C 15-100 chapitre 473-1-2. Les disjoncteurs seront équipés de contacts défaut câblés en synthèse sur bornes, pour report. Les borniers de report d'alarme seront constitués de bornes sectionnables.

L'entreprise devra en compte les contraintes liées à l'activité des bâtiments, et notamment les coupures de nuit pour adjonction des protections.

NOTA :

- *Ces disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure en adéquation avec le courant de court-circuit du jeu de barres amont, et une sélectivité totale avec les protections amont et aval.*

La prestation comprendra également :

- La fourniture, mise en place et raccordement des supports, accessoires et câblage à l'intérieur,
- Le repérage des équipements mis en place,
- La mise à jour du schéma des armoires.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.6. Distribution principale

30.6.1. DISTRIBUTION PRINCIPALE BASSE TENSION

La distribution à l'aval de l'armoire de zone existante (AZNX 2-02 / AZNX 2-03) sera réalisée en câble cuivre de section adaptée, type U FR-N1X6G3.

La distribution principale sera posée sur les chemins de câbles CFO existants.

Les traversées de paroi seront équipées de fourreaux et calfeutrées pour restitution du degré coupe-feu de la paroi.

Principe des passages de câbles adapté aux exigences réglementaires, en particulier concernant :

- Les cages d'escaliers et volumes des locaux techniques.
- L'accessibilité aux chemins en plenums et en gaines verticales.
- Les dispositions évitant l'échauffement.
- Les règles de côtoiement avec d'autres liaisons, en particulier, pour l'influence électromagnétique.

Au besoin, il sera prévu des dispositions parant aux défauts d'étanchéité.

NOTA : si le cheminement emprunté transite par un local à risque particulier, l'entreprise devra réaliser dans le cadre du présent marché l'encoffrement coupe-feu réglementaire.

Liaisons concernées sont les suivantes :

- Alimentation du future TD LABO avec l'armoire de zone existante (AZNX 2-02 / AZNX 2-03).
- Alimentation du futur TD CVC avec l'armoire de zone existante (AZNX 2-02 / AZNX 2-03).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.7. Tableau électrique LABO du projet

30.7.1. PRINCIPE

La distribution secondaire basse tension pour les installations sensibles sera réalisée à partir d'une armoire de zones Eclairage, Prise de courant équipements et forces motrices.

Cette armoire regroupera sous sa coupure générale les protections conformes des différents circuits et des différentes utilisations : locaux recevant du public ou n'en recevant pas, éclairage normal et de sécurité, prises suivant destinations et usages, force motrice et alimentations diverses.

L'armoire disposera :

- D'une arrivée depuis l'armoire de zone (AZNX 2-02 / AZNX 2-03)

A partir de ce tableau, il sera prévu le raccordement de la distribution terminale des circuits éclairage et prises de courant, des alimentations FM ou diverses.

Celle-ci comprendra les organes de protection et de commande nécessaires aux circuits Eclairage, prises de courant et petite Force ainsi que les accessoires permettant le report des signalisations de défauts et de télécommande.

Les organes de protection seront repérés par étiquette dilophane gravé.

30.7.2. ARMOIRES DE ZONE A PREVOIR

- TD LABO

Cette armoire sera équipée d'une coupure d'urgence et des voyants présence tension en face avant.

30.7.3. COMPOSITION DE L'ARMOIRE

L'ensemble des protections des départs de cette armoire sera réalisé par des disjoncteurs modulaires du type fixe et leur raccordement se fera par des rails à clips.

Cette armoire sera constituée :

- D'équipements d'éclairage de tous les locaux, compris l'éclairage de sécurité,
- De circuits de prises de courant 10/16 A des équipements et des postes de travail,
- De circuits des forces motrices sensibles pour le fonctionnement tels que : porte automatique, enceintes blindées, passes plats, gestion de SAS, incubateurs....,
- Des contacteurs, télerupteurs et équipement de télécommande.

Cette armoire comportera :

En tête sera installé :

- Un interrupteur d'arrivée prioritaire
- Rails à clips et des voyants présence tension en face avant,
- Des relais présence tension,
- Des parafoudres sur les circuits puissance.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Pour l'armoire concernée, l'interrupteur d'arrivée permettra la coupure générale de l'alimentation. Il sera associé à une bobine à émission de courant ou à un contacteur et sera asservi à un arrêt d'urgence de type « coup de poing ». Cet arrêt d'urgence sera à décondamnation par clé sous bris de glace, avec double signalisation, et sera installé à proximité immédiate de l'armoire.

En aval de l'interrupteur général :

- Des disjoncteurs principaux.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA pour chaque circuit PC avec au maxi par circuit 6 PC 2x16A+T d'usage général ou au plus 3 locaux contigus maximum. Ces circuits seront différends des circuits poste de travail.
- Les disjoncteurs de protection 2x16 A différentiel 30 mA pour chaque poste de travail constitué de 8 ou 10 PC 2x16A + T.
- Les disjoncteurs de protection 2x10A différentiel 300mA pour chaque circuit éclairage avec 1 circuit maximum pour 3 locaux contigus ou 10 points lumineux maxi par circuit.
- Les disjoncteurs différentiels 30mA ou 300mA pour la protection de chaque alimentation particulière et spécifique bipolaire ou tétrapolaire (porte automatique, enceintes blindées, , gestion de SAS, incubateurs, afficheur de pression, etc....).
- Les circuits d'éclairage de sécurité.
- Un bloc de télécommande générale de mise au repos des blocs de sécurité.
- Les contacteurs, télérupteurs et équipement de télécommande
- Un distributeur et les bornes de terre.
- Le tableau présentera des borniers mis à disposition pour la collecte des défauts. Les synthèses de ces défauts seront à raccordées à la centrale d'alarme technique par le titulaire du présent lot.
- 30% place disponible.
- Le repérage et les schémas à jour.

La sélectivité totale sera à assurer entre les disjoncteurs généraux et les départs divisionnaires.

Ils seront équipés de contacts de signalisation OF et défauts pour report de défauts, de signalisations ainsi que les télécommandes vers la centrale d'alarmes techniques.

Toute la filerie sera repérée à chaque extrémité par étiquette dilophane gravée conformément aux repères portés sur les schémas d'exécution.

Ce tableau comportera en façade trois voyants de présence tension en aval de chaque interrupteur général sur protection spéciale, ainsi qu'une LED par phase. Chaque commande en façade sera repérée. Un casier à plans sera prévu intérieurement sur l'une des portes du tableau avec pochette plastifiée.

Le repérage de tout le matériel, intérieur ou extérieur, sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et rivetées.

Dans ce tableau divisionnaire, il sera prévu 30% de puissance et de réserve non équipée.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Chaque armoire sera équipée de sous comptages impulsions :

- Eclairage
- Prises de courant et Forces Motrices

30.8. Armoire TD CVC

30.8.1. PRINCIPE

Afin d'alimenter les équipements de CVC installés dans le local technique et en terrasse, il sera prévu la mise en œuvre d'une armoire spécifique étanche.

Cette armoire disposera :

- D'une arrivée issue de l'armoire de zone ZNX 2-02 / AZNX 2-03 existante

L'enveloppe sera d'un IP conforme à l'influence des locaux **et de type étanche extérieur.**

Les organes de protection seront repérés par étiquette dilophane gravé.

30.8.2. ARMOIRE TD CVC A PREVOIR

Il sera réalisé:

- Armoire de zone TD CVC

Cette armoire sera équipée d'une coupure d'urgence et des voyants présence tension en face avant.

30.8.3. COMPOSITION DE L'ARMOIRE

Cette armoire comportera :

En tête sera installé :

- Un interrupteur d'arrivée alimenté par l'armoire de zone ZNX 2-02 / AZNX 2-03
- Un comptage communiquant de l'armoire type DIRIS A40 de chez SOCOMEC
- Un jeu de barre et des voyants présence tension en face avant,
- Des relais présence tension,
- Des parafoudres sur les circuits puissance.

En aval de l'interrupteur général :

- Des disjoncteurs principaux.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA pour chaque circuit PC
- Les disjoncteurs différentiels 30mA ou 300mA pour la protection de chaque alimentation particulière et spécifique bipolaire ou tétrapolaire nécessaires au lot CVC :

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- ATA 40KW
- VRV 13KW
- Extracteur 1.5KW
- Insufflateur 1.5KW
- Pompes 2 x 500W unitaire

- Les contacteurs, télerupteurs et équipement de télécommande
- Un distributeur et les bornes de terre.
- Le tableau présentera des borniers mis à disposition pour la collecte des défauts. Les synthèses de ces défauts seront à raccorder à la centrale d'alarme technique par le titulaire du présent lot.
- 30% place disponible.
- Le repérage et les schémas à jour.

La sélectivité totale sera à assurer entre les disjoncteurs généraux et les départs divisionnaires.

Ils seront équipés de contacts de signalisation OF et défauts pour report de défauts, de signalisations ainsi que les télécommandes vers la centrale d'alarmes techniques.

Toute la filerie sera repérée à chaque extrémité par étiquette dilophane gravée conformément aux repères portés sur les schémas d'exécution.

Ce tableau comportera en façade trois voyants de présence tension en aval de chaque interrupteur général sur protection spéciale, ainsi qu'une LED par phase. Chaque commande en façade sera repérée. Un casier à plans sera prévu intérieurement sur l'une des portes du tableau avec pochette plastifiée.

Le repérage de tout le matériel, intérieur ou extérieur, sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et rivetées.

30.9. Alimentations particulières

30.9.1. GENERALITES

Cette distribution concerne les alimentations particulières et leurs protections, dues par le présent lot et destinées à des utilisations déterminées aboutissant sur des combinés, des coffrets à disposition ou boîtes à bornes des installations techniques hors de ce lot.

L'amenée du courant par câble, sauf stipulation contraire, est à la charge du présent lot, par contre, le raccordement sur la protection avale, ainsi que la fourniture de cette dernière n'incombe pas à l'adjudicataire du présent lot.

Avant exécution, le présent lot s'oblige à une coordination avec les corps d'état intéressés, pour valider, modifier, préciser les besoins exprimés, dans les sélections proposées (ces renseignements seront revus et visés par la Maîtrise d'œuvre technique impérativement avant exécution).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

La nature des câbles posés sera adaptée et conforme : en particulier, chaque fois que la réglementation l'exige, ils seront type CR1-C1 (Désenfumage, VMC, etc.).

Toutes ces alimentations feront l'objet de protections réglementaires conformes, procurant une sélectivité et un principe orienté sur la facilité de maintenance et d'exploitation.

Ces attentes électriques sont repérées sur les plans courants forts et faibles joints aux pièces de consultation.

30.9.2. LISTE DES ALIMENTATIONS

La liste suivante est donnée à titre indicative, à vérifier et compléter en fonction des exigences précisées dans les lots concernés.

- Alimentations des équipements CVC :
 - ATA 20KW TRI+N+T
 - VRV 9KW TRI+N+T
 - Extracteur 1.5KW,
 - Insufflateur 1.5KW,
 - Pompe : 500W (x2)
- Alimentations des enceintes blindées 1 KW unitaire (x4),
- Alimentations incubateur 1 KW unitaire,
- Alimentation éclairage hotte 200W ,
- Alimentations passe plats 500W unitaire (x2),
- Alimentations passe chariot 500W unitaire (x2),
- Alimentations des divers besoins techniques des courants forts :
 - Alimentation des ventouses, gâches des portes.
- Alimentations des divers besoins techniques des courants faibles :
 - Alimentations des afficheurs électroniques de pression 250 W unitaires (x6),
 - Alimentation du contrôle d'accès,
 - Alimentation de vidéophonie
 - Alimentation du coffret de gestion de SAS (x2),
- Etc...

Toutes ces alimentations feront l'objet de protections réglementaires conformes, procurant une sélectivité et un principe orienté sur la facilité de maintenance et d'exploitation.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.10. Distributions secondaires et terminales

30.10.1. GENERALITES

Les distributions secondaire et terminale seront réalisées à partir des armoires électriques.

A partir des armoires électriques, les circuits terminaux alimenteront les zones ou pièces et locaux suivant un parcours commun. En général, les canalisations seront installées dans des chemins de câbles dans les circulations.

Les canalisations, selon les locaux et leur destination, seront de type :

- En câbles FR-N1X6G3 ou fil HO7VU de section appropriée, posés soit en apparent sous tube plastique fixé sur collier, soit en encastré sous tube dans vide de cloison en vide des éléments de construction. Les dérivations seront réalisées par boîte type PLEXO munies de borniers de jonction et repérées de façon indélébile par étiquettes intérieures et extérieures.
- Pour les canalisations en apparent dans les faux plafonds, lorsque le parcours sera commun à plusieurs câbles (plus de trois câbles), ils seront installés sur chemin de câbles.

Les sections minimales des différents conducteurs seront :

- Eclairage : 1,5 mm²
- Prises de courant 10/16 A : 2,5 mm²
- Prises de courant 20 A : 4,0 mm²
- Prises de courant 32 A : 6,0 mm²
- Petite force motrice : 4,0 mm² minimum

Pour les canalisations force motrice, les canalisations seront obligatoirement en câble du type FR-N1X6G3.

Les boîtes de distribution apparentes ou non devront rester accessibles et être repérées.

A l'intérieur des boîtes, les raccordements seront effectués par bornes isolées. Les épissures sont formellement prohibées.

Pour la pose des conduites en encastré, suivant la nature des matériaux, il y a lieu de respecter les réglementations en vigueur.

L'Entrepreneur du présent lot devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place. Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.10.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Dans tous les sanitaires, locaux techniques, etc., les tuyauteries eau chaude, eau froide vidange et toutes parties métalliques seront reliées entre elles et mises à la terre par fil de cuivre de 4 mm² minimum.

D'une manière générale, les lots concernés réaliseront les masses en interconnexion de leurs ensembles qui seront collectés et raccordés à la terre par le présent lot.

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée pour tout local à usage médical conformément à 413.5 de la NFC.15 100 (prescription NFC 15.211).

30.10.3. CONDUITS

Tous les conduits devront avoir un diamètre minimum de 16 mm.

L'adjudicataire du présent lot devra la fourniture et la pose complète de l'installation, et devra se conformer aux normes et réglementations en vigueur.

Suivant leur parcours, les locaux et leur destination, les conducteurs seront posés d'une manière générale :

- sous les conduits ICT en encastré dans les constructions,
- sous les conduits ICTA dans les cloisons et faux plafond,
- sur les chemins de câbles ou sous conduits IRL,
- Montage apparent sous moulures et goulottes d'appareillages pour regroupement des prises courants forts et courants faibles, notamment dans les bureaux, et selon densité d'appareillage,
- Montage sur bandeaux techniques.

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montage type "METRO" sera recommandé avec boîtes de dérivation étanches type plexo.

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

L'entreprise devra prévoir tous les raccords, manchons, joints d'expansion, embouts isolants, supports, suspentes, collier de fixation, étrier, pattes, attaches, etc., appropriés aux conditions d'influences externes (corrosion, chocs mécaniques et vibrations).

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

- 0,80 pour les conduits rigides,
- 0,60 pour les conduits cintrables.

0,33 pour les conduits souples et les câbles multiconducteurs.

Le nombre de conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la norme C 15.100 ; il est rappelé que chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement, ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.11. Eclairage

30.11.1. GENERALITES

Il sera prévu la pose des luminaires, ainsi que la fourniture et la pose des lampes correspondantes et le raccordement des appareils d'éclairage dans l'ensemble des locaux des zones restructurées.

Chaque type d'appareil proposé devra être d'un modèle agréé conforme aux normes françaises en vigueur, notamment :

- NF C 71.000 ou C.E.I 598 : Appareils d'éclairage électrique.
- NF C 20.455 : Essai au fil incandescent.
- NF C 20. 010 : Degré de protection procuré par les enveloppes des matériels électriques (y compris les entrées de câble).
- CEI 162 : Pour la protection contre les risques d'incendie.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux prescriptions du programme, notamment des fiches des locaux, dans la mesure de leur compatibilité avec les minimums recommandés par l'Association Française d'Eclairage (AFE).

La température de couleur des lampes sera voisine de 4000 Kelvins, avec un indice de rendu des couleurs (IRC) égal ou supérieur à 85.

Les luminaires intégrés dans des faux plafonds devront être dotés de dispositifs de suspension indépendants de la structure de ces faux plafonds et de résistance au fil incandescent équivalente à la résistance requise pour chaque luminaire.

En tout état de cause, les fixations seront adaptées au poids des luminaires (voir : dalles lumineuses).

Tous les luminaires devront satisfaire à l'essai de fil incandescent requis pour ce type d'établissement (850 °).

L'ensemble de l'appareillage sera adapté aux influences externes de chaque local (indice de protection).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

En règle générale, ces niveaux d'éclairage seront obtenus en prenant en compte les coefficients de réflexion suivants (sauf locaux techniques services généraux) :

- Plafond 70%
- Murs 50%
- Sols 30%

Les éclairagements devront être obtenus sur un plan horizontal à 0,75 m du sol fini et au sol pour les circulations. Le facteur d'uniformité ne devra pas être inférieur à 0,7 et le coefficient de maintenance sera de 85%.

Leur rendement sera supérieur à 0.6.

L'Entrepreneur vérifiera les hypothèses de calcul avant de s'engager dans toute exécution.

NOTA :

- *Tous les appareils d'éclairage ne seront installés qu'après présentation et acceptation par les bureaux de contrôle, l'architecte, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.*

Aucune modification sur le type de luminaire et sur son implantation ne sera effectuée sans l'accord du BET.

30.11.2. CHOIX DES LAMPES

La technologie LED sera généralisée dans le projet..

Les appareils LED auront les caractéristiques de base suivantes :

- 50 000 heures minimum
- IRC 85.
- URG >19

Tous les appareils seront équipés d'une borne de terre raccordée sur les conducteurs de protection de l'installation.

30.11.3. NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage de l'éclairage général (hors éclairage localisé) dans les différents locaux seront conformes à ceux requis par l'Association Française de l'Eclairage (AFE) pour les établissements hospitaliers.

Le tableau ci-dessous donne les niveaux d'éclairage pour les principaux locaux :

TABLEAU DES ECLAIREMENTS	
DESIGNATION	ECLAIREMENT MOYEN MINI. LUX
Laboratoire -----	500
LT-----	250
SAS et arrivée produits-----	250

L'éclairage devra supprimer les effets stroboscopiques, éviter l'éblouissement et donner un bon indice de rendu des couleurs dans le but d'un bon confort visuel.

30.11.4. APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'implantation des appareils d'éclairage est donnée à titre indicatif sur les plans. La quantité exacte sera à adopter selon le résultat de l'étude d'éclairage au stade exécution à réaliser par le titulaire du présent lot.

TYPE	MARQUE	MODELE	SOURCE	LOCALISATION
TYPE A	PHILIPS	CLEAN ROOM IP 65	LED 68W	Laboratoires
TYPE A1	FAGERHULT	MULTILUME SLIM HYGIENE REC 600X600	LED 30W GRADABLE	Circulation
TYPE A2	TRILUX	ACURO LED	LED 12 W IP 44	Applique paillasse
TYPE A3	THORN	AQUAFORCE II LED	LED 1*53W	Local technique

30.11.5. PRINCIPE DES ALLUMAGES

La commande des locaux se fera par bouton poussoir.

La commande des SAS se fera par détecteur de présence.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.12. Eclairage de sécurité

30.12.1. GENERALITES

Les matériels et l'installation des éclairages de sécurité seront conformes aux réglementations actuelles notamment l'arrêté du 19 novembre 2001, publié au J.O. du 07/02/2002 (modifications articles EL et EC applicables au 8 avril 2002).

L'installation comportera des éclairages d'évacuation et de remplacement généralisés dans les zones ERP et des éclairages anti-paniques (ambiance) dans les salles où la réglementation l'exige.

- Eclairage d'évacuation : Flux lumineux 45 lumens autonomie 1 heure (BAES)
- Eclairage d'anti-panique : Flux lumineux 360 lumens d'autonomie 1 heure, délivrant pas moins de 360 lumens au terme de l'heure.

Dans chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, l'éclairage d'évacuation doit être réalisé par au moins 2 blocs autonomes.

Dans chaque local ou hall, l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé par un minimum de 2 blocs autonomes. Celui-ci est obligatoire dans les salles ou halls si l'effectif du public atteint :

- 100 personnes ou plus à l'étage,
- 50 personnes ou plus au sous-sol.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti panique devra être réalisé sur la base d'un flux lumineux minimal de 5 lumens/m² de surface du local. La distance maximale entre deux blocs d'éclairage d'ambiance ne sera pas supérieure à quatre fois la hauteur du local dans lequel ils sont implantés.

L'installation sera constituée de blocs autonomes de type SATI évolutifs, de marque LEGRAND ou équivalent leur assurant une maintenance automatisée et centralisée. Elle pourra fonctionner à partir d'un câblage standard de blocs d'éclairage de sécurité et comprendra :

- Les blocs autonomes évolutifs BAES,
- Les blocs autonomes d'anti-panique.

Les blocs autonomes seront conformes aux normes NF C 71-800, NF C 71-801, NF C 71-805 et NF C 71-820.

Ils seront testables automatiquement grâce au système SATI secteur présent, à mémorisation des résultats des tests par LED, ils seront équipés d'un témoin de veille à LEDS et d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de coupure secteur, en toute sécurité pour l'intervenant.

Ils présenteront en face avant une surface plane et transparente de 225 x 110 mm minimum permettant de recevoir, si besoin, les étiquettes autocollantes transparentes de signalisation conformes à la norme NF X 08-003.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.12.2. CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS A METTRE EN ŒUVRE

- Bloc autonome d'éclairage de sécurité BAES à test automatique intégré SATI évolutif, flux lumineux 45 lm, LED, autonomie 1 heure, IP 43, de marque LEGRAND ECO1 ou équivalent, compris tous les accessoires de fixation et d'habillage. (Etanches pour local technique) Localisation : circulation,
- Bloc autonome d'anti panique à test automatique intégré SATI évolutif, LED, flux lumineux 360 lm, autonomie 1 heure, de marque LEGRAND ECO1 ou équivalent,
- Télécommande.

Un boîtier de télécommande de sécurité permettra la mise au repos des blocs autonomes

30.13. Petit appareillage

30.13.1. PRISES DE COURANT BANALISEES

Elles seront raccordées en câbles ou fils de section minimum 2,5 mm², 8 par circuit monophasé maximum. Elles seront du type Mosaïc 45 de couleur blanche, de marque LEGRAND ou similaire, 2 x 10/16 A + T à éclipse plus terre et pourront être soit encastrées dans des boîtiers avec fixation à vis, soit positionnées sur des goulottes (8 par circuit maximum).

Prise à volet IK 6 résistant aux désinfectants de type MOSAÏC/LEGRAND ou équivalent.

30.13.2. PRISES DE COURANT NETTOYAGE

Dans les circulations, il sera prévu tous les 15 mètres, une prise de courant 2 x 10/16 A + T réservée au nettoyage. Les alimentations réalisées en câble 3G2,5 mm² seront issues des armoires de zones du jeu de barre normal et protégées par disjoncteur différentiels 30 mA spécifiques.

30.13.3. POSTES DE TRAVAIL

- Ils seront montés en plinthe.
- Ils seront distribués en goulotte avec la connectique courants faibles. Les regroupements seront prévus à raison d'un par poste de travail et équipés de la façon suivante :
 - Poste de Travail (PT) :
 - 3 PCN 16 A
 - 2 PCO 16 A
 - 2 RJ45 pour téléphone / informatique
 - Les postes de travail seront regroupés avec les prises RJ 45.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.13.4. BOITES DE DERIVATION

- Boîte de dérivation étanche (pour les dérivations réalisées dans les locaux techniques en vide de faux-plafond et dans les sous-sols exclusivement).
- Boîte de dérivation IP55 type Plexo de marque LEGRAND auto-extinguible à 960°C avec couvercle à fermeture par quatre vis, équipée de bornes anti-cisaillantes (essais au fil incandescent 960°).
- Chaque boîte de dérivation sera repérée par une étiquette intérieure et extérieure.

30.13.5. INTERRUPTEURS – POUSSOIRS – DETECTION DE PRESENCE

En règle générale, cet appareillage sera encastré et du même fabricant que celui retenu pour les prises de courant.

Dans les pièces humides, l'appareillage sera apparent, étanche, type Plexo étanche de LEGRAND ou similaire.

Dans les locaux aveugles, les points de commande de l'éclairage encastré seront lumineux.

Pour les sanitaires et vestiaires, l'éclairage sera commandé par détection de présence, les détecteurs auront un angle de 130° réglable en temps et en luminosité. Les détecteurs de présence seront positionnés en partie haute des locaux. Ils seront de même marque que l'ensemble de l'appareillage (PC, inter,...).

30.13.6. GOULOTTE DE CEINTURAGE

Goulotte PVC à trois compartiments capotée avec séparation courants forts et informatique/téléphone de marque LEGRAND 195x 65 ou équivalent :

Les descentes verticales seront réalisées soit en goulotte, soit sous fourreaux encastrés. Les angles et embouts seront de type préfabriqué, aucune découpe ne sera admise.

NOTA : pour les locaux box injections le présent lot prévoira 30 ml de goulottes.

30.13.7. HAUTEUR D'IMPLANTATION DE L'AXE D'APPAREILLAGE PAR RAPPORT AU SOL FINI

- Interrupteur, commutateur, bouton poussoir 1,20 m
- Prises de courant 0,25 m

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.14. Voyants de présence échantillon

Un voyant lumineux de type Legrand - Voyant témoin Mosaic Easy-Led 230V ou équivalent de couleur orange sera installé au niveau du passe-chariot coté circulation afin d'indiquer la présence d'un échantillon déposé depuis le laboratoire chaud.

Ce voyant doit être actionné par deux bouton poussoirs avec voyant intégrée.

Le fonctionnement sera le suivant :

- Le voyant s'allume lorsqu'un opérateur du laboratoire dépose un échantillon dans le passe-chariots via une action volontaire (commande locale au laboratoire).
- L'état "échantillon présent" est maintenu jusqu'à récupération effective de l'échantillon depuis l'extérieur par un second opérateur.
- Après récupération, une action de réarmement (bouton poussoir côté extérieur) permet l'extinction du voyant et la remise à l'état initial du système.

L'ensemble des câblages et interfaces de commande seront prévus pour assurer ce fonctionnement, y compris l'alimentation électrique depuis l'armoire du laboratoire.



Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15. Système de Sécurité Incendie

30.15.1. PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE

Le bâtiment est classé ERP type U de 1^{ère} Catégorie.

L'intervention de l'opération concerne le réaménagement des locaux au R+2, et ce en milieu occupé et en activité.

Le Système de Sécurité Incendie est composé :

- d'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS),
- de Déclencheurs Manuels (D.M.),
- de Détecteurs incendie Autonomes (D.A.),
- d'une Commande de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) avec une Unité de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- des diffuseurs sonores,
- des flashes,
- des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) existant est de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 et de marque CHUBB

Le Système de Sécurité Incendie existant est du type adressable et possède des bus de détection et d'asservissement.

Avant toute dépose du matériel de détection incendie, il sera prévu une neutralisation des boucles de la zone concernée depuis la centrale par le fournisseur et à la charge du présent lot.

La zone travaux sera inhibée durant la période et durant chaque phase de travaux.

La programmation finale et la mise en service du SSI une fois les travaux terminés sur tout le niveau est également à la charge de l'entreprise.

Si les boucles de détection incendie des zones de travaux sont liées avec d'autres niveaux ou d'autres zones non concernés par les travaux, l'entrepreneur devra prévoir la remise en service de ces boucles existantes (recâblage et reprogrammation de la centrale de sécurité incendie).

Le présent lot devra les réalisations suivantes :

- La programmation de la centrale SSI permettant la reprise des nouveaux éléments
- Le raccordement sur les baies aveugles existantes CMSI et ECS dans le VTP de l'ensemble des nouveaux modules déportés et équipements, l'extension par mise en place de cartes et relais etc... si nécessaire,
- La fourniture et la pose des Détecteurs Automatiques dans tous locaux, sauf les blocs sanitaires. Le présent devra prévoir des indicateurs d'action à chaque de local équipés de Détecteurs Automatiques,
- **La fourniture, pose et raccordement de MEA pour reprise des asservissements CCF, sirènes, flash.**

La fourniture, pose et raccordement des DI en gaine de la nouvelle centrale de traitement d'air.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

- La réalisation de la Signalisation d'alarme sonore :
 - des diffuseurs sonores,
 - des flash.
- La réalisation des asservissements divers :
 - Portes Coupe-Feu (PCF) .
 - Clapets Coupe-Feu (CCF) télécommandés aux traversées des séparations du compartimentage vertical,
 - Déverrouillage des portes contrôlées,
 - Arrêts CTA
- La réalisation des contrôles divers :
 - Contrôles positions des CCF,

Les câblages sont à réaliser dans des produits adaptés et de série conforme (CR1-C1 suivant réglementation) sur des chemins et passages réservés exclusivement aux installations SSI.

L'entreprise titulaire du présent lot devra justifier de la qualification APSAD I7/F7).

30.15.2. TEXTES ET MESURES DE REFERENCE

L'installation du Système de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 23 mai 1989 relatif aux établissements du type U : établissements sanitaires.
- Norme EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement de contrôle et de signalisation.
- Norme EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique.
- Norme NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires.
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15.3. DEFINITION DES MATERIELS CENTRAUX

30.15.3.1. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE SDI

30.15.3.1.1. Equipement de contrôle et de signalisation

Sans objet

30.15.3.1.2. Détecteurs Automatique d'Incendie

Domaine de surveillance : dans les zones restructurées, des détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, devront être installés dans tous les locaux hors sanitaires.

Détecteur optique ponctuel interactif adressable :

Détecteur ponctuel de fumée exploitant l'effet Tyndall permettant de mesurer la diffusion de la lumière sur les particules de fumée pénétrant dans la chambre d'analyse. L'OA-O est dédié aux fumées issues de foyers couvant. Il intègre un isolateur de court-circuit (ICC)

Détecteur multicritère ponctuel interactif adressable :

Le détecteur optique multicritères OA-M intègre les deux principes de détection suivants :

Une détection optique par la mesure de la diffusion de la lumière sur des particules de fumée selon l'effet "tyndall".

Une détection thermique par la mesure de la température.

L'OA-M peut fonctionner selon 3 modes, multicritères, combiné et thermostatique.

Multicritères : ce mode permet à l'OA-M d'analyser les deux paramètres fumées et température. Dans ce mode, la détection thermique va permettre de sensibiliser la détection optique aux foyers "ouverts" (avec élévation de température) qui génèrent des fumées à particules plus fines. Cette détection multicritère permet de durcir ou d'accroître automatiquement la sensibilité de détection.

Combiné : ce mode permet également à l'OA-M d'analyser les deux paramètres fumées et température mais, à la différence du le mode multicritères, les détections optique et thermique sont indépendantes. Cette détection combinée permet à l'OA-M de prendre une décision d'alarme sur une détection de fumée ou sur une détection thermostatique de chaleur.

Thermostatique : dans ce mode, l'OA-M fonctionne comme un détecteur thermostatique pur.

Le présent lot prévoira la DI en gaine de la nouvelle CTA.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15.3.1.3. Indicateur d'action

Localisation : « les détecteurs situés à l'intérieur, devront comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation commune horizontale les desservant».

Indicateur d'action design à LED rouge permettant de signaler visuellement une alarme feu à distance du détecteur. Il se raccorde directement au détecteur.

30.15.3.1.4. Déclencheur manuel d'alarme

Sans objet

30.15.3.1.5. Conformité à la Règle 7 APSAD

Il sera prévu la délivrance d'une déclaration d'installation. Ce document mettra en évidence les écarts constatés par rapport aux référentiels qui vous seront applicables.

Il sera vérifié toute la conformité de l'installation relative aux prescriptions de la Règle 7 APSAD.

Le bon fonctionnement du système sera garanti par le respect de la chaîne de sécurité (l'installation doit être mise sous surveillance permanente).

30.15.4. SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)

30.15.4.1. CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I.)

- Déploiement des MEA pour prise en compte des asservissements, PAF, sirènes, arrêt technique...
- AES dimensionné pour la nouvelle installation
- Câblage, raccordement,

L'installation doit être conforme à la NFS 61 932.

Modules déportés CHUBB

Les dialogues entre le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie, les Dispositifs Actionnés de Sécurité, les Equipements d'Alarme et Arrêts d'Installations Techniques seront réalisés par des Modules Déportés qui s'implantent :

- soit dans la Zone de Sécurité qu'ils desservent,
- soit en VTP.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Les modules déportés MD20 peuvent gérer jusqu'à 32 MEA éléments Déportés implanté au plus près des organes à piloter :

- MEA20-24 Module électronique adressable 24V
- MEA20S-24 Module collectif 24V
- MEA20-48 Module électronique adressable 48V
- MEA20S-48 Module collectif 48V
- MEA20-AT Module électronique « arrêts techniques »
- MEA20i-48 Module électronique 48V

30.15.4.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE

Les alimentations électriques de sécurité seront raccordées aux Modules Déportés afin de distribuer l'énergie aux différents Dispositifs Actionnés de Sécurité et Equipements d'Alarme. Chaque Élément Déporté sera distribué par deux lignes d'alimentation distinctes. Les Alimentation Electrique de Sécurité seront implantées dans l'emplacement réservé en VTP conformément à la NF S 61 932 §8.3c. Chaque AES délivrera les deux lignes d'énergie (protégées individuellement) nécessaires à l'alimentation des Modules Déportés.

30.15.4.3. FONCTION EVACUATION

Le nombre final de diffuseur t/ou sonore ne pourra être validé que par un essai sirène en phase de mise en service.

Equipement d'Alarme de type 1

L'alarme générale sera diffusée par l'intermédiaire de diffuseurs de différents types en fonction de la zone où ils seront implantés.

L'alarme générale sera diffusée par l'intermédiaire :

- de diffuseurs sonores de type AGS.

Les équipements d'alarme sont raccordés sur des MEA.

Déverrouillage contrôle d'accès et issues de secours verrouillées

Intégré à la fonction d'évacuation générale.

Un contact libre de tout potentiel par porte à déverrouiller.

Les déverrouillages sont raccordés sur des MEA.

30.15.4.4. FONCTION COMPARTIMENTAGE

Les zones de compartimentages sont définies sur les plans de zone de mise en sécurité.

Porte à Fermeture Automatique DAS commun

Sans objet

Porte à Fermeture Automatique non DAS commun

Type de commande	Rupture
Tension de commande	48V
Contrôle de position Attente	Non
Contrôle de position Sécurité	Non

Pour toutes autres caractéristiques la configuration du CMSI devra être revue.

Les lignes de commandes et/ou contrôles de positions sont raccordées sur des MEA.

Le présent lot devra l'asservissement de la porte coupe-feu située au niveau du passe-chariot, laquelle sera maintenue en position normalement ouverte.

Clapet Coupe-feu Télécommandé

Type de commande	Emission
Tension de commande	48V
Contrôle de position Attente	Oui
Contrôle de position Sécurité	Oui

Pour toutes autres caractéristiques la configuration du CMSI devra être revue.

Les lignes de commandes et contrôles de positions sont raccordées sur des MEA.

NOTA : le présent lot aura à sa charge :

- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS y compris CCF.
- L'alimentation électrique de sécurité 12V, 24V ou 48V pour les moteurs de réarmement des CCF,
- Les commandes de réarmement et les liaisons de ces CCF qui seront placées en gaine technique.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15.4.5. FONCTION DESENFUMAGE

30.15.4.5.1. Désenfumage des circulations

Sans objet

30.15.4.5.2. Arrêt ventilation

Les DI en gaine devront mettre à l'arrêt les CTA concernées.

30.15.5. CABLAGE

30.15.5.1. DETECTION INCENDIE

Circuit de détection incendie rebouclé

Les détecteurs et les déclencheurs manuels sont raccordés en série avec du câble 1 paire 8/10ème avec écran (SYT1)

Chaque détecteur et déclencheur manuel intègre son propre isolateur de court-circuit.

- Tous les câbles reliant directement l'E.C.S. au premier point (aller et retour) seront de type 1 paire 8/10ème CR1 avec écran.
- Les circuits de détection rebouclés traversant deux fois une même zone non surveillée seront de type 1 paire 8/10ème CR1 avec écran.

Indicateur d'action

Les indicateurs d'action sont raccordés aux détecteurs par du câble 1 paire 8/10ème avec écran (SYT1).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15.5.2. MISE EN SECURITE INCENDIE

Modules déportés

Voie de transmission rebouclée :

La liaison entre les modules déportés MD20 et MEA20 est effectuée par :

- Une voie de transmission rebouclée de gestion des MEA20
 - 1 paire 9/10ème ou 8/10ème avec ou sans écran
- Un câble d'alimentation rebouclée de puissance 48 Vcc
 - De 2x1,5mm² à 2x6mm²
- Câble de la catégorie CR1

Alimentation :

Les Modules déportés sont raccordés à l'Alimentation Electrique de Sécurité par deux câbles 2x1,5mm² (minimum) CR1-C1.

Equipements d'Alarme

Les diffuseurs sonore et/ou lumineux sont raccordés aux MEA par du câble 2x1,5mm² CR1-C1.

Dispositifs Actionnés de Sécurité

Matériels déportés § 8.3b de norme NF S 61-932

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 (V.T.P.) s'il est implanté hors des zones concernées.

Liaisons de Télécommande des D.A.S.

Elles ne devront, en aucun cas, emprunter un conduit aéraulique.

Lorsqu'elles seront à émission de courant, elles devront être surveillées.

Les lignes de télécommande ne devront avoir aucune liaison galvanique entre elles, ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de télécommande et de contrôle seront en câbles de catégorie CR1

Des câbles de catégorie C2 pourront être tolérés dans les cas suivants :

- lignes placées dans des cheminements techniques protégés,
- portions de lignes situées dans la Z.S. du D.A.S. qu'elles desservent.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Liaisons de contrôle des D.A.S.

Elles ne devront, en aucun cas, emprunter un conduit aéraulique.

Les lignes de contrôle ne devront avoir aucune liaison galvanique entre elles, , ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de contrôle seront en câbles de catégorie CR1

Des câbles de catégorie C2 pourront être tolérés dans les cas suivants :

- lignes placées dans des cheminements techniques protégés,
- portions de lignes situées dans la Z.S. du D.A.S. qu'elles desservent.

Arrêts d'Installations Techniques

Les contacts secs des Arrêts d'Installations Techniques sont raccordés aux MEA par du câble 2x1, mm² FR-N1X6G3.

Les contacts secs Non-Stop Ascenseurs sont raccordés par du câble 2x1,5mm² FR-N1X6G3 (MEA implantés dans le local machinerie ascenseur)

Les contacts secs des déverrouillages contrôle d'accès sont raccordés par du câble 2x1,5 mm² FR-N1X6G3.

30.15.5.3. REPERAGES

Le présent lot devra le repérage de tous les éléments de son installation. Il devra en particulier le repérage individuel par étiquetage clair et durable de chaque détecteur, déclencheurs manuels et autres équipements du SSI. Tout ceci selon la charte graphique de l'hôpital.

30.15.6. ESSAIS ET RECEPTION DE L'INSTALLATION

30.15.6.1. ESSAIS ET CONTROLE

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage et du coordinateur SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) dans chaque zone spécifique de détection. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage, les Maîtres d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle.

Les types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essai sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure N° 5655 des J.O.).

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation restent à la charge du titulaire du marché.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Il sera prévu, avant réception, la fourniture d'un document regroupant l'ensemble des essais réalisés, des résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement des sous-systèmes et de leur corrélation. Il devra également recueillir tous les documents de résultats obtenus par les autres installateurs mettant en œuvre des équipements du SSI.

La réception du SSI fera l'objet d'un procès-verbal établi par le coordinateur SSI.

Les autocontrôles et la réception devra être conforme à la NFS 61 932 et 970 et R7, les autocontrôles devront être tous fournis avant les réceptions.

30.15.6.2. DOCUMENTS A FOURNIR

Dossier d'Identité du SSI

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture d'un dossier technique de l'installation dénommée "Dossier d'Identité du SSI" conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 et le registre AP-MIS d'installation. Ce dossier sera mis à jour en fin de travaux. Il permettra la réception du SSI et son exploitation.

Ce dossier devra comporter, au minimum, les informations suivantes :

- la répartition des Zones de Détection (Z.D.) avec identification des Détecteurs et des Déclencheurs Manuels (D.M.) les constituants ;
- la répartition des Zones de mise en Sécurité (Z.S.) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) les constituants ;
- la répartition des Zones de diffusion d'Alarme (Z.A.) avec identification des Diffuseurs d'alarmes sonore (D.S.) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.) les constituants
- les corrélations :
 - entre Z.D. et Z.S. et Z.A. du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.),
- les schémas de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au Dossier d'identité ;
- la liste des plans fournis par tous les installateurs intervenant dans le S.S.I. (lot Ventilation, lot Menuiserie intérieure, lot Menuiserie extérieure, lot Couverture, etc.), ces plans devant être annexés au Dossier d'Identité ;
- la liste des matériels du S.S.I. et documentations donnant leurs caractéristiques y compris ceux des autres lots intervenant sur le SSI
- les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs ;
- les instructions de manœuvre ;
- les documents attestant la compatibilité entre le S.D.I. et le C.M.S.I. ;
- la notice d'exploitation et de maintenance du S.S.I.

30.15.6.3. CONTRAT D'ENTRETIEN

Il sera prévu une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Particulières Types (CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection d'incendie (Brochure N° 5659 des J.O.).

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.15.6.4. ASSISTANCE TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR

Conformément aux stipulations ci-avant, l'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification AP-MIS, et ce pour chaque phase de travaux.

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- l'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution
- le support technique en cours de chantier
- la mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux
- la prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôle de l'installation
- la fourniture du Dossier d'Identité du S.S.I. et du Registre APSAD d'installation
- la formation des utilisateurs
- la fourniture d'une proposition de contrat d'entretien

30.16. Précâblage Informatique et Téléphonique

30.16.1. NORMES ET REGLES APPLICABLES

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

- NF C 15 100,
- EN 50 173-1 (ISO 11801 2ème édition Septembre 2002),
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique,
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal,
- EN 50169 câbles rocades écrantés pour transmission numérique,
- EN 55022 Compatibilité Electromagnétique,
- Règles de l'art professionnelles relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

30.16.2. GENERALITES

Un précâblage Voix Données (V.D) catégorie 6 classe E sera mis en place dans toutes les zones restructurées.

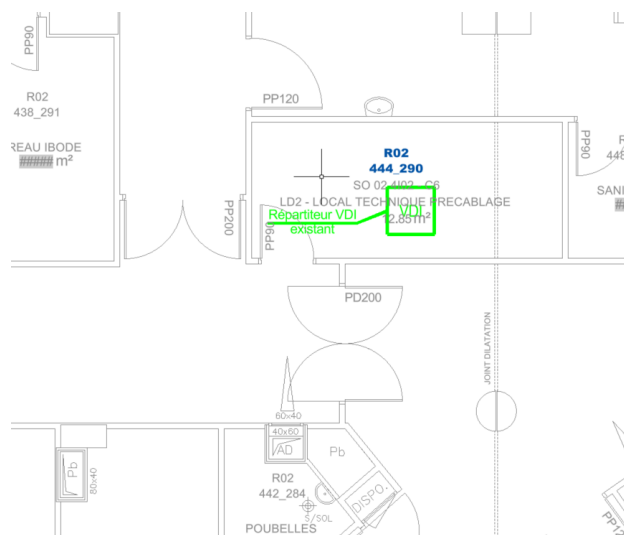
Le précâblage concerne la distribution téléphonique et informatique du laboratoire.

Il est rappelé que les éléments actifs ne seront pas à la charge du titulaire du présent lot, ils seront fournis par le maître d'ouvrage.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Tout le câblage existant sera soigneusement déposé tenant aboutissant.

L'installation aura pour origine la baie VDI existante au niveau VDI de zone (LD2).



30.16.2.1. L'INSTALLATION COMPRENDRA

- Tout le futur câblage repris sur la baie existante de la zone concernée,
- Les liaisons terminales.

Nota :

- Les références aux documents ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel de principaux documents applicables.
- L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.
- Selon le calendrier des travaux, si de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devra le signaler dans un délai de deux mois au Bureau d'Etudes afin d'établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

30.16.3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS

Les composants du câblage seront de marque d'Infra+ ou qualitativement et fonctionnellement équivalents.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

- la prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail),
- le point de transition ou point de coupure (utilisé pour le câblage indirect en plafond ou plancher),
- le câble horizontal 4 paires appelé capillaire,
- le répartiteur d'étage également appelé sous répartiteur (SR),
- les câbles reliant le sous répartiteur au répartiteur téléphonique constituant les rocade téléphonique,
- les câbles reliant le sous répartiteur au répartiteur informatique constituant les rocade informatiques.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.16.4. COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

30.16.4.1. CABLAGE CATEGORIE 6 CLASSE E

30.16.4.1.1. Prises terminales

L'ensemble des prises terminales des postes de travail devra être banalisé.

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

Les connecteurs seront certifiés catégorie 6 générique avec certificat d'un laboratoire indépendant à l'appui. Le certificat devra être joint aux offres.

Elles seront montées sur des plastrons blanc au format 45 X 45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis.

30.16.4.1.2. Câblage horizontal

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires d'impédance 100 Ohms, 4 paires, écrantées général (F/UTP). Ils seront conformes aux exigences des normes ISO 11801 et EN 50173-1, et répondront aux caractéristiques de catégorie 6 classe E.

Tous les câbles seront 0 halogène. La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

30.16.4.2. PANNEAUX DE BRASSAGE CATEGORIE 6

- Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45, 1U. Ces panneaux devront être équipés d'organiseurs de câble intégrés.
- Le maintien des câbles dans les organisateurs sera réalisé avec des barrettes de freins de câbles plastiques.
- Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées catégorie avec reprise d'écran à 360°.
- Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 18,4x45 mm adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs sécurisés par des vis de fixation. Dans le cas d'une utilisation avec des plastrons blanc un repérage particulier pourra être réalisé par l'adjonction de porte étiquette avec liseré de couleur pour un ensemble de 6 ports.
- Il sera prévu un panneau guide et guide cordon simple par bloc de 24 ports RJ 45 en raison de la densité.
- Des anneaux guides cordons seront placés sur les montants 19" de part et d'autre des baies (4 anneaux par montant).
- L'équipement actif (hors lot) des armoires donnera lieu à une proposition indépendante du câblage.

30.16.4.3. CORDONS DE BRASSAGE CATEGORIE 6

Il sera prévu en cordons de brassage le nombre de prise RJ45. Les cordons seront en catégorie 6 de 2m.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.16.4.4. COULEURS DES CONNECTEURS RJ 45

Le repérage existant sera repris.

30.16.5. INSTALLATION WIFI ET DECT

Il sera prévu :

- La mise en place en faux plafond de prises RJ45 clairement repérée WIFI et DECT

Le câblage sera de catégorie 6 pour la RJ45

Il sera également prévu tout le repérage nécessaire, ainsi que la mise en service de ces équipements en relation avec les services informatiques du maître d'ouvrage.

Les bornes WIFI, DECT, ainsi que les switchs POE, seront à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

30.16.6. ARCHITECTURE ELECTRIQUE ET REGLES DE CEM (COMPATIBILITE ELECTRO MAGNETIQUE)

Pour respecter les impératifs de la norme EN 55 022 et obtenir une bonne immunité aux perturbations électromagnétiques, la réalisation des réseaux locaux doit répondre aux critères suivants :

- Câbles de données écrantés raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités, par une reprise d'écran à 360°.
- Assurer la continuité complète des écrans entre tous les équipements.
- Chemins de câbles métalliques type « dalle marine » raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités.
- Installation de parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment et la liaison équipotentielle principale.

30.16.6.1. REPERAGE ETIQUETAGE

Tous les câbles seront repérés sur leur parcours tous les 10 ml, à chaque changement de direction, aux traversées de niveaux et à chaque extrémité.

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs auxquels elles aboutissent.

Le repérage se fera de manière indélébile et indécollable par des étiquettes positionnées au répartiteur, ainsi que sur les prises.

Toutes les prises terminales seront repérées par étiquettes dilophanes gravées et vissées.

Chaque port de baie de brassage sera repéré par étiquette dilophane gravée.

Le mode de repérage sera réalisé conformément à la prescription du Maître d' Ouvrage.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Le repérage des liaisons répartiteur de brassage aux prises terminales sera :

- Aux deux extrémités,
- A tous les niveaux (passage dans les gaines verticales),
- Tous les changements de direction,
- Tous les 10 mètres en parcours rectiligne.

La Charte de l'Hôpital pour les repérages devra être obligatoirement respectée.

30.16.7. RECETTE TECHNIQUE

30.16.7.1. CONTROLES 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.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés.
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à 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 13 mm), longueur de suppression de l'écran.

Remarque : Pour les composants cat. 6, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.

- 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.

30.16.8. DOSSIER DE RECETTE

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

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

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.16.9. GARANTIES

Les entreprises devront apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

- Garantie constructeur 10 ans sur les applicatifs pour un précâblage catégorie 6.
- Les entreprises devront également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront présenter un agrément du constructeur.

30.17. Contrôle d'accès

30.17.1. GENERALITES

Le contrôle d'accès sera constitué par des lecteurs raccordés à des unités de traitement local (UTL) en communication par réseau TCP-IP avec le serveur de contrôle d'accès.

Le système de contrôle d'accès sera de même marque SALTO ou équivalent.

L'installation de lecteurs de badges sera prévue aux emplacements suivants :

- **L'accès au laboratoire côté SAS personnel.**

Les contrôles ne seront effectifs qu'à l'entrée, les sorties seront libres sur boutons poussoirs.

Sur sinistre incendie, les portes contrôlées seront automatiquement décondamnées. A ce titre, les portes contrôlées seront asservies au système de sécurité incendie.

Un boîtier « bris de glace vert » sera placé à proximité de chaque porte contrôlée.

Serveur de contrôle d'accès et supervision:

Le système nécessitera la mise en œuvre d'un serveur informatique (prévus dans le cadre du projet) sur lequel le logiciel de contrôle d'accès sera installé.

Une supervision sera prévue afin de permettre à l'exploitant de disposer en temps réel de l'ensemble des informations nécessaires à l'exploitation du site.

Les licences nécessaires au fonctionnement du système seront prévues dans l'offre.

Unités de traitement local :

Les UTL pourront comporter jusqu'à 4 lecteurs. Ils communiqueront avec le serveur de contrôle d'accès via une liaison TCP-IP. Ces modules auront en charge la connexion des lecteurs servant au contrôle d'accès et des éléments de contrôle des portes.

Le système sera équipé d'une alimentation secourue leur assurant une autonomie de fonctionnement effectif de transaction de 4 heures au minimum.

Les alimentations modulaires et les batteries seront prévues dans le projet.

30.17.2. LECTEURS DE BADGES :

Les lecteurs de badges seront du type « proximité» MIFARE DESFIRE EV3. Le décodage des informations s'effectuera par le microprocesseur terminal de contrôle d'accès.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Sur la face avant de l'antenne, il sera intégré un bruiteur et les diodes LEDS de signalisation d'état du lecteur et de bonne ou mauvaise transaction de lecture.

Chaque lecteur assurera les fonctions suivantes :

- Lecture des codes inscrits sur les badges standards «proximité » ISO,
- Vérifications et contrôles logiques de la lecture,
- Transmission des informations vers les unités de traitement local,
- Signalisation par LED des refus ou acceptation de transaction,
- Emission de bips sonores modulés.

30.17.3. BADGES :

Les badges MIFARE DESFIRE EV3 personnalisable seront au format ISO7810.

Il sera proposé la fourniture de 50 badges.

La programmation des différents profils seront prévus dans l'offre.

30.17.4. VENTOUSES ET GACHES

Hors lot.

L'alimentation des ventouses et gâches s'effectuera dans une boîte scellée à proximité de l'hubriserie de la porte à un emplacement défini par le fournisseur de la porte.

Dans le cas d'une gâche, il sera prévu un contact de présence de pêne, neutralisé par une temporisation pendant l'ouverture de la porte.

Une alarme sera transmise sur les alarmes techniques en cas de portes non fermées.

30.17.5. ALIMENTATIONS

Chaque portier aura sa propre alimentation secourue pour 72 heures d'autonomies en veille fournie, posée et raccordée par le présent lot.

Les ventouses auront leur propre alimentation secourue pour l'alimentation des ventouses en sécurité positive avec une autonomie de 16 heures.

Toutes ces alimentations auront un contact défaut alimentation secteur destiné à la signalisation défaut sur la centrale d'alarmes techniques.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.17.6. CABLAGE

Le présent lot raccordera ses équipements sur les départs prévus à cet effet dans les tableaux électriques.

Les câbles utilisés seront du type :

- Câblage multipaires catégorie 7,
- FR-N1X6G3 2x1.5 ou 2,5 mm² selon distance pour l'alimentation des ventouses et les alimentations des interphones,
- FR-N1X6G3 3G 1,5 mm² pour l'alimentation des chargeurs batteries,
- SYTI de section appropriée ou catégorie 6 selon les spécifications des constructeurs pour les liaisons entre chaque élément des portiers, y compris les boutons de commande d'ouverture. Pour les ventouses, les câbles seront laissés en attente à proximité de la porte.

30.18. Visiophonie

30.18.1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'installation visiophonie prévue pour le projet concerne :

- L'accès au laboratoire côté SAS livraison

Le système sera de marque STENTOFON et le fonctionnement des équipements terminaux visiophonie s'appuiera sur les infrastructures de communication du réseau IP.

Les postes terminaux seront raccordés sur des liaisons terminales de catégorie 6A et connectés sur les centrales IP (serveurs) installés le local VDI.

Le système sera prévu autonome et pour fonctionner en réseau DUPLEX MAINS LIBRES.

Locaux devant communiquer entre eux :

Entrée SAS livraison et laboratoire .

30.18.2. SYSTEMES CENTRAUX

Les postes visiophonie seront raccordés sur une centrale (serveur) utilisant la technologie audio et vidéo IP. Le système offrira la possibilité de communications simultanées en mode mains libres entre les postes. Cette centrale sera prévues au projet et sera installé en gaine courants faibles.

Tous les chargeurs batteries autonome 1h nécessaires à l'installation seront prévus par le présent lot. Ces chargeurs seront placés dans des coffrets métalliques

Le serveurs sera de type Alphacom Full IP de chez STENTOFON.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

30.18.3. POSTE VIDEO MURAL

Ce poste sera installé à proximité de la porte d'accès SAS livraison.

– Caractéristiques :

- .Boîtier robuste avec face avant Protection en aluminium
- .Protection IP65
- .Alimenté PoE par un câble réseau IP
- .Caméra vidéo IP
- .Poste secondaire AlphaCom avec toutes les fonctionnalités CCoIP
- .Sortie relais pour le contrôle à distance (exemple : portes, signalisation lumineuse et barrières)
- . 3 Boutons avec anneau LED bicolore

Modèle Vington poste IP avec caméra AXIS de chez STENTOPHON

30.19. Gestion de SAS

30.19.1. GENERALITES

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture, l'installation et le raccordement de du coffret de gestion de SAS équipés d'automates de gestion des 2 accès au laboratoire.

Les automates pourront être en coffret dédiés aux équipements pilotés (coffrets livrés par le fournisseur de l'équipement).

Ces coffrets comprendront les visualisations et fonctionnalités minimales suivantes :

- état de fonctionnement
- voyants de défauts
- permutations manuelles / automatiques lorsque applicable

Les automates seront raccordés sur une alimentation ondulée à la charge du présent lot.

Ces coffrets devront être conçus de sorte d'alimenter avec cette source les équipements sensibles aux micro-coupures ou interférences.

30.19.2. PRINCIPE DE GESTION DES SAS

Les 2 portes sont inter verrouillées : si l'une est ouverte, l'autre ne peut être ouverte.

Les suppressions naturelles des zones peuvent empêcher la bonne fermeture des portes ; les fermes portes assureront la bonne fermeture de la porte jusqu'au contact des ventouses électromagnétiques.

L'entrée dans le sas se fait par la porte côté couloir.

Projet de mise en conformité du laboratoire de la Radiopharmacie HOPITAL EUROPEEN GEORGES POMPIDOU	DCE - CCTP – Lot N°03 ELEC
	AVRIL 2026

Si la porte côté zone est ouverte, impossible d'ouvrir la porte côté couloir : à la demande d'ouverture, le voyant rouge de la porte côté couloir clignote alors pendant 6 secondes et repasse au rouge fixe.

Si la porte côté zone est fermée, l'entrée est autorisée. Alors :

- le voyant rouge condamné s'éteint puis le voyant vert libre s'allume : la ventouse électromagnétique est désactivée.
- le temps imparti pour ouvrir la porte est de 6 secondes. Deux cas se présentent :
 - Si l'utilisateur n'ouvre pas la porte dans les 6 secondes, le voyant vert s'éteint et le voyant rouge s'allume. La porte est de nouveau condamnée par la ventouse électromagnétique,
 - Si l'utilisateur ouvre la porte dans les 6 secondes, le voyant vert reste au vert fixe. La ventouse électromagnétique est de nouveau activée qu'au bout de ces 6 secondes.

30.19.3. RENVOIS DES INFORMATIONS

Tous les contacts sec, sorties relais, sorties automates pour le bon fonctionnement et le report alarme technique, seront prévu par le présent lot.

30.19.4. INTERFACE AVEC LES PORTES

Le présent lot prévoira :

- L'alimentation des gâches, ventouses des portes,
- Leurs raccordements côté coffret,
- La fourniture et pose des platines de portes,
- Le raccordement des platines de portes côté coffret,
- Le raccordement des contrôles d'accès,
- Le raccordement des BBG vert,
- Tous les câblages nécessaires.

Sur sinistre incendie, les portes de la gestion de SAS seront automatiquement décondamnées.