



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°4
SOINS CRITIQUES

Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87042 Limoges Cedex

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8, avenue des Satellites. CS 70048
33187 Le Haillan Cedex

Groupeement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
6, rue Saint-Claude
75003 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30, rue Edouard Nieuport
69008 Lyon

Architecte local / Direction travaux
H0B0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André de Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
IdB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPILOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

JUILLET 2024

0632 ■ Cahier des Clauses Tehniques Particulières Courant Faibles et SSI

SCR	DCE	0632	INT	NT	ING	CFA	TNV	C
Zone	Phase	Numéro	Emetteur	Nature	Entité	Spécialité	Niveau	Indice

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 1
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Table des matières

1.	GENERALITES.....	6
1.1.	ETENDUE DES TRAVAUX	6
1.2.	PHASAGE DE L'OPERATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES	6
1.3.	MEMOIRE TECHNIQUE.....	7
1.4.	CONTINUE DE FONCTIONNEMENT.....	7
1.5.	INSTALLATIONS DE CHANTIER – DEPENSES COMMUNES	7
1.6.	CALENDRIER DES TRAVAUX	7
2.	DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	8
2.1.	DT – RELEVES ET REPERAGE DES EXISTANTS	8
2.2.	DT – CONSIGNATIONS ET REMISE EN SERVICE.....	8
2.3.	DT – PRINCIPE GENERAL DES DEPOSES	8
2.4.	DT – TRAVAUX DE DEPOSE DES EXISTANTS : TRAVAUX ZONE SOINS CRITIQUES.	9
2.4.1.	DT – Prestations complémentaires.....	9
3.	SSI – SYSTEME DE DETECTION INCENDIE.....	10
3.1.	PRINCIPE GENERAL	10
3.2.	PRINCIPE SOINS CRITIQUES	10
3.3.	MISE A NIVEAU DE L'UNITE D'AIDE A L'EXPLOITATION	11
	Dans le cadre du présent projet, il sera à prévoir la mise à niveau des 2 licences de l'Unité d'Aide à l'Exploitation de marque SIEMENS intégrant :	11
3.4.	DETECTEURS AUTOMATIQUES.....	11
3.4.2.	Indicateurs d'action.....	12
3.4.3.	Déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable.....	13
3.4.4.	Tableaux Répétiteurs d'Exploitation	13
3.4.5.	Système d'extinction automatique	13
3.4.6.	Canalisations.....	14
3.5.	SSI - SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (S.M.S.I.).....	15
3.5.1.	Principe	15
3.5.2.	Architecture SMSI principale	15
3.5.3.	Matériels déportés	15
3.5.4.	Scénario d'évacuation.	16
3.5.5.	Dispositifs actionnés de sécurité.....	17
3.5.6.	Fonction Compartimentage	17
3.5.7.	Fonction Désenfumage	19
3.5.8.	Asservissements	21
3.5.9.	Distributions.....	22
3.6.	CONTROLE DES ISSUES DE SECOURS	22

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 2
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.6.1.	Contrôle des issues de secours extérieures et recoupement de services	22
3.6.2.	Commande locale d'action et de sécurité	23
3.6.3.	Distributions.....	23
3.7.	SSI – DEFINITIONS DES ZONES DE MISE EN SECURITE ET CONCEPT DE MISE EN SECURITE.....	24
3.8.	SSI – MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS	24
3.9.	SSI – DOSSIER D'IDENTITE SSI	24
3.10.	SSI – CONTRAINTES DU PHASAGE ET INTERVENTIONS SUR EQUIPEMENTS EXISTANTS	24
3.11.	SSI – REPERAGE DES EQUIPEMENTS	25
4.	PRECABLAGE RESEAUX VDI	26
4.1.	VDI - GENERALITES	26
4.1.1.	Objet du descriptif.....	26
4.1.2.	Détail des travaux à la charge de la DSI du CHU LIMOGES	26
4.1.3.	Textes réglementaires et normes	26
4.1.4.	Validation du réseau.....	27
4.2.	VDI - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	29
4.2.1.	Principe	29
4.2.2.	Interventions spécifiques Sous-répartiteurs SCR.....	29
4.3.	DESCRIPTIFS PARTICULIERS DES INSTALLATIONS	31
4.3.1.	Dénomination des baies de brassage.....	31
4.3.2.	Identification et repérage	31
4.3.3.	Caractéristiques des composants.....	31
4.4.	VDI - CONTRAINTE D'ENVIRONNEMENT.....	35
4.4.1.	Généralités.....	35
4.4.2.	Sources internes de perturbation.....	35
4.5.	VISIOCONFERENCE – VIDEO PROJECTION	35
4.6.	PRE-CABLAGE WIFI	36
4.7.	POSE BORNES WIFI.....	36
5.	SYSTEME D'APPEL INFIRMIER	37
5.1.	PRINCIPE GENERAL	37
5.2.	FONCTIONNALITES	37
5.3.	PRINCIPE D'EQUIPEMENTS DES LOCAUX	37
5.3.1.	Chambre d'hospitalisation	37
5.3.2.	Salle de bains et sanitaires communs.....	40
5.3.3.	Local Kiné	41
5.3.4.	Poste infirmier principal	41
5.3.5.	Afficheur de couloir LCD.....	42
5.3.6.	Unités centrales d'appel infirmier.....	43
5.4.	PLATEFORME DE COMMUNICATION	43
5.5.	SYSTEME DE SUPERVISION	43
5.6.	CONCENTRATION DES SERVICES.....	43

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 3
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

5.7.	LOT DE RECHANGE	43
5.8.	FONCTIONNEMENT DE SECURITE ET MODE DEGRADE	44
6.	CONTROLE D'ACCES (SUPERVISION)	45
6.1.	CA - OBJET DE L'INSTALLATION.....	45
6.2.	CA - INFRASTRUCTURE SYSTEME.....	45
6.3.	CA - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	45
6.4.	CA – ALIMENTATION DEPUIS UNE ALIMENTATION SECOURUE	46
6.5.	CA - EQUIPEMENT D'UNE PORTE	46
6.5.1.	Principe d'équipement d'une porte contrôlée	46
6.5.2.	Lecteurs de badges	46
6.5.3.	Bouton poussoir de sortie	46
6.5.4.	Commande Locale d'Action de Sécurité	46
6.5.5.	Contacts de contrôle de porte.....	46
6.5.6.	Système de verrouillage de porte	46
6.6.	CA - UNITES DE GESTION	46
6.6.1.	UNITE DE CONTROLE D'ACCES (UCA).....	46
6.6.2.	SYSTEME & SUPERVISION.....	47
6.7.	CA - CABLAGE	47
6.8.	CA - ALIMENTATION DES UNITES DE CONTROLE D'ACCES.....	47
6.9.	CA - PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE.....	47
7.	VIDEOSURVEILLANCE	48
7.1.	VS – SYSTEME EXISTANT	48
7.2.	VS – CAMERAS FIXES IP	48
7.3.	VS - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE.....	49
8.	INTERPHONIE HORS PROCESS MEDICAL	50
8.1.	INT - PRINCIPE	50
8.2.	INT - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE.....	50
8.3.	INT - PLATINE AUDIO/VIDEO IO	51
8.3.1.	SI – Platine audio/ vidéo IP.....	51
8.4.	INT – CABLAGE INTERPHONIE.....	51
9.	INTERPHONIE DE SECURITE	52
9.1.	PRINCIPE	52
9.2.	REPRISE SUR ARCHITECTURE EXISTANTE	52
9.3.	TERMINAUX DE SECURITE	52
9.4.	PRESTATIONS DE CABLAGE.....	53
9.5.	RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE.....	53
10.	DISTRIBUTION DE L'HEURE	54

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 4
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

10.1.	PRINCIPE	54
10.2.	HORLOGE DIGITALE D'INTERIEUR SIMPLE FACE RECEPTRICE NTP	54
10.3.	RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE	54
11.	SUPERVISION GTB	55
11.1.	SUPERVISION TECHNIQUE	55
11.2.	PROPOSITIONS TECHNIQUES.....	56
11.3.	DEFINITION SOMMAIRE DE L'ARCHITECTURE BASSE	56
11.4.	DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION SUPERVISION PANORAMA	57
11.4.1.	Plateforme de test et validation.....	57
11.4.2.	Organisation générale de la supervision.....	57
11.4.3.	Synoptiques et vues graphiques.....	57
11.4.4.	Développement de l'application	58
11.5.	GESTION DES ALARMES	58
11.5.1.	Gestion des conditions d'alarme	58
11.5.2.	Présentation des alarmes	59
11.5.3.	Historisation des alarmes	60
11.5.4.	Exploitation de l'historique des alarmes.....	60
11.5.5.	Informations de synthèse sur les alarmes.....	61
11.6.	GESTION DES EVENEMENTS.....	61
11.7.	GESTION DES CONDITIONS D'EVENEMENTS.....	61
11.8.	PRESENTATION DES EVENEMENTS	62
11.9.	HISTORISATION DES EVENEMENTS	62
11.10.	EXPLOITATION DE L'HISTORIQUE DES EVENEMENTS.....	62
11.11.	ARCHIVAGE DES VALEURS	62
11.11.1.	Archivage "fil de l'eau"	62
11.11.2.	Archivage conditionnel	62
11.11.3.	Stockage	62
11.11.4.	Sélection des données à archiver.....	63
11.11.5.	Purge des données anciennes	63
11.11.6.	Fonction magnétoscope	63
11.12.	GESTION D'ALERTES ET ASTREINTES	63
11.12.1.	Gestion des astreintes.....	63
11.12.2.	Signalisation des alertes.....	64
11.13.	PROGRAMMATION HORAIRE	64
11.14.	ENVOI DE MESSAGES.....	64
11.15.	RACCORDEMENT DES COFFRETS ET EQUIPEMENTS A L'INFRASTRUCTURE EXISTANTE	64
11.16.	FORMATION, MAINTENANCE ET ESSAIS	65
12.	PSE – 10 – STIP BUS + IP CHAMBRES	66
13.	PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	67
13.1.	PTG - TEXTES REGLEMENTAIRES ET QUALIFICATIONS	67

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 5
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

13.1.1.	Normes.....	67
13.1.2.	Arrêtés - décrets.....	67
13.1.3.	Autres textes et règlements	67
13.1.4.	Documents	68
13.1.5.	Groupeement d'entreprises	68
13.2.	PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES.....	69
13.2.1.	Nature des matériels	69
13.2.2.	Conformité aux normes U.T.E.	69
13.2.3.	Marque nationale de conformité ou de qualité	69
13.2.4.	Absence de normes NF-USE et USE	69
13.2.5.	Indice de protection	70
13.2.6.	Obligation du soumissionnaire.....	70
13.3.	PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR	70
13.3.1.	Reconnaissance des lieux et des dossiers tous corps d'état	70
13.3.2.	Documents d'étude.....	70
13.3.3.	Propositions variantes	71
13.3.4.	Réglementation	72
13.3.5.	Fourniture plans, documents et notes de calcul.....	72
13.3.6.	Essais.....	75
13.3.7.	Repérage des plenums techniques	76
13.3.8.	Protection des ouvrages.....	76
13.3.9.	Réception des travaux.....	76
13.3.10.	Garantie	77
13.3.11.	Propreté et nettoyage du chantier.....	77
13.3.12.	Installations électriques de chantier - travaux temporaires.....	77
13.3.13.	Contrôles techniques et labels.....	77
13.4.	PTG - CONTROLE DE CONFORMITE	77

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 6
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

1. GENERALITES

1.1. ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent document a pour but de décrire les prestations d'Electricité Courants Faibles pour les travaux des Soins Critiques du bâtiment DUPUYTREN du CHU Limoges.

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot, même les travaux non spécialement décrits seront implicitement compris dans les prix unitaires pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition et doivent être :

- prévues par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations tels que : travaux de serrurerie relatifs aux tableaux et armoires et aux fourreaux de protection, consoles, supports, dalles perforées, pattes, etc.

Tous les autres travaux tels que : saignées, percements, scellements, rebouchages nécessaires à la pose ou dépose des canalisations encastrées ou non ainsi que tout l'appareillage en général.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux exigences des règlements publics pour ses installations, qui ne pourront être réceptionnées qu'autant qu'il sera justifié d'un quitus administratif et technique, toutes sujétions relevant de ces impératifs étant implicitement prévues dans le forfait soumissionné.

En tout état de cause, il appartient à l'entrepreneur adjudicataire du présent Lot de délivrer une installation conforme aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art. Ce dernier, après sa remise de prix, ne pourra se prévaloir d'erreurs ou omissions qui entraîneraient une plus value à son offre initiale. Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche.

NOTA :

Avant de remettre son offre le présent lot prendra connaissance de l'intégralité du dossier de Consultation et plus particulièrement du PGC (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé, de la note d'organisation du chantier et du Cahier des Clauses Techniques Générales commun à l'ensemble des lots.. L'ensemble des recommandations décrites dans ces documents sont réputées chiffrées et incluses dans l'offre du prix du présent lot.

1.2. PHASAGE DE L'OPERATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Interventions en site hospitalier occupé

Le projet de restructuration du bâtiment DUPUYTREN est décomposé suivant la définition d'un phasage de travaux entériné par le Maître d'Ouvrage et le SDIS.

Les installations techniques Courants Faibles sont critiques aux fonctionnements de l'établissement.

Toutes les dispositions sont ainsi prises afin d'assurer la continuité de service des installations techniques existantes conservées dans l'état durant la totalité des travaux.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 7
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Toutes les dispositions techniques et financières permettant la réalisation de ses prestations seront appréhendées y compris la réalisation de travaux en dehors des horaires légaux (travail de nuit ou de week-end).

1.3. MEMOIRE TECHNIQUE

L'offre de prix de l'entreprise doit obligatoirement répondre aux exigences du Règlement de Consultation.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité de ses choix et propositions techniques. Le mémoire technique fournis avec l'offre de l'entreprise influe directement sur la notation et le jugement de l'offre au travers des critères de pondération définis dans le règlement de consultation.

1.4. CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT

Le lot CFA pourra être amené à effectuer des travaux dans des zones où sera maintenue une activité hospitalière.

L'entreprise désignée devra par conséquent assurer la continuité et la sécurité de fonctionnement des installations existantes, et prendre toutes les mesures garantissant le maintien d'un degré la sécurité et de l'hygiène acceptable pour le centre hospitalier et ses exploitants.

1.5. INSTALLATIONS DE CHANTIER – DEPENSES COMMUNES

L'entreprise doit se reporter à la note d'organisation de chantier pour les prestations dues à sa charge au titre des dépenses communes.

1.6. CALENDRIER DES TRAVAUX

L'entreprise doit fournir un planning détaillé de ses travaux à l'OPC pendant la phase de préparation des travaux.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 8
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

2. DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES

2.1. DT – RELEVES ET REPERAGE DES EXISTANTS

Le titulaire du présent lot sera tenu responsable d'une parfaite connaissance des installations techniques courants faibles au droit des zones d'interventions de la zone de travaux ainsi que dans les zones voisines au contexte de l'opération.

Pour permettre une réalisation complète des opérations de neutralisation et de dépose des installations, le présent lot doit toutes les investigations et recherches nécessaires ainsi que tous les moyens humains et techniques appropriés. L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.

2.2. DT – CONSIGNATIONS ET REMISE EN SERVICE

Le titulaire du présent lot doit la réalisation des consignations et déconsignations pour l'ensemble des réseaux courants forts et faibles. Il est responsable des consignations des réseaux nécessaires à la réalisation de ses prestations décrites dans le présent document, et également les consignations des réseaux électriques BT nécessaires à la réalisation des travaux de l'ensemble des acteurs du présent projet. Il y aura autant de consignations et de déconsignations que nécessaires.

Les consignations et déconsignations seront réalisés avec méthode et respect scrupuleux des règles de l'art du métier.

2.3. DT – PRINCIPE GENERAL DES DEPOSES

Le titulaire du présent lot devra tous les travaux de dépose des installations inutiles ou gênantes pour la réalisation des travaux décrits dans le présent CCTP et les CCTP des autres corps d'état.

Maintien des installations existantes ;

Dans le cas où des installations existantes seraient maintenues en service pendant la phase chantier, la dépose doit se faire au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de ne pas perturber le fonctionnement des installations, ce qui nuirait à la bonne marche de l'Etablissement.

Les installations devant être maintenues en fonctionnement dans la zone chantier devront être clairement identifiées à leur origine, dans leur cheminement par des étiquettes pérennes et des protections mécaniques afin d'éviter toute coupure intempestive et dégradation entraînant une perte d'exploitation.

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que les installations déposées ne sont plus alimentées. Une visite préalable devra être faite avec le responsable de l'établissement où son représentant pour s'assurer que ces installations n'alimentent pas des zones conservées ou en exploitation afin d'éviter des installations de substitution non dimensionnées.

Sauf demande particulière du maître d'ouvrage, la totalité du matériel déposé sera évacuée à la décharge.

La dépose de l'ensemble des canalisations et appareillage implique un certain nombre de travaux complémentaires que doit exécuter l'Entreprise :

- Le bouchage au mortier de ciment, plâtre ou produit CF normalisé (suivant paroi traversée) des boîtes d'encastrement des appareillages déposés et non réutilisés, des anciens percements, dépose des boîtes et tubes acier de distribution.
- Percements, scellements, bouchages, meulages de pièces ou supports métalliques, etc.,
- La réalimentation en provisoire des circuits (normaux et secours) nécessaires à la continuité de tous les services de l'établissement sans exception,

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 9
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Afin d'assurer la continuité de service dans l'établissement lors de la dépose, travaux de coupure, l'entreprise a à sa charge la mise en œuvre des câblages provisoires courants forts et faibles compris toutes sujétions suivantes :

- Dépose et repose de faux plafonds
- Dépose et repose de chemins de câbles
- Réalisation de tranchées et pose de fourreaux
- Percements divers
- Coffres et protection des installations provisoires
- Armoires électriques, protections provisoires,
- Programmations des systèmes de sécurité,

2.4. DT – TRAVAUX DE DEPOSE DES EXISTANTS : TRAVAUX ZONE SOINS CRITIQUES.

2.4.1. DT – Prestations complémentaires

Dans les zones de raccordement entre le bâtiment en extension et l'existant, il sera prévu à la charge du présent lot, les travaux de dépose complémentaires non traités dans le cadre de la prestation MOA comprenant les mesures ci-dessous :

Travaux de dépose Installations électriques suite à l'impact des travaux:

- la neutralisation des installations dans la zone concernée par l'impact des travaux SCR.
- Dépose de l'ensemble des installations Courants Faibles compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles etc..
- Dépose de l'ensemble des installations SSI compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles et modifications des bus existants si nécessaire. Le retraitement des têtes ionisantes sera prévu.
- Les adaptations des installations CFA suivant les principes de renforcement structurels et flocage pâteux des locaux (suivant repérage plans BA) par dépose, déplacement et repose ou mise à neuf des installations.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 10
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3. SSI – SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

3.1. PRINCIPE GENERAL

Dans le cadre du présent projet Soins Critiques, il sera prévu la reprise de l'ensemble des fonctions nécessaires à la mise en sécurité sur les équipements centraux existants du CHU

Le SSI option IGH ne sera installé définitivement que lors des travaux de l'amélioration de la sécurité de D1.

Principe SDI :

L'ensemble des locaux traités (CHC + VTP + locaux annexes modifiés) sera détecté de façon de type « partiel » selon la NFS 61-970 hormis les espaces cachés et les pléniums > 0,80cm.

Principe SMSI :

Il sera à assurer les fonctions suivantes :

➤ Pour le compartimentage :

- Les clapets coupe-feu télécommandés,
- Les portes de recoupement DAS.
- La gestion de la surveillance par l'absence prolongée des équipements de sécurité non commandé,

➤ Pour le désenfumage:

- Les coffrets de relayage et le ventilateur,
- les volets d'obturation

➤ Pour l'évacuation :

- les alarmes générales sélectives
- les alarmes générales
- le déverrouillage des Issues de Secours

➤ Pour les fonctions auxiliaires :

- le non arrêt des appareils élévateurs.
- la mise à l'arrêt des systèmes AGV.
- la coupure ventilation des systèmes de traitement.

3.2. PRINCIPE SOINS CRITIQUES

Extension : La zone affectée aux travaux Soins Critiques sera raccordée sur l'Equipement de Contrôle et Signalisation n°20 qui présente les caractéristiques suivantes :

Identification	Matériels :	Observations :
ECS n°20	Type FC 20 SIEMENS Sinteso	Dernière génération mis en service en 2021 Equipement posé en baie.

Localisation : PC Sécurité niveau 0

Dans le cadre des présents travaux, il sera à prévoir l'extension de l'ECS 20 et plus particulièrement:

- la mise en place d'une carte bus Sinteso complémentaires compris déploiement et programmation.
- la mise à jour des plans de recollement SDI.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 11
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Réhabilitation : Des interventions dans l'existant sont nécessaires pour permettre le raccordement du service SCR sur le bâtiment principal.

Au droit des interventions dans l'existants, les bus de détection existants seront modifiés en amont et en aval des points de détection existants modifiés et impliquera une intervention dans les services voisins hors zones d'intervention.

Dans le cadre des présents travaux, il sera à prévoir l'évolution de l'ECS et plus particulièrement:

- les travaux d'extension du bus de détection.
- les implantations de nouveaux détecteurs suivant la nouvelle distribution des locaux.
- la programmation et mise en service
- la mise à jour des plans de recollement SDI existants.

3.3. MISE A NIVEAU DE L'UNITE D'AIDE A L'EXPLOITATION

Dans le cadre du présent projet, il sera à prévoir la mise à niveau des 2 licences de l'Unité d'Aide à l'Exploitation de marque SIEMENS intégrant :

- ajout des points de détection créés.
- frais d'extension de licences si nécessaire.
- mise à jour des libellés des zones.
- mise à jour des fonds plans suivant les modifications de plans suite aux divers projets de restructuration.

NB : En phase chantier, il sera à prévoir afin de ne pas diminuer le niveau de sécurité et le traitement du signal d'alarme par le service de sécurité la mise en place d'un phasage particulier afin de toujours maintenir au moins un accès à l'UAE.

3.4. DETECTEURS AUTOMATIQUES

3.4.1.1.Principe

Détection de type totale à l'ensemble des volumes suivants :

- Ensemble des locaux hors WC, Escaliers, salle de bain, baignoire, vides sanitaires
- hormis les espaces cachés et les pléniums >0,80cm*

Les détecteurs automatiques seront du type ponctuel et seront constitués de :

- d'un socle équipé d'un voyant lumineux de signalisation, recevant tous les types de cellule,
- d'une cellule adaptée aux phénomènes à détecter, fixée au socle par baïonnette.

Les détecteurs certifiés NF S 61.950 et estampillés NF-MIC seront implantés au plafond des locaux protégés. Pour les locaux, il sera obligatoirement associé à un indicateur d'action visible depuis ce cheminement. Les détecteurs devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- température ambiante : -25°C à +80°C
- humidité relative maximum admissible : 95%
- mode de protection selon CEI : IP 43
- compatibilité électromagnétique élevée.

Les DAI seront implantés à 50 cm de tout appareillages ou obstacles et conformément à la règle d'installation NFS 61 937 en vigueur.

Tous les détecteurs seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant avec précision la dénomination utilisée dans la programmation et sur les plans et synoptiques de l'installation.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 12
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.4.1.2. Récupération des équipements existants technologie SINTESO

Dans les zones restructurées existantes, le lot électricité aura la possibilité de récupérer les équipements de détection automatique de technologie Sinteso et indicateurs d'action, et après les avoirs nettoyés et vérifiés il pourra les réinstaller sur le site.

Dans tous les cas ces matériels ne pourront être réutilisés qu'aux conditions suivantes :

- Ils sont compatibles avec les principes de fonctionnement décrit au présent CCTP.
- Ils sont en parfait état de fonctionnement.
- Ils sont propres et en parfait état d'aspect.
- Ils seront identifiés sur un document afin de les extraire de la garantie contractuelle
- Il est reconnu économique de les réutiliser.

Nous préconisons pour les équipements existants une campagne de reconditionnement des détecteurs qui sera pris en charge par le fabricant des équipements. Les détecteurs subissent les agressions de l'environnement, le reconditionnement permet de les remettre dans un état normal. Une attestation de traitement reconditionnement sera remise par le fabricant en fin de chaque phase précisant l'engagement réalisé.

3.4.1.3. Détecteurs optiques

Ils réagiront à la présence de fumées visible et de gaz invisibles dans les locaux surveillés. Ils seront installés préférentiellement à tout autre type de détecteur.

Ils seront protégés contre les influences des courants d'air, thermiques et barométriques passagères, contre la pénétration d'insectes ou de corps étrangers dans la chambre d'ionisation.

3.4.1.4. Détecteurs de gaines

Lorsque le renouvellement d'air d'une pièce est supérieur à huit volumes par heure ou au droit des raccords CTA, des détecteurs de gaine doivent être utilisés en complément des détecteurs d'ambiance.

Pour les 2 cas ci-dessus:

- DAI gaine de soufflage en remplacement du DAD avec asservissement CH38 par l'arrêt de la CTA
- +
- DIA gaine de reprise sur collecteur commun dans la zone (Groupe de locaux ou 1 seul local) pour répondre au 8vol/h.

Le détecteur de gaine est sensible aux fumées et gaz de combustion et s'installe en aval des caissons de traitement d'air ou à l'origine des conduits de distribution. Lors de son déclenchement, il doit commander automatiquement - via l'ECS - l'arrêt du ventilateur, la fermeture d'un registre métallique à ventelles situé en aval des filtres et s'il y a lieu, la coupure de l'alimentation électrique des batteries de chauffe.

Limite de prestations :

A la charge du lot Electricité :

:

- Fourniture et raccordement du détecteur de gaine.

A la charge du lot Ventilation :

- Pose du détecteur de gaine avec travaux de percement pour mise en œuvre des tubes d'échantillonnage.

3.4.2. Indicateurs d'action

Pour l'ensemble des locaux, ils seront systématiquement installés pour assurer l'orientation immédiate et sans ambiguïté du personnel d'intervention vers le lieu du sinistre.

Placés judicieusement sur le cheminement d'intervention les indicateurs d'action doivent être situés de façon visible dans les circulations horizontales, ils reproduisent la signalisation lumineuse des détecteurs en alarme.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 13
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Dans le cas où plusieurs locaux sont desservis par une circulation, les indicateurs d'action seront respectivement implantés côté circulation au-dessus des portes d'accès aux locaux protégés (ou au droit des portes en encastré en faux plafond) par le ou les détecteurs dont ils signalent le fonctionnement. Ils seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant la dénomination du détecteur auquel ils sont associés.

3.4.3. Déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable

Uniquement pour les zones Code du Travail du R+1 et SS2, les déclencheurs devront être associés à l'Équipement de Contrôle et de Signalisation et implantés suivant la réglementation. Les déclencheurs manuels adressés individuellement seront placés à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers, au droit de chaque issue. Ils seront placés à 1.30m du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière plastique de couleur rouge du type à membrane déformable, en plus ils auront un dispositif de test. L'indice de protection du déclencheur sera parfaitement adapté à son environnement.

Tous les déclencheurs manuels seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant avec précision la dénomination utilisée dans l'adresse de programmation et sur les plans et synoptiques de l'installation (au minimum ZDM et numéro de DM).

pas de déclencheur manuel suivant réglementation IGH – ERP.

Reprise d'information système d'extinction automatique

3.4.4. Tableaux Répétiteurs d'Exploitation

Les répétiteurs d'exploitation du **SDI** et du **CMSI** seront conformes aux préconisations de la norme NFS 61-970. Ils se présenteront sous forme d'un boîtier mural et seront équipés de :

- buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :
- signalisations générales de la centrale ;
- signalisations liées aux zones de détection et de diffusion d'alarme ;
- signalisations liées aux fonctions de mise en sécurité.

Les tableaux répétiteurs seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant la dénomination utilisée sur les plans et synoptiques. La liaison avec la centrale devra être surveillée.

Localisation : 1 par compartiment traité
--

3.4.5. Système d'extinction automatique

Il est prévu une EAE (Extinction automatique à Eau) pour la protection incendie de certains locaux (future projet D1) – prévu au lot Protection Incendie.

Il à prévoir au présent lot :

- Reporté en face avant sur une US spécifique les reports alarme feu (1 adresse de zone spécifique à créer par passage en eau et par local : 3 zones).
- Reporté en face avant sur une US des défauts d'installation du sprinkler ainsi que sur l'UAE de la station Sprinkler.

Le présent devra prévoir l'ensemble des sujétions nécessaires pour le raccordement des informations.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 14
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.4.6. Canalisations

Des bus spécifiques aller/retour en câble CR1 seront créés depuis le PC de Sécurité afin de desservir les besoins du présent projet.

3.4.6.1.Principe

Le montage et l'installation devront être réalisés suivant les prescriptions de la norme U.T.E NF C 15.100 relative à l'exécution des installations électriques.

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les règles de l'art. Il devra y avoir référence à la norme NFS 61.932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis nécessaires au fonctionnement du système de sécurité incendie.

Les protections électriques et les mises à la terre devront être respectées, les connexions aux bornes des détecteurs et autres équipements périphériques seront exécutés proprement et solidement.

3.4.6.2.Câblage

Toutes les lignes extérieures devront avoir des conducteurs repérés et suffisamment longs en attente jusqu'au tableau de signalisation et/ou au centralisateur par des étiquettes numérotées.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 93.

Nature du matériel raccordé	Catégorie du câble	Type du câble	Section(*)
Liaison ECS- 1° point de détection	CR1	PYROCABLE	1 paire 9/10°
Lignes bus de distribution	C2	SYT1 ou filalarme AE	1 paire 9/10°
Détecteur Optique	C2	SYT1 ou filalarme AE	1 paire 9/10°
Indicateur d'action (IA)	C2	SYT1 ou filalarme AE	1 paire 9/10°
Alarmes Générales Sélectives (AGS)	CR1	PYROCABLE	2x1.5 mm²

(*) Section et câble à adapter en fonction du constructeur proposé par le titulaire du présent lot.

3.4.6.3.Conduits

Les câblages des détecteurs, des déclencheurs manuels ainsi que les indicateurs d'action se feront sous conduits encastrés ICTA ou ICA, en apparent sous tube IRL ou sous moulure, sur colliers à embase et sur chemin de câbles spécifique courants faibles, pour les cheminements communs en faux plafonds. Ce mode de distribution sera identique pour les canalisations issues du CMSI.

3.4.6.4.Chemin de câbles

Les chemins de câbles spécifiques aux SSI seront mis en Œuvre conformément aux prescriptions du chapitre « Liaisons principales » du présent document. Ce mode de distribution sera identique pour les canalisations issues du CMSI. L'implantation des chemins de câbles du SSI à l'intérieur du bâtiment doit prendre en considération le voisinage avec d'autres canalisations (telles que l'emploi du téléphone portatif, les canalisations hautes fréquence, les canalisations d'alimentation des rampes d'éclairage à fluorescence et susceptibles de générer des parasites pouvant entraîner des alarmes intempestives.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 15
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.5. SSI - SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (S.M.S.I.)

3.5.1. Principe

Dans le cadre du présent projet, il est prévu que l'ensemble des fonctions de Mise en Sécurité du Projet SCR(Alarme, Compartimentage, Désenfumage et asservissements annexes) soit gérés par le SSI du bâtiment principal.

Dans le cadre des présents travaux du SCR, il sera prévu le raccordement du projet SCR sur le CMSI n°5 dont un projet de modernisation est prévue par le CHU en phase anticipée au présent travaux. Le CMSI existant de type STT11 va être migrée vers un CMSI de technologie récente STT20 permettant le raccordement du projet SCR.

Dans le cadre des présents travaux, il sera à réaliser :

- L'ajout des nouvelles fonctions d'évacuation sur Unité de Gestion des Alarmes (UGA)
- L'ajout des nouvelles fonctions de mise en sécurité sur Unité de Signalisation (US)
- L'ajout des nouvelles fonctions de mise en sécurité sur Unité de Commande Manuelle Centralisée (UCMC)

Dans le cadre de la création de ce nouveau système, le présent lot devra la création des Alimentations Electrique de Sécurité permettant la gestion des fonctions.
Un bilan de puissance global sera fourni prenant en compte les infrastructures existantes et les nouveaux besoins.

3.5.2. Architecture SMSI principale

Dans le cadre des travaux SCR, il sera créé un Matériel Déporté MD 20 permettant une extension de l'architecture Déportée.

Un Module Déporté de type MD 20 sera créé et mis en œuvre dans un Volume Technique Protégée EI 120 alimentées par 2 Alimentations Electriques de Sécurité.

Le présent lot réalisera l'intégration de ce nouveau module MD 20 dans l'architecture par le biais de 2 Voies de Transmission Redondante provenant du PC de Sécurité.

A partir de ce nouveau point structurant, une nouvelle voie de transmission rebouclée et liaison d'alimentation rebouclée sera utilisée avec mise en œuvre de modules électroniques adressables nécessaires aux raccordements des nouvelles lignes de commande et signalisation.

3.5.3. Matériels déportés

Afin de faciliter les opérations ultérieures, les matériels déportés nécessaires à l'asservissement des fonctions de mise en sécurité seront positionnés dans des alcôves techniques dédiées au SSI (VTP CF 2 heure).

Les matériels déportés doivent se monter dans des emplacements accessibles à hauteur d'homme afin de faciliter les contrôles et les opérations de maintenance.

La voie de transmission sur laquelle les matériels déportés sont implantés ne doit pas traverser de locaux à risques importants (EL16 §1).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 16
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.5.4. Scénario d'évacuation.

3.5.4.1.Principe général

En plus de l'alarme restreinte donnée au niveau au PC de Sécurité qui préviendra le gardien, l'alarme générale devra être déclenchée automatiquement sans temporisation.

La diffusion de l'alarme générale devra être audible de tout point des zones traitées, pendant le temps nécessaire à l'évacuation des personnes, avec un minimum de 5 minutes.

Extension Unité de Gestion d'Alarme.

La zone d'alarme (ZA option IGH) ne pourra pas être mise en place car le nouveau SSI ne sera pas encore déployé.

Toutefois, et afin d'assurer les mêmes objectifs, des carte UGA 4 zones du SSI seront prévus dans le nouveau CMSI.

3.5.4.2.Alarme générale sélective (AGS) IGH.

En application de l'article GHU15, l'équipement d'alarme doit permettre de diffuser l'alarme générale sélective visée à l'article MS 61. En plus de l'alarme restreinte donnée au niveau du tableau de signalisation, l'alarme générale sélective (AGS) devra être déclenchée automatiquement sans temporisation.

La diffusion de l'alarme générale sélective devra être identifiable de tout point du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation des personnes, avec un minimum de 5 minutes. Les liaisons entre la centrale et les DS sont établies de façon à limiter la valeur de la chute de tension qui peut nuire au bon fonctionnement.

3.5.4.3.Diffuseurs sonores (DS) pour Alarme Générale Sélective Lumineuses (AGSL)

Caractéristiques principales des AGS/L	
Un voyant alarme feu (rouge) - Signalisation lumineuse rouge	
Un avertisseur sonore	
Température ambiante : -10°C à +50°C	
Humidité relative maximum admissible : 95%	
Mode de protection selon CEI : IP 30	
Localisation	Une AGS par dégagement recoupé

3.5.4.4.Système de Diffusion d'Alarme Visuelle (SDAV)

Caractéristiques principales des SDAV	
Consommation moyenne maximale	80 mA
Puissance	2.4W
Durée maximal de l'éclat	1.2s
Fréquence	0.5 à 1 Hz
Indice de protection	IP 67
Couleur du capot	Rouge
Localisation	Dans les sanitaires ERP et Code du Travail

Tous les flashes seront équipés d'une étiquette gravée (écriture blanche sur fond rouge), suffisamment dimensionné (15x5 cm) avec la mention (Alarme incendie - demande d'évacuer)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 17
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

**ALARME INCENDIE
DEMANDE D'EVACUER**

3.5.4.5. Alarme générale - Diffuseurs sonores lumineux

Pour les niveaux galettes hors locaux à sommeil, l'alarme sera de type général sans temporisation.

Caractéristiques principales des Diffuseurs Sonores	
Voyant flux lumineux de 0,4 lm/m ² à travers un flash à technologie à LED de couleur rouge	
Son modulé de 90 dB (classe B)	
Température ambiante : -10°C à +50°C	
Humidité relative maximum admissible : 95%	
Mode de protection selon CEI : IP 30	
Localisation	Suivant Plans

3.5.5. Dispositifs actionnés de sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) devront être conformes à la norme 61.937 et doivent avoir fait l'objet d'un procès-verbal d'essai de contrôle de l'aptitude à l'emploi délivré par un laboratoire agréé.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement du centralisateur.

Tous les DAS, devront être équipés d'un contact de contrôle de positionnement à l'état veille et d'un second pour l'état sécurité. Pour cela, chacun sera raccordé à un module (commande + signalisation). Dans le cas d'un fonctionnement à émission, les canalisations d'alimentation doivent être en câble CR1.

Tous les câbles utilisés par la commande et le contrôle des DAS devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS61932 en fonction des conditions d'installation dans les différentes zones de mise en sécurité et des exigences décrites ci-dessous.

Tous les DAS seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant avec précision la dénomination utilisée dans la programmation et sur les plans et synoptiques de l'installation.

3.5.6. Fonction Compartimentage

3.5.6.1. Principe

Les dispositifs actionnés de sécurité assurant une fonction compartimentage sont les suivantes :

- Les portes coulissantes automatiques DAS simple action
- Les portes automatiques DAS EI 60 simple action
- Les portes DAS simple action (locaux à risques)
- Les portes de recouplement DAS va et vient des circulations

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 18
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.5.6.2.Portes coulissantes automatiques DAS simple action

Portes Coupe-Feu asservis des circulations	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V à définir en phase préparation de chantier ⇒ Rupture
Contacts de position	⇒ Sécurité : à prévoir limites ZC

Raccordement du DAS à la charge de l'entreprise le fournissant.

3.5.6.3.Portes DAS simple action

Portes Coupe-Feu asservis des locaux	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V à définir en phase préparation de chantier ⇒ Rupture
Contacts de position	⇒ Sécurité : à prévoir limites ZC

Raccordement du DAS à la charge de l'entreprise le fournissant.

En complément, le lot électricité devra prévoir : Pour les portes DAS va et vient à bandeaux :

- La mise en œuvre d'un ensemble de 2 boutons poussoirs (« Déclenchement « / « Réarmement ») au droit de chaque porte de recoupement qui permettront le déclenchement et le réarmement du DAS.
- La mise en attente du câblage des commandes sur borniers de commande en attente du DAS (fourniture et raccordement du DAS par le lot menuiseries intérieures).

3.5.6.4.Portes recoupement DAS va et vient

Localisation : recoupement interne

Portes Coupe-Feu asservis des circulations et des escaliers	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V à définir en phase préparation de chantier ⇒ Rupture
Contacts de position	⇒ Non

Raccordement du DAS à la charge de l'entreprise le fournissant.

En complément, le lot électricité devra prévoir : Pour les portes DAS va et vient à bandeaux :

- La mise en œuvre d'un ensemble de 2 boutons poussoirs (« Déclenchement « / « Réarmement ») au droit de chaque porte de recoupement qui permettront le déclenchement et le réarmement du DAS.
- La mise en attente du câblage des commandes sur borniers de commande en attente du DAS (fourniture et raccordement du DAS par le lot menuiseries intérieures).

3.5.6.5.– Clapets Coupe-feu télécommandés.

Clapets CF télécommandés	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V à définir en phase préparation de chantier ⇒ Emission
Contacts de position	⇒ Attente : à prévoir. ⇒ Sécurité : à prévoir.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 19
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Le réarmement des clapets sera réalisé depuis la ZC.

Pour cela, il sera prévu par ZS :

— Corps d'état CFO

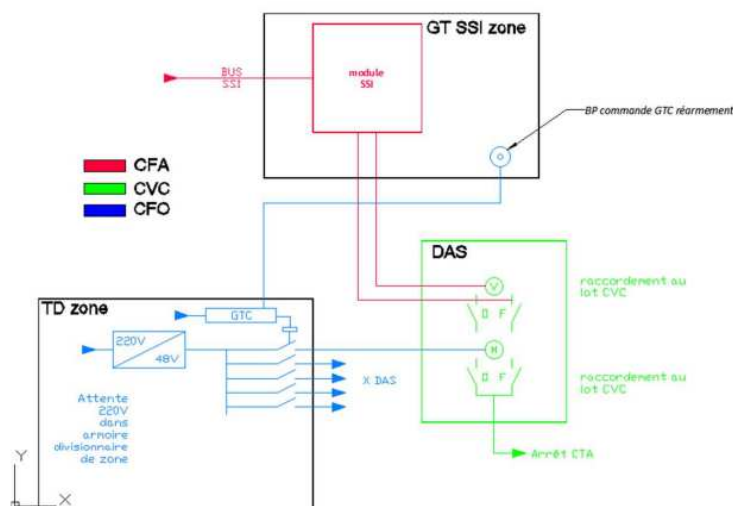
- Le BP de commande de réarmement sur GTC et son câblage
- Les canalisations de commande de réarmement de chaque DAS
- Le(s) centre(s) d'énergie 48 Vcc nécessaire(s).
- Les automates GTC dans les armoires elec

— Corps d'état CFA

- Les asservissements SSI sur fonction ZC, ZF

— Corps d'état CVC

- Les DAS y compris raccordements
- Les asservissements CTA



3.5.7. Fonction Désenfumage

Les commandes des DAS doivent s'effectuer à partir d'un système impulsif avec un minimum de 3 trains d'impulsions. Les lignes de commande doivent être autosurveillées et donner une information de dérangement pour toute coupure ou court-circuit.

3.5.7.1.— Trappes et ouvrants de désenfumage.

Trappes de Désenfumage (DAS désenfumage)	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V suivant caractéristiques existantes ⇒ Emission pour conduit collectif
Contacts de position	⇒ Attente : à prévoir pour les conduits collectifs ⇒ Sécurité : à prévoir pour les conduits collectifs

Le réarmement des trappes sera réalisé depuis la ZF. Une commande à clef est à prévoir dans le VTP de chaque ZF.

Le réarmement des volets d'obturation sera réalisé depuis la ZC.

Pour cela, il sera prévu par ZS :

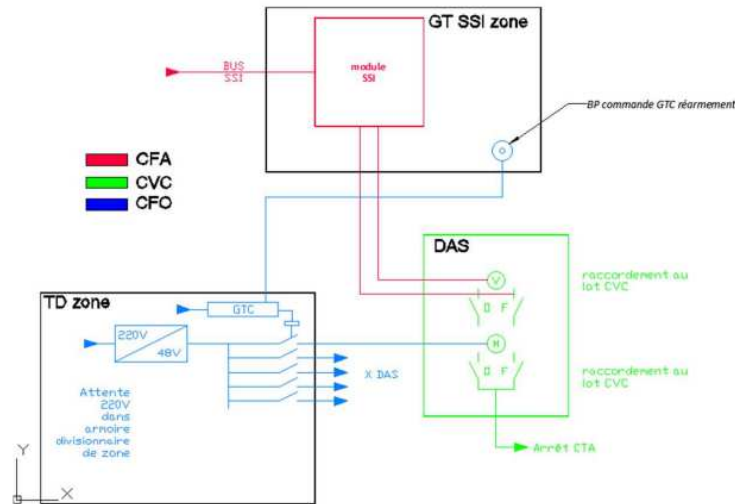
— Corps d'état CFO

- Le BP de commande de réarmement sur GTC et son câblage
- Les canalisations de commande de réarmement de chaque DAS
- Le(s) centre(s) d'énergie 48 Vcc nécessaire(s).
- Les automates GTC dans les armoires elec

— Corps d'état CFA

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 20
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Les asservissements SSI sur fonction ZC, ZF
- Corps d'état CVC
 - Les DAS y compris raccordements
 - Les asservissements CTA



3.5.7.2.Coffrets de relaying.

L'alimentation et la commande d'un ventilateur de désenfumage doivent s'effectuer au moyen d'un coffret de relaying conforme à la NFS 61-937 et certifié NF. Ce coffret de relaying assure la commande de puissance du ventilateur de désenfumage et centralise les informations d'état du ventilateur et de la ligne d'alimentation avant de les transmettre au CMSI par l'intermédiaire d'une interface déportée de ce dernier.

Coffret de relaying	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V suivant caractéristiques existantes ⇒ Emission
Contacts de position	⇒ Attente : OUI ⇒ Sécurité : OUI

3.5.7.3.Commande arrêt pompier

Une commande arrêt pompier sera mise en place pour chaque groupe de moteurs de désenfumage (1 par zone de désenfumage).

Ces commandes individuelles de niveau d'accès 2 seront constituées de boutons poussoirs intégrés sur les cartes UCMC disposées en face avant de la baie centrale du CMSI et de la façade d'exploitation déportée au poste de sécurité existant.

Coffret de relaying	
Mode de commande DAS	⇒ 24 ou 48 V suivant caractéristiques existantes ⇒ Emission

Les informations de commandes chemineront par les bus de communication du CMSI via les modules électronique de surveillance. Les commandes seront transmises par le bus CMSI.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 21
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.5.7.4. Réarmement moteurs de désenfumage

Le réarmement de tous les coffrets de relaying du projet Soins Critiques s'effectuera suivant le principe défini dans la notice fonctionnelle du Coordinateur SSI.

Cette commande de niveau d'accès 2 sera du type rotative avec retour automatique et temporisé à la position de repos.

Elle sera positionnée dans la baie spécifique existante « PANNEAU REARMEMENT DES MOTEURS » et clairement identifiée.

Les commandes seront transmises par le bus CMSI. Une commande spécifique pour le projet global une répartition par colonne sera réalisée.

3.5.8. Asservissements

Les commandes sur les équipements électriques devront être asservies à la détection incendie et devront se faire sur une ligne supervisée, en agissant directement sur les coffrets électriques des équipements techniques. Des satellites de commande et de contrôle du CMSI seront à prévoir.

3.5.8.1. Arrêt ventilation de confort.

Les systèmes de traitement des Soins Critiques sont considérés comme critique par rapport aux soins.

Les asservissements des coupures ventilation des différentes CTA seront réalisés uniquement via la face avant de l'UCMC du nouveau CMSI en utilisant le biais des voies déportées du CMSI.

Des modules d'asservissement spécifique type MEA-AT seront mise en œuvre sur l'architecture du CMSI.
Le mode de commande sera de type émission.

Il sera créé les commandes suivantes sur l'UCMC :

- 1 coupure CTA par zone d'influence correspondante à une ZC.

L'asservissement sera réalisé directement sur la Centrale de Traitement d'Air par le biais d'un contact sec spécifique.

3.5.8.2. Déverrouillage système ouverture porte automatique.

Le titulaire du présent lot doit la transmission de commande d'ouverture des portes automatiques coulissantes.

3.5.8.3. Ascenseurs.

Le titulaire du présent lot doit la transmission de commandes Non-stop et départs du niveau sinistré vers les armoires de manœuvre des ascenseurs. Ces commandes de type contacts secs permettront d'interdire l'arrêt des cabines à l'étage sinistré.

L'absence prolongée (GH26 < 60 secondes) de chaque porte palière sera également réalisée au CMSI.

3.5.8.4. Déverrouillage portes verrouillées.

Le lot électricité doit la transmission de commande de mise à l'arrêt des systèmes d'ouverture et verrouillage des portes verrouillées (Issues de Secours et portes de recouplement).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 22
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.5.9. Distributions

3.5.9.1.Principe de câblage.

Voies de Transmission VT : de type Rebouclés

Tous les dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.) et les diffuseurs sonores (D.S.) sont desservies par les Voies de transmission déporté du CMSI. Le contrôle de positions des DAS sera indiqué au niveau du CMSI.

Nature du matériel raccordé	Catégorie câble	Type du câble	Section (*)
Lignes bus de transmission	CR 1	PYROCABLE	2 paire 9/10° AE
Lignes bus d'alimentation	CR1	PYROCABLE	2x1.5² mini.
DAS commun à rupture (ligne de signalisation)	CR1	PYROCABLE	2 paires 9/10° AE
DAS commun à rupture (ligne de commande)	C2	U-1000 R2V	2 x 1.5² mini.
DAS à rupture (ligne de commande)	C2	U-1000 R2V	2 x 1.5² mini.
DAS commun à émission (ligne de signalisation)	CR1	PYROCABLE	2 paires 9/10° AE
DAS commun à émission (ligne de commande)	CR1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.
DAS à émission (ligne de commande)	CR1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.
Alarmes Générales Sélectives (AGS)	CR1	PYROCABLE	2x1.5 mm²
Asservissements	CR 1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.

3.5.9.2.Chemin de câbles

A réaliser suivant règles de l'art.

3.6. CONTROLE DES ISSUES DE SECOURS

3.6.1. Contrôle des issues de secours extérieures et recoupement de services

Gestion des portes issues de secours par système contrôle d'accès.

3.6.1.1.Issues de secours

Afin d'optimiser le contrôle des issues de secours, il sera installé des ventouses à sécurité permettant le verrouillage des vantaux conformes aux normes NF S 61934 et **NF S 61937**. Ces portes seront déverrouillées automatiquement dès le déclenchement du processus de l'alarme générale.

Descriptif de l'installation.

Les travaux liés au présent lot comprennent la fourniture et la pose :

- la commande et la signalisation des DAS depuis des satellites reliés le C.M.S.I.,
- l'alimentation des verrous électriques depuis une alimentation 24V ou 48V dédiée.
- les essais et contrôles de l'installation en coordination avec le lot menuiserie bois.
- les commandes de sécurité dans le sens de l'évacuation.
- la mise en œuvre d'un déclencheur manuel vert.
- les commandes de déverrouillage locale en lien avec le contrôle d'accès.

Les liaisons mises en œuvre seront mises en attente aux droit du DAS.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 23
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Les travaux liés au prestataire en charge de la pose des menuiseries extérieures comprennent :

- les verrous de sureté mortaisée NFS 61932
- les raccordements électriques des DAS.
- les essais et contrôle de l'installation en coordination avec le lot électricité

3.6.2. Commande locale d'action et de sécurité

La commande locale d'action de sécurité permettra le déverrouillage de sécurité. Elle se présente sous la forme d'un boîtier monobloc placé en saillie sur le mur et situé à proximité du bloc porte.

Dans les unités courantes, ces commandes locales de sécurité seront mises en œuvre de part et d'autre des portes contrôlées.

Déclencheur manuel à membrane déformable

- Fabrication selon NF EN 54-11
- Fabrication selon NF S 61-936
- 3 contacts inverseurs indépendants
- Assemblage mécanique (sans vis)
- Réarmable en façade
- Plombable
- Signal visuel d'état à LEDs bicolores



3.6.3. Distributions

3.6.3.1.Principe de câblage.

Voies de Transmission VT : de type Rebouclés

Tous les dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.) et les diffuseurs sonores (D.S.) sont desservies par les Voies de transmission déporté du CMSI. Le contrôle de positions des DAS sera indiqué au niveau du CMSI.

Nature du matériel raccordé	Catégorie câble	Type du câble	Section (*)
Lignes bus de transmission	CR 1	PYROCABLE	2 paire 9/10° AE
Lignes bus d'alimentation	CR1	PYROCABLE	2x1.5² mini.
DAS commun à rupture (ligne de signalisation)	CR1	PYROCABLE	2 paires 9/10° AE
DAS commun à rupture (ligne de commande)	C2	U-1000 R2V	2 x 1.5² mini.
DAS à rupture (ligne de commande)	C2	U-1000 R2V	2 x 1.5² mini.
DAS commun à émission (ligne de signalisation)	CR1	PYROCABLE	2 paires 9/10° AE
DAS commun à émission (ligne de commande)	CR1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.
DAS à émission (ligne de commande)	CR1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.
Alarmes Générales Sélectives (AGS)	CR1	PYROCABLE	2x1.5 mm²
Asservissements	CR 1	PYROCABLE	2 x 1.5² mini.

3.6.3.2.Chemin de câbles

A réaliser suivant règles de l'art.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 24
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

3.7. SSI – DEFINITIONS DES ZONES DE MISE EN SECURITE ET CONCEPT DE MISE EN SECURITE

Les définitions de zones mentionnées dans ce chapitre sont définies par le Coordinateur SSI.

Le présent lot prendra en compte les exigences du cahier des charges fonctionnel du Coordinateur SSI.

3.8. SSI – MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Suivant l'obligation de l'article 13 de la norme NF S 61-932, l'installateur de composants d'un S.S.I. doit, préalablement à toute réception, établir un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et le titulaire du présent lot. Ce document indiquera également que l'installation remplit sa fonction, à savoir :

- lors de la combustion d'un foyer de contrôle d'efficacité défini dans la brochure 5655 du J.O.
- lors d'essais fonctionnels adaptés au type de détecteurs.

Le titulaire marché SSI est tenu d'obtenir les résultats exigés par le règlement de sécurité. En conséquence, le marché concernant la présente affaire est du type M.O.R. à obligation de résultats. Le présent lot doit la totalité des essais nécessaires ainsi que l'ensemble des mises en service et programmations constructeur qui y sont associées.

Le présent lot ne pourra prétendre à aucune plus-value qui pourrait être rendue nécessaire par la multiplicité des interventions du fabricant du système SSI qu'il installe, sauf s'il est démontré que les interventions complémentaires sont de la responsabilité du Maître d'Ouvrage du fait de la modification du programme des travaux en cours.

L'assistance du constructeur est nécessaire depuis la phase de préparation chantier jusqu'à la fin de la GPA. Ses interventions devront être aussi nombreuses que nécessaires et sans limitation de quantité et de durée.

Nous rappelons que la responsabilité du titulaire du présent lot et du constructeur pourrait être engagée dans le cas où un dysfonctionnement de cette installation pendant toute la période de Garantie de Parfait Achèvement (GPA) aurait des conséquences avérées la sécurité des résidents et du personnel.

3.9. SSI – DOSSIER D'IDENTITE SSI

Le dossier de d'identité SSI est à la charge du titulaire du présent lot et sera composé de trois classeurs originaux avec intercalaire permettant d'organiser la présentation des documents et plans décrits ci-dessus. La liste des pièces communiquée sera conforme aux exigences du Coordinateur SSI (**voir cahier des charges fonctionnels**).

3.10. SSI – CONTRAINTES DU PHASAGE ET INTERVENTIONS SUR EQUIPEMENTS EXISTANTS

- Le niveau de sécurité de l'établissement ne pouvant être baissé, lors de la mise en place des travaux de modifications de l'architecture SDI et SMSI, le titulaire du lot CFA devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de maintenir les fonctions de détection et mise en sécurité et ceux pendant toute la durée de la migration du système.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 25
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Au droit des zones d'interventions et dans les locaux impactés par les travaux (raccordement avec bâtiment existant), les détecteurs existants ioniques de technologie Série 9 seront à déconnecter et évacuer du site (compris retraitement par un organisme compétent).

Le principe d'architecture existant étant basé sur un mode de distribution maître / esclave. L'ensemble du groupe de détecteurs seront concernés par cette modifications compris toutes sujétions nécessaires :

- Le déplacement ou l'extension des bus de liaisons
- La fourniture et la pose des câbles de distribution nécessaires au déplacement.
- Les travaux de percement ou d'encastrement compris fourreaux, boîtiers etc.

- Gestion des DAS existants conservés : de par les modifications apportées sur l'architecture SMSI et la neutralisation des DAS existants, des lignes de commande et signalisation existantes (Portes DAS ou Clapets CF) seront à modifier afin d'assurer la continuité de fonctionnement des DAS conservés localisés en dehors de la zone d'intervention.

3.11. SSI – REPERAGE DES EQUIPEMENTS

Tous les équipements ou locaux spécifiques participants au fonctionnement des installations de sécurité incendie devront être repérés sur le site et sur l'ensemble des documents. Le repérage sur site sera réalisé au moyen d'étiquettes (fond rouge et écriture blanche) fixées soit sur l'élément soit en sous face du plafond au droit de l'élément soit sur la porte du local ou du placard technique.

Le repérage devra être en parfaite corrélation avec les plans et synoptiques de principe, et permettra une reconnaissance et une localisation rapide des liaisons d'origines ou de destinations des équipements.

Le principe de repérage devra être conforme aux exigences du Coordinateur SSI.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 26
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

4. PRECABLAGE RESEAUX VDI

4.1. VDI - GENERALITES

4.1.1. Objet du descriptif

Le présent descriptif a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage informatique, téléphonique, (Voix/Données).

Le site disposera d'un réseau VDI (Voix, Données, Images) de catégorie 6a permettant le transport des applications en Classe Ea (500Mhz), ISO/IEC 11801 2002 / A1 et A2, pour l'ensemble des locaux. Ce câblage sera réalisé suivant une topologie étoile.

- Fourniture, pose et raccordement des câbles, prises et tableaux électriques ;
- Fourniture et pose des matériels passifs de raccordement "cuivre et optique" ;
- Fourniture des répartiteurs et matériels passifs de raccordement (RJ45, prises,...) ;
- Fourniture et pose des matériels passifs de raccordement des liens optiques.
- Fourniture et pose des chemins de câbles et goulottes ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution capillaire "cuivre, courants faibles" ;
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution capillaire "optiques".
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison optique.
- Réalisation de la pose des bornes WIFI (fourniture par CHU).
- Fourniture d'un cahier de câblage (Format Excel) sera remis au CHU, indiquant le lieu de chaque prises RJ45

4.1.2. Détail des travaux à la charge de la DSI du CHU LIMOGES

- **L'assistance** au suivi de la réalisation des installations et des équipements passifs,
- **L'assistance** à la recette des installations et des équipements SIC passifs,
- **La fourniture** et l'installation des équipements actifs et terminaux utilisateurs.
- La dépollution des équipements actifs (disque dur) avant dépose des équipements par le présent lot.
- La fourniture des numérotations de chaque prise RJ45

4.1.3. Textes réglementaires et normes

Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art, et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier :

ISO/CEI	Relative au précâblage des produits CATEGORIE 6 et à la classe E de transmission
Projet DIN 44312-5	catégorie 6 (1,2-6,7), classe F DIN (600Mhz)
Projet ISO	cat.6 (250Mhz) et catégorie 7(600Mhz) classe E et F
ISO 8877	Pour les prises RJ 45
ISO 802.3	Pour la famille Ethernet
ISO 802.3ab	Pour 1000baseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
ISO 802.3an	Pour 10baseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
ISO 802.3af	Pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE)
ISO 802.3at	Pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (futur POE+)

EN 50 173-1 2 ^{ème} édition	
EN 50022 et CEI 1000-4-4	Pour la CEM et leurs amendements
EN 50167	Relative aux câbles de distribution horizontale
EN 50168	Relative aux cordons de brassage
EN 50169	Relative aux câbles de distribution verticale
EN 50173	ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène
des supports de transmission	
EN 50174	Terre, masses et perturbations électromagnétiques

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 27
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

EN 50288

Pour la partie « spécifications câblage courants faibles »

IEC/CEI 61754-19 1er éditon10/2001 Connecteur duplex FO, SFFC, standard SG
Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
C12.100 et ses additifs Protection des travailleurs
C12.200 et ses additifs Protection contre les risques d'incendie et de panique
C15.100 Installations électriques de première catégorie (Avril 91)
DTU 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Cette liste n'est pas limitative. L'entrepreneur devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

4.1.4. Validation du réseau

4.1.4.1.Principe

La réception des installations n'interviendra que lorsque les différents documents demandés au titulaire du présent lot auront été fournis au représentant du service informatique du maître d'ouvrage.

La procédure de recette du pré câblage informatique doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement selon la norme en vigueur pour la classe définie dans le présent document et les prescriptions du service informatique du maître d'ouvrage.

A la fin de l'installation, le réseau fera l'objet d'une recette se traduisant dans un rapport détaillé comportant les performances de transmission du réseau cuivre et du réseau optique (tenant-aboutissant).

4.1.4.2.Contrôles visuels

Le titulaire du présent lot, le service informatique du maître d'ouvrage et le maître d'œuvre s'assureront que l'installation soit bien réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux règles de l'art.

Les points importants qui devront être vérifié sont :

- Le contrôle des références des composants installés,
- La vérification et l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure) minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent...),
- La vérification du câblage des prises RJ45 (convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire, longueur de suppression de l'écran, raccordement des écrans à la terre au niveau des baies de répartition...
- La vérification, le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et châssis de répartition,
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

Le présent lot devra impérativement respecter les recommandations du constructeur pour la réalisation du câblage.

4.1.4.3.Contrôles du câblage en paires torsadées

Les tests de pré-réception sur la partie VDI en cuivre seront effectués à l'aide d'un testeur permettant de valider des installations de catégorie 6a, dans les 2 sens de transmission. Il devra être fourni une feuille de test par point d'accès.

Les paramètres contrôlés seront entre autre :

- L'affaiblissement linéique,
- L'affaiblissement paradiaphonique (NEXT)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 28
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- L'écart paradiaphonique (ACR)
- La télédiaphonie (ELFEXT), Valeurs cumulées (PS)
- Le return loss (RL), skew, délai-skew
- La paradiaphonie exogène,...
-

Sur le lien permanent dans la plage de fréquence de 0 à 500MHz

La recette du câblage en paires torsadées sera effectuée avec un équipement récemment étalonné et adapté aux tests. Si le câblage réalisé l'impose, la continuité des masses devra être vérifiée et elle devra apparaître dans le dossier de recette.

Nota : Tous les tests devront être positifs pour être acceptés. En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission, le titulaire du marché s'engage à ses frais à la mise en conformité des liens non acceptables.

4.1.4.4. Contrôles des liaisons optiques

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

La recette du câblage optique devra être effectuée en utilisant une bobine amorce d'une longueur suffisante (500m) à chaque extrémité. Les mesures de réflectométrie pour chaque fibre installée seront effectuées selon les normes en vigueur (2 feuilles de mesures par liaison testée), c'est-à-dire dans les deux sens pour chaque fibre et aux 2 longueurs d'ondes 800/1300nm pour de la fibre multimode et 1310/1550nm pour de la fibre monomode.

Les résultats recherchés seront :

- perte de connexion inférieure à 0,5dB à 850nm,
- réflectance par connexion inférieure à -25dB,
- pente fibre entre 2 connecteurs inférieure à 3dB/km

Nota : Tous les connecteurs devront avoir une atténuation mesurée à moins de 0,3 dB pour être acceptés. Le titulaire du marché s'engage à ses frais à la mise en conformité des connecteurs non acceptables.

4.1.4.5. Dossier de recette et de gestion du précablage

Le dossier de Test sera fourni sous forme papier, mais aussi sous forme de fichiers informatiques accompagné d'une copie du logiciel de lecture des courbes de mesures réalisées.

Ce dossier devra comporter :

➤ Généralités

- 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 description précise de l'installation des répartiteurs avec un schéma représentant les différents composants intégrés dans les châssis ou baies ainsi que leur localisation exacte dans ceux-ci,
- Une présentation des composants 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,

➤ Recette Cuivre

- La description de l'appareil de tests,
- Une copie du certificat d'étalonnage de l'appareil de tests,
- La procédure exacte des tests en précisant s'il s'agit de tests lien ou canal explicitée au travers d'un exemple.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 29
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Une page avec le résumé des tests de chaque lien indiquant sa longueur et si le test est passé ou non,
- Les fiches de mesure relatives aux contrôles de chacune des liaisons réalisées.

➤ **Recette Optique**

- La description de l'appareil de réflectométrie,
- Une copie du certificat d'étalonnage de l'appareil de tests,
- La procédure exacte des tests explicitée au travers d'un exemple.
- Une page avec le résumé des tests pour chaque liaison indiquant sa longueur et l'atténuation de chaque connecteur.
- Les fiches de mesure relatives aux contrôles de chacune des liaisons optiques dans les deux sens et aux deux longueurs d'ondes spécifiées ;

➤ **Plans de Recollement**

- Les plans d'implantation, schémas des répartiteurs... devront être donnés sous forme papier et sous forme informatique à un format standard lisible par un client HTTP (format PDF ou JPEG).
- Les plans de récolement du réseau principal devront être à un format lisible en format DWG.

Au final, un document de recette comportant tous les éléments nécessaires à la gestion du câblage (identification des câbles et prises, respect des contraintes d'environnement et des règles de l'art) et les tests effectués par le titulaire (contrôle visuel, contrôle statique, contrôle dynamique, etc...) devra être réalisé.

4.1.4.6. Garantie

Le titulaire du présent lot devra justifier de toutes les formations techniques sur le système de précablage installé et devra présenter un agrément du constructeur permettant une garantie de 25 ans.

4.2. VDI - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

4.2.1. Principe

Les besoins en VDI du projet seront repris sur :

- Deux Sous-Répartiteurs créés dans le cadre du projet SCR.

4.2.2. Interventions spécifiques Sous-répartiteurs SCR

4.2.2.1. Interventions spécifiques Sous-répartiteurs à créer.

Les travaux sont nécessaires à la création de 2 nouveaux Répartiteurs Informatiques permettant la reprise de la distribution du service SCR.

Le nouveau répartiteur recevra :

- Les rocares distribution OPTIQUE depuis Répartiteur Général Data Center.
- Les connexions vers les postes de travail (distribution capillaire)
- Les équipements actifs des réseaux informatiques tels que switch, convertisseurs (prestations hors marché de travaux)

Le sous-répartiteur créé SS2 sera organisés comme suit :

- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant les équipements actifs et rocares optiques
- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant la distribution capillaire

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 30
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant les équipements actifs
- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant la distribution capillaire

Le sous-répartiteur créé SS sera organisés comme suit :

- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant les équipements actifs et rocade optique
- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant la distribution capillaire
- Une baie de brassage 800x800 47 unités recevant les équipements actifs
- Réserve pour mise en œuvre d'une baie complémentaire

4.2.2.2.Liaisons informatiques cuivre

Liaisons de rocade à créer

Origine de la liaison	Nature de la liaison
RG-Inf. (2°SS)⇒ LT VDI SCR 01 SS2	Câble fibre optique 24 brins SC/APC OS 2 Monomode 9 / 125 LSOH
RG-Inf. (2°SS)⇒ LT VDI SCR 02 SS1	Câble fibre optique 24 brins SC/APC OS 2 Monomode 9 / 125 LSOH

4.2.2.3.Réseau électrique courant fort

Création des alimentations électriques repris sur le châssis mis en œuvre par le lot CFO pour chaque local informatique permettant l'alimentation de nouvelles baies créées.

Un coffret de protection de mêmes caractéristiques que les châssis décrit au lot CFO (à la charge du lot CFO) sera créé en lieu et place de l'armoire existante et desservira les circuits définis ci-dessous

Les alimentations depuis le châssis (à prévoir depuis les châssis – à la charge du lot CFA) seront les suivantes :

Nota : seules les baies recevant des actifs nécessiteront une double alimentation.

Alim A Baie 2 – Equipements Actifs
Alim B Baie 2 – Equipements Actifs
Alim A Baie 4 – Equipements Actifs
Alim B Baie 4 – Equipements Actifs
Alim. Unité Traitement Contrôle d'accès
Alim. Module GTB

Dans chaque baie, il sera mis en place 2 boîtes de dérivation étanche par baie (1 par alimentation) dans laquelle sera raccordée la baie au moyen de borniers de raccordement automatique.

Le présent lot réalisera également les liaisons équipotentielle des châssis des baies ramenés sur une barrette de terre.

4.2.2.4.Contrôle d'accès et contrôle climatique

Le nouveau local Répartiteur sera en complément :

- Climatisé par le biais d'un système de production détente directe dédiée (traité par le lot Chauffage Ventilation).
- Contrôlé par le système de contrôle d'accès Gunnebo de l'établissement.

4.2.2.5.Réseau câblé cuivre de distribution capillaire

- Le réseau sera réalisé aux normes de la catégorie 6A.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 31
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Fourniture et mise en place de câbles 100 ohms, 1x4 ou 2x4 paires, catégorie 6a F/FTP écrantés par paires avec un écran général.
- Le titulaire du présent lot fournira un cahier des mesures de l'installation.

4.3. DESCRIPTIFS PARTICULIERS DES INSTALLATIONS

4.3.1. Dénomination des baies de brassage

Baie	Caractéristiques des enveloppes	Localisation	Niveau
SR 1 - SRC	Création de 4 Baies 47U 800x800	Local informatique	SS2
SR 2 - SRC	Création de 4 Baies 47U 800x800	Local informatique	SS1

4.3.2. Identification et repérage

Le présent lot devra réaliser le repérage de l'ensemble des matériels de l'installation :

- Les bandeaux RJ 45,
- Les câbles (à chaque extrémité),
- Les postes de travail (RJ 45, et bloc de prises de courant),
- Le réseau de terre.

➤ Répartiteur Général / Sous-Répartiteur:

Chaque panneau sera numéroté avec une correspondance sur le châssis de la baie. Quant aux prises, elles disposeront chacune d'une étiquette, l'identifiant, installée dans l'emplacement prévu à cet effet.

➤ Capillaires :

Les câbles disposeront d'une étiquette ou d'une bague les identifiant à chaque extrémité.

➤ Prises utilisateurs :

Chaque prise disposera d'une étiquette l'identifiant, installée dans l'emplacement prévu à cet effet. Ce repère correspondra à celui indiqué sur la prise correspondante du répartiteur général ou du sous-répartiteur correspondant.

Les points de connexion respecteront le même code couleur que les extrémités des supports physiques. Les coffrets électriques et informatiques devront disposer chacun d'un schéma de principe de l'installation à fixer à l'intérieur ou à proximité immédiate. Les câbles empruntant le réseau multitubulaire seront étiquetés dans les chambres de tirage.

4.3.3. Caractéristiques des composants

4.3.3.1. Prises informatiques

Les prises de télécommunication seront constituées de prises RJ45 blindées - de type F/FTP cat. 6A - garantissant une reprise de masse arrière à 360° avec l'écran des câbles horizontaux (avec un capot de blindage métallique ; et non pas en plastic métallisé).



Ces prises seront de type RJ45 type KEYSTONE de Catégorie 6a / Classe Ea blindé - 9 contacts et posséderont les caractéristiques suivantes :

- RJ45 catégorie 6A, conformément à ISO/IEC 11801-1 et à IEC 60603-7, avec test et conformité garantie aux normes IEC 60512-99-001 et IEC 60512-99-002 pour prise en charge du PoE jusqu'à 90 W (type 4).
- Le peigne de connexion en polyamide et fibre de verre
- Equipé d'un capot arrière multi direction (latérale ou axiale) pour adapter le rayon de courbure du câble.
- 4 inserteurs pour une connexion rapide et sécurisé par un blocage mécanique.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 32
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Raccordement sans outil.
- Volet anti poussière démontable avant ou après montage et disponible en différents coloris.
- Visibilité du code couleur pour assurer un contrôle visuel lors de la connexion.
- **Format type keystone** (ensemble des moteurs RJ45)
- 2 points d'accroche pour le raccordement du drain de masse
- être équipées d'une étiquette de repérage spécifiant les numéros de contact et le code EIA/TIA 568A et 568B ;
- être fixées dans un boîtier de type format 45X45 ;
- 1 Support connecteur adaptable 45x45mm avec volets

4.3.3.2.Tiroir optique

Les tiroirs optiques intégrés en baie 19" auront les caractéristiques suivantes :

- Panneau 19" équipé de coupleur SC/APC
- 1 Tiroir FO coulissant sans support,
- Supports traversées SC Duplex 2 ports,
- Connecteurs optiques SC monomode SC APC,
- Clip de jumelage 2xSC,
- Porte étiquette transparent),
- Presse étoupe (1 par traversée),
- Performance connecteur FO : Atténuation nominale < 0,2dB, Réflectance minimum > 26dB

4.3.3.3.Panneaux RJ45

Les panneaux RJ 45 intégrés en baie 19" auront les caractéristiques suivantes :

- Format 1U
- Bandeau 19" décaissé équipé 24 RJ45 cat. 6a, blindés
- Panneau universel 19" Multiplus,
- Supports couleur Multiplus adaptables avec volets d'obturation,
- Connecteurs RJ45 blindé 9 contacts - Cat. 6a avec noyau Keystone blindé
- barrette de frein de câbles,
- porte étiquette transparent,

Le repérage de chaque connecteur RJ45 sera assuré par des plastrons de couleur rouge, jaune, bleu ou vert permettant de visualiser la fonction de chaque port.

4.3.3.4.Organisation des cordons de brassage

Afin d'organiser une bonne gestion des flux horizontaux et verticaux des cordons, il sera installé :

- des passes cordons horizontaux équipés de 4 à 5 anneaux plastiques (format 19" - 1U),
- entre les panneaux de distribution, les panneaux de ressources et les produits actifs, un range cordon de dimension (format 19" - 1U).

Des anneaux guides cordons verticaux seront mis en place sur le principe suivant :

- 1 tous les 5U et de chaque côté de la baie.

4.3.3.5.Cordon de brassage

Les cordons de brassage cuivre auront les caractéristiques suivantes :

Type de liaison	Connectique	Couleur	Longueur	Nombre
Cordons catégorie 6A S/FTP	RJ45 – RJ45	gris	3 mètres	6

Les cordons de brassage sont à la charge du présent lot.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 33
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Les jarretières optiques en longueur de 3 ml avec des connecteurs SC/APC-LC seront également prévues par le présent lot

4.3.3.6.Étiquetage des prises terminales

Les principes de repérage et étiquetage des RJ 45 seront référencés par local.

Baie de brassage desservant un seul niveau

Les prises seront numérotées selon la convention : BBB-CCC où :

- BBB est le numéro de la pièce.
- CCC est le numéro de la prise.

Les règles suivantes seront appliquées :

- Dans une pièce, la numérotation se fait en tournant dans le sens horaire en démarrant de la porte d'entrée dans la pièce.
- Le numéro de prise va de 001 à la dernière prise desservie par une baie (donc sans remise à zéro au changement de pièce).
- La prise qui porte le n° 001 est la première prise de la pièce portant le plus petit numéro.
- La prise portant le numéro BBB-001 sera la première prise en haut à gauche de la baie. De même, la dernière prise en bas à droite de la baie portera le dernier numéro.

Ce repérage sera visible et fixé par rivetage sur la goulotte ou sur boîtier. La fixation par collage est interdite.

4.3.3.7.Dimensionnement des locaux de répartition

Lors de la réalisation de ses plans d'atelier et de chantier (PAC), le présent lot doit vérifier que les locaux mis à sa disposition pour l'implantation des baies soient suffisamment dimensionnés et répondent aux besoins de la DSI du CHU LIMOGES. Si le présent lot le juge nécessaire, il devra transmettre par écrit à la Maîtrise d'œuvre une proposition de modification des locaux implantés sur les plans "Architecte" transmis lors de la consultation.

Dans le cas où aucune demande de modification ne serait transmise durant la phase de préparation de chantier, toutes modifications ultérieures qui pourraient s'avérer nécessaire seront à la charge financière du présent lot.

4.3.3.8.Chemin de câbles

Les chemins de câbles métalliques «courants faibles» posés au titre de ce projet, dans les couloirs et les locaux seront en acier galvanisé "genre Dalle Marine" perforé (avec peinture couleur verte à confirmer par le CHU)

La continuité de ces chemins de câbles sera assurée par des accessoires adaptés (éclisses boulonnées, virages, dérivations de même marque),

L'ensemble des chemins de câbles sera interconnecté par des tresses de masse (16 mm minimum) et relié à la terre du bâtiment (par une tresse de 35 mm² et avec barrette de coupure),

Les angles formés par les chemins de câbles devront présenter la courbure adéquate au passage de la fibre optique sans affaiblissement des signaux (rayon de courbure minimal : 300 mm).

Le partage d'un chemin de câbles " courants faibles " avec les " courants forts " est à proscrire impérativement.

Tout croisement avec les chemins de câbles de "courant fort" se fera à titre exceptionnel à angle droit, sans respect de la règle des distances d'écartement, pour éviter les couplages. Ils devront être reliés à la terre. A chaque extrémité, les chemins de câbles " courants faibles et courants forts" seront interconnectés entre eux par une tresse de masse pour éviter les phénomènes de boucles d'induction. Il est préconisé que les "courants forts et faibles" cheminent en parallèle tout en respectant les distances réglementaires.

Des chemins de câbles courants faibles sont nécessaires pour l'installation :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 34
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- des câbles 4 paires pour desservir chaque poste de travail.
- du câble téléphonique multipaires au départ du central téléphonique.
- des fibres optiques en provenance des autres locaux techniques.

Ils seront installés dans les circulations à chaque niveau et dans les colonnes montantes du bâtiment, une continuité physique et électrique devra être assurée entre eux. Les chemins de câbles à installer dans les couloirs seront au minimum de dimensions 300x50.

Les dimensions des chemins de câbles devront être également calculées en fonction des rayons de courbure des câbles multipaires et fibres optiques à installer. Le rayon de courbure minimum est de 22 mm, il est au moins égal à 8 fois le diamètre du câble (par exemple un câble de 128 p de Ø 35 impose un rayon de courbure minimum à la pose de 430mm).

Si la distribution ne peut pas être faite sur chemin de câbles, les cheminements s'effectueront sous goulotte plastique de dimensions identiques (prévoir 30% d'extension).

Les câbles de desserte seront disposés en torons dans les chemins de câbles. Le maintien en toron sera effectué sans contrainte excessive. Les câbles de desserte seront placés sous gaine ICTA entre la sortie du chemin de câble et l'entrée dans la goulotte.

4.3.3.9.Desserte optique

Par convention, pour les tiroirs optiques, coté brassage, la connectique est en SC/APC.

Un étiquetage sera positionné sur le tiroir optique précisant le bâtiment de destination et le type de fibre et ceci à chaque extrémité.

Un étiquetage de la fibre sera effectué dans chacune de chambre de tirage précisant les bâtiments situés aux deux extrémités et le type de support. **Par exemple pour un lien entre le bâtiment 001 et le bâtiment 002 par un câble optique 12 brins monomode OS1 : 001-002 12FO OS1.**

4.3.3.10.Desserte cuivre

Le titulaire doit garantir le fonctionnement des applications à la fréquence du câble ;

La distribution horizontale des postes de travail banalisés doit pouvoir transporter l'ensemble des flux rencontrés sur les réseaux de type NORLATIS, Voix, Donnée et Image (VDI), par des câbles cuivre ;

L'installation des câbles devra s'effectuer dans le respect des règles de l'état de l'art, le maintien des câbles entre eux dans les chemins de câble se fera sans contrainte excessive ;

Les performances de la connectique devront être conformes au minimum aux spécifications de la catégorie 6A pour une utilisation en classe d'application E. Elle sera de type STP avec un blindage à 360° afin de garantir une reprise de l'écran du câble sur 360° ;

Le câblage des prises sera conforme à la norme internationale ANSI/EIA/TIA 568 B ;

Les connectiques devront pouvoir être montées et démontées au moins cinq fois ;

Le montage et le démontage des connectiques ne devront pas nécessiter de matériel spécifique (pince). Si cela ne devrait pas être le cas pour des raisons techniques, un outil sera fourni par baie de brassage et un outil supplémentaire sera fourni pour la cellule d'assistance ;

Les câbles de desserte seront brassés sur des noyaux RJ45 compatibles avec le système d'accroche KEYSTONE positionnés dans des bandeaux de minimum 24 prises sur 1U ;

Le maintien des câbles entre eux ne se fera en aucun cas par des colliers serrés de type RIZLAN mais par des rubans souples du type VELCRO afin de ne pas contraindre les câbles. Il ne sera pas fait de boucle de retour de câble dans les goulottes.

Les mesures de câbles devront être réalisées sous la norme ISO 11801 en « PERMANENT LINK » et satisfaire les normes de la catégorie 6A.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 35
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

4.4. VDI - CONTRAINTE D'ENVIRONNEMENT

4.4.1. Généralités

Les perturbations des données transmises sur le câblage d'immeuble ont pour origine des champs électromagnétiques ou électriques émis volontairement ou involontairement. L'origine de la perturbation peut être interne ou externe aux bâtiments.

Ces champs "parasites" induisent dans les câbles de transmissions des signaux plus ou moins importants qui modifient les signaux transmis. En pratique la solution la plus économique et la plus efficace consiste souvent à éloigner le câble de la source de parasites. Il appartient à l'adjudicataire du présent lot de prendre toutes les garanties et dispositions nécessaires pour un bon fonctionnement du réseau.

Si les câbles cheminent parallèlement avec des câbles du réseau courants forts, des distances minimales d'éloignement devront être respectées en absence de protection mécanique particulière:

Le présent lot devra s'assurer des respecter les contraintes suivantes :

Longueur cheminement parallèle	Séparation à respecter
Quelques cm	0,5 à 1 cm
Jusqu'à 1 m	1 à 2 cm
2 m	2 cm
5 m	4 cm
10 m	10 cm
15 m	12 cm
20 m	15 cm
> 20 m	30 cm mini

De préférence la distribution terminale dans les locaux utilisera un chemin différent (opposé) de celui des câbles secteur.

Les répartiteurs généraux (RG) et les sous-répartiteurs de distribution (SR) seront installés à plusieurs mètres (2 à 3 minimums) des moteurs de puissance (machinerie ascenseur) et des locaux de transformation d'énergie.

4.4.2. Sources internes de perturbation

Les sources internes de champs parasites que l'on rencontre le plus couramment dans ce type d'immeuble étant:

Désignation de la source	Séparation à respecter
Moteur de puissance < 3kVA	30 cm
Tubes fluorescents	50 cm
Climatiseur > 3kVA	1 m
Machinerie Ascenseur	3 m
TGBT / transformateur	5 m
Paratonnerre	5 m

Le respect des contraintes d'environnement conditionne directement les performances de l'infrastructure du câblage.

4.5. VISIOCONFERENCE – VIDEO PROJECTION

Pour les équipements de visioconférences et vidéo-projections, le présent lot réalisera le précâblage des liaisons multimédias intégrant :

- Mise en place de liaisons analogiques VGA avec connecteurs muraux.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 36
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Mise en place d'une platine Passive HDMI.
 - Connexions Face Avant - 1 HDMI(F)
 - Connexions Face Arrière - 1 HDMI (F) sur câble plat et flexible.
 - Liaisons 4 paires torsadées blindées (U/FTP) avec conducteurs de cuivre 23AWG.
- Liaison câble cuivre de type F/FTP 1x4.
- Mise en attente au droit du Répartiteur Informatique

Il sera vérifié la compatibilité du principe de raccordement avec le câblage mis en œuvre.

La mise en œuvre des émetteurs, récepteurs et unités de gestion d'image sera réalisé par la Maîtrise d'Ouvrage.

4.6. PRE-CABLAGE WIFI

Le projet SCR sera couvert par un réseau Wifi. Il sera donc prévu dans le cadre du marché l'ensemble des infrastructures permettant le déploiement des équipements actifs par le MOA:

- La mise en place des prises RJ 45 dans les circulations et les locaux techniques
- La fourniture de cordons de brassage de 1 ml côté répartiteur et côté RJ45.

Les bornes seront alimentées via le câblage Ethernet selon le standard POE. Pour se faire, des switchs POE (à la charge du MOA) seront positionnés dans les répartiteurs et sous répartiteurs.

Le nombre de bornes sera défini par le MOA en fonction de la technologie et de la marque du matériel qu'il propose d'installer.

L'étude de couverture des bornes WiFi permettant la couverture de la totalité du bâtiment incluant les locaux techniques, vides sanitaires accessibles, terrasses) ainsi que les abords du bâtiment.

Celle-ci nous sera transmise en phase préparation de chantier afin de permettre de finaliser la définition précise des principes d'hyperstructure de câblage (positions et répartitions des points de communication).

4.7. POSE BORNES WIFI

Le présent réalisera la pose des bornes WIFI dont la fourniture sera à la charge du MOA.

- Couverture intérieur (zones de niveau courant) :
 - prises RJ 45 en faux plafond – réalisation d'un cordon de liaison – bornes en sous de faux plafond
- Couverture extérieur (toiture terrasse extérieur)
 - technologie avec antennes déportées: prises RJ 45 en local technique – réalisation d'un cordon de liaison – bornes en sous de local technique avec antennes déportées
- Couverture extérieur (abords immédiats du bâtiment).
 - technologie avec bornes extérieures sous coffret étanche: prises RJ 45 en extérieur mis en œuvre sous coffret (à poser).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 37
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

5. SYSTEME D'APPEL INFIRMIER

5.1. PRINCIPE GENERAL

Pour les aménagements du Service Soins Critiques, la mise en place d'une nouvelle architecture système Appel Malade est envisagé.

Le système d'appel malade répondra aux spécifications des normes DIN VDE 0834 et DIN 41050.

Le nouveau système mis en œuvre sera de type adressable à bus par un bus data afin de garantir la continuité de service en cas de défaut sur la liaison avec le serveur ou un problème directement lié au serveur.

Le système d'appel malade Systevo Touch Lien IP (pour les postes soignants) + bus data équipera toutes les chambres et salles de soins, afin que le personnel puisse traiter au plus vite un appel. L'équipement sera prévu initialement par services indépendants avec regroupements par tranches horaires manuels et/ou automatiques jour/nuit.

Le système d'appel infirmiers sera intuitif pour les patients/résidents, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la retransmission des appels vers le personnel soignant. Il sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance seront fournis avec l'installation.

Les centrales de groupe communiqueront le réseau IP de l'établissement.

5.2. FONCTIONNALITES

Le nouveau système déployé permettra d'assurer les fonctionnalités ci-dessous :

- Appel normal tête de lit
- Appel d'urgence sanitaire de chambre différencié.
- Appel d'assistance soignante.
- Appel médecin ou d'extrême urgence
- Alarme médicale (monitoring, pousse seringue...).
- Présences pour deux catégories de personnel soignant (ASH – IDE).
- Renvoi sonore sur présence, hiérarchisé en 3 codes sonores suivant le type d'appel.
- Renvoi d'appel dans tous les locaux en présence équipés d'un STIP avec identification du local et de la nature de l'appel
- Concentration des services la nuit avec programmation jour/nuit.
- Phonie numérique de chambres à chambres.
- Réglage du volume sonore du buzzer
- Fonction mode dégradé de secours en cas de défaillance de la centrale de groupe ou de la liaison BUS.
- Scrutation automatique des défauts.
- Couplage DECT et/ou radiomessagerie.
- Traçabilité sur PC pour restitution des événements appel, présence, annulation, statistique.
- Supervision et schémathèque en base sur le serveur virtualisé du CHU via logiciel 'Graphique module' de base
- Possibilité de reprise à court terme des planifications de soins depuis le STIP de chambre avec validation et signatures des actes faits dans le logiciel de soins client.
- Identification du personnel par code ou par badge pour l'utilisation des différents logiciels métiers (plan de soins, GMAO, etc...)

5.3. PRINCIPE D'EQUIPEMENTS DES LOCAUX

5.3.1. Chambre d'hospitalisation

5.3.1.1. Unité de lit – prise magnétique auto-éjectable

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 38
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Chaque lit sera équipé d'une unité d'appel qui déclenchera un appel « normal », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et sonore dans les locaux en présence. L'arrachement accidentel ou volontaire de cette unité déclenchera un appel avec indication « prise » sur les afficheurs. L'arrachement devra pouvoir être effectué par une traction sur le cordon en tous sens. De plus, Le manipulateur intégrera 1 télécommande éclairages et la commande du volet roulant.



Unité d'appel à chaque lit composé de :

- un bouton d'appel.
- un voyant de tranquillisation LED.
- Icone électroluminescent (visible la nuit)
- un cordon de 3 m avec fiche auto éjectable ou magnétique
- une prise magnétique auto éjectable mis en œuvre sur GTL
- la poire sera IP67.
- 1 commande circuit d'éclairage
- 1 commande Montée / descente pour Volet Roulant
 - Un support mural pour positionner le manipulateur en l'absence du patient.

Interfaces avec lot électricité – fourniture des informations M/D sur bornes.

5.3.1.2. Unité de lit – prise DIN

Il sera intégré pour chaque lit une unité de lit équipée d'une prise DIN et de boutons d'appel / annulation.

L'unité de lit Systevo sert à fournir les fonctions d'appel malade et de commande domotique appropriées sur le lit du patient ou du résident.

Connexion d'un manipulateur ou d'appareil autorisé pour déclenchement de l'appel via la **prise DIN7**.



Équipée d'un bouton d'appel facilement reconnaissable avec un point de pression sensible, pour une utilisation facile et un déclenchement d'appel en toute sécurité.

Également équipée d'un bouton d'annulation d'appel (en mode de fonctionnement bus de données uniquement) ainsi qu'inhiber l'appel des poires ou des manipulateurs en cas de débranchement volontaire.

5.3.1.3. Sanitaire de chambre

Les sanitaires de chambres seront équipés :

- D'une unité d'appel.
- D'une tirette d'appel

Suivant le paramétrage de l'installation elle déclenchera un appel « normal » ou « urgent », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, sur les blocs de porte des locaux en présence avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

Équipement à prévoir :

- une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation LED. Conformité à la C15100 pour les 30 volts continus dans le volume d'eau par l'adjonction d'un kit étanchéité, indice IP54.
- cordon PVC à tirage de 2m avec poignée rouge en extrémité. Cordon anti-étranglement prévu pour rompre au-delà de 160 Newton



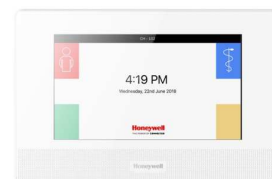
Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 39
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Une unité d'appel et d'acquiescement Equipée d'un bouton d'appel facilement reconnaissable avec un point de pression sensible, pour une utilisation facile et un déclenchement d'appel en toute sécurité. Également équipée d'un bouton pour l'indication de présence et d'annulation (appel, alarme, défaut).

5.3.1.4.Bloc porte de chambre – sur bus data

Le bloc de porte situé à l'entrée assurera les fonctions de présences, annulation des appels, appel, tranquillisation et ronfleur il sera équipé d'un écran tactile 7 pouces, Il indiquera les informations d'état du système, l'identification en clair des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.

SYSTEME SUR BUS AM (date+power)



Fonctions:

- appel normal.
- appel sanitaire différencié.
- 2 présences infirmière/aide-soignante.
- appel d'assistance sur présence.
- appel prioritaire.
- Appel médecin
- Raison d'appel
- ronfleur.

Tous ces appels devront être reportés sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, chambres avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

Caractéristique de l'écran tactile d'entrée de chambres:

ECRAN TACTILE

Taille : 7" - 17cm, 16:9.

Technologie : TFT LCD, éclairage par LED

Résolution : 1024x600, 16,7 millions de couleurs

Dalle : capacitif, multipoints

Verre : verre minéral trempé / dureté 7H,

Excellentes propriétés mécaniques verre minéral trempé de haute qualité intégré dans le boîtier en polymère avec une haute résistance aux sollicitations quotidiennes (maniement, nettoyage, désinfection, chocs, etc.).

Désactivation temporaire de l'écran tactile pour le nettoyage et la désinfection de l'écran / du boîtier, pendant 10 secondes.

Résistant aux UV, résistant aux chocs.

Protection ignifuge (classe de protection anti-feu V0)

Exempt d'halogène

- Outils de programmation et de maintenance intuitifs en technologie Web permettant l'accès et la maintenance à distance...
- Phonie audio numérique suivant technologie bus de type duplex intégrale (HQ) avec suppression de l'écho, compatible au standard pour intégration simple et économique à la téléphonie de l'établissement (DECT/interphonie chambre à chambre)
- Plateforme logicielle évolutive, ouverte, et flexible pour intégration d'applications métier tierces (plan de soins, gestion des repas, du ménage...)
- Conforme aux dernières exigences en matière de Cyber sécurité comme le RGPD ou les instructions relatives à la sécurité des systèmes d'information.
- Ecran tactile antimicrobien multipoints capacitif 7" technologie résistant aux chocs, rayures, et liquides désinfectants. Peut être utilisé avec des gants médicaux.
- Socle de raccordement bus

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 40
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Chaque terminal tactile dispose d'une carte IO comprenant 6 entrées et 2 sorties sous forme de contact secs pour permettre différents raccordements tels que les poires, contacts de portes, hublots, etc... Chaque entrée sera programmable.
- Les terminaux tactiles pourront diffuser des informations dans l'ensemble de l'établissement
- Mode nuit par tranche horaire, afin d'éteindre les écrans tactiles pour ne pas gêner les résidents/patients la nuit.
- Les appels malades sont indiqués par des pictogrammes de couleur classés par ordre de priorité, il sera possible de visualiser jusqu'à 4 appels ou présences.
- Chaque terminal sera équipé d'une connexion wifi afin d'accéder à des applications métiers.
- Indication de la raison d'appel ou d'assistance lorsque le personnel est en présence dans une chambre, liste définie par l'exploitant, validation tactile et enregistrement dans l'historique de chaque résident/patients avec une fonction statistique

Equipement à prévoir :

- Systevo Touch IP Unit
- Socle de raccordement

5.3.1.5. Hublot 4 couleurs

Côté circulation un hublot de porte 4 couleurs à LED assurera la signalisation lumineuse.

Il sera conçu pour être visible sur 180° à une distance de plus de 25m et ne pas être perturbé par d'autres sources lumineuses. Les couleurs utilisées seront le rouge en fixe ou clignotant pour définir l'urgence des appels, blanc pour l'appel sanitaire et vert pour la présence infirmier.



5.3.1.6. Système d'appel Vitale par coup de poing d'arrêt

Mise en œuvre d'un coup de poing d'arrêt à proximité immédiate du lit.

- Renvoi visuel et sonore vers postes de soins.
- Renvoi visuel et sonore vers couloir principal SS1 et couloir RDC

Prioritaire à tout autre appel Réarmable uniquement via le STIP.

Coup de poing d'arrêt cardiaque d'appel d'urgence à accrochage mécanique et à déverrouillage à clef.

5.3.1.7. Report système d'alerte vitale

Le report du système d'alerte vitale sera assuré :

- Via les STIP des postes infirmiers et chambres de garde (alarme visuelle et sonore).
- Via des sirènes de report sonores volume et tonalité ajustables seront prévus dans les dégagements permettant d'assurer une audibilité.

5.3.2. Salle de bains et sanitaires communs

5.3.2.1. Dispositif d'appel

Les sanitaires communs seront équipés d'une unité d'appel. Suivant le paramétrage de l'installation, elle déclenchera un appel « normal » ou « urgent », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, sur les



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 41
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

blocs de porte des locaux en présence avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

5.3.2.2. Unité d'appel et Acquittement

Une unité d'appel et acquittement sera équipée :

- d'un bouton d'appel facilement reconnaissable avec un point de pression sensible, pour une utilisation facile et un déclenchement d'appel en toute sécurité.
- d'un bouton pour l'indication de présence et d'annulation (appel, alarme, défaut)

Fonctions:

- appel normal.
 - appel sanitaire différencié.
 - présence infirmière.
 - appel d'assistance sur présence.
 - appel prioritaire.
 - ronfleur.



5.3.2.3. Hublot 4 couleurs

Côté circulation un hublot de porte 4 couleurs à LED assurera la signalisation lumineuse.

Le système mis en œuvre sera de type module électronique Systevo et unité de raccordement, avec voyant de signalisation intégré en technologie DEL.

5.3.3. Local Kiné

5.3.3.1. Unité d'appel et Acquittement

Une unité d'appel et acquittement sera équipée :

- d'un bouton d'appel facilement reconnaissable avec un point de pression sensible, pour une utilisation facile et un déclenchement d'appel en toute sécurité.
- d'un bouton pour l'indication de présence et d'annulation (appel, alarme, défaut)

Fonctions:

- appel normal.
 - appel sanitaire différencié.
 - présence infirmière.
 - appel d'assistance sur présence.
 - appel prioritaire.
 - ronfleur.



5.3.3.2. Hublot 4 couleurs

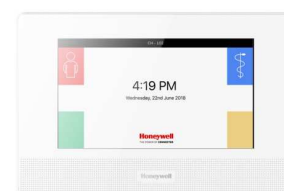
Côté circulation un hublot de porte 4 couleurs à LED assurera la signalisation lumineuse.

Le système mis en œuvre sera de type module électronique Systevo et unité de raccordement, avec voyant de signalisation intégré en technologie DEL.

5.3.4. Poste infirmier principal

Console de commande disposant de fonctions complémentaires pour la gestion des appels malade, de la phonie et des soins :

- Les informations d'état du système,



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 42
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- L'identification visuelle et textuelle des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.
- Via une signalisation sonore les appels et les défauts pour le service.
- Prend en charge les appels téléphonique entrant/sortant (compte client SIP sur PBX requis) accès à la liste des contacts enregistrés dans le PBX.

Il inclura un module sélection permettant d'effectuer des concentrations de services en mode réduit. Le mode de concentration sélectionné sera affiché en texte clair.

SYSTEME SUR BUS AM (date+power) + Lien IP (sans POE)

Visualisation et conception conviviales des données critiques et pertinentes et des processus de flux au moment de l'exécution pour différents groupes d'utilisateurs, tels que le personnel soignant, le personnel des services médicaux et d'assistance (y compris les services informatiques et techniques) afin de réduire les temps de déplacement, d'optimiser la productivité et de fournir un flux d'informations efficace concernant les tâches de soins

Des fonctions de paramétrage seront disponibles pour permettre le réglage à partir de chaque électronique de locaux personnel, de la puissance du buzzer, et faire le test des entrées et sorties. Il sera impératif de pouvoir visualiser depuis chaque électronique ou depuis un accès local ou distant la tension d'alimentation aux bornes de chaque terminal. D'autre part chaque terminal tactile disposera de la recharge automatique de sa programmation en cas de panne, l'exploitant n'aura donc pas besoin de reprogrammer le terminal dans le cas de son remplacement

5.3.5. Afficheur de couloir LCD

L'afficheur de couloir LCD couleur pour montage mural ou plafond, permet un affichage clair des textes.

Ils seront conçus pour qu'ils soient visibles sur 130° à une distance de plus de 25m

Si aucun appel n'est présent, l'afficheur indiquera l'heure

- Affichage des appels de chambre et de lit
- Afficheur simple ou double face suivant configuration des locaux
- Affichage du type d'appel
- Affichage de l'heure (configurable quand il n'y a pas d'appel)

Ordre des annonces:

• Les appels les plus prioritaires sont affichés dans l'ordre suivant : appel médecin, appel d'urgence, appel simple

- si plusieurs appels de priorité identique arrivent simultanément, ils défileront les uns après les autres.

Les afficheurs de couloir seront alimentés et raccordés au système via le bus de données.



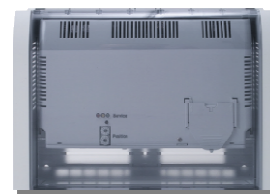
Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 43
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

5.3.6. Unités centrales d'appel infirmier

Les centrales seront placées sur le réseau IP du client et la communication entre les centrales se fera sur ce média (données et voix). L'architecture du réseau sera composée de centrales sur IP qui seront reliées aux équipements des sanitaires, locaux communs et afficheurs de couloirs.

Elle

L'autonomie de fonctionnement de chaque centrale sera assurée en cas de rupture de dialogue inter centrale.



Les centrales d'appel malade seront alimentées via 2 alimentations stabilisées pilotées par un dispositif de couplage. Le convertisseur prioritaire sera alimenté en amont par une source « ASI ». Le convertisseur secours sera alimenté en amont par une source « normale ». La permutation de l'alimentation principale à l'alimentation secours devra permettre un fonctionnement continu du système d'appel malade. Les contacts de défauts des centrales et des convertisseurs seront remontés sur la GTC du bâtiment.

5.4. PLATEFORME DE COMMUNICATION

Le logiciel de gestion du système appel malade Systevo serveur 12 sera déployé sur serveurs virtualisés dont la virtualisation de l'architecture dédiée à l'application sera mis en œuvre par la DSI du CHU.

Le couplage avec l'installation DECT sera assuré via un interfaçage par le biais du système de concentrateur d'alarmes de type Ofélia marque ASCOM.

5.5. SYSTEME DE SUPERVISION

La supervision sera l'interface entre le système d'appel malade et le corps médical. Toutes les informations pourront être affichées sur un écran (PC client) et cela en fonction des besoins de chaque service. Le logiciel de supervision se trouve déployé sur le serveur virtualisé (Systevo Serveur) et sur les postes clients (intégrés les licences nécessaires)=.

L'historique des événements :

Il sera exportable sous Excel. Il intégrera la création automatique de fichier journaliers et des outils de filtrage, de visualisation et de statistiques.

5.6. CONCENTRATION DES SERVICES

Cette fonction permet de regrouper des services entre eux pour des fonctionnements en service jour, nuit, réduit, etc...

- La concentration s'effectuera :

En manuel depuis le terminal de la (ou les) salle de soins(s), de n'importe quelle chambre (si programmé) ou du PC de la centrale, plusieurs plages peuvent être programmées pour effectuer des concentrations différentes. Ces plages peuvent être reprogrammées à tout moment, ces modifications ne nécessitent pas de toucher au câblage de l'installation.

5.7. LOT DE RECHANGE

Le présent lot doit prévoir dans son offre, la fourniture d'un ensemble de matériel de remplacement comprenant au minimum :

- Deux hublots de couloir
- 10 manipulateurs tête de lit avec prise murale
- 10 tirettes de WC
- 5 blocs de portes de chambre STIP

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 44
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Est considéré comme une ensemble "Lot d'équipement de maintenance" dans le DPGF

5.8. FONCTIONNEMENT DE SECURITE ET MODE DEGRADE

Le système devra impérativement assurer un mode de fonctionnement de secours en cas de rupture de dialogue entre la centrale et les chambres.

Cette fonction permet un fonctionnement minimum en cas de panne de la centrale à condition que la source d'énergie pour l'installation ou le service soit présente.

- En cas de panne de la centrale un fonctionnement minimum est garanti :
 - Tous les types d'appels de la chambre (appel lit, sanitaire, urgent) en feu clignotant rouge.
 - Fonctionnement de la présence (verte).
 - Fonctionnement des buzzer dans les locaux où se trouve du personnel en présence avec distinction sonore entre les appels normaux et d'urgences.

En cas de coupure de courant sur la centrale et quel que soit le système, les données sont sauvegardées sans limitation de temps. Au retour du courant la centrale se restaure automatiquement dans l'état où elle était avant la coupure.

En mode lien IP + 24Vcc séparé :

- Si le réseau IP est en panne (même partielle) et que le 24Vcc est toujours présent au niveau des STIP des chambres, des fonctions de base d'appel infirmier (mode dégradé d'urgence) par chambre sont toujours disponibles pour indiquer les appels et présences. La remontée de la traçabilité des événements peut s'effectuer dès le rétablissement du réseau IP.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 45
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

6. CONTROLE D'ACCES (SUPERVISION)

6.1. CA - OBJET DE L'INSTALLATION

Le contrôle d'accès mis en place permettra d'assurer le filtrage de l'accès à certains locaux définis par le Maître d'Ouvrage, accès autorisé aux seules personnes habilitées par la possession d'un badge ou badge + code valide, et ce, dans la limite de niveaux hiérarchiques et de programmes hebdomadaires bien définis.

Le système existant déployé de marque GUNNEBO sera conservé et étendu.

Dans le principe général, les accès suivants ont été prévus (cf PTD):

- Salles de soins (entrée par badge / sortie libre)
- Bureaux infirmiers (entrée par badge / sortie libre)
- Bureau cadre (entrée par badge / sortie libre)
- Local Dialyse (entrée par badge / sortie libre)
- Archives (entrée par badge / sortie libre)
- Salle de réunion (entrée par badge / sortie libre)
- Accès aux entrées principales des SCR (entrée / sortie sur contrôle d'accès badge)
- Salo des familles donnant accès au Service – accès (entrée / sortie sur contrôle d'accès badge)
- Accès aux entrées des modules (entrée par badge / sortie sur détecteur d'ouverture sans contact)
- Accès aux escaliers (entrée par badge / sortie par bouton poussoir)
- Accès aux issues de secours (badge en entrée / sortie par DM vert seul sans badge. Nota : pour permettre l'ajout ultérieur, une entrée sur SM 100 sera laissée libre).

Localisation des accès traités suivant plans

Le système utilisé sera de marque Gunnebo compatible avec le système existant.

- Prestations à la charge du lot CFA:
 - o Alimentations TBT Ondulées du système central depuis alimentation principale délivrée par le lot CFO
 - o Architectures basses du système contrôle d'accès (unités locales+ lecteurs autonomes+ équipements centraux).
 - o Alimentations TBT Ondulées des systèmes de verrouillage électrique depuis alimentation principale délivrée par le lot CFO
 - o Assistance technique au CHU à la mise en service.
 - o Mise à jour graphique de la supervision.
 - o Mise en service des nouveaux équipements (notion de sûreté et confidentialité).

6.2. CA - INFRASTRUCTURE SYSTEME

Dans le cadre du projet Soins Critiques, l'architecture existante sera complétée de Concentrateurs d'Accès type SM 400.

Ces unités seraient mises en œuvre dans les locaux techniques Informatiques « pérennes ».

Une alimentation électrique Haute Qualité sera mise en œuvre pour chaque équipement.

Pour les portes contrôlées, il sera prévu des Contrôleurs d'accès SM100+ gestion de 2 accès.

6.3. CA - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le matériel sera caractérisé par une évolutivité totale avec intelligence intégralement déportée.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 46
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

6.4. CA – ALIMENTATION DEPUIS UNE ALIMENTATION SECOURUE

Le présent lot devra les alimentations Courants Forts depuis alimentation Electrique Secourue 24 ou 48V suivant les besoins.

L'alimentation de fonctionnement doit être filtrée, régulée et secourue (tampon par batterie pour compenser les coupures).

6.5. CA - EQUIPEMENT D'UNE PORTE

6.5.1. Principe d'équipement d'une porte contrôlée

Pour chacune des portes contrôlées il sera prévu les équipements suivants:

- 1 ou 2 Lecteur de badges adapté à la typologie des cartes existantes.
- 1 Contact magnétique de contrôle de porte
- 1 Ensemble d'accessoires de pose et de raccordement.

6.5.2. Lecteurs de badges

Les lecteurs de badges seront de type « Proximité 15cm ».

- Marque : GUNNEBO ou techniquement équivalent
- Type : **Lecteur Prostyl technologie compatible avec le système de badges existants.**

6.5.3. Bouton poussoir de sortie

- Pour les locaux Code du Travail : Sans objet. *Mise en place de dispositifs à verrouillage à sortie libre*
- Pour les locaux ERP (portes automatiques) : Raccordement du DM vert sur contact de déverrouillage SSI

6.5.4. Commande Locale d'Action de Sécurité

La Commande Locale d'Action de Sécurité se présente sous la forme d'un coffret plastique vert avec en face :

- déclenchement par pression au centre de la membrane (pression 2.5kg) avec visualisation de la position déclenchement
- emplacement réservé pour coller une étiquette d'identification de l'utilisation de la fonction

A prévoir pour l'ensemble des portes contrôlées dans le sens de l'évacuation.

6.5.5. Contacts de contrôle de porte

Les contacts de contrôle de porte seront de type magnétique et fournies par les entreprises en charge du système de verrouillage.

6.5.6. Système de verrouillage de porte

Fourniture et pose serrures électriques par le lot Menuiserie Bois.
Déverrouillage liée à la fonction d'évacuation du SSI à assurer.

6.6. CA - UNITES DE GESTION

6.6.1. UNITE DE CONTROLE D'ACCES (UCA)

Pour l'ensemble des portes contrôlées il sera prévu des Contrôleurs d'accès SM100+ gestion de 2 accès.
Equipements :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 47
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Port RS485 pour fonctionnement sur bus
- Batterie de sauvegarde.

6.6.2. SYSTEME & SUPERVISION

Marque : GUNNEBO ou techniquement équivalent.

Type : UTL IP SM400 infrastructure permettant la gestion de contrôleurs SM 100+.

Compris cordons de raccordement RJ 45.

Les concentrateurs d'accès SM400 nécessaires aux fonctions du projet seront positionnés dans le local VDI (Sous-répartiteur).

6.7. CA - CABLAGE

Nature du matériel raccordé	Catégorie du câble	Type du câble	Section
Superviseur IP / contrôleur	C2	RS485	6/10°
Superviseur IP/ platine audio/vidéo IP	C6		
Contrôleur / contrôleur	C2	RS485	6/10°
Alimentation 12V / contrôleurs	C2	U1000 RO2V	3G1.5
Contrôleurs / Boîte de jonction	C2	SYT1 AE	3 paires 6/10
Boîtes de jonction / gâche	C2	U1000 RO2V	2x1.5
Boîte de jonction / boîte de jonction	C2	U1000 RO2V	3G1.5
Modules de gestion / boîte de jonction	C2	U1000 RO2V	2x1.5
Modules de gestion / BP	C2	SYT1 AE	1 paire 6/10°
Modules de gestion / contact de porte	C2	SYT1 AE	1 paire 6/10°

La filerie chemine sous fourreaux P.V.C. quel que soit le mode de pose.

La proposition de l'entreprise est présumée complète, assistance technique du fabricant comprise.

6.8. CA - ALIMENTATION DES UNITES DE CONTROLE D'ACCES

Les unités de Traitement Local seront alimentées depuis les armoires ondules les plus proches.

6.9. CA - PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

- Prestations à la charge du présent lot :
 - o Architectures basses du système.
 - o Assistance technique du CHU à la Mise en service des nouveaux équipements.
 - o Mise à jour graphique de la supervision, paramétrage et mise en service du système par le fabricant du système avec prise en compte de la notion de sûreté et confidentialité.

Une vérification fonctionnelle des équipements devra être établie avant déclenchement de l'intervention de mise en service.

Afin de permettre une mise en service du système, le paramétrage de la topologie (usagers, droits, groupes ...etc) dans la base de données du système sera réalisé par le CHU (notion de sûreté)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 48
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

7. VIDEOSURVEILLANCE

Dans le cadre du projet SCR, une extension du système de vidéosurveillance IP est à prévoir afin d'assurer la surveillance des accès au service.

La prestation comprend l'implantation d'un réseau de caméras connectées par voie IP et l'extension du système central IP de réception, de supervision et de stockage des données.

7.1. VS – SYSTEME EXISTANT

Le bâtiment DUPUYTREN est actuellement principalement couvert par un système IP de marque BOSCH. Il est de technologie récente et en bon état de fonctionnement.

Les raccordements des caméras sont réalisés via le réseau informatique du CHU avec alimentation POE. Les caméras sont raccordées géographiquement sur les sous-répartiteurs de zones (avec respect des distances de 90m).

Stockeur IP :

Le système central stockeur / gestionnaire DIVAR IP 7000 2U de marque BOSCH est localisé dans la baie 10 de la salle serveur du R-2.

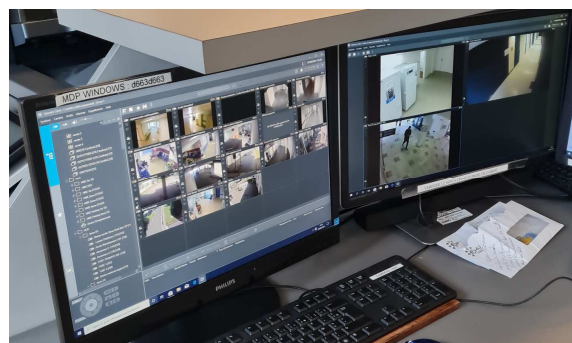
Une évolution récente a permis de déployer le système sur 2 serveurs virtualisés redondants.

Les baies de stockage sont réparties sur 3 baies physiques avec capacité totale de 48 To.

La visualisation des images est réalisée par le biais du logiciel Bosch Video Management System dont la gestion est prise en charge par le PC de Sécurité.

L'enregistrement est réalisé uniquement la nuit. Quelques caméras sont équipées d'une gestion infrarouge.

Nota : le système BOSCH actuellement en place ne permet pas le renforcement du système avec association systèmes Alarme Effraction et Contrôle d'accès (levée de doutes).



7.2. VS – CAMERAS FIXES IP

Les implantations des nouvelles caméras permettront d'une manière générale la surveillance :

- A la périmétrie et au droit des nouveaux accès extérieurs de la Réanimation.
- Au droit des accès intérieurs du service Réanimation.
- Au droit de la rampe d'accès Ambulances.

Caractéristiques des caméras IP intérieurs ajoutés sur l'architecture existante :

De marque BOSCH Type FEXIDOME IP 7000VR :

Boîtier anti-vandale esthétique, convient aussi bien pour les applications en intérieur qu'en extérieur

La réduction intelligente du bruit permet de diminuer de 30 % les besoins en bande passante et en espace de stockage.

Facile à installer avec objectif SR zoom/mise au point automatique, assistant et modes préconfigurés

Choix d'objectifs super résolution.

Normes HD

Conforme à la norme SMPTE 274M-2008 :

– Résolution : 1 920 x 1 080

– Balayage : progressif

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 49
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Couleurs : conformes à ITU-R BT.709
 - Rapport hauteur/largeur : 16:9
 - Cadence d'images : 25 et 30 images/s
- Conforme à la norme 296M-2001 :
- Résolution : 1 280 x 720
 - Balayage : progressif
 - Couleurs : conformes à ITU-R BT.709
 - Rapport hauteur/largeur : 16:9
 - Cadence d'images : 25 et 30 images/s

Normes

Émissions

EN 55022 Classe B FCC section 15, classe B

Immunité

EN 50130-4 (PoE, +12 Vdc, 24 Vac)* EN 50121-4

Sécurité

EN 60950-1 UL 60950-1 (2e édition) CAN/CSA-C 22.2 n° 60950-1

Résistance aux vibrations Caméra avec un objectif selon la norme IEC 60068-2-6 (5 m/s² , opérationnelle)

Conformité avec la norme ONVIF EN 50132-5-2 ; IEC 62676-2-3

Caractéristiques électriques

Bloc d'alimentation 24 Vac, 50/60 Hz 12 Vdc Alimentation par câble Ethernet 48 Vdc nominal

Consommation

500 mA | 600 mA IVA (12 Vdc) 450 mA | 500 mA IVA (24 Vac) 150 mA | 175 mA IVA (PoE 48 Vdc)

Consommation 6 W | 7,2 W IVA

PoE IEEE 802.3af (802.3at Type 1)

Capteur

Type Capteur CMOS 1/2,7"

Pixels 1 952 x 1 092 (2,03 MP)

Flux vidéo

Compression vidéo H.264 (ISO/IEC 14496-10) ; M-JPEG, JPEG

Diffusion

Multi-flux H.264 et M-JPEG configurables séparément, cadence d'images et bande passante configurables.

Régions d'intérêt (ROI)

Retard global IP 120 ms min., 240 ms max.

Structure GOP IP, IBP, IBBP

Intervalle de codage 1 à 30 (25) ips

Sensibilité

(3 200 K, réflexion de la scène 89 %, 30 IRE)

Audio

Standard AAC G.711, fréquence d'échantillonnage de 8 kHz L16, fréquence d'échantillonnage de 16 kHz

Rapport signal/bruit > 50 dB

Diffusion audio Full duplex/Half duplex

7.3. VS - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE

Le présent lot réalisera les prestations nécessaires au paramétrage, la programmation et l'extension du système aux caméras IP ajoutées dans le cadre du projet :

- Prestations de câblage catégorie 6a des caméras compris cordons de brassage.
- Paramétrage complet du système.
- La mise à jour des licences graphiques de visualisation.
- Le paramétrage initial (IP, certificat, login/pwd d'accès) des caméras seront pour des raisons de sécurité réalisés par la DSI, seul l'installation physique, orientation et éventuel réglages optiques seront réalisés par le titulaire, avec une validation à distance du CHU.

En résumé, la mise à niveau de l'installation existante afin de permettre la réception des nouvelles caméras dans leurs définitions maximales.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 50
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

8. INTERPHONIE HORS PROCESS MEDICAL

8.1. INT - PRINCIPE

Cette installation est à réaliser avec un matériel de qualité afin d'éliminer tous les parasites susceptibles de perturber une conversation.

Le système mis en place pour le site sera de type full IP et parfaitement compatible avec le système de gestion d'interphonie CASTEL présent sur le site

Le système retenu permet d'utiliser l'installation téléphonique et assurer une conversation en duplex, sans manœuvre avec les platines audio réparties

Le système permettra :

- la possibilité d'appel depuis les platines vers le ou les postes téléphoniques IP programmés.
- la conversation entre les platines d'accès et le ou les postes téléphoniques IP programmés.
- le transfert des appels des platines d'accès extérieures par programmation vers tout autre poste de l'établissement.
- l'ouverture de la porte automatique depuis le poste combiné IP.

Dans le cadre du projet SCR, il sera mis en œuvre :

- SS1 :
 - Accès intérieur principal au Service
 - Accès extérieur famille
- RDC :
 - Accès intérieur principal au Service
 - Accès extérieur service CIC

8.2. INT - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE

Le présent lot réalisera les prestations nécessaires au paramétrage, la programmation et l'extension du système aux portiers IP ajoutés dans le cadre du projet :

- Prestations de câblage catégorie 6a des portiers compris cordons de brassage.
- Paramétrage complet du système.
- Programmation, paramétrage des nouvelles adresses IP sur l'architecture (suivant coordination avec le DSI pour la mise à disposition des adresses IP.
- La mise à jour des licences graphiques de visualisation.

La Fourniture et mise en service de switchs POE 8 ports 1000 MBPS sera réalisé par la DSI du CHU de Limoges.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 51
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

8.3. INT - PLATINE AUDIO/VIDEO IO

8.3.1. SI – Platine audio/ vidéo IP

Platines de rue montage en encastré permettant la conversation en mains libres type full-duplex et le raccroché automatique.

CARACTERISTIQUES	Accès (cf § SI1)
Marque	CASTEL
Type :	CAP IP
> Face avant anti-vandale inox 316 L > Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF) > Communications Full Duplex > 3 boutons d'appel et étiquettes rétroéclairées > 3 touches pour le défilement de noms > Ecran couleur 2,8 pouces TFT 240×320 > 3 pictogrammes loi Handicap visualisables sur l'écran > Boucle à induction intégrée > Indice de protection IP65 – IK08 > 2 RJ45 (fonction switch), port USB, bus RS485, 2 entrées, 2 relais > Alimentation PoE	
	

8.4. INT – CABLAGE INTERPHONIE

Le câblage réseau sera fait selon les prérequis du Câblage informatique prévu au CCTP.

Nature du matériel raccordé	Catégorie du câble*	Type du câble*	Section*
Commande d'ouverture	C2	U1000 R2V	2x1.5mm ²

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 52
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

9. INTERPHONIE DE SECURITE

9.1. PRINCIPE

Les dispositifs d'interphones du GH50§1 seront prévus suivant les localisations suivantes prévus sur les plans :

- 1 interphone de sécurité sera mis en œuvre par ZC.
- Nota : à appliuer sur ensemble des niveaux horsR+1.

Les appels seront renvoyés au PC de Sécurité du bâtiment Dupuytren.

Les nouvelles platines seront reprises sur le poste maître à boutons mis en œuvre dans le PC de Sécurité.

9.2. REPRISE SUR ARCHITECTURE EXISTANTE

Les postes créés dans le cadre du présent projet SCR seront repris un module d'extension de type LX-EX8-8 qui sera lui-même raccordé au poste maître.

Dans ce cadre, le présent lot devra donc prévoir la mise à jour du poste de contrôle à écran tactile de type réseau positionné dans le PC de Sécurité reprenant les 2 nouveaux postes.

Le poste d'extension d'interphone d'Espace d'Attente Sécurisé permet d'étendre le système d'interphonie et de communiquer avec le poste maître réseau LXNET.

Les caractéristiques techniques du poste d'extension devront être constituées des éléments suivants :

- Un contrôle automatique du système
- AES à la norme EN54-4
- Un emplacement d'une batterie de 7Ah
- Alimentations 230VAC – 12VCC
- Contrôle:
 - 2 LEDs de présence d'alimentation
 - Défaut Unité Défaut général
 - 1 LED de mode indicateur RVB par zone

Installation en saillie à intégrer dans un VTP

- Répond aux normes à toutes les normes applicables, y compris à la EN54-4, RoHS



9.3. TERMINAUX DE SECURITE

Les postes secondaires auront les caractéristiques suivantes:

- Design compact
- Finition en acier inoxydable
- Volume de sonnerie élevé
- LED rouge d'indication d'appel.
- Pré perçage à frapper pour presse-étoupe
- Fonctionnement en duplex intégral.
- Amplificateur de boucle intégré pour les malentendants



Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 53
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

9.4. PRESTATIONS DE CABLAGE

L'installateur doit prévoir le cheminement des lignes avec du câble résistant au feu de type CR1-C1 via des cheminements sous tube ICT/IRO dans les faux plafonds fixés mécaniquement au moyens d'étriers adaptés.

9.5. RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

Il sera prévu par l'entrepreneur dans sa proposition le raccordement, la mise en service et les essais d'installation.

Les réglages et la programmation devront être faits par des personnes ayant une expérience et des compétences nécessaires (installateur ou fournisseur). Il aura à charge d'effectuer tous les contrôles et fournir les résultats désirés pour les différents utilisateurs de différents types d'handicaps physiques et sensoriels (auditifs, visuels, mentaux, cognitives, psychiques et poly-handicaps).

Les résultats des tests et mesures seront consignés dans un rapport qui sera remis au bureau d'études ou au client final.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 54
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

10. DISTRIBUTION DE L'HEURE

10.1. PRINCIPE

La distribution horaire du service SCR sera réalisée au moyen d'horloges numériques à microprocesseur de technologie IP POE.

Celle-ci seront raccordés sur le réseau IP du CHU et utilisera le serveur NTP du CHU.

Les horloges mises en œuvre seront est de type numérique.

Localisation :

Sécurité

Le matériel sera conforme aux normes suivantes : EN 60950 - EN 55022 - EN 550024 – EN 301-489-3 – EN 300-220-3.

Toutes les sorties de synchronisation horaire seront sont protégées contre les surtensions, les surcharges et les court-circuits.

10.2. HORLOGE DIGITALE D'INTERIEUR SIMPLE FACE RECEPTRICE NTP

L'horloge réceptrice digitale doit afficher les heures et les minutes avec des chiffres de hauteur 10 cm et la date avec des lettres de hauteur 7cm. L'affichage doit être lumineux à LED pour une bonne lisibilité dans toutes les ambiances de luminosité. Le fonctionnement doit être silencieux.

L'horloge affichera l'heure en 10 cm sur la ligne inférieure, la date multilingue ou digitale sur la ligne inférieure en 7 cm.

L'horloge pourra alterner l'affichage des informations.

L'horloge doit avoir un boîtier noir en ABS. L'afficheur aura un large angle de vision de 120°, une inclinaison de 7° et une distance de lecture de 40 mètres.

L'affichage doit avoir une fonction d'extinction automatique sur une plage horaire configurable.

Le support de fixation doit être fourni.

L'horloge aura 4 niveaux de luminosité ajustables.

Le niveau de protection doit être IP 30 au minimum pour une utilisation en intérieur.



Choix de la couleur des LED : rouge, verte, jaune, bleue ou blanche.

Mode de fonctionnement par signal réseau NTP

L'alimentation doit être fournie par le réseau en POE (Power over Ethernet).

L'horloge est raccordée par un connecteur RJ 45.

L'horloge doit être facilement paramétrable. A la réception du signal horaire, l'horloge doit automatiquement s'ajuster à l'heure. Dans le cas de la perte du signal horaire NTP, l'horloge doit fonctionner sur sa propre base de temps jusqu'au retour du signal.

Localisation :

- Ensemble des chambres du service Soins Critiques.
- Détente personnel

10.3. RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

Il sera prévu par l'entrepreneur dans sa proposition le raccordement, la mise en service et les essais d'installation.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 55
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Les réglages et la programmation devront être faits par des personnes ayant une expérience et des compétences nécessaires (installateur ou fournisseur). Il aura à charge d'effectuer tous les contrôles.

L'installation du logiciel de gestion de l'installaiton horaire sera réalisée sur les serveurs redondants du CHU (coordinnaiton avec la DSI).

11. SUPERVISION GTB

11.1. SUPERVISION TECHNIQUE

Un projet de virtualisation du système de supervision est en cours avec la migration de la supervision Panorama sans maintenance éditeur vers la supervision avec contrat de mise à jour Codra.

Dans le cadre de la présente opération, il sera prévu la remontée des points de gestion sur les 2 licences des PANORAMA Panorama E2 installés sur serveurs virtualisés et plus particulièrement :

Dans la cadre de la construction du Services Soins Critiques, il est prévu à ce stade :

- Prise en compte des extensions de licence de points pour le projet d'extension bâtiment de Soins Critiques.
- Ajout sur GTB Panorama V6 des équipements CVC ajoutés par le projet pour les zones restructurées.
- Ajout sur GTB Panorama V6 des nouvelles productions/stations CVC, FLM, PLB
- Ajout des comptages énergie CVC (1 par départ)
- Ajout sur GTB Panorama V6 d'une GTC ELEC pour les Soins Critiques

Dans le cadre des présents travaux, les limites de prestations sont les suivantes :

Gestion Technique Centralisée	Lot CVC	Lot CFO	Lot CFA
Architectures basses du système (automates programmables IP, actionneurs associés et bus de communication entre la supervision et les automates.			
Points spécifiques CFO et remontées d'alarme FM	X	X	
Mise en service et programmation des automates	X	X	
Mise à disposition des points métiers	X	X	
Les analyses fonctionnelles de chaque métier	X	X	
Le paramétrage et la configuration des ports de communication des équipements ou des appareils	X	X	
La rédaction des documents de tests.	X		X CFO / FM
L'assistance et la participation à la mise en service sur site.	X		X CFO / FM
Extension de licences, programmation, essais et mise en service de l'installation.	X		X CFO / FM
Développement et Mise à jour graphique de l'imagerie Elaboration des schémas graphiques animés	X		X CFO / FM
Gestion Technique Centralisée		Lot CFA	MOA
Définition du mode de gestion (seuils d'alarmes, transmissions, libellés)			X
Virtualisation de la nouvelle architecture sur le réseau informatique DSI.			X
La mise à disposition des serveurs pour installation			X

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 56
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

11.2. PROPOSITIONS TECHNIQUES

Principes généraux :

Le système de GTB permettra d'intégrer en un seul ensemble les différentes fonctions du bâtiment et de garantir le caractère opérationnel du site en veillant au confort et la sécurité des occupants. Il permettra d'assurer les fonctions suivantes :

- Remontée des alarmes des installations de PLOMBERIE et fluides médicaux
- Remontée des états, des alarmes et modifications des consignes des installations CHAUFFAGE et RAFRAICHISSEMENT, PLOMBERIE et FLUIDES MEDICAUX (synthèse)
- Remontée des alarmes des installations ELECTRICITE (Courant Forts et Courant Faibles) ;
- Remontée des alarmes des autres lots techniques
- Supervision et optimisation des énergies
- Gestion des historiques et des archivages
- La gestion et le paramétrage des automatismes
- Le diagnostic lors des dysfonctionnements
- La surveillance des alarmes
- La gestion des astreintes
- La gestion de présélections
- La télémaintenance
- Aide à la conduite et la maintenance des installations techniques

Pour mémoire, certains métiers et système sont hors périmètre GTB (aucune remontée de points ou de visu) :

- Système de Sécurité
- Contrôle d'accès
- Vidéosurveillance
- Appel malade
- Transport AGV (avec imagerie synthétique)

Définition des limites de prestations :

Des interfaces techniques seront gérées avec les autres corps d'état pour assurer l'interfaces des prestations GTB.

La liste de points GTC est définie par les métiers CVC et CFO (voir CCTP propre à chaque lot)

11.3. DEFINITION SOMMAIRE DE L'ARCHITECTURE BASSE

L'esquisse d'architecture est la suivante :

- Automate terrain propre CVC / PLB sous protocole Bacnet IP en remontée vers la GTC et Bacnet MSTP vers couche basse.

Pour mémoire, le lot CVC sera en charge de la remontée des points d'alarme des installations Fluides Médicaux (TOR).

- Automate terrain propre ELEC sous protocole BACNET vers GTB, Modbus RS485 vers couche basse
- Chaque automate est autonome en fonctionnement, il reçoit des réglages de seuils de la GTB, et envoie ses informations pour l'exploitation
- 1 automate par équipement ou par local en fonction du bon sens et de la criticité des installations

La liste de points GTC et l'architecture basse des automates et terminaux sera définie par les métiers CVC et CFO.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 57
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

11.4. DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION SUPERVISION PANORAMA

11.4.1. Plateforme de test et validation

Un programme de simulation et de test des séquences de programmes permettant la validation sera mis en œuvre de façon spécifique pour la phase chantier.

Il permettra de tester le programme sans intervenir sur les installations réelles. Les paramètres de simulation pourront être modifiés par l'utilisateur et le résultat du programme pourra être visualisé par des schémas graphiques.

11.4.2. Organisation générale de la supervision

L'application sera développée de manière structurée.

L'éditeur graphique sera créé pour le projet et sera utilisé pour créer les nouvelles vues.

Pour cela l'installateur s'appuiera sur les techniques suivantes :

- Utilisation de la bibliothèque d'objets du progiciel qu'il pourra éventuellement enrichir. L'utilisation d'objets génériques animés dupliqués avec un lien permanent avec l'objet d'origine ayant pour but de permettre aux opérateurs d'appréhender facilement l'application ainsi que de faciliter la maintenance et les extensions de l'application.
- L'intégration de nouveaux objets à gérer (types d'équipements, instances d'équipements, synoptiques, rapports, etc.),
- La création d'objets complexes résultant d'un assemblage d'objets moins élaborés,
- La création de la base de données des objets avec duplication automatique.
- Le superviseur permettra d'afficher des plans dynamiques animés 3D (3 dimensions) et cela en fonction des informations à visualiser.
- Le découpage de l'installation soit en unités géographiques soit en unités fonctionnelles. Le progiciel de supervision gèrera un multifenêtrage permettant d'afficher autant de vues 3D et de sous vues 3D souhaitées sur un même poste d'exploitation et de gérer l'affichage simultané de la même vue ou de plusieurs vues 3D sur plusieurs écrans.
- Le superviseur proposera également la possibilité de dimensionner automatiquement les vues 3D dessinées afin d'éviter toute distorsion entre le dessin et l'affichage en exploitation.
- Les informations non rafraîchies, suite à un problème de communication, devront apparaître dans une couleur particulière permettant l'identification immédiate du problème par l'opérateur afin qu'il ne tienne pas compte des informations erronées.
- Chaque objet intégrera dans ses propriétés des « infos bulles » apparaissant lors du passage de la souris sur l'objet (aucun clic nécessaire). Ces informations permettront de connaître la fonction de l'objet ou un commentaire facilitant l'exploitation.

11.4.3. Synoptiques et vues graphiques

Chaque équipement sera représenté sur un synoptique général de conduite, des synoptiques secondaires seront développés en fonction du niveau de complexité de l'équipement et de la répartition par niveau géographique.

Toutes pages d'écrans permettant la simplicité de l'exploitation ainsi que l'alerte sur alarme technique.

Le principe de Génération des synoptiques sera basé sur le principe suivant :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 58
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- 1 vue générale de l'ensemble des niveaux par corps de métiers CFO et FM
- 1 vue par plan pour chaque service comportant un équipement ou un local technique (zone d'éclairage.) géré par la GTB, avec lien sur la vue graphique ou le tableau de bord concerné (voir ci-dessous).
- 1 vue graphique interactive des circuits de distribution électrique pour chacun des équipements
- 1 vue graphique interactive des circuits de distribution électrique pour chacun des TGBT,
- « N » vues graphiques interactives TD NR
- « N » vues graphiques interactives TD HQ.
- « N » vues graphiques interactives pour les circuits d'éclairage (points repris depuis les tableaux divisionnaires)
- « N » tableaux de bord pour les positions/défauts des synthèses des disjoncteurs secondaires
- « N » tableaux de bord pour les positions/défauts des organes de tête, et position des inverseurs de source (points repris depuis les tableaux divisionnaires) ;
- 1 tableau de bord pour les alarmes parafoudre
- 1 vue avec l'architecture de la GTB à mettre à jour avec notamment l'état de la communication avec les UTL

En cours de développement, l'entrepreneur fera valider les vues par la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

- ☐ les tests en plate-forme dans les locaux de l'entreprise,
- ☐ les tests sur site par le biais de la plateforme de test et de validation
- ☐ l'intégration de la nouvelle application dans le serveur de l'hôpital après réception provisoire,
- ☐ les tests globaux sur le serveur de test et de validation et la réception définitive.

11.4.4.Développement de l'application

Tous les composants seront développés dans l'unité fonctionnelle du métier « électricité ».

Les développements seront réalisés avec les mêmes principes que ceux réalisés sur la supervision actuelle

☐ animations/symboles ☐ couleurs, ☐ arborescence de la base de données,

☐ gestion des alarmes, ☐ historiques,

11.5. GESTION DES ALARMES

La gestion des alarmes doit apporter à l'utilisateur l'ensemble des services permettant d'être informé de l'occurrence de conditions anormales de fonctionnement du système, de signaler la prise en compte des anomalies, d'agir sur leur origine, d'exploiter l'historique des défauts.

11.5.1.Gestion des conditions d'alarme

- Etat de l'alarme
Une alarme doit disposer de l'ensemble des états permettant de suivre son évolution et la façon dont elle est traitée par l'opérateur :
 - Présente, absente, remise à zéro
 - Prise en compte, acquittée (à l'apparition et à la disparition)
 - Inhibée
- Surveillance des conditions d'alarme

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 59
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

La fonction de surveillance des conditions d'alarme doit permettre :

- La comparaison d'une valeur par rapport à un seuil pour définir la condition d'apparition ou de disparition
- Le filtrage des événements fugitifs par la définition d'un temps de présence minimum de la condition d'apparition ou de disparition pour déclencher un changement de l'état de l'alarme
- Opérations requises pour le traitement
Il doit être possible de définir les opérations (prise en compte, acquittement, ...) demandées à l'opérateur pour traiter une alarme.
- Réactivation
Il doit être possible d'attirer à nouveau l'attention de l'opérateur lorsqu'une alarme ayant été traitée (prise en compte, acquittement, ...) n'a pas disparu après un certain temps (délai de réactivation). A l'échéance du délai de réactivation une alarme revient dans un état non pris en compte et non acquitté.
- Classification
Il doit être possible de spécifier des informations de classification utilisables afin de sélectionner et trier les alarmes pour l'ensemble des fonctions "clientes" : affichage, historisation, synthèse, ... Les informations de classification doivent être utilisables aussi bien pour les fonctions qui concernent l'état courant des alarmes que les fonctions d'exploitation des historiques. Les informations de classification doivent intégrer la notion de priorité (importance) et donner la possibilité d'attribuer une ou plusieurs "catégories" à une alarme.
- Aide à l'exploitation
Il doit être possible d'associer une ou plusieurs informations destinées à aider l'opérateur pour le traitement d'une alarme : fichier texte, synoptique, fichier multimédia. Ces informations doivent être accessibles directement par sélection de l'alarme concernée dans une fenêtre d'affichage.
- Informations d'état
Il doit être possible de disposer d'informations d'état (présence, absence, acquittement, ...) directement utilisables pour animer un symbole de synoptique ou conditionner d'autres traitements.
- Modification de la configuration
Il doit être possible de modifier, en phase d'exploitation, l'ensemble des données de configuration d'une alarme.

11.5.2.Présentation des alarmes

- La présentation des alarmes doit se faire sous forme d'une liste de messages "animés" en fonction de l'état des alarmes. Une liste de messages est présentée dans une fenêtre interactive qui doit proposer de façon configurable :
 - L'affichage des messages sur une ou deux lignes
 - Un menu contextuel comportant des actions standard et pouvant être étendu de façon simple par des actions propres à l'application
 - La possibilité de trier chronologiquement et/ou en fonction de l'état ou de la priorité
 - Il doit être possible de sélectionner l'origine du champ d'horodatage en cas de tri chronologique
 - Le synoptique contenant une liste doit pouvoir être passé au premier plan en cas d'affichage d'une nouvelle alarme dans la liste
 - Un filtrage en fonction de la priorité (min, max)
- L'animation des messages en fonction de leur état doit pouvoir utiliser un ensemble d'attributs de présentation pouvant être combinés :
 - Couleurs de texte et de fond

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 60
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Clignotement (par affichage effacement ou par alternance de couleurs)
- Attributs du texte (barré, souligné, gras, italique)
- Horodatage des messages
Il doit être possible de disposer de l'ensemble des informations relatives aux instants caractéristiques de l'évolution d'une alarme : date et heure d'apparition, date et heure du dernier changement d'état, date et heure de réception de la valeur ayant déclenché le changement. Ces informations doivent être disponibles en heure locale ou en heure universelle (UTC).
- Configuration des messages
Il doit être possible de sélectionner la présence et l'ordre des divers champs d'information utilisables pour l'affichage des messages d'alarme : horodatage, libellé, état, valeur de la donnée de déclenchement, valeur du seuil, nom du poste et de l'opérateur, champs utilisateur.
- Les fenêtres de présentation des alarmes doivent fournir, sous forme de donnée interne, des compteurs indiquant, pour la fenêtre courante, le nombre d'alarmes dans chacun des états caractéristiques (présentes, acquittées, non acquittées, ...), ainsi que des indicateurs tels que : priorités minimales et maximales des alarmes en cours, présence d'une nouvelle alarme.
- Combinaison des animations
Il doit être possible d'utiliser plusieurs règles d'animation différentes dans une même fenêtre de présentation de liste d'alarme.
- Définition des règles d'animation
Les règles d'animation d'un ensemble d'alarmes doivent pouvoir être définies globalement (notion de style) afin de pouvoir être partagées par plusieurs fenêtres d'affichage.
- Sélection des alarmes pour une fenêtre
La liste des alarmes qui doivent être présentées dans une fenêtre doit pouvoir être spécifiée au moyen de la valeur de la priorité (min, max), et par l'utilisation des informations de classification.

11.5.3. Historisation des alarmes

L'historisation des évolutions des alarmes a pour objectif de permettre une analyse en temps différé pour comprendre le comportement du système supervisé et améliorer son fonctionnement.

Cette historisation doit se faire au sein d'une base de données relationnelle de façon à pouvoir exploiter les facilités offertes par ce type de technologie.

La base de données d'historisation des alarmes peut être locale ou distante (accessible au travers d'un réseau).

Le moteur de la base de données d'historisation doit pouvoir être SQL Server ou Oracle.

Les fonctions supportées par l'historisation des alarmes doivent être :

- L'insertion d'un enregistrement pour tout événement entraînant l'évolution de l'état d'une alarme
- Une sécurisation de l'historisation par un stockage local en cas de perte de la connexion avec un serveur déporté
- La purge des enregistrements les plus anciens. Il doit être possible de sauvegarder les enregistrements effacés lors de la purge dans un fichier texte.

La liste des alarmes qui doivent être présentées dans une fenêtre doit pouvoir être spécifiée au moyen de la valeur de la priorité (min, max), et par l'utilisation des informations de classification.

11.5.4. Exploitation de l'historique des alarmes

Les messages enregistrés par la fonction d'historisation doivent pouvoir être affichés, suite à une restitution, de la même façon que les messages "temps réel".

La sélection des alarmes à afficher doit permettre de spécifier les critères suivants :

- Instants de début et de fin pour l'horodatage des alarmes
- Priorité (min, max)

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 61
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Élément de texte du message

Il doit être possible de demander un filtrage "local", après extraction dans la base, des alarmes affichées dans une fenêtre.

11.5.5. Informations de synthèse sur les alarmes

Pour donner une idée globale en temps réel du niveau de bon fonctionnement de l'installation supervisée, il doit être possible d'obtenir simplement un ensemble d'indicateurs et de compteurs sur tout ou partie des alarmes.

- Sélection des alarmes pour une synthèse
La liste des alarmes qui doivent être présentées dans une fenêtre doit pouvoir être spécifiée au moyen de la valeur de la priorité (min, max), et par l'utilisation des informations de classification.
- Indicateurs
Les indicateurs doivent fournir, au moins, les informations suivantes :
 - Présence d'au moins une alarme dans chacun des états caractéristiques d'une alarme (présente, non acquittée, non prise en compte, inhibée, ...)
 - Valeur de la priorité de l'alarme la moins importante et la plus importante
 - Apparition d'une nouvelle alarme
- Compteurs
les compteurs doivent fournir, au moins, les informations suivantes :
 - Nombre d'alarmes présentes, inhibées, invalides,
 - Nombre d'alarmes à acquitter, à prendre en compte, à remettre à zéro

11.6. GESTION DES EVENEMENTS

Les événements correspondent à l'occurrence de conditions qui ne sont pas à considérer comme des défauts et donc traités comme des alarmes.

11.7. GESTION DES CONDITIONS D'EVENEMENTS

- Etat de l'événement
Un événement doit pouvoir indiquer un état : présent, absent résultant de la surveillance de la condition de déclenchement.
- Surveillance des conditions d'occurrence des événements
La fonction de surveillance des conditions d'événements doit permettre :
 - La comparaison d'une valeur par rapport à un seuil pour définir la condition d'apparition ou de disparition
 - Le filtrage des événements fugitifs par la définition d'un temps de présence minimum de la condition d'apparition ou de disparition pour déclencher un changement de l'état de l'alarme
- Classification
il doit être possible de spécifier des informations de classification utilisables afin de sélectionner et trier les alarmes pour l'ensemble des fonctions "clientes" : affichage, historisation, synthèse, ... Les informations de classification doivent être utilisables aussi bien pour les fonctions qui concernent l'état courant des alarmes que les fonctions d'exploitation des historiques.
Les informations de classification doivent intégrer la notion de priorité (importance) et donner la possibilité d'attribuer une ou plusieurs "catégories" à une alarme.
- Aide à l'exploitation

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 62
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Il doit être possible d'associer une ou plusieurs informations destinées à aider l'opérateur pour le traitement d'une alarme : fichier texte, synoptique, fichier multimédia. Ces informations doivent être accessibles directement par sélection de l'alarme concernée dans une fenêtre d'affichage.

- Informations d'état
Il doit être possible de disposer d'informations d'état (présence, absence) directement utilisables pour animer un symbole de synoptique ou conditionner d'autres traitements.
- Modification de la configuration
Il doit être possible de modifier, en phase d'exploitation, l'ensemble des données de configuration d'un événement.

11.8. PRESENTATION DES EVENEMENTS

La présentation des événements doit pouvoir se faire selon les mêmes possibilités que la présentation des alarmes (cf. § 8.2)

11.9. HISTORISATION DES EVENEMENTS

L'historisation des événements doit pouvoir se faire selon les mêmes possibilités que l'historisation des alarmes (cf. § 8.3)

11.10. EXPLOITATION DE L'HISTORIQUE DES EVENEMENTS

L'exploitation de l'historique des événements doit pouvoir se faire selon les mêmes possibilités que l'exploitation de l'historique des alarmes.

11.11. ARCHIVAGE DES VALEURS

L'archivage de l'évolution de la valeur des données a pour objectif d'en permettre une exploitation en temps différé, notamment sous forme de tracé de courbe de tendance ou d'export vers des applications tierces telles que Excel.

11.11.1. Archivage "fil de l'eau"

L'archivage des données au fil de l'eau est un archivage permanent de l'évolution d'un ensemble de données.

11.11.2. Archivage conditionnel

L'archivage conditionnel des données est un archivage qui est effectif lorsque certaines conditions sont remplies.

- Déclenchement de l'archivage
Le déclenchement de l'archivage doit pouvoir se faire par comparaison d'une valeur par rapport à un seuil, ou sous le contrôle de l'application.
- Pré-déclenchement
Il doit être possible de stocker, dans une file "premier entré-premier sorti" en mémoire vive, un ensemble de valeurs qui seront archivées en complément des valeurs courantes en cas de déclenchement.
- Echantillonnage
Il doit être possible d'archiver des valeurs selon un mode correspondant à un échantillonnage de la donnée selon une période, ou piloté par l'application.

11.11.3. Stockage

Le stockage des valeurs doit pouvoir être local ou distant (sur une machine virtuel au travers d'un réseau).

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 63
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

En cas d'utilisation d'un stockage distant, celui-ci doit être sécurisé par un stockage local en cas de perte du serveur d'archivage distant. Lors du retour du serveur distant, les valeurs stockées localement doivent être "reversées" automatiquement sur le serveur.

11.11.4.Sélection des données à archiver

La sélection des données à archiver doit pouvoir se faire de deux façons :

- Par définition d'une condition de filtrage portant sur la fonction productrice des valeurs et/ou le type de la donnée (nom de propriété)
- Par sélection unitaire au moyen d'un lien sur une donnée source
-

11.11.5.Purge des données anciennes

Les données les plus anciennes doivent pouvoir être purgées automatiquement. Le critère de purge est exprimé en nombre de jours de conservation des valeurs.

11.11.6.Fonction magnétoscope

L'analyse à posteriori du fonctionnement d'un système peut nécessiter une vision de son état global à un instant donné dans le passé. Pour apporter cette vision d'un état global, le système de supervision doit permettre d'utiliser les synoptiques alimentés par les valeurs archivées des données.

De façon à permettre une analyse performante, l'outil de rejeu doit permettre :

- La sélection de la période d'analyse
- Le contrôle du déroulement du rejeu :
 - Séquencement respectant les temps d'origine
 - Pas à pas, ralenti, accéléré
 - Ordre chronologique ou anti chronologique
- La synchronisation des fenêtres de présentation des alarmes

Le pilotage de la restitution des valeurs doit être possible au travers d'un outil interactif prêt à l'emploi et au travers d'une interface

11.12.GESTION D'ALERTES ET ASTREINTES

Le système de supervision doit intégrer une fonction de gestion d'alertes et d'astreintes. Cette fonction a pour objet de prévenir (alerter) un ou plusieurs intervenants en cas d'occurrence des certaines alarmes.

La fonction de gestion des alertes doit pouvoir se coupler à une fonction de gestion d'astreinte dont l'objectif est de déterminer quelle est la personne à prévenir et de faire appel à un outil de signalisation de l'anomalie.

11.12.1.Gestion des astreintes

La fonction de gestion des astreintes doit permettre de sélectionner tout ou partie des alarmes de l'application pour définir des groupes d'alarmes auxquels seront appliqués une même règle d'astreinte.

- Sélection des alarmes pour une astreinte
La liste des alarmes qui doivent être présentées dans une fenêtre doit pouvoir être spécifiée au moyen de la valeur de la priorité (min, max), et par l'utilisation des informations de classification.

La gestion des astreintes doit intégrer la notion de "report" qui permet de différer une signalisation d'alerte si l'alarme survient pendant une période particulière (report d'astreinte). Il doit être possible de définir une priorité d'alarme pour laquelle l'appel d'astreinte sera différé si l'alarme survient pendant la période de report.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 64
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

L'opération de signalisation d'alerte doit pouvoir être acquittée pour interrompre le cycle de traitement d'une alerte donnée.

Il doit être possible de redéclencher un cycle de signalisation, après acquittement, si l'alarme à l'origine de l'alerte est toujours présente au-delà d'un délai donné.

La notion de "groupe d'envoi" doit permettre de gérer l'escalade d'une alerte en cas de non prise en compte par un opérateur.

11.12.2.Signalisation des alertes

La signalisation des alertes doit pouvoir utiliser plusieurs outils de transmission (de façon non exclusive) :

- Envoi d'e-mail
- Envoi de SMS

11.13.PROGRAMMATION HORAIRE

Le système de supervision doit intégrer une fonction permettant de déclencher des actions (internes à la supervision ou sur le procédé supervisé) en fonction d'une programmation horaire paramétrable.

La programmation horaire doit se faire au travers d'une notion de type "calendrier de programmation horaire".

Un calendrier de programmation horaire doit être basé sur une définition de plages horaires pour chaque jour de la semaine (calendrier hebdomadaire). Dans sa limite de sa validité, un programme hebdomadaire est répétitif.

Il doit être possible de définir des exceptions à un programme hebdomadaire.

La configuration des exceptions doit intégrer des notions d'instantants récurrents (tous, le premier, le dernier, ...) sur chacun des éléments de la programmation horaire : année, mois, jour, jour de la semaine.

Il doit être possible de définir (pour les programmations répétitives) une période de validité de ces programmations.

Pour que la fonction soit générique, la programmation horaire doit être dissociée des actions qui doivent être déclenchées. Le déclenchement des actions doit se faire au travers d'une donnée de sortie de la programmation horaire et qui représente l'état "dans une période" ou "en dehors d'une période".

11.14.ENVOI DE MESSAGES

Il doit être possible d'envoyer, depuis l'application de supervision, des messages (texte) à des personnes. Le contenu de ces messages doit pouvoir être totalement défini par le système de supervision.

La transmission de ces messages doit pouvoir se faire :

- Par envoi d'e-mail
- Par envoi de SMS

11.15.RACCORDEMENT DES COFFRETS ET EQUIPEMENTS A L'INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Les équipements (architecture basse) communiqueront avec la supervision PANORAMA E2 du site par l'intermédiaire du réseau Ethernet de l'Hôpital sur lequel un VLAN a été dédié.

Pour cela, il sera mis en place à proximité immédiate des concentrateur IP des prises RJ 45 raccordées sur le réseau IP de l'établissement.

Une seule liaison RJ 45 est autorisée par équipement ou coffret.

La vitesse des ports de communication sur les équipements qui seront raccordés au réseau Ethernet sera de 100 Mbits minimum.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 65
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

11.16.FORMATION, MAINTENANCE ET ESSAIS

L'installateur et le constructeur assurent, lors de la livraison de son installation, la formation des personnels d'exploitation. Ils assurent également la programmation propre aux utilisateurs avec période d'essais et modifications nécessaires, et ce sur une durée d'une année.

Dans le cadre de la formation des exploitants, le Maître d'Ouvrage devra communiquer la liste des personnes à former et le profil de chacune de ces personnes. Trois profils seront retenus :

- Profil 1 = Lecture des données
- Profil 2 = Lecture des données, modifications, et acquittement
- Profil 3 = Administrateur ayant accès à l'ensemble des données et à la programmation

Suivant les profils définis ci-dessus, et à l'issue de cette formation, une attestation nominative devra être remise à chacune des personnes formées, de même qu'une fiche devra être complétée en fin de formation afin d'apprécier le niveau de compétence et de compréhension de chaque personne formée.

Le titulaire devra avoir souscrit dans le cadre des présents travaux un contrat intégrateur PANORAMA auprès de la société Codra et devra avoir au moins une personne formée sur le système Panorama E2 (dernière version).

Est considéré comme un ensemble « Formation, maintenance et essais » dans le DPGF.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 66
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

12. PSE – 10 – EVOLUTIVITE CABLAGE STIP

Dans le cadre de la PSE 10, en vue d'une évolutivité future, il sera à prévoir au droit du terminal mural STIP la mise en place d'une prise RJ 45 compris câblage catégorie 6 a depuis le sous répartiteur le plus proche.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 67
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

13. PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

13.1. PTG - TEXTES REGLEMENTAIRES ET QUALIFICATIONS

L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspond pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux documents spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre.

Dans la mesure où il n'y est pas dérogé explicitement dans le présent descriptif, l'exécution des travaux sera soumise, outre aux prescriptions particulières du présent document, mais également tous les textes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et, notamment, aux normes U.T.E., décrets d'application et documents techniques unifiés et en particulier :

13.1.1. Normes

- NF C 12.100 - protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NF C 12.200 - protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- NF S 61.931 et 61.932 relatif à la mise en œuvre des SSI.
- NF S 61.934 à 60.940 - relatif aux Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)
- La norme NFS 61 940 : alimentation électrique de sécurité
- NF S 61.949 relatif à l'interprétation des normes
- NF S 61.950 et NF S 61.962 - relatif au S.D.I.
- NF S 61.970 relatif aux règles d'installation des systèmes de détection incendie.
- NF S 40.001 - relatif à l'éclairage artificiel
- NF EN 60 598 – relatif aux appareils d'éclairage
- NF X 65.103 - relatif aux principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail.
- UTE C 15.105 - méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection.
- UTE C 15.106 - sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des liaisons équipotentielles.
- UTE C 15.107 - méthodes pour la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection.
- NFC C 17.200 - installations d'éclairage public.
- Réglementation thermique RT2012

13.1.2. Arrêtés - décrets

- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du Public (règlement du 25/06/1980 + arrêtés modificatifs et complémentaires en vigueur).
- Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique (+ arrêtés modificatifs et complémentaires en vigueur).

13.1.3. Autres textes et règlements

- Règles départementales du 8 août 1978 mise à jour
- règles de l'art de la profession
- Avis techniques du CSTB
- Prescriptions des services de la santé Publique.
- Règlement sanitaire départemental.
- Règles, normes en vigueur un mois avant la date de remise du présent appel d'offre.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 68
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Publication N° 1011 des journaux officiels : Sécurité contre l'incendie (pour tout ce qui n'est pas purement électrique donc non inclus dans les UTE C 12.200 ET C 12.201) donc y compris les instructions techniques du 3 mars 1982 N° 246, 246, 248.
- Recommandation concernant les spécifications de câblage pour immeubles intelligents SIT/RAR 1991.
- La sécurité et le câblage dans les réseaux locaux GPRL - AFNOR 1990
- Spécifications communes, courants forts - courants faibles - bâtiment intelligent, recommandations interprofessionnelles N° 2 FNEE 1992.
- Document de référence internationale CISP publication 16 concernant le pré câblage des immeubles.
- Directives du Conseil des Communautés Européennes N° 76/889 et 82/499 concernant le pré câblage.
- Spécification SNIT pour le pré câblage des immeubles - voix, données, images, courants faibles édition N°2 FICOME 1991.
- Spécifications techniques générales N° 9101 du 21/07/91 modifiées du ministère de l'intérieur.
- Spécifications du CNET relatif aux installations de réseaux câblés.
- Loi du 30/09/86, articles 34, 43, 43-2 a, relatifs aux installations de télédistribution, réseaux câblés et antennes collectives.
- Norme européenne EN 50173 et directive européenne EN 50022 concernant le précablage..
- ISO/CEI IS 11801 : Relative au pré câblage des produits" CATEGORIE 5" et à la classe D de transmission
- EN 50167 : Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50168 : Relative aux cordons de brassage
- EN 50169 : Relative aux câbles de distribution verticale
- Projet DIN 44312-5 catégorie 6 (1,2-6,7), classe F DIN (600Mhz)
- Projet ISO cat.6 (250Mhz) et cat.7 600Mhz) classe E et F

13.1.4.Documents

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des documents d'ordre technique, administratif et financier, et règlement ayant trait à cet appel d'offres soit :

- Le CCAP et ses annexes,
- Le CCAG et ses annexes,
- Le CCTC et ses annexes,
- Le cahier des charges SSI établi par le coordinateur SSI assorti des plans de zoning,
- Le CCTP, les plans d'implantations et synoptiques du présent lot,
- Les cahiers des charges et plans des autres corps d'états.
- Les plans architecte.

L'entrepreneur devra prendre connaissance du descriptif et dossier de plans des autres lots.

Il devra signaler (lors de la remise de son offre) et ce par écrit, dans un document lié à son offre, ses observations et ses remarques afin que ne subsiste aucune ambiguïté quant aux limites de ses prestations avec celles des autres lots.

13.1.5.Groupement d'entreprises

Dans le cadre de la composition d'un groupement d'entreprises, l'acte d'engagement devra **clairement** préciser la répartition **financière** et de **travaux** attribués à chaque membre du groupement.

Le **Mandataire assurera seul** toutes les démarches de gestion du chantier, il représentera toutes les entreprises du groupement lors des réunions de chantier, des opérations de réception, etc. Il assurera également toutes les liaisons avec le distributeur d'énergie et les différents concessionnaires.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 69
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

13.2. PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES

13.2.1. Nature des matériels

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition de base avec le matériel précisé dans le présent devis.

Cependant, il a la possibilité de proposer des matériels strictement techniquement équivalents à ceux définis dans le présent dossier, mais ils ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre. Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur doit remettre, au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié, tous les Procès-Verbaux d'essais ou de références que celui-ci demande.

Le Maître d'Œuvre ou son représentant qualifié, peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'Entreprise soit atténuée.

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires aux brevets qui les concernent.

Il garantit, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui serait contesté soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

13.2.2. Conformité aux normes U.T.E.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une norme UTE, il doit lui être conforme. L'entrepreneur devra, en ce qui le concerne, pour l'exécution de son marché, se référer aux normes et à la réglementation UTE.

13.2.3. Marque nationale de conformité ou de qualité

Le matériel installé portera la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE. En l'absence de marque de conformité ou de qualité, la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

13.2.4. Absence de normes NF-USE et USE

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou recommandation de l'U.T.E. concernant le matériel utilisé, celui-ci doit :

- soit être conforme aux dispositions prévues par les articles du présent document le concernant,
- soit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté du 2 décembre 1969
- soit avoir fait l'objet d'un avis délivré par l'U.T.E.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 70
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

13.2.5. Indice de protection

Dans tous les cas, le choix des appareillages devra être réalisé suivant la norme UTE 15-103 qui définit le choix des matériels en fonction des influences externes.

13.2.6. Obligation du soumissionnaire

Les appareillages décrits dans le présent document s'entendent avec fourniture, montage, pose, raccordement mise en service et essais.

Le titulaire du présent lot doit également le transport, le déchargement, le stockage éventuel sur le site de tous les matériels nécessaires a un parfait achèvement de ses travaux ainsi que l'évacuation de tous les déchets issus de sa prestation.

13.3. PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

13.3.1.Reconnaissance des lieux et des dossiers tous corps d'état

Les marchés étant fixés à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires doivent avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des lieux sur lesquels sont réalisés les travaux définis au marché et des matériaux prévus dans les différents corps d'état.

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris une parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

La coordination avec les Entreprises installant des équipements, dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot est due au titre du présent lot.

13.3.2.Documents d'étude

Propositions variantes / Règlement de Consultation et CCAP : pièces prioritaires d'un point de vue juridique.

L'installateur du présent Lot doit prendre connaissance du cahier des clauses techniques de chaque lot du CCTP TCE, et des plans correspondants ainsi que ceux établis par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre. Il a étudié lors de sa soumission, de façon approfondie, le dossier de consultation et donne **un prix forfaitaire** pour l'ensemble des travaux à réaliser. **Ainsi, une omission sur un plan ou dans le bordereau de prix ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages** tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraîne la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il est rappelé que le cadre de bordereau joint au dossier de consultation n'est fourni que dans le but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise. Le cadre de bordereau n'est en aucun cas contractuel et il appartient au

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 71
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

soumissionnaire de le vérifier et de le modifier s'il y a lieu, de le compléter des quantités, métrés, cubatures, poids, etc. qu'il estime nécessaires à une parfaite réalisation de ses prestations.

Il lui appartient également de signaler, en temps utile au BET ou à l'économiste, **par écrit ou par mail et obligatoirement avant la remise de son offre**, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il a pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. Les précisions ou éclaircissements concernant le présent dossier seront remis au demandeur par écrit sous un délai maximum de huit jours après réception des demandes. La responsabilité d'une remise hors délais de l'offre en raison d'une attente de réponse ne pourra pas être imputée au BET.

En conséquence, le Soumissionnaire **ne peut se prévaloir d'aucune erreur ou omission** susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, **pour refuser l'exécution** des travaux nécessaires au complet achèvement de ses prestations, et pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

13.3.3. Propositions variantes

Propositions variantes / Règlement de Consultation et CCAP : pièces prioritaires d'un point de vue juridique.

Conditions techniques et administratives en cas d'acceptation de variantes RC / CCAP :

Le Maître d'Ouvrage et le Maître D'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise, s'il considère qu'il n'est pas techniquement équivalent aux points de vue, notamment, qualité, esthétique.

Pour certains matériels ayant des spécifications très particulières de conception, de performances, d'encombrement, le Maître d'Ouvrage et le Concepteur se réservent le droit d'évoquer des marques et des références.

Après désignation du titulaire, aucune proposition de variante ne sera prise en considération. Seules les variantes proposées lors de la consultation peuvent être retenues par le Maître d'Ouvrage après avis technique favorable du Maître d'Œuvre, à condition que l'Entreprise fournisse avec sa proposition un détail de prix permettant d'apprécier les répercussions que leur adoption entraînerait sur le montant du Lot en cause et sur ceux des Lots pour lesquels ces variantes conduisent à des modifications.

Dans le cas de propositions variantes retenues par Maître d'Ouvrage et le Concepteur, l'entreprise fournira pour chaque variante l'ensemble des documents ci-dessus, ainsi qu'une notice explicative concernant les incidences éventuelles sur les autres lots. Ces incidences sur les autres lots sont réputées incluse dans le montant de l'offre.

Ce détail doit être présenté sous une forme comparative montrant la différence entre le coût des variantes proposées et le coût des solutions prévues dans l'Appel d'Offres. (Bordereau quantitatif et estimatif).

Les spécifications, des marques et type de matériels notés en référence dans le présent document, ne sont en aucun cas des exigences. Elles ont pour but de fixer les niveaux de :

- La qualité
- Les performances
- L'aspect esthétique
- L'encombrement

Note importante :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 72
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Dans le cas où le matériel sélectionné par l'entreprise ne s'intégrerait pas dans les locaux techniques prévus à cet effet, l'entreprise devra intégrer dans son offre le montant de toutes les modifications structurelles nécessaires à l'intégration de ses équipements.

- L'offre de l'entreprise devra comporter obligatoirement les références et types des matériels proposés.

Le Maître d'œuvre peut imposer certains choix, cette imposition est guidée par :

- des contraintes techniques,
- des contraintes architecturales,
- des contraintes de décoration.

Dans ce cas aucun matériel même de caractéristiques identiques ne pourra être proposé en variante.

13.3.4.Réglementation

13.3.4.1.Généralités

Les installations sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les D.T.U. (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et les matériels.

Ne sont donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les Organismes de Contrôles et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'Entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent C.C.T.P. ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'Entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

L'ensemble des installations doit satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur.

Les projets remis sont étudiés en toute connaissance de cause et en particulier sont conformes aux textes réglementaires référencés ci-avant.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervient après la date d'établissement de l'étude d'Appel d'Offres (un mois avant la date de cet Appel d'Offres), il appartient à l'Adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Œuvre soumet la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôles, au Maître d'Ouvrage qui prend la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur doit en demander notification par écrit.

13.3.5.Fourniture plans, documents et notes de calcul

13.3.5.1.Avant le début des travaux

L'installateur doit se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent Lot, dès l'ouverture du chantier.

Il soumet pour validation 1 seul exemplaire (**papier uniquement**) de tous les plans et les notes de calculs qui seront nécessaires et notamment :

DESTINATAIRES	PLANS ET DOCUMENTS A TRANSMETTRE
Architecte	➡ Les dispositions particulières concernant le passage du matériel et son stockage éventuel durant le chantier.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 73
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

	➤ Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.
BE structures	Les plans intéressant le gros œuvre (trémies, réservations, etc.), dès que la demande lui en sera faite (voir paragraphe B.2.2 du présent document)
BET fluides	➤ Les notes de calculs définitives (Eclairiment, pouvoir de coupure, calcul des sections, etc.), ➤ Tous les Plans de détails d'Ateliers et de Chantiers (PAC) du présent lot et en particulier : - les plans de réservation et de préfabrication. - les plans de dimensionnement des locaux et gaines techniques. - les plans d'implantation du matériel, de filerie et tracés des chemins de câbles - les détails de coupe permettant de vérifier la compatibilité des positionnements des réseaux proposés par le présent lot au regard de la structure du bâtiment. - Les positionnements et détails relatifs aux percements envisagés par le présent lot. - les plans de l'installations SDI et SMSI compris schémas unifilaires de distributions. ➤ au niveau des répartiteurs informatiques : - leur présentation vue en élévation portes fermées et portes ouvertes - leur présentation vue de face porte fermées et portes ouvertes - la composition des châssis répartiteur.
Architecte et BET fluides	La liste des appareillages sous forme d'un document relié, avec photocopies couleurs des catalogues, reprenant chaque article et faisant apparaître sur chaque page l'aspect, les caractéristiques techniques, et le symbole de représentation sur les plans.

NATURE DES DOCUMENTS A TRANSMETTRE	COMMUNIQUER A	Nbr exemplaires
Tableau de répartition des travaux entre les cotraitants ou les sous-traitants suivant paragraphe B-1-8 du présent CCTP.	BET structures Architecte	1 1
Plans de réservations intéressant le gros Œuvre.	BET structures Architecte	1 1
Plans de dimensionnement des locaux techniques.	BET fluides Architecte	1 1
Plans de percement, de tracé et d'altitude des chemins de câbles	Architecte	1
Plans d'atelier et de chantier présentés suivant spécifications paragraphe du CCTP de votre lot	BET fluides	1
Plans d'atelier et de chantier accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1
Dossier des échantillons présenté suivant spécifications paragraphe CCTP	BET fluides	1
Dossier des échantillons accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1

Tous ces plans et documents sont établis par l'Entreprise sur la base des plans mis à jour par la Maîtrise d'Œuvre, lors de la signature des marchés.

La représentation symbolique des appareillages communiquée par le BET sur le dossier de consultation ne pourra être remplacée par celle propre à l'entreprise, elle sera conservée sur les plans PAC et DOE.

Lorsque le bureau d'études aura donné son accord sur le contenu des documents ci-dessus, l'entreprise transmettra la totalité des pièces de son dossier d'Atelier et de Chantier au bureau de contrôle et à l'Architecte mandataire.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 74
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans ainsi que l'ensemble des documents décrits ci-dessus à l'approbation du BET, de l'organisme de contrôle et de l'Architecte mandataire, s'effectue sous la seule responsabilité de l'Entrepreneur et les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur devra approuver les plans d'exécution établis par les différents corps d'état et concernant tous les ouvrages en relation avec ses propres installations. En particulier, il devra approuver les plans de réservation dans les structures permettant la mise en place de ses ouvrages.

Les travaux concernant le présent lot ne pourront commencer que lorsque l'intégralité des documents ci-dessus sera fournie par l'entreprise, vérifiée par le Maître d'œuvre. En aucun cas le Maître d'œuvre n'examinera un dossier incomplet. La fourniture du dossier d'Atelier et Chantier étant à la charge de l'entreprise, les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'examen de conformité au projet comporte la détection des anomalies, normalement décelable par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises.

13.3.5.2. Opérations préalables à la réception (OPR)

Dès que possible et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'Entrepreneur doit remettre au Maître d'Ouvrage, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) sous forme d'un ou plusieurs classeurs avec sommaire et intercalaires par catégorie de document et d'équipement.

La répartition des dossiers DOE sera organisée de la façon suivante :

Présentation des DOE pour validation	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	
Plans et schémas dématérialisé en format DWG		
Dossier complet papier en classeurs organisés		
Présentation des DOE définitifs validés	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	1
Plans et schémas dématérialisé en format DWG	1	1
Dossier complet papier en classeurs organisés		3

Le Dossier des Ouvrages Exécutés de l'entreprise devra comporter au minimum les documents suivants :

- 1) Les plans et les schémas des ouvrages "certifiés conformes" à la réalisation de travaux.
- 2) Pour chaque équipement :
 - o repérage électrique
 - o nomenclature détaillée dont marque et référence complètes,
- 3) Chaque schéma est représenté en carnet A3 pour chaque TGBT, TG, TD, répartiteur, armoire, coffret regroupant :
 - o schéma repéré,
 - o nomenclature détaillée dont marque et référence de chaque équipement,
 - o plans de borniers,
 - o plans de face avant,
 - o plans de disposition interne,
 - o Intitulé des locaux desservis.
- 4) Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre.
- 5) Les fiches individuelles de maintenance ou d'intervention destinées au service entretien

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 75
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- 6) La liste des documents techniques de l'ensemble des matériels et appareillages en quatre exemplaires (dont un original couleur).
- 7) Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien).
- 8) L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- 9) Les carnets des essais des installations courantes ou particulières.
- 10) Le carnet de recette du câblage informatique.
- 11) Les PV et attestations de mise en service par les fabricants.
- 12) Les attestations de formations des utilisateurs.
- 13) Le certificat de levée des réserves (réserves relevées par la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et le bureau de contrôle).
- 14) L'analyse fonctionnelle de la GTC ainsi que la table de programmation et de paramétrage.

Les schémas électriques diffusés par l'entreprise du présent lot devront être complets et représenter l'ensemble des fileries repérées, les vues des faces avant des châssis, la nomenclature de l'ensemble des matériels composant les les caractéristiques électriques de l'ensemble des équipements la représentation des borniers avec repérage des bornes et des fileries.

ⓘ Attention : Les DOE devront impérativement être remis avant la date de réception des travaux, l'absence de ces documents à cette date aura automatiquement les conséquences suivantes :

- La réception du lot ne sera pas prononcé.
- Toutes les situations de travaux en attentes ou à venir seront bloquées.
- Les pénalités de retard seront appliquées.

13.3.6.Essais

Ces essais seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

L'Entrepreneur du présent Lot met à la disposition du Maître d'Œuvre ou de son représentant, les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et aux essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception. Avant cette dernière, le présent Lot doit impérativement établir un carnet récapitulatif des mesures suivantes:

- Des mesures d'éclairements par locaux exprimées en lux pour chaque local.
- Des mesures de luminance par locaux exprimées en candela par mètre carré
- Des mesures d'isolement
- Des mesures des prises de terre
- Des recettes du câblage catégorie 6
- Des essais de fonctionnement des détecteurs.

L'entreprise doit informer le Maître d'Œuvre de cette campagne de mesures, afin que celui-ci assiste et donne son accord sur les procédés de mesures utilisés. Il peut ensuite s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.

Lors des opérations préalables à la réception (OPR), le bureau d'études réalise les contrôles suivants :

- La levée de l'ensemble des réserves concernant le présent lot.
- La conformité aux exigences de l'arrêté du 14 juin 1969 modifié le 22 décembre 1975.
- La conformité des prestations par rapport au CCTP original modifié des variantes convenues.
- La conformité des installations aux normes, textes et règlements divers.
- La conformité des installations par rapport aux règles de l'art.
- La conformité des installations par rapport aux documents D.O.E remis par l'entreprise.
- Le contrôle de fonctionnement par l'utilisateur ou son représentant.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 76
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- Les contrôles de spécification en qualité des matériels.
- Des recettes demandées à l'Entreprise dans certains équipements.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de prendre toutes dispositions avec ses fournisseurs pour que ces derniers puissent assurer la vérification et le fonctionnement de leur matériel pendant la période de garantie et être présent aux diverses séances d'essais.

13.3.7.Repérage des plenums techniques

Le présent lot doit également le repérage complet de ses installations et plus particulièrement concernant les matériels installés dans les faux plafonds ou vides techniques. Ces équipements seront obligatoirement repérés en sous face des plafonds et au droit de leur positionnement, au moyen d'une pastille autocollante de 1cm.

Sauf indication du maître d'ouvrage, les couleurs utilisées seront les suivantes :

Matériel liés à la sécurité incendie (SSI) : Couleur ROUGE

Matériel de distribution basse tension CFO: Couleur NOIRE

Matériel de distribution basse tension CFO HQM: Couleur ORANGE

Matériel de distribution basse tension CFO Réseau Sécurité: Couleur Bleu

Matériel de courant faible autre que SSI : couleur VERTE

A confirmer par le MOA

Est considéré comme un ensemble « Repérage des plenums techniques » dans le DPGF.

13.3.8.Protection des ouvrages

L'Entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception définitive des travaux, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations ou vol.

Dans le cas de dégradation, vol, etc. avant la réception des travaux, l'entreprise prendra toutes dispositions pour procéder à la remise en état immédiate des installations dont elle est responsable.

L'entrepreneur du présent lot, intervenant alors même que les entreprises réalisatrices d'une partie des ouvrages ont achevé leur travail, est tenu de prendre toutes dispositions pour la protection ou la mise en état des ouvrages des autres corps d'état sur lesquels ils interviennent. C'est le cas plus particulier des façades, des plafonds, des moquettes, etc.

Il devra tenir compte, dans son offre des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

13.3.9.Réception des travaux

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il est procédé au recollement du matériel, pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'Adjudicataire, ainsi qu'aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au paragraphe 6-05-4, est notifiée par Procès-Verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectue suivant les modalités prévues par la norme NF P 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations sont réputées être conformes et de ce fait, elles sont alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 77
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

13.3.10.Garantie

Propositions variantes / Règlement de Consultation et CCAP : pièces prioritaires d'un point de vue juridique.

Informations ci-dessous données à titre complémentaires. En cas de contradiction avec les autres pièces, les pièces administratives CCAP et RC sont prioritaires.

La garantie applicable aux installations objets du présent dossier sera conforme à la législation en vigueur dans le cadre des marchés public. Tout le matériel sera garanti contre tout vice de construction, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

Toutefois, pendant une période d'un an, l'installateur doit la "garantie de parfait achèvement".

13.3.11.Propreté et nettoyage du chantier

Pendant les travaux et avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent Lot sont correctement nettoyés, notamment les gaines et les locaux techniques.

L'Entrepreneur du présent Lot surveille et assure lui-même, avec le plus grand soin, les nettoyages dont il a l'entière responsabilité.

13.3.12.Installations électriques de chantier - travaux temporaires

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales et la note d'organisation de chantier en annexe du CCTP.

13.3.13.Contrôles techniques et labels

13.3.13.1.Vérification du dossier de consultation

Le rapport d'examen du présent dossier établi par le contrôleur technique choisi par le Maître d'Ouvrage n'a pas été transmis au Bureau d'Etudes Techniques avant la remise de son dossier DCE. Le Bureau d'Etudes Techniques se dégage de toutes responsabilités concernant les aménagements, modifications ou mesures compensatoires qui pourraient être nécessaires et demandées dans les rapports ci-dessus mentionnés lorsque ces documents seront établis. Toutes les modifications éventuelles de documents et de plans ainsi que les travaux de mise en conformité seront réalisés par l'entreprise adjudicataire, sous sa propre responsabilité et pourront faire l'objet d'un avenant aux travaux.

13.3.13.2.Transmission des documents pour avis

Le présent lot s'engage à transmettre au plus tard 1 mois après la réception de son ordre de service tous les documents, plans d'exécution, plans d'atelier et de chantier etc. au contrôleur technique ainsi qu'aux organismes intervenants dans cette opération (CONSUEL etc.).

Le présent lot s'engage également à réaliser dans le cadre forfaitaire de son marché tous les travaux qui pourraient être nécessaires et demandées dans les rapports mentionnés au paragraphe B-5-12-1.

13.4. PTG - CONTROLE DE CONFORMITE

Les frais de contrôle des installations sont à la charge du Maître d'Ouvrage, un contrôleur technique ayant été missionné pour cette opération. Pendant ses études le présent lot a la possibilité de le consulter en faisant une demande préalable au Maître d'Ouvrage, et ce afin de remettre une offre conforme aux exigences réglementaires applicables à la date de remise de sa proposition.

RAPPEL :

Dans le cadre de sa mission, le contrôleur technique :

Ingénierie WSP Établissement de LYON	Phase DCE	Courants Faibles	CHU Limoges SCR	Page 78
Rédacteur : VB - INTECH	Rév. C	DCE	Juillet 2024	

- S'assure que, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle qui incombe à chacun des constructeurs civil, s'effectue de manière satisfaisante
- Procède lui-même par sondages au contrôle de l'exécution des travaux.

Il convient par conséquent que les constructeurs tiennent à disposition du contrôleur technique :

- la liste des vérifications envisagées par l'entreprise pour s'assurer de la bonne exécution des ouvrages
- la formalisation de ces vérifications, permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante.