



Mise en sécurité & restructuration **DUPUYTREN 1**

Chantier N°5
TOUR SOCLE FACADES

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

Groupement 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
COPILLOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

PROJET

JUIN 2024

0619 ■ Cahier des Clauses Techniques Particulières Courants Faibles / SSI

TSF

Zone

PRO

Phase

0619

Numéro

INT

Emetteur

NT

Nature

ING

Entité

CFA

Spécialité

TNV

Niveau

C

Indice

Phase : PRO

Rév. : C

C	Juin 2024	-	Mise à jour observations PRO - B
B	Mars 2024	Première émission	Diffusion PRO-B
A	Janvier 2024	Première émission	Diffusion PRO
Rév.	Date	Émis pour	

Table des matières

1.	GENERALITES.....	7
1.1.	ETENDUE DES TRAVAUX	7
1.2.	PHASAGE DE L'OPERATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES	7
1.3.	MEMOIRE TECHNIQUE.....	8
1.4.	CONTINUE DE FONCTIONNEMENT.....	8
1.5.	CALENDRIER DES TRAVAUX	8
2.	DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	9
2.1.	DT – RELEVES ET REPERAGE DES EXISTANTS	9
2.2.	DT – CONSIGNATIONS ET REMISE EN SERVICE.....	9
2.3.	DT – PRINCIPE GENERAL DES DEPOSES	9
2.3.1.	Mode préparatoire travaux dépose	9
2.3.2.	Maintien des installations existantes.....	10
2.4.	DT – TRAVAUX DE DEPOSE DES EXISTANTS : TRAVAUX TSF.....	10
2.4.1.	DT – Prestations complémentaires.....	10
3.	SSI – SYSTEME DE DETECTION INCENDIE.....	12
3.1.	PRINCIPE GENERAL	12
3.1.	ETAT EXISTANT	12
3.1.1.	Equipements de Contrôle et de Signalisation	12
3.1.2.	Centrale de Mise en Sécurité Incendie et architecture de distribution associée	13
3.2.	PHILOSOPHIE GENERALE ETAT PROJETE FINAL.....	13
3.3.	SYSTEME DE DETECTION INCENDIE.....	14
3.3.1.	Architecture Système de détection incendie	14
3.3.2.	Equipements de Contrôle et Signalisation	15
3.3.3.	Tableaux déportés d'Acquisition et Exploitation.....	15
3.4.	DETECTEURS AUTOMATIQUES.....	15
3.4.2.	Indicateurs d'action.....	18
3.4.3.	Déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable	19
3.4.4.	Tableaux Répétiteurs d'Exploitation	19
3.4.5.	Canalisations.....	19
3.5.	ARCHITECTURE SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE	21
3.5.1.	Configuration générale projetée Equipements Centraux.....	21
3.5.2.	Caractéristiques des CMSI.....	22

3.5.3.	Configuration générale projetée Baies Miroirs	23
3.5.4.	Alimentations électriques de sécurité.....	24
3.5.5.	Architecture SMSI principale	24
3.5.6.	Matériels déportés	25
3.5.7.	Scénario d'évacuation.	25
3.5.8.	Dispositifs actionnés de sécurité.....	27
3.5.9.	Fonction Compartimentage	27
3.5.10.	Fonction Désenfumage	28
3.5.11.	Asservissements	30
3.5.12.	Système d'extinction automatique	31
3.5.13.	Distributions.....	31
3.6.	CONTROLE DES ISSUES DE SECOURS	32
3.6.1.	Contrôle des issues de secours extérieures	32
3.6.2.	Commande locale d'action et de sécurité	32
3.7.	INTERVENTIONS ZONE HORS TRAVAUX LOURDS.....	32
3.8.	DEPLACEMENT DU PC DE SECURITE	33
3.8.1.	Principe général	33
3.8.2.	Unité d'aide à l'exploitation ECS / CMSI	33
3.9.	SSI – DEFINITIONS DES ZONES DE MISE EN SECURITE ET CONCEPT DE MISE EN SECURITE.....	36
3.10.	SSI – MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS	36
3.11.	SSI – DOSSIER D'IDENTITE SSI	37
3.12.	SSI – CONTRAINTES DU PHASAGE ET INTERVENTIONS SUR EQUIPEMENTS EXISTANTS	37
3.13.	SSI – REPERAGE DES EQUIPEMENTS	37
4.	INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE	38
4.1.	VDI - GENERALITES	38
4.1.1.	Objet du descriptif.....	38
4.1.2.	Détail des travaux à la charge de la DSI du CHU LIMOGES	38
4.1.3.	Contexte général des travaux.....	38
4.1.4.	Projet de sécurisation du Data Center	39
4.1.5.	Textes réglementaires et normes	39
4.1.6.	Validation du réseau.....	39
4.2.	VDI - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	42
4.2.1.	Principe d'architecture	42
4.2.2.	Architecture de la distribution principale.	42
4.3.	LIAISONS FIBRE OPTIQUE ENTRE RG ET SOUS-REPARTITEUR VDI D'ETAGE	43
4.4.	PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES SOUS-REPARTITEURS.....	44
4.4.1.	Répartitions des locaux	44
4.4.2.	Principe d'équipements des locaux	44
4.5.	AMENAGEMENT DES SERVICES	46
4.5.1.	Principe d'équipements des locaux	46
4.6.	DESCRIPTIFS PARTICULIERS DES INSTALLATIONS	46
4.6.1.	Identification et repérage	46
4.6.2.	Caractéristiques des composants.....	47
4.7.	VDI - CONTRAINTE D'ENVIRONNEMENT.....	50

4.7.1.	Généralités	50
4.8.	VISIOCONFERENCE – VIDEO PROJECTION	50
4.9.	PRE-CABLAGE WIFI	51
4.10.	POSE BORNES WIFI	51
4.11.	INFRASTRUCTURES TELEPHONIQUES TRADITIONNELLES	51
4.12.	POINTS PARTICULIERS DU PROJET : GESTION PHASE CHANTIER	51
4.13.	DEPOLLUTION DES LIAISONS	52
4.14.	LIMITES DES PRESTATIONS	53
5.	SYSTEME D'APPEL INFIRMIER	54
5.1.	RAPPEL DE L'ARCHITECTURE EXISTANTE	54
5.1.1.	Architecture du système	54
5.2.	PRINCIPE GENERAL	55
5.3.	FONCTIONNALITES	55
5.4.	PRINCIPE D'EQUIPEMENTS DES LOCAUX	56
5.4.1.	Chambre d'hospitalisation	56
5.4.2.	Salle de bains et sanitaires communs.....	58
5.4.3.	Box communs.....	59
5.4.4.	Points particuliers Unité Carcérale.....	60
5.4.5.	Poste infirmier principal	60
5.4.6.	Afficheur de couloir LCD.....	60
5.4.7.	Unités centrales d'appel infirmier.....	61
5.5.	PLATEFORME DE COMMUNICATION	61
5.6.	SYSTEME DE SUPERVISION	61
5.7.	CONCENTRATION DES SERVICES	61
5.8.	LOT DE RECHANGE	62
5.9.	FONCTIONNEMENT DE SECURITE ET MODE DEGRADE	62
5.10.	ADAPTATIONS DES TRAVAUX SUIVANT LE PHASAGE	62
5.11.	INTERVENTIONS HORS ZONES DE TRAVAUX.....	63
5.11.1.	Zone hors travaux du socle	63
5.12.	LIMITES DE PRESTATIONS	63
6.	CONTROLE D'ACCES (SUPERVISION)	64
6.1.	CA - OBJET DE L'INSTALLATION.....	64
6.2.	CA - INFRASTRUCTURE SYSTEME.....	65
6.3.	CA - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	66
6.4.	CA – ALIMENTATION DEPUIS UNE ALIMENTATION SECOURUE	66
6.5.	CA - EQUIPEMENT D'UNE PORTE	66
6.5.1.	Principe d'équipement d'une porte contrôlée	66
6.5.2.	Lecteurs de badges	66
6.5.3.	Bouton poussoir de sortie.....	66
6.5.4.	Commande Locale d'Action de Sécurité	66
6.5.5.	Contacts de contrôle de porte.....	66
6.5.6.	Système de verrouillage de porte	66
6.6.	CA - UNITES DE GESTION	66
6.6.1.	UNITE DE CONTROLE D'ACCES (UCA).....	66

6.6.2.	SYSTEME & SUPERVISION.....	67
6.7.	CA - CABLAGE	67
6.8.	CA - ALIMENTATION DES UNITES DE CONTROLE D'ACCES.....	67
6.9.	CA - PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE.....	67
6.10.	LIMITES DE PRESTATIONS	67
7.	VIDEOSURVEILLANCE	69
7.1.1.	Architecture du système	69
7.1.2.	Points de surveillance complémentaires.....	69
7.1.3.	Gestion des images.....	69
7.2.	VS – CAMERAS FIXES IP	69
7.3.	VS - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE.....	71
7.4.	LIMITES DE PRESTATIONS	71
8.	SYSTEME ANTI FUGUES – PROTECTION DES TRAVAILLEURS	72
8.1.	ETAT DES LIEUX	72
1.1	72	
2.1	72	
3.1	72	
4.1	72	
8.2.	INTERVENTIONS DANS LE CADRE DES TRAVAUX.....	72
8.3.	LIMITES DE PRESTATIONS	73
9.	INFRASTRUCTURE TELEDISTRIBUTION	74
9.1.	PRINCIPE RETENU	74
9.2.	CONTINUE D'EXPLOITATION EN PHASE TRAVAUX.....	74
10.	BOUCLE A INDUCTION POUR GUICHET	74
11.	RESEAU COUVERTURE RADIO	75
11.1.	ETAT DES LIEUX	75
12.	ANTENNES PUBLIQUES.....	76
12.1.	INCIDENCES VIS-A-VIS DES TRAVAUX	76
13.	INTERPHONIE HORS PROCESS MEDICAL	77
13.1.	PRINCIPE.....	77
13.2.	INT - INSTALLATIONS ET MISE EN SERVICE.....	77
13.3.	INT - PLATINE AUDIO/VIDEO IO	78
13.3.1.	SI – Platine audio/ vidéo IP.....	78
13.4.	INT – CABLAGE INTERPHONIE.....	78

13.5.	LIMITES DES PRESTATIONS	78
14.	INTERPHONIE DE SECURITE	79
14.1.	PRINCIPE	79
14.2.	REPRISE SUR ARCHITECTURE EXISTANTE	79
14.3.	POSTE MAITRE A ECRAN TACTILE – PC DE SECURITE	80
14.4.	STATIONS SECONDAIRES	80
14.5.	TERMINAUX DE SECURITE	80
14.6.	PRESTATIONS DE CABLAGE.....	80
14.7.	RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE	80
15.	SUPERVISION GTB	81
15.1.	SUPERVISION TECHNIQUE	81
15.2.	PROPOSITIONS TECHNIQUES.....	81
15.3.	DEFINITION SOMMAIRE DE L'ARCHITECTURE BASSE	82
15.4.	DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION SUPERVISION PANORAMA	82
15.4.1.	Plateforme de test et validation.....	82
15.4.2.	Organisation générale de la supervision	82
15.4.3.	Synoptiques et vues graphiques.....	83
15.4.4.	Développement de l'application	84
15.5.	GESTION DES ALARMES	84
15.5.1.	Gestion des conditions d'alarme	84
15.5.2.	Présentation des alarmes	85
15.5.3.	Historisation des alarmes	86
15.5.4.	Exploitation de l'historique des alarmes	86
15.5.5.	Informations de synthèse sur les alarmes.....	86
15.6.	GESTION DES EVENEMENTS.....	87
15.7.	GESTION DES CONDITIONS D'EVENEMENTS	87
15.8.	PRESENTATION DES EVENEMENTS	87
15.9.	HISTORISATION DES EVENEMENTS	87
15.10.	EXPLOITATION DE L'HISTORIQUE DES EVENEMENTS.....	87
15.11.	ARCHIVAGE DES VALEURS	88
15.11.1.	Archivage "fil de l'eau"	88
15.11.2.	Archivage conditionnel	88
15.11.3.	Stockage	88
15.11.4.	Sélection des données à archiver	88
15.11.5.	Purge des données anciennes	88
15.11.6.	Fonction magnétoscope	88
15.12.	GESTION D'ALERTE ET ASTREINTES	89
15.12.1.	Gestion des astreintes	89
15.12.2.	Signalisation des alertes.....	89
15.13.	PROGRAMMATION HORAIRE	89
15.14.	ENVOI DE MESSAGES.....	90
15.15.	RACCORDEMENT DES COFFRETS ET EQUIPEMENTS A L'INFRASTRUCTURE EXISTANTE	90
15.16.	FORMATION, MAINTENANCE ET ESSAIS	90

15.17.	SYSTEMES D'ALARMES TECHNIQUES (HORS ZONES TRAVAUX)	90
16.	PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	92
16.1.	PTG - TEXTES REGLEMENTAIRES ET QUALIFICATIONS	92
16.1.1.	Normes.....	92
16.1.2.	Arrêtés - décrets.....	92
16.1.3.	Autres textes et règlements	92
16.1.4.	Documents	93
16.1.5.	Groupement d'entreprises	93
16.2.	PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES.....	94
16.2.1.	Nature des matériels	94
16.2.2.	Conformité aux normes U.T.E.	94
16.2.3.	Marque nationale de conformité ou de qualité	94
16.2.4.	Absence de normes NF-USE et USE	94
16.2.5.	Indice de protection	95
16.2.6.	Obligation du soumissionnaire.....	95
16.3.	PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR	95
16.3.1.	Reconnaissance des lieux et des dossiers tous corps d'état	95
16.3.2.	Documents d'étude.....	95
16.3.3.	Propositions variantes	96
16.3.4.	Réglementation	97
16.3.5.	Fourniture plans, documents et notes de calcul.....	97
16.3.6.	Essais.....	100
16.3.7.	Repérage des plenums techniques	100
16.3.8.	Protection des ouvrages.....	101
16.3.9.	Réception des travaux.....	101
16.3.10.	Garantie	101
16.3.11.	Propreté et nettoyage du chantier.....	102
16.3.12.	Installations électriques de chantier - travaux temporaires.....	102
16.3.13.	Contrôles techniques et labels.....	102
16.4.	PTG - CONTROLE DE CONFORMITE	102

1. GENERALITES

1.1. ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent document a pour but de décrire les prestations d'Electricité Courants Faibles pour les travaux concernant l'Opération tour Socles Façades 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.

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. CALENDRIER DES TRAVAUX

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

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 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 équipements Courants Faibles 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 tout en maintenant le niveau de sécurité de l'établissement.

2.3. DT – PRINCIPE GENERAL DES DEPOSES

2.3.1. Mode préparatoire travaux dépose

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.

Pour chaque phase du projet l'Entreprise doit :

- le dévoiement des réseaux courants faibles devant être maintenus en activité mais traversant une zone de travaux.
- l'isolation des réseaux des zones en travaux.
- la protection des zones adjacentes aux zones de travaux.

L'intervention sur les zones restructurées devra se faire en maintenant l'ensemble des systèmes courants faibles en fonction sur la totalité des zones du CH, y compris sur la zone en travaux.

Pour ce faire, avant toute intervention et durant la phase de préparation de chantier, l'Entreprise établira un dossier d'intervention qui indiquera entre autres :

- La zone concernée ;
- Les dates prévisionnelles d'intervention ;
- Les équipements à neutraliser et/ou à déposer ;
- Les modifications du câblage bus de détection et d'asservissements ;
- Les câbles à déposer

En outre, l'entreprise titulaire du présent lot gèrera les modifications de la programmation de façon à :

- Adapter les scénarios à la configuration en cours ;
- Supprimer de la programmation les équipements déposés et les éventuels asservissements liés à ces équipements ;
 - Réactiver les équipements remis en place après les travaux (adresses, asservissements, etc.) ;
- d'empêcher toute remontée de défauts ou d'alarmes liés à la dépose des équipements ;

- d'assurer un fonctionnement normal du SSI (détection, alarme et mise en sécurité, Bus divers) dans les secteurs maintenus en activité.

Dans le cas de zones conservées « imbriquées » dans des zones restructurées, l'entreprise devra réaliser toutes les installations provisoires (bus de détection, d'asservissement, etc.) nécessaires afin de garantir une continuité d'exploitation pendant les travaux.

2.3.2. 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,
- 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,
- Programmes des systèmes de sécurité,

2.4. DT – TRAVAUX DE DEPOSE DES EXISTANTS : TRAVAUX TSF.

2.4.1. DT – Prestations complémentaires

Pour les parties de bâtiment restructurées dans le cadre des travaux, Les travaux de dépose comprennent les mesures ci-dessous :

- la neutralisation des installations dans la zone concernée,
- la dépose des installations techniques

La dépose concerne plus particulièrement les équipements et travaux suivants :

- Dépose de l'ensemble des installations des courants faibles compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles etc. (Système de Sécurité Incendie / Appel Malade / Contrôle d'accès / Recherche de personnes/ Télévision) et toutes autres installations techniques Courants Faibles.

- La dépose et l'évacuation de l'ensemble des installations de courants faibles dans les zones restructurées ;
- La dépose, repose et les dévoiements des équipements CFA existants (réseaux et terminaux) nécessaires à la mise en œuvre des installations des autres lots ;
- La dépose, repose et les dévoiements des équipements CFA existants (réseaux et terminaux) imposés par le phasage du projet ;

- En règle générale, dépose (et éventuellement repose) de toutes les installations ou équipements gênant la réalisation des travaux objets du présent lot.

NOTA :

- 1) 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.**

Rappel : Les déposes sont réalisées en fonction du phasage et de l'avancement des travaux :

L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.

2) Maintien en fonctionnement SSI

Dans les zones réhabilitées, il devra être assuré le maintien de la DI dans les secteurs en travaux en les protégeant des poussières pour ne pas qu'ils se déclenchent et de leur mise en service en période de nuit ou d'inactivités pour garantir une DI opérationnelle.

Dans ce cadre, il sera à prévoir toutes les programmations nécessaires de la centrale SSI durant les travaux pour permettre l'adaptation des installations SSI durant les travaux des différentes phases.

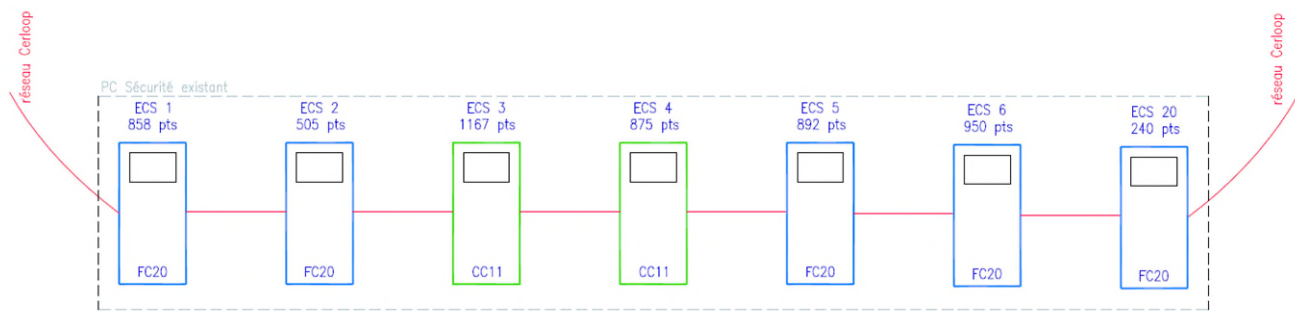
3. SSI – SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

3.1. PRINCIPE GENERAL

3.1. ETAT EXISTANT

3.1.1. Equipements de Contrôle et de Signalisation

Le bâtiment D1 est actuellement surveillé par 7 Equipements de Contrôle et Signalisation suivant la décomposition ci-dessous. Des travaux récents (réceptionnés en 2021) ont permis de déployer la détection incendie sur l'ensemble des niveaux R+1 à R+10.

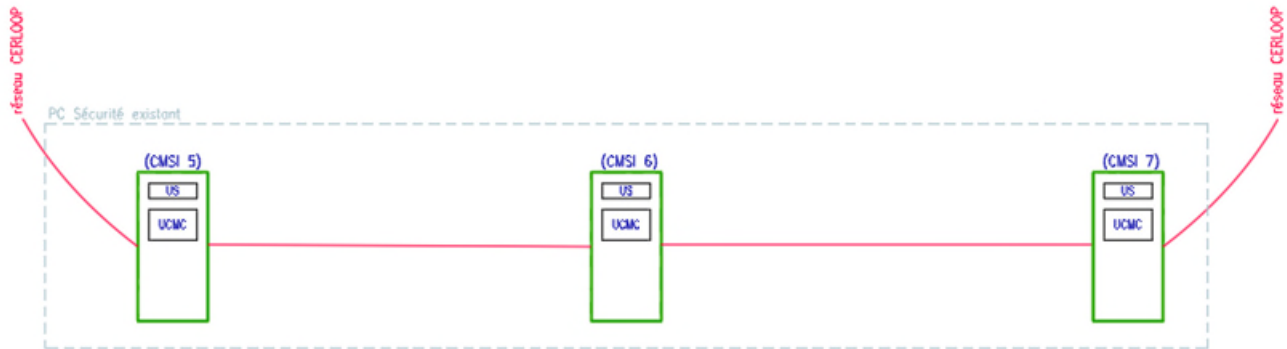


	Technologie
ECS n°1 (FC 2060)	Technologie Sinteso
ECS n°2 (FC 2060)	Technologie Sinteso
ECS n°3 (CC 11)	Technologie Sinteso + ALGOREX
ECS n°4 (CC 11)	Technologie Sinteso + ALGOREX
ECS n°5 (FC 2060)	Technologie Sinteso
ECS n°6 (FC 2060)	Technologie Sinteso
ECS n°20 (FC 2060)	Technologie Sinteso

En phase anticipée à la présente opération, le remplacement des ECS n° 3 et 4 d'ancienne technologie est programmé : migration vers technologie FC 2060. Cette opération est menée directement par le Maitre d'Ouvrage.

3.1.2. Centrale de Mise en Sécurité Incendie et architecture de distribution associée

3 CMSI permettent d’assurer à l’heure actuelle les fonctions de mise en sécurité du bâtiment D1.



Identification	Matériels	Etat de vétusté
CMSI n°5	Type STT11 CERBERUS	Equipement en fin de vie. Mis en œuvre lors de la Mise en Place du système de désenfumage mécanique du bloc 7 et 9 (2009). Modernisation prévue par le MOA en phase anticipée au présent travaux.
CMSI n°6	Type STT 20 marque SIEMENS	Equipement central de dernière génération. <u>Principe d'architecture de câblage : 2 principes</u> 1) Voies de transmission MD20 : Architecture de distribution basée sur une voie de transmission redondante et voie d'alimentation rebouclée de puissance. 2) Architecture câblée distribution CMSI ex-STT 2410 Conservation des cartes CR4100 raccordées sur les matériels ME 2404 (modules fins de ligne).
CMSI n°7	Type STT 20 marque SIEMENS	Equipement central de dernière génération. <u>Principe d'architecture de câblage :</u> 1) Architecture câblée distribution CMSI ex-STT 2410 Conservation des cartes CR4100 raccordées sur les matériels ME 2404 (modules fins de ligne).

3.2. PHILOSOPHIE GENERALE ETAT PROJETE FINAL

Dans le cadre du projet et en accord avec le schéma directeur, le PC de Sécurité est prévu déplacé pour faciliter les accès aux services de secours.

Pour satisfaire au phasage des travaux et assurer une continuité de fonctionnement, **un local technique VTP EI 120 dédié à l'ensemble des équipements centraux a été privilégiée.**

L'ensemble de l'architecture de câblage débouchera dans ce volume.
Des Tableaux d'Acquisition et d'Exploitation pour la partie SDI ainsi que des baies miroirs pour la partie SMSI reprenant les facettes de commande seront positionnés dans le PC de Sécurité.
L'ensemble de l'exploitation par les agents du PC de Sécurité sera réalisé via les Unités d'Aides d'Exploitation ECS et CMSI et les faces avant déportés.

Lors des transferts du PCS actuel vers le PCS définitif, l'opération consistera à mettre en place des faces avant SDI et CMSI en miroir reprenant les SSI existants et rajoutés / réorganiser par extension sur ces miroirs. Le futur PCS réalisé dans le cadre du projet global de l'établissement accueillant ces faces avant déportées du SSI sera placé dans un local protégé REI 120 et accessible depuis l'extérieur par les services de secours.

3.3 NOTICE FONCTIONNELLE

Le cahier des charges fonctionnel SSI, tel que prévu par la NFS 61-931, joint au dossier DCE, présente les dispositions fonctionnelles et techniques prévues pour le SSI dans le cadre de l'opération TSF.

Il sera à prendre en compte en tout point.

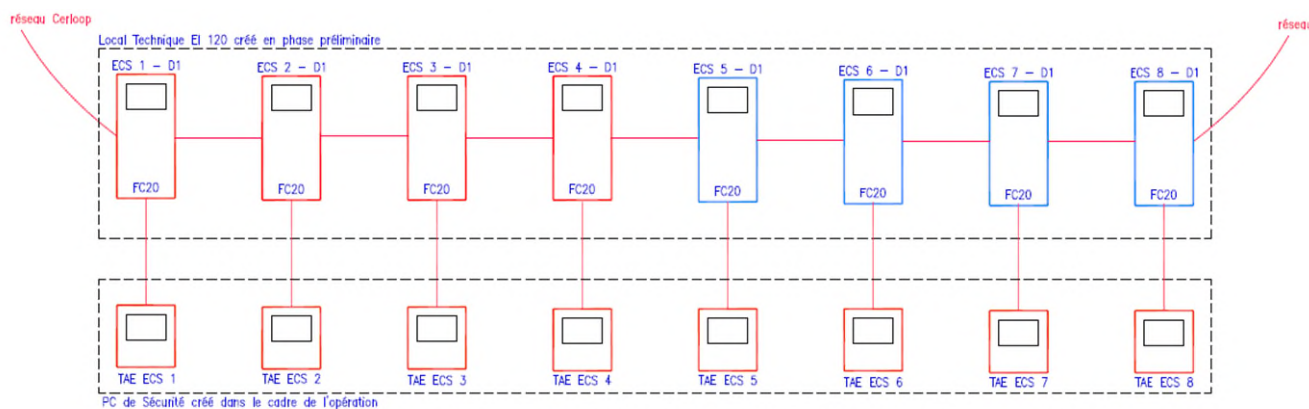
Le cahier des charges fonctionnel du SSI établi par le coordinateur S.S.I précise les scénarii permettant au présent lot de dimensionner ses matériels et de réaliser ses propres études techniques.

3.3. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

3.3.1. Architecture Système de détection incendie

Prenant en compte l'architecture existante actuellement en place et prenant en compte les besoins complémentaires de la Réanimation, nous évaluons la composition projetée suivante :

- 8 Equipements de Contrôle et de Signalisation.
- 8 Tableau déporté d'Acquisition et Exploitation.



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 plénums < et > 0,80cm.

En effet, les espaces cachés et les plénums < et > 0,80cm ne seront pas surveillés par la DAI en application de l'avis de la CCS du 2 FEV 2012.

3.3.2. Equipements de Contrôle et Signalisation

Dans le cadre du présent projet, les nouveaux Equipements de Contrôle et de Signalisation mis en œuvre seront de dernière génération et permettront le contrôle des adresses individuelles réparties sur des lignes principales bouclées afin de connaître l'origine exacte d'une alarme incendie d'un détecteur ou d'un déclencheur manuel.

Capacité : 1024 points de détection au standard 19" intégré en baie communiquant sur **réseau FC net**

L'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) sera conçu au standard 19" il sera constitué de :

- Une unité de base comportant l'emplacement des cartes électroniques,
- Un terminal d'exploitation destiné à l'agent de surveillance comprenant :
 - un écran de lecture des informations,
 - un clavier numérique,
 - toutes les fonctions lumineuses et sonores,
 - toutes les fonctions manuelles de commande et de tests,



Les centrales ECS seront mises en œuvre par groupes de 2 dans un rack 19" suivant le principe suivant :

3.3.3. Tableaux déportés d'Acquisition et Exploitation

Des terminaux de commande seront mis en œuvre dans le PC de sécurité. Un terminal de commande regroupera les informations de 2 Equipements de Contrôle et Signalisation.

Marque : SIEMENS ou équivalent

Type : FT 2040 avec imprimante interne.

Les terminaux d'acquisition et exploitation ainsi que l'ensemble des ECS seront intégrés dans un réseau FCnet.

Il assurera les fonctions suivantes :

- commande du système et affichage des événements.
- grand écran rétro illuminé.
- différents niveaux de commande selon le profil.

3.4. DETECTEURS AUTOMATIQUES

3.4.1.1.Principe

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

- Ensemble des locaux compris circulations placards techniques CFO CFA VDI VTP SSI hors WC, Escaliers, salle de bains communes, vides sanitaires (suivant directives Cahier des Charges Fonctionnels) *hormis les espaces cachés et les pléniums < et > 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 (sur croisillons des ossatures de faux plafonds). 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.

Nous attirons l'attention de l'installateur sur le fait qu'il doit appliquer la NFS 61-970 dans son intégralité et notamment pour le calcul du nombre de détecteurs (justification par note de calcul à fournir), la câblerie, les foyers types et les documents à fournir en phase de conception, d'exécution et de réception.

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 reconditionnés, 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 de technologie SINTESO une campagne de reconditionnement des détecteurs qui sera pris en charge par le présent lot (via une démarche par le fabricant). 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.Principe détection ponctuel

Les détecteurs automatiques d'incendie auront les caractéristiques principales suivantes :

- résistance aux interférences et influences de l'environnement (à déterminer suivant la typologie du local) telles que :
 - o poussière, fibres, insectes, humidité, températures extrêmes, interférences ;
 - o électromagnétiques, vapeurs corrosives, vibrations, impacts, aérosols ;
 - o synthétiques et phénomènes d'incendie atypiques ;
- traitement des signaux avec algorithmes de détection ;
- immunité aux microcoupures testée et prouvée ;
- surveillance des capteurs et de l'électronique ;
- système de capteurs redondant ;
- indicateur d'action intégré, visible sur 360° ;
- séparateurs de ligne incorporés pour sauvegarder les informations en cas de défauts de lignes ;
- même type d'embase utilisable pour tous les types de détecteurs ;
- Evènements transmis à la centrale :
 - o Alarme incendie ;
 - o Débranchement détecteur ;

o Dérive de la valeur de repos (encrassement

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.

Détecteurs optiques de fumée :

Les détecteurs optiques de fumées auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type : interactif adressable ;
- Adresse : individuelle ;
- Technologie : optique de fumées ;
- Encrassement : compensation automatique ;
- Montage : sur socle ;
- Tension d'exploitation : 12 à 30 VCC ;
- Raccordement bus : 2 fils ;
- Raccordement indicateur d'action : 2 fils ;
- Indice de protection : IP 43 ;
- Identification individuelle : par étiquette gravée / fixée sur le socle

Détecteurs multicritères

Les détecteurs multicritères auront les caractéristiques principales suivantes : (à privilégier pour les locaux avec risques de présence poussières et à la vapeur d'eau).

- Type : interactif adressable ;
- Adresse : individuelle ;
- Technologie : optique de fumées + thermique ;
- Encrassement : compensation automatique ;
- Montage : sur socle ;
- Tension d'exploitation : 12 à 30 VCC ;
- Raccordement bus : 2 fils ;
- Raccordement indicateur d'action : 2 fils ;
- Indice de protection : IP 43 ;
- Identification individuelle : par étiquette gravée / fixée sur le socle.

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 CFA:

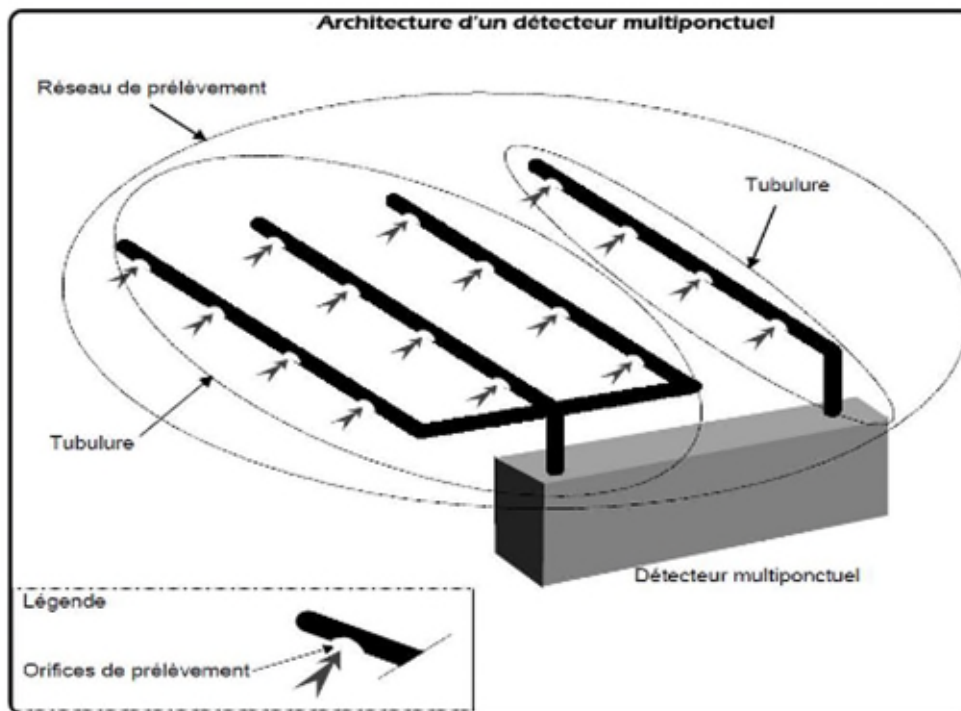
- Fourniture et raccordement du détecteur de gaine.

A la charge du lot Ventilation :

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

3.4.1.5. Détecteurs multiponctuels

Les chambres Faradisées seront équipées de détecteurs multiponctuels. Ce principe permettra de s'épargner de problématique de déclenchement intempestif et de difficultés d'accès.



Ils seront certifiés NF et présenteront les caractéristiques suivantes :

- plage de sensibilité réglable de 0,015 % à 1 % d'obscurcissement par mètre ;
- adaptation automatique aux conditions de l'environnement ;
- 4 seuils d'alarme préréglages.

Principales règles d'installation :

- surface de surveillance maxi. d'un détecteur : 1600 m² ;
- 2 réseaux de prélèvement, en tube PVC ou ABS (diamètre 25 mm) ;
- longueur des réseaux de prélèvement : 100 m maxi. par tube, 200 m au total.
- Un dispositif de type « vanne 3 voies » sera prévu au départ de chaque tubulure a des fins de maintenance.
- Les points de captation seront réalisés par des 'capillaires' entre les tubulures et le volume surveillé.

NB :

- A équiper d'un module spécifique permettant de remonter à l'ECS le dérangement du détecteur.
- Mise en œuvre d'une Alimentation Electrique de Sécurité indépendante.
- Un circuit de retour d'air sera à réaliser au droit de chaque détecteurs afin d'éviter les phénomènes de dépression générant des dérangements.

Localisation : Ensemble des chambres faradisées

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. 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.

Il y aura un indicateur d'action par locaux ou volume surveillé par une détection incendie. De plus, chaque volume surveillé devra disposer d'un IA au droit de chaque accès de celui-ci. Ils seront tous visibles en tout point de la circulation. Pour les locaux ne donnant pas directement sur les circulations, l'information d'alarme feu sera reportée par programmation, en cascade, sur les IA des circulations. Dans le cadre de plusieurs locaux, l'IA sera raccordé sur le DAI le plus éloigné.

3.4.3. Déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable

Sans objet, pas de déclencheur manuel suivant réglementation IGH.

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.

La programmation des TRE sera à prévoir en fonction de la gestion des Zones d'Alarme.

Localisation : 1 par compartiment traité et / ou Zone de compartimentage
--

3.4.5. Canalisations

Des chemins de câbles spécifiques au SSI seront mis en œuvre pour assurer les cheminements. L'architecture retenue sera basée sur un principe de bus rebouclé (capacité maximale 128 points).

La zone d'influence des bus sera sectorisée par une décomposition physique prenant en compte le découpage des blocs et galettes.

Des bus spécifiques aller/retour en câble CR1 seront créés depuis l'emplacement projeté du local technique SSI regroupant les Equipements Centraux afin de desservir les besoins du présent projet.

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

3.4.5.1.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.

3.4.5.2.Câblage

- Le principe de distribution devra respecter les articles IGH et notamment le GH 44. Il devra notamment être assuré le maintien de l'Aller ou du Retour de chaque Bus SDI durant un sinistre et ce pour chaque bus SDI A-R traversant les ZC.
- Pour les zones non restructurées ou de mise en sécurité, le recâblage complet des bus aller / retour en liaisons CR1 vers le nouveau local technique SSI VTP EI 120 sera à prévoir.

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.

3.4.5.3.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.

3.4.5.4.Chemin de câbles

Les chemins de câbles spécifiques aux SSI seront mis en Œuvre. 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.

3.5. ARCHITECTURE SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE

3.5.1. Configuration générale projetée Equipements Centraux.

Le nombre de Baies CMSI mis en œuvre a été déterminé suivant les exigences suivantes :

- Définition des fonctions de mise en sécurité définies par le Coordonnateur SSI.
- Compatibilité des US / UCMC avec l'architecture physique déployée.

Suivant la décomposition des zones de mise en sécurité définie par le Coordinateur, nous retenons l'organisation suivante :

- CMSI 1
 - o UGA IGH R+10 à R+6
 - o Zones de Compartimentage US+UCMC R+10 à R+6
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC R+9 à R+6
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC AS R+10
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage R+9 à R+6
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SAS R+10 à R+6
 - o US Attente disposition d'intercommunication R+10 à R+6
 - o Arrêts techniques associés aux fonctions ci-dessus
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes
- CMSI 2
 - o UGA IGH R+5 à R+2
 - o Zones de Compartimentage US+UCMC R+5 à R+2
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC R+5 à R+2
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SAS R+5 à R+2
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage R+5 à R+2
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SAS R+5 à R+2
 - o US Attente disposition d'intercommunication R+5 à R+2
 - o Arrêts techniques associés aux fonctions ci-dessus
- CMSI 3
 - o UGA IGH R+1 - RDC
 - o Zones de Compartimentage US+UCMC R+1 - RDC
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC R+1 - RDC
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SAS R+1 - RDC
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage R+1 - RDC
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SAS R+1 - RDC
 - o US Attente disposition d'intercommunication R+1 - RDC
 - o Arrêts techniques associés aux fonctions ci-dessus
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes
- CMSI 4
 - o UGA IGH SS1
 - o Zones de Compartimentage US+UCMC SS1
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SS1
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SAS SS1
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SS1
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SAS SS1
 - o US Attente disposition d'intercommunication SS1
 - o Arrêts techniques associés aux fonctions ci-dessus
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes

- CMSI 5
 - o UGA IGH SS2 – SS3
 - o Zones de Compartimentage US+UCMC SS2 – SS3
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SS2
 - o Zones de Désenfumage US+UCMC SAS SS2
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SS2
 - o Arrêt Pompier Zones de Désenfumage SAS SS2
 - o US Attente disposition d'intercommunication SS2
 - o Arrêts techniques associés aux fonctions ci-dessus
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes
- CMSI 6
 - o Unité Signalisation Désenfumage Caisson Extraction Tour R+10 – SS2
 - o Unité Signalisation Désenfumage Caisson Soufflage Tour R+10 – SS2
 - o Zone de désenfumage naturel Escalier R+10 – SS2
 - o Zone de désenfumage Suppression Escalier R+10 – SS2
 - o Unité Signalisation Caisson Suppression Escalier Rdc – SS2
- CMSI 7
 - o Unité Signalisation Désenfumage Caisson Extraction Galette Rdc – SS2
 - o Unité Signalisation Désenfumage Caisson Soufflage Galette Rdc – SS2
 - o Fonctions Aide à la Décision Coupure CTA des ZC correspondantes
 - o Report défaut US Systèmes Extinction gaz
- Une baie spécifique sera prévue pour le réarmement des moteurs de désenfumage.

3.5.2. Caractéristiques des CMSI.

Ils seront conçues au standard 19" et de type **adressable** et constitués de :

► d'une unité de base regroupée comportant :

- d'unités de gestion d'alarme UGA IGH
- d'unités de signalisation conforme à la norme NF S 61.935,
- d'unités de commande manuelle centralisée,
- de modules arrêts ventilateurs pour les baies Désenfumage
- **le terminal d'aide à l'exploitation conforme à la norme NF S 61.936 permettant l'affichage des défauts de position de chaque DAS, les dérangements de ligne, etc...**

► de modules de surveillances déportés à proximité des organes (DAS) qu'ils commandent et contrôlent.

Chaque module devra surveiller, commander et contrôler un DAS.

Le cadre normatif des systèmes de mise en sécurité (règlement NF CMSI) impose les limitations suivantes sur les CMSI :

- **255** fonctions maximum.
- Gestion de **1 024** Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) maximum : portes coupes feu, volets, trappes, etc ...
- Gestion de **2 048** Dispositifs de Commande Terminal (DCT) maximum : DAS et diffuseurs sonores.

Ces équipements seront intégrés en baie 19" 42 U avec panneau avant et arrière facilement accessible.

Nota spécifique : UGA – IGH

Spécifique à la fonction évacuation, la gestion d'alarme sera conçue par le biais d'une Unité de Gestion d'Alarme (UGA – IGH).

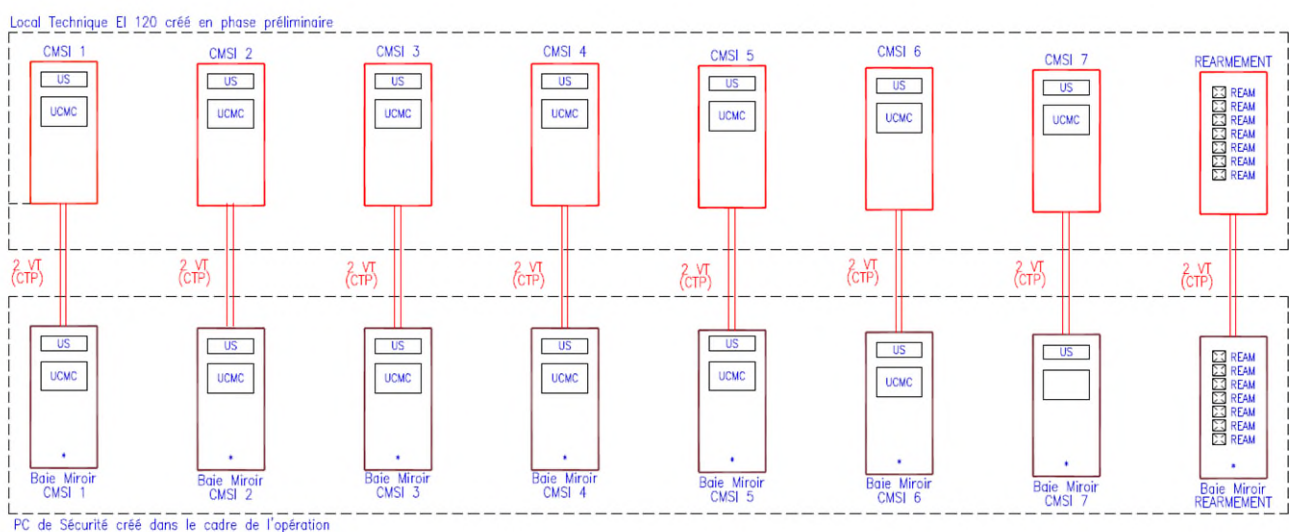
Extrait de la facette de gestion IGA IGH



Il est à noter que la fonctionnalité UGA-IGH ne permet d'assurer un acquittement de processus et une veille restreinte sur le système.

3.5.3. Configuration générale projetée Baies Miroirs

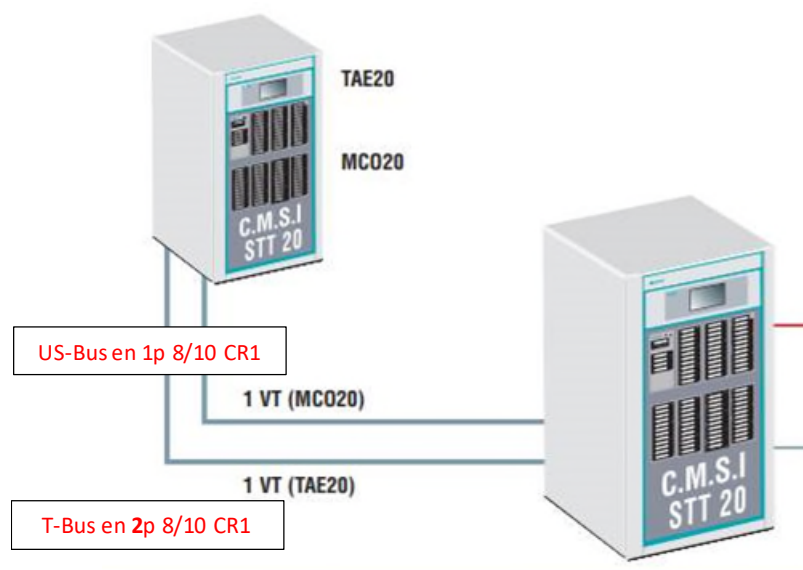
Des baies miroirs reprenant les facettes de commande seront positionnées dans le PC de Sécurité ainsi que les terminaux d'exploitations des ECS.



L'ensemble de l'exploitation sera réalisé via les Unités d'Aides d'Exploitation et les faces avant déportés.

Les liaisons filaires entre les différents équipements du Local technique VTP et du PC de Sécurité, critiques au parfait fonctionnement du système seront positionnées sous Cheminement Technique Protégé EI 120 (à prévoir par le présent lot).

Lien entre les Equipements Centraux / les Baies Miroirs



Nota : pour satisfaire au phasage des travaux, ces baies miroirs seront initialement mises en œuvre dans le PC de Sécurité existant (voir note spécifique phasage).

3.5.4. Alimentations électriques de sécurité

Les équipements centraux ECS-CMSI du local de sécurité ainsi que l'ensemble des installations déportées seront alimentées depuis deux tableaux de sécurité distincts et indépendants l'un de l'autre.

Ces alimentations seront réalisées par le lot Courants Forts.

Les alimentations électriques des équipements déportés du SSI considérés au même sens que des équipements centraux déportés devraient être alimentées depuis le TG-S de chaque secteur. Pour ces Alimentations Electriques de Sécurité déportées, un report de défaut secteur sera réalisé sur les CMSI concernés.

3.5.5. Architecture SMSI principale

En prévision de la décomposition en différentes phases de travaux indépendantes et plus particulièrement des phases de travaux réalisés à la verticale des zones livrées, les travaux réalisés serviront de colonnes vertébrales aux futures interventions.

Cette stratégie a pour objectif :

- De faciliter les connexions, raccordements et mise en service au fil de l'eau de l'opération de mise en sécurité.
- D'éviter toute intervention dans des services de soins et prise en charge déjà livrés.

En fonction des scénarios retenus concernant l'organisation des travaux, les amorces de colonnes verticales Volumes Techniques Protégées (1 par compartiment) sur les niveaux inférieurs et supérieurs seront réalisées.

Il sera déployé une nouvelle architecture redondante (primaire) / rebouclée (terminales) avec traitement des parois CF2 heure des CTP et VTP.

Dans l'ensemble des niveaux d'interventions, nous apporterons une attention particulière à assurer une accessibilité facilitée à l'ensemble des modules déportés mis en œuvre.

En conséquence, des Volumes Techniques Protégés dédiées au SSI sous la forme de placards techniques directement accessibles depuis la CHC seront mis en œuvre dans chaque sous-compartiment, cela dans le respect des prescriptions de la NFS 61-932.

Le principe de distribution des voies d'alimentation et communication devra respecter les exigences de la réglementation IGH et notamment le GH 44.

Partie IGH avec notion de compartiments

Distribution Voies de transmission A-R et Alimentation puissance A-R

Verticalité prévue des VTP SSI du SS2 au R+9 (« Colonne vertébrale du SMSI avec MD20 ») ;

1 VTP SSI au sein de chaque Compartiment de l'IGH ;

Les cheminements des Voies de transmission Aller et Retour et Alimentation puissance Aller et Retour se font au sein de chaque Compartiment de l'IGH

Quelques cheminements horizontaux (CTP à prévoir par le présent lot) à la marge au R+10.

NB Les VTP SSI permettent l'ajout localement de 2 AES 230/48V nécessaires à la desserte d'alimentation des Matériels déportés

Partie Galettes avec notion de ZC

Distribution Voies de transmission A-R et Alimentation puissance A-R

Niveau SS2 au RDC :

Sous l'emprise de l'IGH, présence d'une verticalité des VTP SSI pour du SS2 au RDC ;

Des VTP SSI complémentaires sont prévus au sein de chaque ZC (Prévu en travaux) et aussi pour répondre aux phases de travaux successives.

Depuis chaque MD20 et entre les MEA20 des VTP SSI complémentaires, les cheminements des Voies de transmission Aller et Retour (et Alimentation puissance Aller et Retour) devront être réalisés de façon à conserver la transmission et l'alimentation des MEA20 des ZC non sinistrées ;

Pour ce faire ces cheminements Aller et Retour seraient séparés : par exemple Aller par le niveau courant et Retour par le niveau supérieur ou inférieur ;

NB Les VTP SSI permettent l'ajout localement de 2 AES 230/48V.

Niveau SS3 :

1 VTP SSI pour le pôle énergie C de prévu au PRO des RXP ;

1 VTP SSI pour le pôle énergie D de prévu au PRO des RXP ;

Pour ce niveau « technique » les MEA20 seront placés au sein de la ZC qu'ils desservent (DSF, CCF, PCF, AGL). Les réarmements (CCF ; DSF) seraient placés au sein de leur ZS (ZC ZF) à proximité des MEA20 donc.

Depuis chaque MD20 et entre les MEA20, les cheminements des Voies de transmission Aller et Retour (et Alimentation puissance Aller et Retour) devront être réalisés de façon à conserver la transmission et l'alimentation des MEA20 des ZC non sinistrées.

3.5.6. 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).

3.5.7. Scénario d'évacuation.

3.5.7.1.Principe général

En plus de l'alarme restreinte donnée au niveau au PC de Sécurité qui préviendra le service de sécurité, 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.

Equipements Terminaux mis en œuvre pour les parties ERP – IGH

Diffuseurs sonores et Lumineux (DS) pour Alarme Générale Sélective (AGS) selon zoning du Cahier des Charges Fonctionnels

Diffuseurs sonores lumineuses (DS) pour Alarme Générale .

- **Pour les parties uniquement Code du Travail (3° sous-sol et locaux techniques)**

Diffuseurs sonores et Lumineux (DS) conforme AFNOR

3.5.7.2.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.

3.5.7.3.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	Assurant une audibilité en tout point

3.5.7.4.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)

**ALARME INCENDIE
DEMANDE D'EVACUER**

3.5.7.5.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/m² 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

3.5.8. 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. La codification des DAS est déclinée dans le Cahier des Charges Fonctionnels SSI.

3.5.9. Fonction Compartimentage

3.5.9.1.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 recoupement DAS va et vient des circulations

3.5.9.2.Portas coulissantes automatiques DAS simple action

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

3.5.9.3.Portas DAS simple action

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

En complément, le lot présent lot CFA devra prévoir : Pour les portes DAS simple action:

- La mise en œuvre d'un 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).

3.5.9.4.Portas recoupement DAS va et vient

Localisation : recoupement interne

Phase : PRO

Rév. : C

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

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

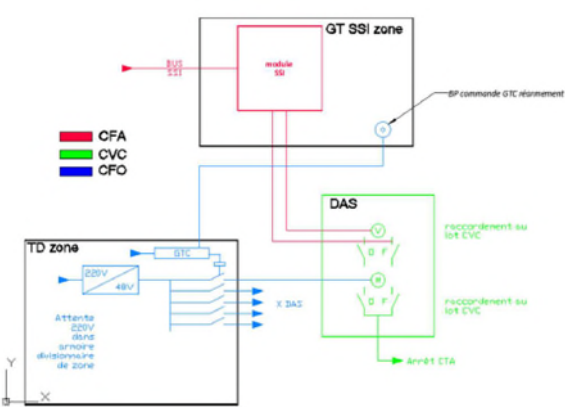
- La mise en œuvre d'un ensemble de 2 boutons poussoirs (« Déclenchement » / « Réarmement ») au droit de chaque porte de recoupement qui permettront le déclenchement et le réarmement du DAS.
- La mise en attente du câblage des commandes sur borniers de commande en attente du DAS (fourniture et raccordement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

3.5.9.5.– 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.

Le réarmement des clapets sera réalisé depuis la ZC. Une commande à clef est à prévoir dans le VTP de chaque ZC. Le présent lot devra prévoir les prestations de câblage supplémentaire des moteurs de réarmement, la mise en place et câblage de la commande de réarmement ainsi que la fourniture et pose d'une AES dédiée.

Les voies de transmission du SSI ne seront pas utilisées. Il sera prévu dans le cadre du présent projet, le réarmement des clapets coupe-feu télécommandé et des volets de désenfumage. Dans chaque ZC, il sera prévu une commande de réarmement localiser dans la GT SSI. Cette commande assurera le réarmement de tous les DAS de la ZC. Ce réarmement de confort sera réalisé via la GTC.



Limites de prestations suivant schéma ci contre :

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 Nota;
- Nombre de BP commande : 1 par ZC

3.5.10.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.

3.5.10.1.– 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 l'ensemble des DAS ⇒ Sécurité : à prévoir pour les l'ensemble des DAS

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. Une commande à clef est à prévoir dans le VTP de chaque ZC.

Le présent lot devra prévoir les prestations de câblage supplémentaire des moteurs de réarmement, la mise en place et câblage de la commande de réarmement ainsi que la fourniture et pose d'une AES dédiée.

Les voies de transmission du SSI ne seront pas utilisées.

Il sera prévu dans le cadre du présent projet, le réarmement des volets de désenfumage. Dans chaque ZC, il sera prévu une commande de réarmement localiser dans la GT SSI. Cette commande assurera le réarmement de tous les DAS de la ZF. Ce réarmement de confort sera réalisé via la GTC.

3.5.10.2.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 déporté 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

Les liaisons et informations seront mises en attente au droit des coffrets de relaying. Les raccordements des câbles électriques sur les coffrets de relaying sont à la charge du CVC.

3.5.10.3.Commande arrêt pompier

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

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.

Les commandes d'arrêts pompiers des ventilateurs, situées au PCS, sont à la charge du lot SSI, ainsi que les liaisons électriques depuis les arrêts pompiers jusqu'aux coffrets de relaying. Les raccordements des câbles électriques sur les coffrets de relaying sont à la charge du présent lot.

3.5.10.4.Réarmement moteurs de désenfumage

Le réarmement de tous les coffrets de relaying du projet TSF 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 une baie spécifique du PC de Sécurité « PANNEAU REARMEMENT DES MOTEURS » et clairement identifiée.

3.5.11.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.

3.5.11.1.Arrêt ventilation de confort

Le titulaire du présent lot doit la transmission d'informations coupure ventilation

3.5.11.2.Arrêt ventilation de confort – Services Critiques

Certains systèmes de traitement d'air 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 avec surveillance de lignes.

Il sera créé les commandes suivantes sur l'UCMC :

- 1 coupure CTA par équipement et Zone d'Atmosphère Contrôlé.

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

3.5.11.3.Déverrouillage système ouverture porte automatique.

Le titulaire du présent lot doit la transmission de commande d'ouverture des portes automatiques coulissantes. L'asservissement sera réalisé par des boîtiers DIC - Dispositif Adaptateur de Commande (D.A.C.), à sortie de télécommande uniquement à sécurité positive (rupture de courant). Ce Dispositif Adaptateur de Commande répond aux exigences réglementaires en ayant obtenu la conformité NF S 61-938

3.5.11.4.Ascenseurs.

Le titulaire du présent lot doit la transmission de commandes Non-stop et départs de la Zone de Compartimentage 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.

3.5.11.5.Déverrouillage portes verrouillées.

Le lot CFA doit la transmission de commande de mise à l'arrêt des systèmes d'ouverture et verrouillage des portes à ouverture automatique.

3.5.12.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).
- 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.

3.5.13.Distributions

3.5.13.1.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.

3.5.13.2.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

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 systèmes de verrouillage DAS permettant le verrouillage des vantaux conformes aux normes NF S 61932, 61934 et 31937.

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.

Les travaux liés au prestataire en charge de la pose des menuiseries extérieures ou intérieures 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 INDEPENDANTS
- ASSEMBLAGE MECANIQUE (SANS VIS)
- REARMABLE EN FAÇADE
- PLOMBABLE
- SIGNAL VISUEL D'ETAT A LEDS BICOLORE



3.7. INTERVENTIONS ZONE HORS TRAVAUX LOURDS

Dans les zones non restructurées ou les interventions se limitent à une mise en sécurité, il est prévu une modernisation du Système de Sécurité Incendie.

Ces zones concernant les unités non rénovés du socle (travaux mise en sécurité et hors opération) ainsi que les 2 niveaux en jachère R+1 et R+2.

Partie Détection :

- Nouvelle liaison de détection aller / retour (ECS-1° point) et (ECS-dernier point) en CR1 depuis le nouvel emplacement des Equipements de Contrôle et Signalisation
- Mise en place de Tableaux Répétiteurs d'Exploitation.

Partie Mise en Sécurité

Il sera à prévoir le remplacement des architectures « historiques » ou « vieillissantes » par une architecture de dernière génération.

Evacuation :

- Réalisation d'une alarme générale sélective (Sonore et Visuelle)

Compartimentage / Désenfumage :

- Rapatriement des lignes de commande et signalisation des DAS terminaux existants sur la nouvelle architecture permettant une surveillance individuelle des DAS.
- Modifications de l'Architecture avec traitement des DAS liées aux modifications des Zones de Mise en Sécurité.

3.8. DEPLACEMENT DU PC DE SECURITE

3.8.1. Principe général

Il est envisagé, en phase 3, la création d'un nouveau PC de Sécurité conforme aux prescriptions GH 56. Celui-ci intègrerait l'ensemble des organes permettant d'assurer les fonctions de mise en sécurité.

Les nouvelles fonctionnalités créées dans le cadre de l'opération Détection et Mise en Sécurité seront mis en œuvre sur les nouveaux Equipements centraux ECS et CMSI.

Afin d'assurer la continuité d'exploitation des systèmes, pour les fonctions existantes, la stratégie de migration définies ci-dessous sera réalisée.

Sur le phasage spécifique à la migration, une note spécifique est produite en annexe.

Le PC de Sécurité « IGH » comportera à terme les équipements suivants :

Equipements de Contrôle et Signalisations

- Equipements de Contrôle et Signalisation de 1 à 9 (suivant avancée des phases de travaux)

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

- Les 7 CMSI
- Une Baie de Réarmement

En complément, et de par la création du nouveau PC de Sécurité, il serait à prévoir les interventions suivantes : **SSI**

- Unités d'Aide à l'Exploitation ECS et CMSI
- Déplacement des reports d'alarme incendie des bâtiments annexes.
 - o D2
 - o HME

Autres Equipements :

- Déplacement logiciel de supervision GTB.
- Déplacement système d'alerte Radio
- Déplacement système d'alerte Recherche de personnes
- Déplacement logiciel de supervision Vidéosurveillance.
- Liaison avec le Centre de Traitement des Alertes « Pompiers 18 ».

3.8.2. Unité d'aide à l'exploitation ECS / CMSI

Dans le cadre de l'opération, nous prévoyons l'évolution et migration des 2 Unités d'Aide d'Exploitation de type MM 8000 de marque SIEMENS vers un système de dernière génération ;

Cette UAE assure actuellement la reprise d'informations :

- Via le réseau Cerloop : bâtiment Cluzeau, Internat et J. Rebeyrol via le réseau CERLOOP.

Phase : PRO

Rév. : C

- Via le réseau VLAN : bâtiment BMA, Pôle Bio via le réseau informatique du CHU.

Il sera à prévoir la migration des points existants actuellement sur le du MM8000 vers le futur hyperviseur DESIGO CC.

Ce matériel est exclusivement dédié au SSI et, bien que relié au SSI, doit être séparé physiquement de ses matériels centraux. La liaison entre le CMSI et l'UAE doit être surveillée. Le défaut de liaison sera affiché sur l'UAE.

L'UAE du SSI assure les mêmes fonctions d'exploitation que celles de l'UCMC, de l'US et de l'UGA, sans toutefois remplacer ces dernières.

Les installations étendues ou importantes placées sous une responsabilité unique et comprenant plusieurs ECS et CMSI peuvent comporter une UAE commune à ces ECS et CMSI.

Détail des informations à traiter pour les Systèmes de Détection Incendie (SDI) :

- Signalisations générales : synthèse alarme, défaut secteur, défaut alim secourue, dérangement général, défaut de communication, partie H.S,
- Signalisations par zone : normal/en veille, alarme, pré alarme, dérangement, acquitté, avertissement, hors service, essai, rénovation, révision,
- Commandes par zone : remise en veille manuelle, mise en/hors service manuelle, mise en/hors service automatique, mise en/hors essai, mise en/hors rénovation, mise en/hors révision (si interactif)
- Signalisations par adresse : normal/en veille, actif/alarme, dérangement/préjudice, comptage dérangements/préjudices, hors service, dérive sensibilité/encrassement, pas prêt, essai,
- Commandes par adresse : remise en veille manuelle, mise en/hors service manuelle, mise en/hors service automatique, acquit dérangement.

Détail des informations à traiter pour les Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) :

- Signalisations générales : défaut secteur, défaut alim secourue, défaut communication, dérangement général,
- Signalisations par fonction : en veille mode auto, en veille mode manu, hors service, en commande, comptage des commandes, comptage des commandes, bon fonctionnement, défaut Position attente, hors cde auto, défaut Position. Attente, hors cde manu, défaut ligne, hors cde auto, défaut ligne, hors cde manu, en cde, défaut de position de sécurité, en cde, défaut de synthèse de BF, en cde, défaut de synthèse de BF,
- Commandes par fonction : mise en sécurité manuelle (hors cde auto), remise en position attente,
- Remise en position attente commandes par DAS : mise en sécurité manuelle (hors cde auto), remise en position attente.

3.8.2.1.Description des fournitures

TYPE B	Minimum requis
Processeur	Core i7 >= 4.9Ghz 12 cœurs
Mémoire Vive	16 Go
Disque dur	1 x To SSD
Carte Graphique	AMD Radeon 540 1 Gb
Réseau	2 ports RJ45 extensible à 4 via carte add, libre / Wi-Fi 6E et Bluetooth 5.2
Périphérique	Lecteur DVD, clavier et souris
Système d'exploitation	Microsoft Windows 10 64-bits Français (Professionnel et Entreprise)
Robustesse	Fonctionnement normal : 24/24H
Alimentation	260W



Notre offre comprend la fourniture des écrans suivants :

- 4 écrans 24 pouces pour le serveur (2 / serveur)

3.8.2.2.Gestion historique

L'application Log Viewer fournit un historique des événements utilisateur et système et des activités.

L'utilisateur peut alors récupérer cet historique pour une analyse et des recherches approfondies. Le journal détaillé du volet contextuel affiche l'historique des événements et activités les plus récents concernant un objet sélectionné. **Des filtres automatiques seront créés dans la vue utilisateur afin de recherche rapidement les événements d'alarme, de dérangement et Hors service.**

3.8.2.3.Gestion bibliothèque

Desigo CC introduit une notion de bibliothèque extrêmement performante et souple, qui permet d'une part de standardiser le fonctionnement du système, et d'autre part de réduire encore plus considérablement le temps d'ingénierie. Les bibliothèques fournies avec le produit couvrent largement les applications d'automatisation du bâtiment, de protection incendie et de sûreté, sans oublier des applications spécifiques comme les Data Centers et les Sciences de la vie.

En outre, les bibliothèques peuvent être étendues à tout moment sur site, pour couvrir un projet ou des applications spécifiques. Ce concept de bibliothèque participe à l'ouverture du système, puisqu'il permet d'intégrer entièrement des sous-systèmes communicants via des protocoles standard.

3.8.2.4.Fonctionnalités

Les fonctionnalités devront reprendre les exigences du cahier des Charges Fonctionnels du Coordinateur SSI.

Le Desigo CC assure l'intégration native de la détection incendie Siemens SINTESO (centrales, centralisateurs de mise en sécurité), voire en multi-métiers selon les sites.

L'interface personnalisable de Desigo CC, présente à chaque utilisateur les informations importantes dont il a besoin selon son profil. Grâce à son interface claire et orientée flux de travail, DesigoCC signale la gravité et la catégorie de chaque événement. Il vous indique également le nombre d'événements non acquittés dans votre installation.

La barre sommaire affiche les événements non acquittés et tous les événements présents dans le système, classés par catégorie, en commençant par les événements de détection incendie.

Le gestionnaire affiche tous les appareils et applications, et repère les appareils en mode alarme

Le volet principal fournit des informations supplémentaires sur l'appareil sélectionné, par exemple, l'emplacement graphique d'un détecteur incendie en mode alarme.

Le volet contextuel fournit des données détaillées sur l'appareil sélectionné, y compris son état actuel et offre un accès immédiat aux commandes disponibles

Le volet des éléments associés fournit le détail des informations et fonctions associées à l'élément sélectionné. (Rapports, suivi de tendances...)

Le volet secondaire fournit des informations supplémentaires sur l'appareil sélectionné, par exemple, une vue de l'événement filmé en temps réel par une caméra

3.8.2.5.Exploitation graphique

L'exploitation graphique permet la navigation géographique avec les fonctions Pan/Zoom afin de pouvoir représenter différents niveaux de détails de l'installation (Voir illustrations ci-dessous).

Confort d'exploitation : La fonction « Dual-screen » est possible : répartition des différents outils de gestion sur deux écrans.

Les plans graphiques sont directement importables depuis des formats standards, notamment AutoCad (format DWG et/ou DXF).

3.8.2.6.Traitement assisté

Gestion des événements :

Desigo CC assurera sécurité et productivité grâce au traitement assisté des alarmes guidant l'opérateur selon les procédures que vous avez définies.

Point fort DESIGO CC :

- Traitement assisté des alarmes
- Procédures personnalisables
- Réduction du stress face aux situations critiques

3.8.2.7.Prestations intégrées

Fourniture d'une UAE confirme NFS 61-932

Fourniture du poste serveur / exploitation

Fourniture de poste d'exploitation complémentaire

Création d'un arbre de navigation

Création des graphiques de supervision des zones concernées suivant vos supports papier et informatique au format Autocad dwg

Mise en place de la navigation graphique : C'est-à-dire, mise en place de bouton, de liens graphiques pour une navigation plus fluide à partir d'une vue en plan

Création de réaction sur un type d'événement

Création de traitement assisté

Fourniture d'une alimentation électrique secourue 230V (1par UAE) – système normalisée EAE

Mise à niveau de l'UAE suivant le phasage.

3.9. 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.

3.10. SSI – MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Le présent lot devra les essais conjoints et coordonnés avec tous les autres corps d'états liés et concernés par le SSI. Il devra des fiches spécifiques de recollement des essais coordonnés identifié tous les éléments actifs en bon fonctionnement ou pas et par ZS. Ce document sera diffusé au CO-SSI afin d'évaluer la faisabilité ou pas d'envisager une réception SSI.

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.

3.11. 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 intercalaires permettant d'organiser la présentation des documents et plans décrits ci-dessus. La liste des pièces communiquée sera conforme aux exigences du Coordinateur SSI.

3.12. 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.

- Au droit des zones d'interventions et dans les locaux impactés par les travaux, 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 : suivant le phasage des travaux 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.

3.13. 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.

Tous les plans EXE, synoptiques, etc.. devront faire apparaitre d'une couleurs distinctes les installations existantes et/ou conservées ou réadaptées.

4. INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

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;
- 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. Contexte général des travaux

Pour les zones en travaux de restructuration lourde, l'ensemble de la distribution terminale sera refondé et sera distribué de façon banalisée sur un support unique voix-données-images sans affectation spécifique des connecteurs et des éléments de transport.

Dans ce cadre, les installations seront prévues pour fonctionner sur le réseau informatique « tout IP » et plus particulièrement :

- Les terminaux téléphoniques.
- L'interphonie hors process médical
- La télévision.
- Les équipements centraux appel malade.
- Les afficheurs tactiles
- Les installations Wifi et téléphonie mobile.
- Les automates GTC (remontée via le serveur virtualisé).

Les seuls systèmes qui fonctionneront en téléphonie analogique sont :

- Les moyens d'interphonie de sécurité.

4.1.4. Projet de sécurisation du Data Center

Un projet de sécurisation du Data Center est en cours d'études par la DSI à la vue de la demande croissante de gestion des données des établissements tiers présent dans la GHT.

Pour mémoire, ce périmètre de travaux ne rentre pas dans le cadre de l'opération de Mise en Sécurité et restructuration du bâtiment D1.

Aucune prestation induite (aménagement clos couvert, sûreté, sécurité climatique, sécurité électrique) n'est incluse dans le périmètre des travaux.

La surface du Datacenter doit être agrandie sur l'Atelier Courant Faibles actuel -2.S.01.

4.1.5. 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 précablage 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^{ième} 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

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.

4.1.6. Validation du réseau

4.1.6.1.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).

4.1.6.2. 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 vérifiés 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.

4.1.6.3. 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)
- 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.

L'installateur doit être titulaire de l'agrément du constructeur des composants mis en œuvre. L'agrément de l'installateur ne devra pas dater de moins de 6 mois par rapport à la date de passation du marché. Chaque chaîne de liaison devra être testée en dynamique en classe Ea avec les testeurs adéquats - de niveau 3 calibré depuis moins de un an munis d'une tête générique (et non spécifique au constructeur).

4.1.6.4. 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.

L'installateur doit être titulaire de l'agrément du constructeur des composants mis en œuvre. L'agrément de l'installateur ne devra pas dater de moins de 6 mois par rapport à la date de passation du marché. Chaque chaîne de liaison devra être testée en dynamique en classe Ea avec les testeurs adéquats - de niveau 3 calibré depuis moins de un an munis d'une tête générique (et non spécifique au constructeur).

4.1.6.5. 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.
- 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 Récolement

- 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.

4.1.6.6. 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 d'architecture

Le système VDI s'appuiera sur l'architecture suivante :

- Deux locaux techniques généraux « Point étoile » créé sur lesquels viendront se raccorder l'ensemble des sous répartiteurs projetés.

Nota : ce principe permettra de séparer physiquement la desserte interne du bâtiment Dupuytren en double étoile vers les sous-répartiteurs.

- Le local DATA Center existant maintenu en l'état dont les évolutions à court et moyen terme sont prises en charge par les services DSI du CHU.
- Des locaux techniques d'étage (LT-VDI) répartis dans les niveaux.
- Des rocade optiques entre les locaux techniques généraux (LTG) et les locaux techniques d'étage (LT-VDI) ;
- Des liaisons et prises terminales banalisées ou affectées à des applications spécifiques.

4.2.2. Architecture de la distribution principale.

L'architecture du réseau informatique, représentée sur le synoptique de principe, s'appuiera sur deux points étoiles physiquement distincts :

- Point étoile N°1 – RG-A localisé au SS2 dans l'actuel Magasin du Service Courant Faible (libellé de local -2.S.04).
- Point étoile N°2 – RG – B localisé au SS2 dans la Réserve Papeterie SS2 Bloc 7 (libellé de local -2.7-.15).

Chaque sous-répartiteur, installé dans les locaux VDI d'étage, sera raccordé en étoile à chacun des deux Points étoile via une rocade fibre optique (configuration « double étoile »).

Chacune des liaisons optiques issues d'un point étoile distinct n'empruntera pas le même parcours que celles issues du second point étoile. Elles chemineront dans des parcours différents. Les cheminements seront réalisés sur chemin de câble.

La distribution terminale des prises RJ45 sera issue des LT sous-répartiteurs d'étage (LT VDI).

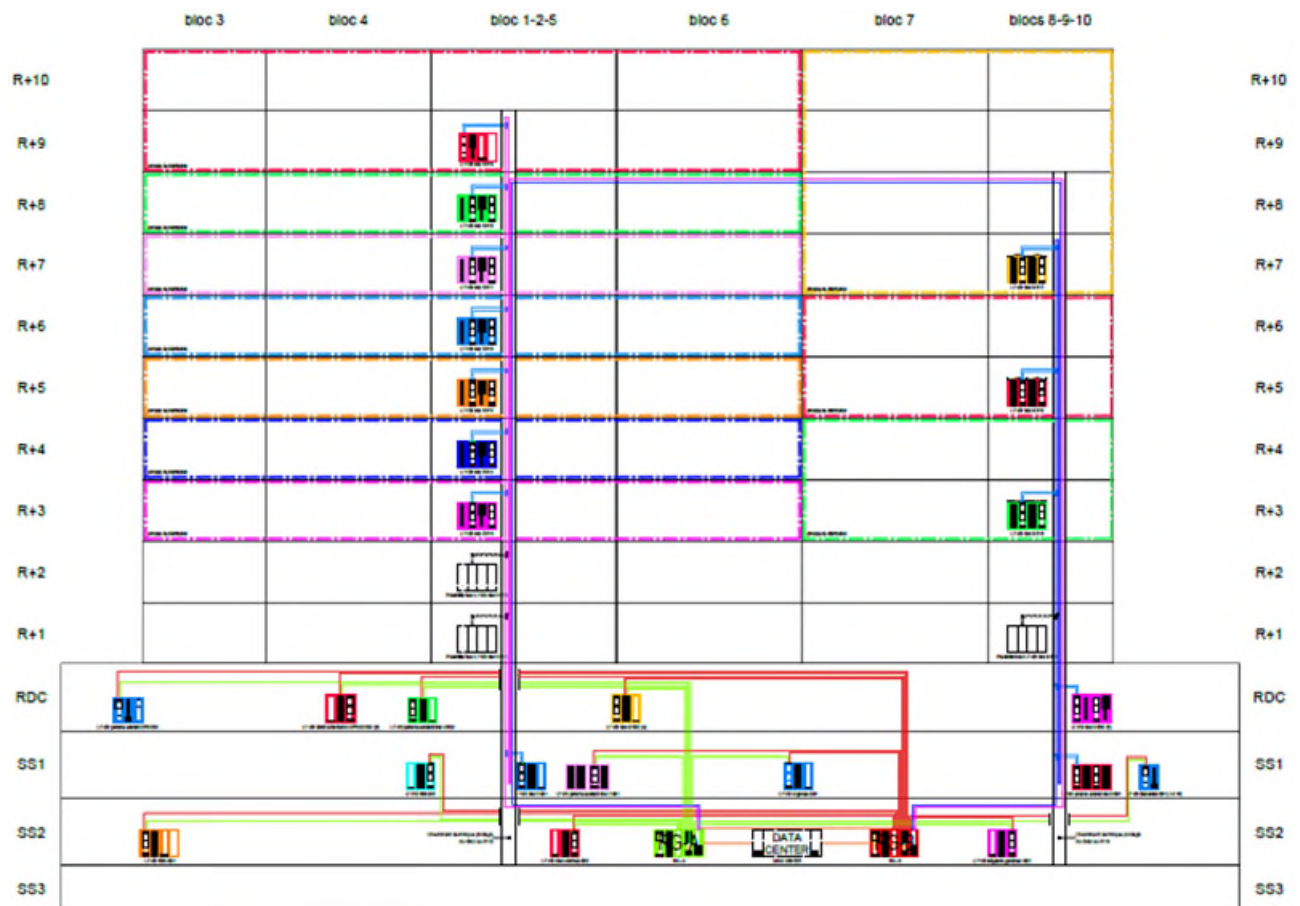
Le réseau sera architecturé autour d'un unique réseau de câblage structuré pour porter tous types d'applications :

- Applications de type multimédia des patients et du public (TV, Téléphonie Patient, Distribution sous IP, etc.)

- Les autres applications (informatique, téléphonie, Sureté/Pointage, GTB, activités spécifiques médicales, etc.)

4.3. LIAISONS FIBRE OPTIQUE ENTRE RG ET SOUS-REPARTITEUR VDI D'ETAGE

Les pieds de colonne des cheminements techniques protégés verticaux des blocs 5 et 9 se trouvent chacun



dans un compartiment incendie (niveau SS2).

Il est prévu de boucler les fibres optiques multitubes par des compartiments incendie différents via le niveau R+8 (Cf. synoptique joint au dossier pièces graphiques).

Bouclage fibres optiques de la colonne blocs 5 / Ascenseur A (8 répartiteurs + 2 futurs)

- 1 boucle 144 FO RG A - RG B des répartiteurs blocs 5 (Nb 8 + 2 futurs) en câble 12 tubes de 12 FO - 144 fibres M12 OS2.



Bouclage fibres optiques de la colonne blocs 9 / Ascenseur E (5 répartiteurs + 1 futur)

- 1 boucle 96 FO RG A - RG B des répartiteurs blocs 9 (Nb 5 + 1 futur) en câble 8 tubes de 12 FO - 96 fibres M12 OS2.

Nota des boîtiers de distribution fibre optique adaptés aux caractéristiques des fibres optiques multitubes seront mises en œuvre à chaque niveau pour permettre la desserte via 1 tube de 12 Fibre Optique de chaque sous répartiteur. Le principe de boucle impose la réalisation de 2 piquages par sous-répartiteur.



Pour les répartiteurs raccordés en étoile, la redondance est assurée par les parcours séparés des liaisons issues des RG A et B :

- 1 câble 24 BRINS FO OS2 depuis RG - A (parcours séparés des câbles 24 FO OS2 depuis RG - B) ;
- 1 Câble 24 BRINS FO OS2 depuis RG - B (parcours séparés des câbles 24 FO OS2 depuis RG - A).

Entre RG A et RG B, entre DATA CENTER et RG A et entre DATA CENTER et RG B :

- 2 x 144 FO OS2 (4 brins / répartiteur 2 à 3 baies + 8 brins / répartiteurs 4 baies + réserve de 30% sur le tout).

4.4. PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES SOUS-REPARTITEURS

4.4.1. Répartitions des locaux

Les positionnements ainsi que les zones d'influences des Sous-Répartiteurs permettant le raccordement des infrastructures des différentes phases de travaux sont proposés sur les plans de principe joint au dossier Graphiques

Le principe des travaux est de réaliser les raccordements sur des locaux de répartitions structurants « pérennes ».

4.4.2. Principe d'équipements des locaux

Chaque 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, hub (prestation hors marché de travaux)

Les baies actives et passives seront distinctes.

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

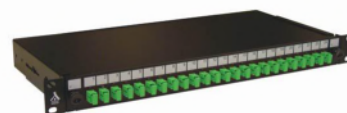
4.4.2.1. Baie de brassage et de répartition 19" - créée

Elles seront équipées au minimum de :

- Format U : 42
- Largeur 800mm – profondeur 800 mm
- Une ossature,
- les kits serrures pour panneaux arrière,
- Système de jumelage des baies dans le cas de plusieurs baies,
- Une porte avant doubles vantaux vitrés avec serrure 3 points verrouillables type Saloon
- Une porte arrière totale,
- Les plaques d'obturation avec ouïes d'aération pour haut de baie type nid d'abeille,
- Un socle, les montants 19" AV/AR et longerons de profondeur,
- Les bandeaux enjoliveurs avec passage de câbles,
- Les roulettes de manutention,
- L'ensemble de fixation (visserie,) et la mise à la terre auto.
- De l'armoire,
- Les différents bandeaux, plateaux et panneaux décrits ci-dessus,
- Bandeaux de 8 prises 2x10/16A+T (19") détrompées ondulés (2 en partie haute) desservi depuis 2 alimentations dissociées
- Un porte schéma, l'ensemble de fixation (visserie,) et la mise à la terre,
- 1 ensemble de tiroirs optiques pour la liaison entre RG et SR



Les tiroirs optiques intégrés en baie 19" seront «équipés de modules de Connecteurs optiques SC monomode SC APC



Les panneaux de brassage coulissant recevant les connecteurs seront constitués de bandeaux 1U et de format 19 pouces pouvant recevoir jusqu'à 24 ports RJ45.

4.4.2.2. Réseau électrique courant fort

Il est prévu par le lot CFO les alimentations en attente au droit des équipements ainsi que la mise en place de TD 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 CFO) seront les suivantes :

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

Alim A Baie 1
Alim B Baie 1
Alim A Baie 2
Alim B Baie 2
Alim A Baie 3
Alim B Baie 3
Alim A Baie 4
Alim B Baie 4
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.

4.4.2.3. 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.

4.4.2.4. Réseau câblé cuivre de distribution capillaire

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

4.5. AMENAGEMENT DES SERVICES

4.5.1. Principe d'équipements des locaux

Voir document en annexe faisant la synthèse des quantités de RJ 45 par type de local.

Extrait en annexe du présent CCTP

4.6. DESCRIPTIFS PARTICULIERS DES INSTALLATIONS

4.6.1. 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.

4.6.2. Caractéristiques des composants

4.6.2.1. 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.
- 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

4.6.2.2. 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

4.6.2.3. 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.

4.6.2.4. 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 et sur toute sa hauteur.

4.6.2.5.Cordon de brassage

Les cordons de brassage cuivre auront les caractéristiques suivantes :

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

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

4.6.2.6.Etiquetage 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.

4.6.2.7.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.

4.6.2.8.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 :

- 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.

Les chemins de Les chemins de câbles Courants Forts et Courants faibles seront espacés de 30 cm.

4.6.2.1.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.**

4.6.2.2.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.

4.7. VDI - CONTRAINTE D'ENVIRONNEMENT

4.7.1. 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.

4.8. 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.
- 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.

4.9. PRE-CABLAGE WIFI

Le projet TSF 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, menée également par le MOA permettra 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).

4.10. 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

4.11. INFRASTRUCTURES TELEPHONIQUES TRADITIONNELLES

Le réseau téléphonique « patients » du CHU DUPUYTREN, géré par une Délégation de Service Public est actuellement équipé d'un système indépendant de type G450 de marque AVAYA.

Nota : Contrairement au réseau téléphonique « Services Généraux », il n'est pas envisagé à ce jour de migration tout IP.

La mise en œuvre de convertisseurs de signal numérique / analogique sera pris en charge par la DSI par intégration de modules spécifiques dans les RG A et RG B.

4.12. POINTS PARTICULIERS DU PROJET : GESTION PHASE CHANTIER

De par les phases successives des travaux, l'architecture de distribution informatique doit être impérativement conservée en parfait fonctionnement.

Suivant la décomposition du phasage, le présent lot devra l'ensemble des travaux provisoires nécessaires sur la distribution informatique des services, unités et locaux. A ce stade, différents cas sont possibles :

- CAS 1 : Zones de travaux où l'organisation du phasage n'a pas d'incidence sur le maintien en fonctionnement des installations (exemple : zones de travaux où la dépollution n'a pas aucun impact sur les installations des zones avoisinantes maintenues en fonctionnement). Les installations de précâblage seront dépolluées en phase préliminaire avec maintien d'une couverture Wifi.

- CAS 2 : le phasage des travaux ne permet pas la sauvegarde des points de distributions (exemple : répartiteur informatique présentant une zone d'influence plus importante que la zone de travaux).
En phase préparatoire au chantier, les liaisons terminales existantes à conserver en phase chantier doivent être reprises depuis un Nouveau Sous-Répartiteur pérenne.

Nota sur les locaux pérennes existants des étages

Dans les étages de la tour, des locaux structurants et colonnes montantes existantes CFA sont présents dans la future emprise des gares AGV Est et Ouest. Ces locaux reprennent la distribution capillaire VDI des ailes existantes.

Localisés au droit de la création des futures Gare AGV, ils sont considérés comme des points durs qui doivent être maintenues dans l'état avant la restructuration globale de l'étage considéré.

Transitoirement et avant restructuration des services, seul l'emprise actuel des gares Cartrac sera disponible. Le fonctionnement dans les étages des gares AGV en attente de restructuration similaire à celui de la batterie C sera adapté.

Pour les niveaux R+1 et R+2 (sans restructuration), il est précisé que les locaux pérennes existants dans la future emprise des gares sont conservés en l'état.

Maintien en fonctionnement du réseau Wifi

En complément, une attention particulière devra être apportée sur le maintien en fonctionnement de la couverture du réseau Wifi en phase chantier et en périmétrie des zones chantier.

En effet, celui-ci est à sécuriser et à maintenir afin d'assurer la fonctionnalité des installations de téléphonie IP des Equipes de Sécurité et Sureté.

4.13. DEPOLLUTION DES LIAISONS

De par les modifications apportées, les liaisons informatiques terminales des services ainsi que la majorité des rocares optiques et multipaires seront en grande partie désaffectées.

Dans ce cadre, nous préconiserons une recherche des liaisons dans leurs cheminements depuis le Répartiteur Général vers les Sous-Répartiteurs et une dépollution totale suite à leur neutralisation.

Dans le cadre des présents travaux, le titulaire du lot CFA réalisera la dépollution totale des postes de travaux situés dans les zones de travaux.

La dépollution totale intègre la dépose des liaisons capillaires compris appareillages (prises et dans répartiteurs informatiques et tous les moyens nécessaires (dépose de faux plafond, percements et rebouchages).

Celles-ci se fera à l'avancement des différentes phases travaux.

Une attention particulière sera apportée en phase suivi de chantier pour s'assurer de la bonne exécution de cette prestation au fil des différentes phases du chantier qui est primordiale dans le suivi des installations futures.

4.14. LIMITES DES PRESTATIONS

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

Zone en restructuration

Infrastructure Informatique	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Création des 2 locaux pérennes RGA et RGB compris aménagements des baies 800x800, panneaux de raccordement, alimentations HQ	X	
Création des liaisons fibres optiques "primaires" entre RGA et RGB et depuis chaque RG vers le Data Center	X	
Création des locaux VDI-Etage dans les zones d'interventions.	X	
Ensemble de la distribution capillaire depuis les points d'accès vers les Sous Répartiteurs	X	
Réalisation des liaisons FO entre chaque RG et les Sous-Répartiteurs	X	
Recettage des installations optique et cuivre à chaque phase de travaux	X	
Précâblage en attente pour bornes Wifi	X	
Précâblage Surveillance Vidéo patient suivant PTD	X	
Précâblage Visioconférence - Vidéo projection suivant PTD	X	
Précâblage Affichage dynamique suivant PTD	X	
Précâblage Gestion fil d'attente suivant PTD	X	
Pose des bornes Wifi (fourniture DSI)	X	
Ensemble des équipements actifs (commutateurs de distributions et d'accès, équipements Wifi)		X
Paramétrage et la mise en service du réseau informatique		X
Etude de couverture des bornes Wifi		X

Zones de mise en sécurité / hors travaux

Infrastructure Informatique	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Futur aménagement Gare AGV R+1 / R+2 : maintien en place des locaux pérennes existants		Pas d'interventions
Maintien de l'architecture de câblage existante Réseau multipaires téléphonies pour distributions des chambres		Pas d'interventions
Maintien de l'architecture de câblage Informatique existante : liaison FO unitaire provenant du local Data Center existant		Pas d'interventions
Création des liaisons fibres optiques "primaires" entre RGA et RGB et depuis chaque RG vers le Data Center		Mise en attente fibre optique multitubes
Création de locaux pérennes dans les niveaux d'interventions avec sécurité climatique et électrique		Sans objet

5. SYSTEME D'APPEL INFIRMIER

5.1. RAPPEL DE L'ARCHITECTURE EXISTANTE

5.1.1. Architecture du système

Les unités de soins du bâtiment D1 sont à ce jour majoritairement équipées d'un système d'Appel Malade de type ACKERMANN CLINO 21 déployé sur le site.

Ce même système reprend les bâtiments **Jean Rebeyrol** et **V80** voisins au bâtiment Dupuytren.

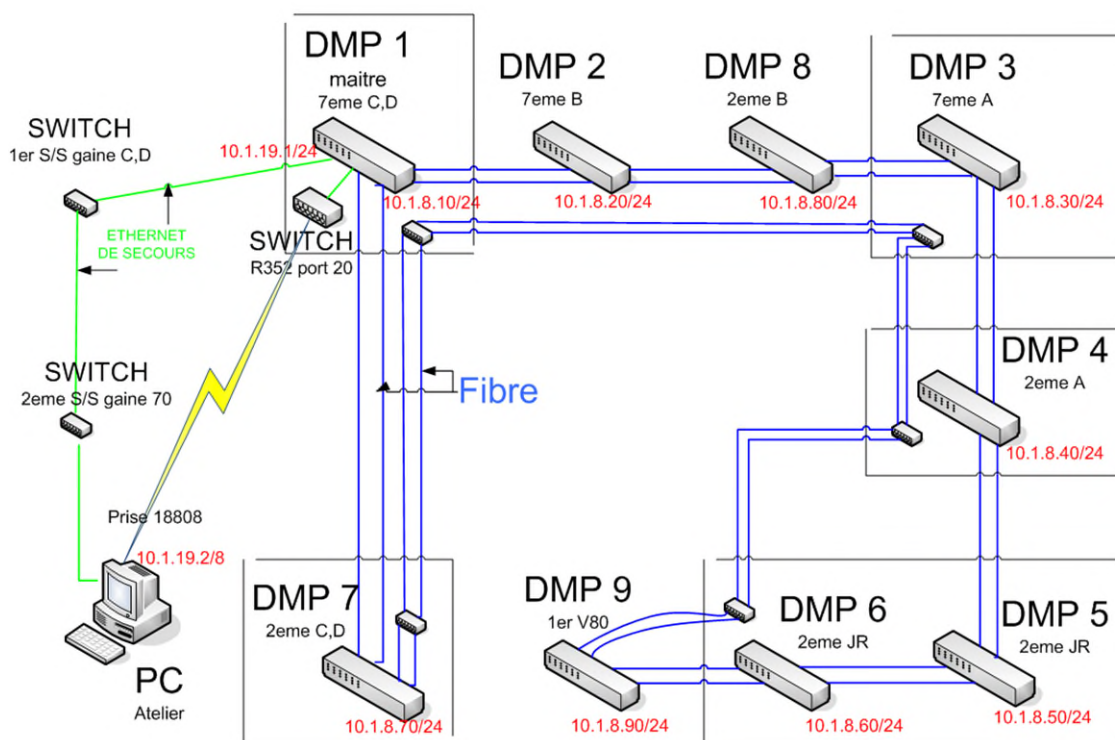
Des systèmes autonomes sont mis en œuvre dans certains services :

- Service Soins Intensifs - Système Intervox.
- Service Oncologie - Système Intervox.
- Service Urgences - Système CLINO 99
- Service Hémodialyse - Système Intervox.
- Service TAVI / ENDOSCOPIE - Système CLINO 99
- 3 & 4 ème Etage – Aile B - Système SISTEVO

Ces équipements autonomes ne sont pas remontés sur le système de supervision et sont gérés en local depuis les unités.

L'architecture actuelle du système principal CLINO 21 est basée sur la mise en place de 9 centrales de données DMP qui assurent les commandes centralisées des systèmes Clino 21.

Ces centrales de données communiquent sur un réseau interne dédié. La sécurité des liaisons est assurée par le biais d'une boucle réseau avec double attache des équipements centraux via deux fibres optiques multimodes dissociées.



5.2. PRINCIPE GENERAL

Pour les aménagements de Services du projet TSF, 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.

- applicatifs métiers.

5.3. 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...)

5.4. PRINCIPE D'EQUIPEMENTS DES LOCAUX

5.4.1. Chambre d'hospitalisation

5.4.1.1. Unité de lit – prise magnétique auto-éjectable

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.

5.4.1.2. 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**.



Equippée 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.

5.4.1.3. Sanitaire de chambre

Les sanitaires de chambres seront équipés :

- D'une unité d'appel et d'acquittement
- 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.

Equipement 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



- 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).



5.4.1.4.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 (manipulation, 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

- 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 :

- Socle de raccordement

5.4.1.5. 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.



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

Pour les services Critiques 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.

5.4.1.7. 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.

5.4.2. Salle de bains et sanitaires communs

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



5.4.2.2. 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.



5.4.2.3. 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 Systemevo et unité de raccordement, avec voyant de signalisation intégré en technologie DEL.

5.4.3. Box communs

5.4.3.1. Dispositif d'appel

Chaque lit (box) 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



5.4.3.2. 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.

5.4.3.3. 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.

5.4.4. Points particuliers Unité Carcérale

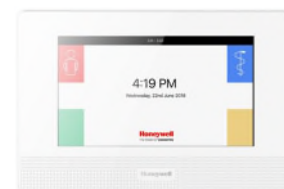
Pour l'Unité Carcérale de la zone urgences, les terminaux des chambres ainsi que les salles de bains mis en œuvre devront être équipés :

- D'un bloc appel par bouton antivandale IK 10.
- D'Une unité d'appel et acquittement antivandale.
- D'un Terminal de Cellule
 - Bouton d'appel sensitif
 - Appels de chambre: appel normal, appel d'urgence, appel de diagnostic, appel médecin
 - Appels WC: appel normal, appel d'urgence WC
 - Signaux acoustiques: renvoi des appels simples, appel d'urgence, appel médecin
 - Contrôle des signaux optiques: lampe d'appel WC blanche, lampe d'appel de chambre rouge, lampes de présence verte et jaune
 - Fonctions de sécurité: protection des sorties contre les court-circuits, surveillance des contacts
 - Tenue de la conversation (uniquement entrante) en mode mains libres par des haut-parleurs et un microphone intégrés en haute qualité audio

5.4.5. 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,
- 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.

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

5.4.6. 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.

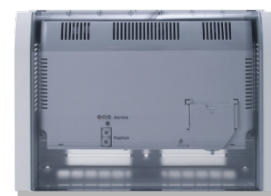
Les afficheurs de couloir seront alimentés et raccordés au système via le bus de données.



5.4.7. 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.

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.

5.5. 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.

5.6. 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 (l'intégration des licences nécessaires est à la charge du présent lot).

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.

5.7. 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.

5.8. LOT DE RECHANGE

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

Par service

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

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

5.9. 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.

5.10. ADAPTATIONS DES TRAVAUX SUIVANT LE PHASAGE

Dans le cadre du phasage des travaux, des modifications seront à apporter sur l'architecture du système existant afin de maintenir l'installation en fonctionnement.

Actuellement, aucune concentration de services n'est assurée entre 2 niveaux différents. Aucun système de couplage ou mise en communication entre l'ancien système CLINO 21 et le nouveau n'est nécessaire afin de poursuivre la continuité de fonctionnement.

Prenant en compte le phasage descendant de la tour, les travaux de réhabilitation dans les zones desservies par le système Clino 21 nécessiteront :

- La dépose des équipements terminaux (terminal de chambre + équipements terminaux).
- Les adaptations sur le bus de communication couloir (modifications en amont et aval de la zone d'interventions).
- Les adaptations et dévoiement des liaisons fibres optiques (boucle réseau fibre optique).
- Les reprogrammations et paramétrage en phase préliminaire suivant la définition du phasage.
- Les déplacements dès la phase des équipements centraux DMP maître et équipements **CLINO 21** liés au 1^{er} étage de D1.

Le présent lot devra assurer la continuité de fonctionnement de l'installation pendant la totalité de la phase travaux.

5.11. INTERVENTIONS HORS ZONES DE TRAVAUX

5.11.1.Zone hors travaux du socle

Dans les zones définies hors interventions au niveau du socle, le système Appel Malade historique CLINO 21 est déployé. Pour le socle, les services concernées sont le PCA Aile B SS1 / la Medecine Nucléaire. A ce stade, il n'est pas prévu de modernisation du système d'appel infirmier. **Zone hors travaux (jachères)**

Pour les niveaux considérés en jachère (R+1 et R+2) ainsi que les bâtiment Jean Rebeyrol et V80, aucune mise à niveau ou modernisation n'est prévue dans le cadre du marché.

Le présent lot devra assurer la continuité de fonctionnement

5.12. LIMITES DE PRESTATIONS

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

SYSTEME APPEL INFIRMIER	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Architectures basses du système appel malade technologie full IP	X	
Mise en service et programmation	X	
Déploiement licences, programmations, essais et mise en service	X	
Alimentation Haute Qualité des équipements centraux	Lot CFO	
Virtualisation de la nouvelle architecture et mise à disposition de 2 serveurs redondants VM		X
Couplage au système DECT via système de concentrateur d'alarmes de type Ofélia marque ASCOM		X

6. CONTROLE D'ACCES (SUPERVISION)

6.1. CA - OBJET DE L'INSTALLATION

Dans le cadre de la présente opération, la philosophie de déploiement sera étendue aux zones traitées par la restructuration.

Le contrôle d'accès mis en place permettra d'assurer le filtrage de l'accès à certains locaux définis par le Maître d'Ouvrage (fiches espaces), 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.

A ce jour, ce système central évolutif ne gère uniquement que les fonctions de contrôle d'accès. Le système GUNNEBO sera étendu afin de permettre de reprendre le renvoi d'alarme intrusion. Dans le principe général, les accès suivants ont été prévus (cf PTD):

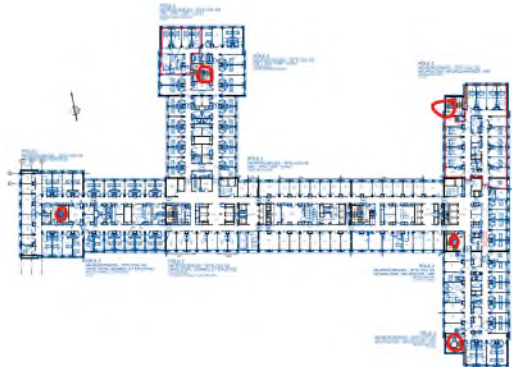
Services de Consultation ou Hospitalisation courante ou Services sensibles	Salles de soins
	Bureaux infirmiers
	Bureau cadre
	Archives
	Salle de réunion
Accès services sensibles (septiques)	Accès aux entrées de service
Sécurité	Salle de crise
	PC de Sécurité
	Local technique VTP SSI
Accès techniques	Accès aux Pôles Energie
	Locaux informatiques tous niveaux
	Accès terrasses techniques
Urgences	Hall de transfert 1
	Banque d'accueil standard
	Chambre carcérale
	SAS / chambre carcérale
	Accès police
	Accès zone court
	Accès zone long
	Accès Périmétrique du service Urgences vers circulation
	Repos personnel
	Bureaux infirmier et soins
	SAS ambulance / SMUR
	Accès Zone déchocage / Box d'examens SAUV

TRAITEMENT CAGE D'ESCALIER

Pour l'ensemble des cages d'escaliers secondaires(servant uniquement au flux d'évacuation et accès pompiers) Il a été acté la mise en place de contrôle d'accès pour les cages d'escaliers « secondaires » via système de verrouillage NFS61-937

- Sortie côté cage d'escalier par BP + DM Vert
- Entrée côté service par badge.

Seuls les cages d'escaliers centraux des blocs 5 et 7 seront maintenus libre d'accès.



NIVEAU GALETTE – SERVICE DE CONSULTATIONS

Pour les services de Consultations du socle traité dans le cadre de l'opération, un contrôle d'accès par badge sera assuré permettant de filtrer les accès à ces zones notamment en période de fermeture du Service

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

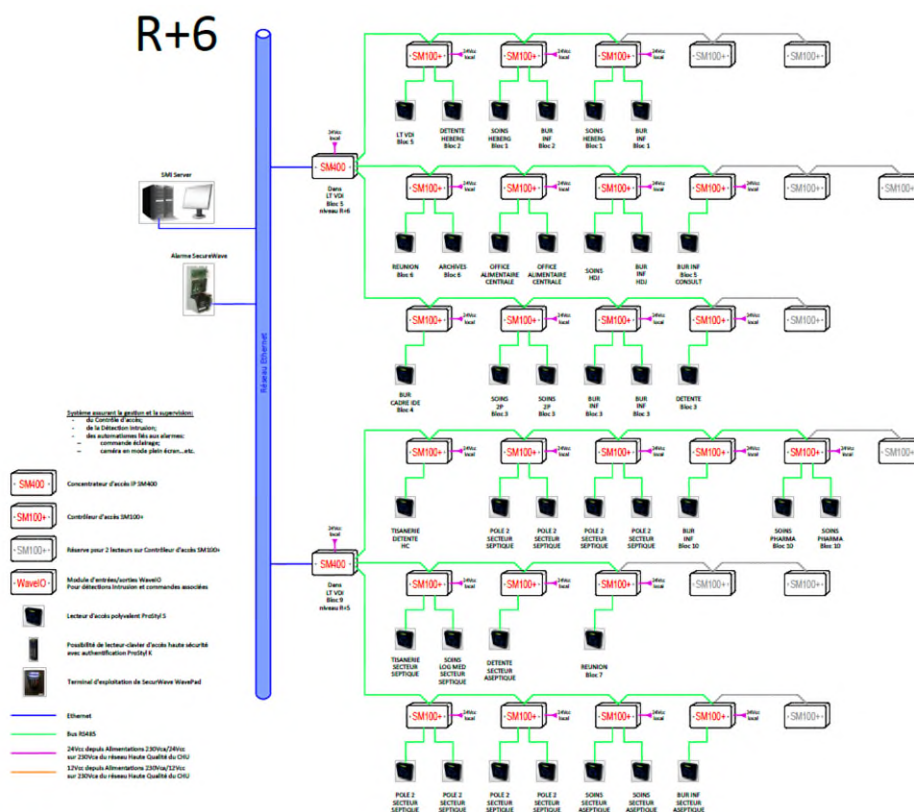
Dans le cadre du projet TSF, l'architecture existante sera complétée de Concentrateurs d'Accès type SM 400.

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.

Extrait synoptique étage courant (R+6 par exemple) – donné à titre indicatif



6.3. CA - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

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

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

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.

Phase : PRO

Rév. : C

Equipements :

- 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 concentrateur d'accès SM400 nécessaire 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 ondulés les plus proche.

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). L'ensemble des extensions de licence sont à prévoir au présent lot.

6.10. LIMITES DE PRESTATIONS

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

Phase : PRO

Rév. : C

Contrôle d'accès / Intrusion	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Extension du système GUNNEBO suivant nouveaux points d'accès	X	
Architecture basse SM 400 / SM 100 / terminaux nécessaires au projet suivant nouveaux accès gérés	X	
Extension de licences pour gestion complémentaire système alarme intrusion	X	
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 sureté et confidentialité.	X	
Mise en place de système de contrôle d'accès dans les zones hors travaux		X
Paramétrage des droits d'accès		X
Virtualisation de la nouvelle architecture vidéosurveillance sur le réseau informatique DSI (adresses IP à définir en coordination avec la DSI).		X

7. VIDEOSURVEILLANCE

7.1.1. Architecture du système

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.

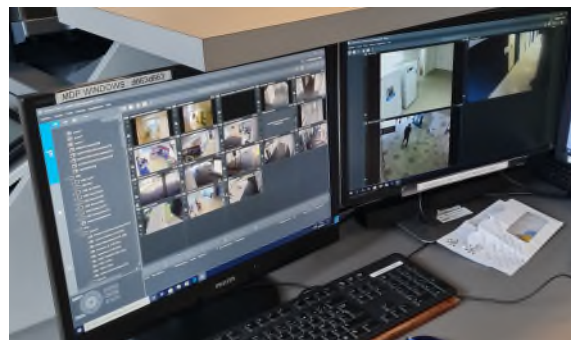
Une évolution récente a permis de déployer le système sur 2 serveurs virtualisés redondants.

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).



7.1.2. Points de surveillance complémentaires

Besoins de protections complémentaires

A ce stade, nous intégrons d'hors et déjà la mise en place de caméras extérieurs au droit :

- A la périmétrie et au droit des nouveaux accès extérieurs de la Réanimation.
- Au droit des nouveaux accès des Urgences
- Aux abords du nouveau PC de Sécurité.



Les nouvelles caméras mises en œuvre seront de type Dome anti-vandale esthétique, convient aussi bien pour les applications en intérieur qu'en extérieur.

Les caméras existantes de dernière génération seront conservées en lieu et place.

7.1.3. Gestion des images

Dans le cadre des travaux, une extension et mise à jour de l'interface graphique du logiciel de visualisation BVMS sera prévu.

La mise en œuvre des écrans et les connectiques associés dans le nouveau PC de sureté sera pris en charge par le MOA.

7.2. VS – CAMERAS FIXES IP

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

Phase : PRO

Rév. : C

- 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
- 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 ajoutés 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.

7.4. LIMITES DE PRESTATIONS

Dans le cadre des présents travaux de restructuration liés au système de vidéosurveillance, les limites de prestations sont les suivantes :

SYSTEME VIDEOSURVEILLANCE	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Architectures basses du système vidéo surveillance (caméras + prestations de câblage sur répartiteurs VDI	X	
Extension de licences nécessaires à l'ajout de point IP	X	
Mise en service et programmation du système.		X DSI
Mise à jour graphique de la supervision	X	
Virtualisation de la nouvelle architecture vidéosurveillance sur le réseau informatique DSI		X
Equipements multimédias (écrans et connectiques) du PC de sureté	Pré-câblage uniquement	X

8. SYSTEME ANTI FUGUES – PROTECTION DES TRAVAILLEURS

8.1. ETAT DES LIEUX

Le bâtiment est actuellement couvert partiellement par un système de protection anti-fugues de type Stanley Mobil View.

Ce système a été déployé pour assurer la géolocalisation des personnes via bracelets ou pastilles collantes:

- Une partie du niveau R+4 et R+5.
- Le service des Urgences.

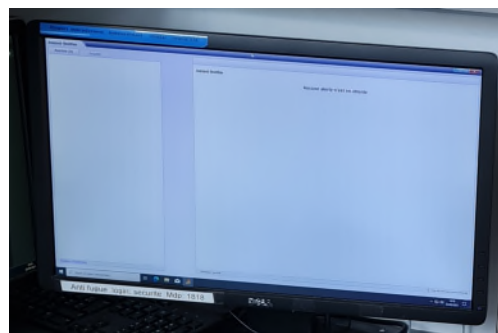
La gestion des alarmes est assurée depuis le PC de Sécurité.

Ce système a également été utilisé lors de la crise sanitaire afin d'assurer la surveillance des enceintes réfrigérées.

Balise de localisation IP



Logiciel de gestion des alarmes Mobil View



4.1

8.2. INTERVENTIONS DANS LE CADRE DES TRAVAUX

Dans le cadre des travaux et en lien le phasage des travaux, le MOA réalisera l'extension du système permettant d'assurer une couverture et une surveillance :

- Entrée principale.
- Noyaux d'ascenseur du PÔLE 7 GERONTO-CLINIQUE MEDECINE GERIATRIQUE
- Cages d'escalier du PÔLE 7 GERONTO-CLINIQUE MEDECINE GERIATRIQUE
- Services des urgences suivant modifications d'aménagements.

Des balises de localisation IP seront donc ajoutés dans le cadre du projet au droit des accès, celles-ci seront raccordés sur le réseau IP de l'établissement

En complément, le système sera étendu afin d'assurer la protection des travailleurs par mise en œuvre de boutons d'appel de sécurité du personnel qui permettra aux personnels d'appeler à l'aide où qu'ils se trouvent dans l'hôpital.

Les boxs d'accueil du public seront équipés.

Aucune fourniture de matériels dans le cadre des présents travaux.

Phase : PRO

Rév. : C

8.3. LIMITES DE PRESTATIONS

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

Zones objet des présents travaux

Système anti fugue	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Extension du système STANLEY par ajout de balises IP et boutons de Déclenchement d'alarmes pour sureté personnel		X
Mise à jour l'interfaces graphiques et extension de licences		X
Virtualisation de la nouvelle architecture vidéosurveillance sur le réseau informatique DSI (adresses IP à définir en coordination avec la DSI).		X
Extension de licences		X

9. INFRASTRUCTURE TELEDISTRIBUTION

9.1. PRINCIPE RETENU

En vue de la généralisation de la migration TV full IP, l'ensemble de la distribution terminale projeté dans les zones restructurées sera de type banalisé catégorie 6.

Les positionnements et les zones d'influences des Sous-Répartiteurs permettant le raccordement des infrastructures de la phase de travaux sont décrits dans le § Informatique.

9.2. CONTINUITE D'EXPLOITATION EN PHASE TRAVAUX

De par la définition successive des tranches de travaux, l'architecture de distribution coaxiale « historique » sera conservée en l'état. Les phases de travaux intermédiaires n'intégreront pas de modifications majeures du principe de raccordement des étages supérieurs et avoisinants à la phase de travaux.

Dans ce cadre, les colonnes montantes existantes CFA localisées dans l'emprise des travaux et desservant les étages supérieurs seront considérées comme des points durs qui doivent être maintenues dans l'état pendant et à la suite des travaux.

Le présent lot devra assurer la continuité de fonctionnement de l'installations compris toutes sujétions de déplacement des répartiteurs et adaptations câblage.

10. BOUCLE A INDUCTION POUR GUICHET

Il sera mis en œuvre un kit de boucle à induction qui permet d'équiper les banques d'accueil (entrées-sorties, urgences, accueil des services).

Le système permet de répondre aux restrictions de la loi d'égalité des chances tout en respectant les exigences de la norme EN60118-4. L'ensemble est conçu pour offrir l'accessibilité aux personnes malentendantes équipé d'un appareil auditif avec la position T.

L'amplificateur est conçu pour être fixé discrètement sous le comptoir. Il est équipé de deux entrées micros, de réglages et de LED indiquant la présence de l'alimentation et du courant de boucle.



Utilisation type : guichet



11. RESEAU COUVERTURE RADIO

11.1. ETAT DES LIEUX

Le bâtiment D1 est historiquement couvert par un système de communication radio conforme à la norme TETRA (système de radio numérique mobile professionnel bidirectionnel).

La baie radio principal est positionnée dans un local spécifique au niveau R+10.

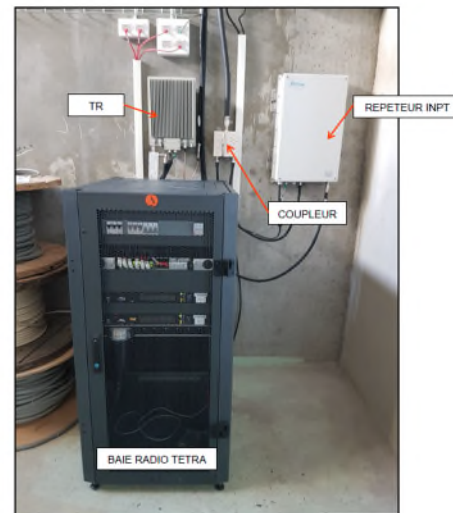
Des antennes locales réparties dans les niveaux permettaient d'assurer la continuité de la couverture du signal sont présentes dans les circulations horizontales.

Ce système permet d'assurer :

- La communication radio des équipes de sécurité.
- La protection des travailleurs (équipes CHU ou intervenants extérieurs).

Les agents sont équipés soit :

- De Dispositif permettant la réception d'alarme pour le déclenchement des personnels d'astreintes ou d'interventions.
- De terminaux portatifs radios.



Dans le cadre de l'aménagement du PC de Sécurité / Sureté, il sera à prévoir le déplacement des 2 écrans de gestion de supervision MULTICALL et DIGICARD

Le système de terminaux portatifs radio n'est plus exploité par le Service de Sureté. Une dépollution des installations sera prévue dans le cadre des travaux.

12. ANTENNES PUBLIQUES

12.1. INCIDENCES VIS-A-VIS DES TRAVAUX

Continuité réseau mobile

A ce stade des échanges lors des ateliers de travail CFA, il a été indiqué par le MOA que l'étude de déploiement d'une couverture mobile réseau public est en cours avec les opérateurs principaux. Aucune prestation d'infrastructure de câblage n'a été intégrée dans l'opération.

Continuité de fonctionnement des antennes pour les opérateurs publics.

Des antennes opérateurs réseau public sont présentes sur toiture terrasse du R+10. Les liaisons de communication cheminent à travers le socle.

Ces liaisons seront sauvegardées pendant la totalité des travaux.

Antennes Opérateur

Pénétrations des Liaisons de communications



Ces liaisons critiques intérieures seront à sauvegarder pendant l'ensemble des travaux.

13. INTERPHONIE HORS PROCESS MEDICAL

13.1. 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-vidéo réparties de la façon suivante :

Localisation	Principe de contrôle
Services Priorisés (Urgences / Services septiques)	Accès entrées aux services (zones sensibles) sous contrôle d'accès Sectorisation des parties public / bureaux (secteur personnel)
Nouveau PC de Sécurité	Porte d'entrée locale
Issues extérieures d'usage sous contrôle d'accès	Au droit de chaque accès contrôlé pour mise en communication avec le PC de Sécurité

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.

13.2. 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.

13.3. INT - PLATINE AUDIO/VIDEO IO

13.3.1.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	
	

13.4. INT – CABLAGE INTERPHONIE

Il est réalisé avec des câbles multi-paires catégorie 6a décrit au chapitre pré-câblage. Les canalisations (Rocades) auront toutes une disponibilité de 30 % au moins. Elles ne doivent, en aucun cas, utiliser le même cheminement que les canalisations principales électriques.

Nature du matériel raccordé	Catégorie du câble*	Type du câble*	Section*
Platine de rue	C6a	Câble FTP	4 paires 9/10°
Commande d'ouverture	C2	U1000 R2V	2x1.5mm²

13.5. LIMITES DES PRESTATIONS

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

Interphonie	Travaux présent marché	Travaux hors marché
Mise en place Platine interphonie IP suivant PTD	X	
Programmation platine IP via lien SIP et mise à niveau du logiciel de gestion	X	
Mise en place des équipements actifs POE		X

14. INTERPHONIE DE SECURITE

14.1. PRINCIPE

Les dispositifs d'interphones du GH50§1 permettant de donner l'alerte au poste central de sécurité incendie sont installés suivant le principe d'un par compartiment ou Zone de Compartimentage, à proximité des reports Incendie dans les étages R+1 a R+10 et des niveaux de galette.

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

La philosophie du système d'Interphonie de Sécurité mis en œuvre dans le cadre des travaux prioritaire (Passerelle et TAVI/Endoscopie) sera étendu au présent projet.

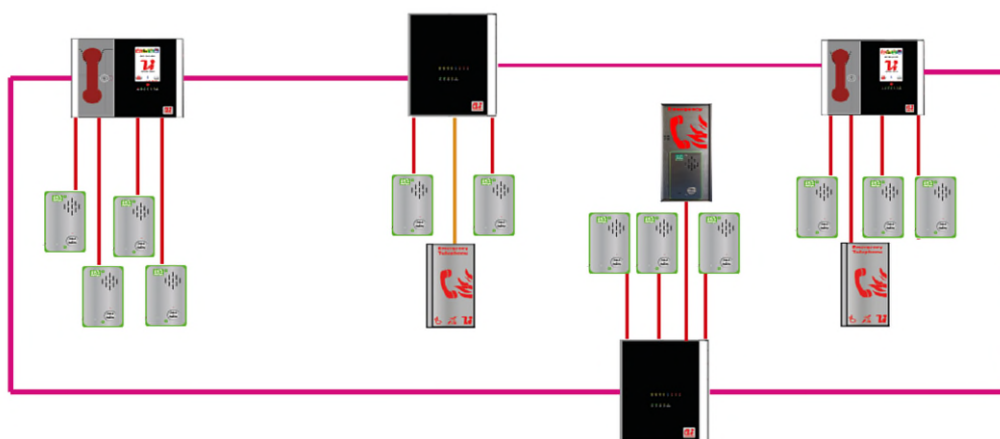
Le système sera sécurisé, détectera et signalera toute anomalie pouvant survenir dans les différents câbles de liaison (ouverture de ligne, court-circuit).

14.2. REPRISE SUR ARCHITECTURE EXISTANTE

Les postes créés dans le cadre du présent projet seront repris sur l'Architecture déployée précédemment. Dans ce cadre, au fil du phasage des travaux, 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.

Dns le cadre du déplacement du PC de Sécurité, le poste maitre à écran tactile sera déplacer conjointement avec la msie en service du nouveau PC de Sécurité.

Principe général de l'architecture Interphonie de Sécurité



Des postes d'extension d'interphone d'Espace d'Attente Sécurisé permettront 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 avec emplacement batterie.
- 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

14.3. POSTE MAITRE A ECRAN TACTILE – PC DE SECURITE

Le poste de contrôle à écran tactile de type réseau communique et alimente les différents postes sur une ligne. Il permet à terme de contrôler et de connecter jusqu'à 512 platines (avec des modules d'extensions sur une seule unité).

Le contrôleur peut exploiter toutes les lignes d'un système. En utilisant un écran tactile, le fonctionnement du panneau est convivial et intuitif pour les utilisateurs, ce qui réduit la formation et les erreurs éventuelles de l'opérateur.



Positionnement : PC de Sécurité.

14.4. STATIONS SECONDAIRES

Des stations secondaires seront mises en œuvre dans les locaux informatiques CFA permet de déployer l'architecture de distribution. Chaque station permettra la gestion de 8 pupitres.



14.5. 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



14.6. 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.

14.7. RACCORDEMENTS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

Il sera prévu par l'entrepreneur dans sa proposition le raccordement, la programmation 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 MOE dans un premier temps puis au MOA dans un

15. SUPERVISION GTB

15.1. SUPERVISION TECHNIQUE

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 ddu projet TSF, il est prévu à ce stade :

- Prise en compte des extensions de licence de points pour le projet TSF
- 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 TSF

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
L'assistance et la participation à la mise en service sur site.	X		X CFO
Extension de licences, programmation, essais et mise en service de l'installation.	X		X CFO
Développement et Mise à jour graphique de l'imagerie Elaboration des schémas graphiques animés	X		X CFO
Gestion Technique Centralisée		Lot CFA	MOA
Définition du mode de gestion (seuils d'alarmes, libellés)			X
Virtualisation de la nouvelle architecture sur le réseau informatique DSI.			X
La mise à disposition des serveurs pour installation			X

15.2. 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)

15.3. 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 l'intégration et 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.

15.4. DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION SUPERVISION PANORAMA

15.4.1. 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.

15.4.2. 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.

15.4.3.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 :

- 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.

15.4.4.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,

15.5. 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.

15.5.1.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 :
 - o Présente, absente, remise à zéro
 - o Prise en compte, acquittée (à l'apparition et à la disparition)
 - o Inhibée
- Surveillance des conditions d'alarme
La fonction de surveillance des conditions d'alarme doit permettre :
 - o La comparaison d'une valeur par rapport à un seuil pour définir la condition d'apparition ou de disparition
 - o 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.

15.5.2.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 :
 - o L'affichage des messages sur une ou deux lignes
 - o Un menu contextuel comportant des actions standard et pouvant être étendu de façon simple par des actions propres à l'application
 - o La possibilité de trier chronologiquement et/ou en fonction de l'état ou de la priorité
 - o Il doit être possible de sélectionner l'origine du champ d'horodatage en cas de tri chronologique
 - o Le synoptique contenant une liste doit pouvoir être passé au premier plan en cas d'affichage d'une nouvelle alarme dans la liste
 - o 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 :
 - o Couleurs de texte et de fond
 - o Clignotement (par affichage effacement ou par alternance de couleurs)
 - o 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.

15.5.3. 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.

15.5.4. 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)
- 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.

15.5.5. 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 :
 - o Présence d'au moins une alarme dans chacun des états caractéristiques d'une alarme (présente, non acquittée, non prise en compte, inhibée, ...)
 - o Valeur de la priorité de l'alarme la moins importante et la plus importante
 - o Apparition d'une nouvelle alarme
- Compteurs
les compteurs doivent fournir, au moins, les informations suivantes :
 - o Nombre d'alarmes présentes, inhibées, invalides,
 - o Nombre d'alarmes à acquitter, à prendre en compte, à remettre à zéro

15.6. 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.

15.7. 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 :
 - o La comparaison d'une valeur par rapport à un seuil pour définir la condition d'apparition ou de disparition
 - o 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
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.

15.8. PRESENTATION DES EVENEMENTS

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

15.9. HISTORISATION DES EVENEMENTS

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

15.10. 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.

15.11.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.

15.11.1.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.

15.11.2.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.

15.11.3.Stockage

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

15.11.4.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
-

15.11.5.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.

15.11.6.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 jeu doit permettre :

- La sélection de la période d'analyse

- Le contrôle du déroulement du rejeu :
 - o Séquencement respectant les temps d'origine
 - o Pas à pas, ralenti, accéléré
 - o 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

15.12.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.

15.12.1.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.

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.

15.12.2.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

15.13.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'instants 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".

15.14.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

15.15.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.

15.16.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).

15.17.SYSTEMES D'ALARMES TECHNIQUES (HORS ZONES TRAVAUX)

Le bâtiment Dupuytren est à l'heure actuelle équipé d'un système d'Alarmes qui assure la gestion des installations techniques du site.

Types d'alarmes traitées :

- Installations Electriques.
- Fluides Médicaux

- Génie Climatique.
- Process frigorifique.

A la vue de l'étendue du nombre de points gérés et du niveau de disponibilité de l'établissement, le mode de gestion actuel « Alarmes Techniques » ne nous paraît pas optimisé à l'exploitation technique de l'établissement :

- Absence de seuils d'alarmes avec niveau de priorité.
- Absence de transmissions de données vers les opérateurs de maintenance du site
- Difficultés de traçabilité des informations.
- Systèmes d'alarmes par seules indications visuelles.

Dans le cadre de notre projet de restructuration, la migration des installations techniques existantes non restructurées ne seront pas prises en compte dans le cadre du projet, hors périmètre d'intervention.

16. PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

16.1. 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 :

16.1.1.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

16.1.2.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).

16.1.3.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.

- 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

16.1.4. 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.

16.1.5. 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.

16.2. PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES

16.2.1. 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.

16.2.2. 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.

16.2.3. 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.

16.2.4. 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.

16.2.5. 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.

16.2.6. 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 à un parfait achèvement de ses travaux ainsi que l'évacuation de tous les déchets issus de sa prestation.

16.3. PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

16.3.1.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.

16.3.2.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 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.

16.3.3. 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 :

- **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.

16.3.4.Réglementation

16.3.4.1.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.

16.3.5.Fourniture plans, documents et notes de calcul

16.3.5.1.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. ➤ 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 (Eclaircissement, pouvoir de coupure, calcul des sections, etc.), ➤ Tous les Plans de détails d'Ateliers et de Chantiers (PAC) du présent lot et en

Phase : PRO

Rév. : C

	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.

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.

16.3.5.2. 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
- 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 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.

16.3.6.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.
- 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.

16.3.7.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

repérées 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 plénums techniques » dans le DPGF.

16.3.8. 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.

16.3.9. 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.

16.3.10. 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".

16.3.11.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.

16.3.12.Installations électriques de chantier - travaux temporaires

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales et la note d'organisation de chantier en annexe du CCTP.

16.3.13.Contrôles techniques et labels

16.3.13.1.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.

16.3.13.2.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.

16.4. 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 :

- 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.