




PROJET	Reconstruction du SMR et restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal	
	ADRESSE : 116, rue Louis Pasteur 76160 Darnétal	

CLIENT		MOA : Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal	Contact : denis.renaud@chdl-darnetal.fr tél. : 02 32 12 32 34
		AMO : SAS A2MO - Agence de Rennes	Contact : c.deleuze@a2mo.fr tél. : 06 46 90 16 79
		OPC : SOENEN COORDINATION	Contact : contact@soenencoordination.fr Mr DUDOUIT - 06 61 32 01 53 Mr JACQUES - 06 74 62 88 27

24-2380	Phase :	PRO	DATE :	DATE INDICE :
			23/05/2025	
	CCTP LOT 13 ELECTRICITE COURANTS FORT ET FAIBLE		NUMERO :	ECHELLE :

BUREAUX D' ETUDES	ECONOMISTE :	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : benjamin.roye@sogeti-ingenierie.fr
	BET FLUIDES / CFA – CFO	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : gael.acher@sogeti-ingenierie.fr
	BET STRUCTURE :	KUBE STRUCTURE ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 35 03 CONTACT : thierry.delamare@kubestructure.fr
	BET ACOUSTIQUE :	DUCLOS ADRESSE : 14A, rue du Général de Gaule, 76240 Belbeuf Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : coralie@bet-duclos.fr
	PAYSAGISTE :	ATELIER ESPACE LIBRE ADRESSE : 27 rue de Verdun - 76240 BONSECOURS Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : atelier@espace-libre.fr / amaulay@espacelibre.fr

CONTRÔLE	BUREAU DE CONTRÔLE :	SOCOTEC ADRESSE : 97 rue François JACOB, 76230 ISNEAUVILLE Tél : 02 32 19 61 05 CONTACT : eric.morini@socotec.com
	CSPS :	NAXIMIS ADRESSE : Horizon 2000, Immeuble Mach 6, Avenue des Hauts-Grigneux, 76420 BIHOREL-LES-ROUEN Tél : 02 32 91 79 29 CONTACT : jerome.duhamel@groupestea.com

NUM. OPERATION	EMETTEUR	LOT	TYPE	BAT	NIVEAU	INDICE
24-2380	SOG	ELE	CCTP	-	-	1

01	23/05/25	Création PRO	23/05/2025	R.GAUDISSART	G. ACHER
----	----------	--------------	------------	--------------	----------

Table des matières

1	GENERALITES	6
1.1	OBJET	6
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
2	PRESCRIPTIONS GENERALES	7
2.1	ETENDUE DES PRESTATIONS	7
2.2	RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE	8
2.3	MATERIELS	8
2.4	PIECES TECHNIQUES A FOURNIR	8
2.5	RESPECT DES REGLEMENTS, NORMES ET DTU	10
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	12
3.1	VISITE DES LIEUX	12
3.2	CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	12
3.3	TRAVAUX NECESSITANT DES COUPURES	13
3.4	BASES TECHNIQUES	13
3.4.1	Tension de distribution	13
3.4.2	Chutes de tension	13
3.4.3	Protection contre les contacts indirects	14
3.4.4	Courant de court-circuit	14
3.4.5	Sélectivité	14
3.4.6	Dimensionnement des sections de câbles	14
3.4.7	Filiation	14
3.4.8	Eclairements (après dépréciation)	15
3.5	PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT	16
3.6	LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	17
3.7	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	17
3.7.1	Repérage de l'installation	17
3.7.2	Conduits	18
3.7.3	Serrurerie – Peinture – protection antirouille	18
3.7.4	Appareil d'éclairage	18
3.7.5	Petit appareillage	19
3.7.6	Mise en œuvre	19
3.7.7	Câblage informatique et rocares téléphoniques	20
3.7.8	Chemins de câbles	23
3.7.9	Protection contre les incendies	24
3.7.10	Travaux de réseaux extérieurs	24
3.7.11	Chambre de tirage	24
3.7.12	Pénétration dans les bâtiments	24
4	PROVENANCE ET QUALITE DU MATERIEL	26
4.1	APPROBATION DU MATERIEL	26
4.2	IMPLANTATION DU MATERIEL	26
4.3	ONDULEURS	26
4.4	MATERIEL DE PROTECTION ET COMMANDE	26
4.5	CONDUCTEURS ET CABLES	26
4.6	CONDUITS	27
4.7	CHEMIN DE CABLES	27

4.8	PLINTHE PREFABRIQUEE – MOULURE ET GOULOTTES	27
4.9	APPAREILS D'ECLAIRAGE	27
4.10	PETIT APPAREILLAGE	27
4.11	ECLAIRAGE DE SECURITE	28
4.12	ALARMES TECHNIQUES	28
4.13	SYSTEME SECURITE INCENDIE	28
4.14	ALARME ANTI-INTRUSION	28
4.15	TELEVISION	28
4.16	PRECABLAGE INFORMATIQUE	28
4.17	APPEL MALADES	28
4.18	VIDEOSURVEILLANCE	29
4.19	CONTRÔLE D'ACCES	29
4.20	ANTI-CHUTE	29
4.21	APPROBATION DU MATERIEL	29
4.22	IMPLANTATION DU MATERIEL	29
5	DESCRIPTION DES OUVRAGES	30
5.1	PLAN DE SECURITE ET INSTALLATION DE CHANTIER	30
5.2	DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	30
5.3	PRISE ET CIRCUIT DE TERRE	31
5.3.1	PRISE DE TERRE	31
5.3.2	CIRCUIT DE TERRE	31
5.4	DISTRIBUTION GENERALE	32
5.4.1	ALIMENTATION GENERALE	32
5.4.2	CIRCUITS DE SECURITE	32
5.4.3	GROUPE ELECTROGENE	32
5.4.4	TGBT	33
5.4.5	Alimentation TG SMR depuis TGBT	33
5.4.6	Alimentation TD AGORA depuis TGBT	33
5.4.7	Alimentation TD ADJ depuis TGBT	33
5.4.8	TGS	34
5.4.9	Alimentation TGS2 depuis TGS	34
5.5	Tableaux	34
5.5.1	CONSTITUTION	34
5.5.2	REPERAGE DE L'INSTALLATION	36
5.5.3	SERRURERIE – PEINTURE – PROTECTION ANTIROUILLE	37
5.5.4	COMPTAGES	37
5.6	Distribution	39
5.6.1	RESEAUX	39
5.6.2	CHEMINS DE CABLES	39
5.7	Câblage de l'installation	39
5.8	Appareils d'éclairage	40
5.10	Appareils de commande	44
5.11	Prises de courant	45
5.12	Plinthe et goulotte préfabriquées	45
5.13	Coupures d'urgences	46
5.14	Alimentations spécialisées	46
5.15	ECLAIRAGE DE SECURITE	48
5.16	ECLAIRAGE EXTERIEUR	49
5.17	Gaine médicalisée	50
5.18	Onduleur	53
5.19	Système sécurité Incendie	54
5.19.1	Principe - généralités	54

5.19.2	Principes de mise en sécurité de l'établissement	55
5.19.3	Caractéristiques du matériel	58
5.19.4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS	65
5.19.5	Documents à fournir	67
5.20	Pré câblage polyvalent	69
5.20.1	Principe - généralités	69
5.20.2	Architecture du réseau	70
5.20.3	Distribution et cheminements	70
5.20.4	Fibres optiques	71
5.20.5	Les câbles de distribution	71
5.20.6	Poste de travail	72
5.20.7	Baie informatique	72
5.21	Contrôle d'accès	77
5.22	Système Portier Vidéophone	78
5.23	Appels malades	79
5.24	La Télévision	90
5.25	Le système antichute	92
5.26	Système de gestion centralisée des Brises Soleil Orientables	95
5.27	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT	98

1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet la description des travaux pour la construction d'un bâtiment de Soins Médicalisés de Réadaptation (SMR) de 60 lits, d'un nouvel accueil de l'EHPAD et d'une extension de l'Accueil De Jour (ADJ) ainsi que tous les travaux en découlant à réaliser sous la direction de CBA Architectures, Maître d'Œuvre et pour le compte du Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Maître d'Ouvrage de l'opération.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comportent principalement :

- Le raccordement depuis les installations existantes (TGBT existant bâtiment Damme et baie RG bâtiment Damme)
- Travaux électriques du bâtiment SMR (bâtiment neuf)
- Travaux électriques bâtiment DURECU pour la liaison vers bâtiment SMR
- Travaux électriques bâtiment AGORA
- Travaux électriques bâtiment Accueil De Jour (ADJ) (bâtiment neuf).
- Travaux liés au phasage de l'opération

Courants forts

- Prise de terre
- Alimentation depuis le TGBT du site
- La distribution générale
- Tableaux électriques divisionnaires
- L'éclairage normal et de sécurité
- La distribution prises de courant
- La distribution des réseaux ASI (alimentation sans interruption)
- L'alimentation des utilités et des installations spécialisées

Courants faibles

- Le système de sécurité incendie
- Le câblage polyvalent
- Le contrôle d'accès
- Système portiers vidéophoniques
- L'appel malade
- La distribution télévision
- Système anti-chute
- Système de gestion centralisée des Brises Soleil Orientable

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 ETENDUE DES PRESTATIONS

Les documents du dossier de consultation définissent les travaux qui sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

L'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement des installations décrites dans ce dossier. La liste des travaux non compris dans l'offre éventuellement présentée par les entreprises est sans valeur.

Tous les travaux préparatoires, accessoires nécessaires et annexes aux travaux principaux sont implicitement compris dans le forfait y compris les moyens d'accès et de levages.

L'entreprise du présent lot devra réaliser une installation complète, en ordre de marche et en parfait état de fonctionnement, conforme aux règlements, normes et DTU en vigueur à la date d'établissement du marché, aux règles de l'art et usages.

Elle devra comprendre dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux, soit essentiellement :

- Le démontage et dépose des installations existantes
- Les études d'exécution
- Les plans d'exécution
- Les études et plans de synthèse
- Les plans de percements et/ou de réservations dans les ouvrages de gros-œuvre y compris le rebouchage pour la reconstitution du degré coupe-feu de la paroi.
- Les plans de détails d'exécution après détermination des matériels
- Les plans d'atelier et de chantier après détermination des matériels
- La fourniture de l'ensemble des matériels, matériaux, accessoires et engins
- Leur mise en œuvre conformément aux prescriptions du CCTP et exigences du contrôleur technique
- La mise en service des installations, leur réglage et nettoyage
- Le repérage et identification des installations
- La fourniture des fiches d'essais de l'entreprise, procès-verbaux d'épreuves, certificats d'agréments, et de classement au feu et les autocontrôles
- La vérification de ses ouvrages de la part d'un bureau de contrôle certifié
- La fourniture de l'ensemble des documents nécessaires à l'établissement des D.O.E., D.I.U.O et du dossier d'identité SSI
- La réparation des désordres ainsi que le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant les délais des garanties de parfait achèvement et de bon fonctionnement, à l'exclusion de la remise en état des avaries pouvant survenir du fait d'une mauvaise conduite des installations ou d'une usure normale.

- L'obligation de participer à la réalisation de la chambre témoin, circulation témoin suivant planning

2.2 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'entreprise du présent lot est responsable de l'ensemble des prestations décrites au paragraphe précédent ainsi que des désordres pouvant provenir soit de l'emploi de matériaux défectueux, soit d'un mauvais montage. Si en cours de travaux des vices de construction ou de mise en œuvre étaient constatés, l'entreprise du présent lot procèderait immédiatement au démontage et à la remise en place des ouvrages en cause sur simple ordre de la Maîtrise d'Œuvre, étant entendu que les dépenses résultant de ces opérations resteraient à sa charge.

2.3 MATERIELS

Equivalence

Les marques indiquées dans le présent CCTP sont indicatives. L'entreprise peut proposer d'autres marques à la seule condition qu'elles soient de caractéristiques équivalentes. Tous les justificatifs seront fournis par l'entreprise.

La notion d'équivalence est à l'appréciation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Echantillons

Dès le démarrage du chantier, l'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre tous les équipements relevant de son corps d'état.

Les échantillons acceptés resteront au bureau de chantier jusqu'à la fin des travaux.

Ils sont par conséquent à prévoir en plus des fournitures indiquées aux plans et devis.

Pour tous les matériels ne pouvant être présentés en échantillons, l'entrepreneur fournira une documentation complète.

Emplacement des appareils

Les appareils seront installés conformément aux plans.

Toutefois au moment de la réalisation, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité d'un déplacement des appareils sans que l'entrepreneur puisse demander une plus-value sous réserve que ces déplacements soient peu importants.

2.4 PIECES TECHNIQUES A FOURNIR

Avant exécution pour approbation par la Maîtrise d'Œuvre

- 1) Plans de détail d'exécution des ouvrages comprenant :
 - Plan de réseaux sous-dallage des équipements électrique
 - Détermination des fourreaux extérieurs avec utilisation
 - Plans de réservation dans les ouvrages en béton constructifs
 - Plans d'implantation du matériel
 - Plans de synthèse des équipements électriques avec les autres corps d'état.

- Plans d'implantation du matériel spécifique à des solutions techniques retenues et à des choix de constructeur
- Plans avec tracé des circuits et réseaux avec indications des diamètres de conduits, du nombre et de la section des conducteurs
- Plans des armoires et tableaux électriques y compris borniers
- Bilan de puissance électrique de l'installation y compris la puissance réactive.
- Note de calcul des courants de court-circuit et des chutes de tension (y compris justificatif de sélectivité et filiation)
- Schémas unifilaires de distribution et des armoires avec caractéristiques du matériel suivant constructeur retenu
- Le carnet de câble comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes et des conducteurs
- Plans avec tracé des circuits et réseaux avec indications des diamètres de conduits, du nombre et de la section des conducteurs
- Schémas multifilaires des circuits de commande
- Les calculs d'éclairements de tous les locaux avec uniformité et UGR
- Synoptique de distribution électrique courants forts et équipement courants faibles
- Schémas multifilaires des équipements courants faibles avec code des couleurs et repérage filerie
- Les références et caractéristiques du matériel
- Les schémas de tous répartiteurs avec repérage des borniers et des conducteurs raccordés.

2) Dossier technique comprenant :

- Cahier matériel avec fiche techniques des équipements fournis et posés par l'entreprise. Les fiches commerciales du matériel seront refusées.
- Certificat de classement au feu
- P.V. de classement IP de l'appareillage et des appareils d'éclairage
- Copie du certificat de classement des matériels de classe II.
- Certification d'associativité des équipements de Sécurité Incendie

L'ensemble de ces documents devra avoir reçu le "visa" de la Maîtrise d'Œuvre. (Mission de base).

En fin de travaux

L'ensemble des documents nécessaires à l'établissement des D.O.E. et D.I.U.O, les documents à l'élaboration du dossier d'identité S.S.I. et notamment :

- Les plans et schémas des installations conformes à l'exécution avec repérage des tenants et aboutissants code des couleurs

- Les documentations techniques des matériels installés avec notices de fonctionnement et d'entretien
- La liste complète des matériels installés avec la référence des fournisseurs
- La fourniture des fiches d'essais de l'entreprise, procès-verbaux d'épreuves, certificats d'agrément et de classement au feu
- Attestation de mesure de terre des bâtiments (AGORA, Accueil de Jour et SMR).
- Certificat de qualification des recettes informatiques
- Les certificats de mise en service des appareils
- Les certificats de conformité des installations
- Les certificats d'essais des installations (Attestation d'essai de fonctionnement AQC).

Ces documents sont à fournir suivant indications au CCAP.

Les plans seront également à fournis sur support numérique de type clés USB sous forme de fichiers avec extension DWG ou DXF.

2.5 RESPECT DES REGLEMENTS, NORMES ET DTU

L'entrepreneur du présent lot devra respecter les normes, règlements et DTU en vigueur à la date d'établissement du marché et notamment sans que cette liste soit limitative :

- À la norme NFC 13.100 et NFC 13.200 de l'UTE relative aux installations à haute tension
- À la norme NFC 14.100 de l'UTE relative aux installations de branchement à basse tension
- À la norme NFC 15.100 de l'UTE et additifs relatifs aux règles d'installations à basse tension
- Aux guides UTE et notamment :
 - o C 15 103 : Choix des matériels électriques en fonction des influences externes
 - o C 15.105 : détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
 - o C 15.520 : mode de pose et connexion des canalisations
 - o C 15.900 : cohabitation des réseaux de puissance et de communication
- Au règlement de sécurité ERP - arrêté du 25 juin 1980, modifié par arrêtés du 19 novembre 2001 et 11 décembre 2009, relatif au règlement de sécurité des bâtiments recevant du public
- Aux normes NFS relatives au système de sécurité incendie
- Code du travail
- Au décret du 14 novembre 1988 (n° 88.1056) et arrêtés d'application relatifs à la protection des travailleurs remplacé par : Les articles R4226 du code du travail concernant les installations électriques
- Au décret N°2010-1017 du 31 août 2010 relatif à la conception et réalisation des installations électriques

- À l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations de sécurité dans les locaux de travail
- Aux prescriptions du secteur local ENEDIS pour les raccordements au réseau
- Arrêté du 1er août 2006 version consolidée du 20 décembre 2007 concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public
- NF EN 12464-1 : Eclairage des lieux de travail
- NF EN 60 598 : Fabrication des luminaires
- NF EN 61439 : Ensembles d'appareillage à basse tension
-

Le matériel utilisé devra être conforme aux normes et en porter la marque tant qu'il entre dans la catégorie pour laquelle cette attribution est prévue. Si cette attribution n'est pas prévue, il devra avoir fait l'objet d'un procès-verbal de conformité.

Il devra par ailleurs, être fait usage des règles d'installation définies ou recommandées par les constructeurs des appareils mis en œuvre.

Classement de l'établissement

Le bâtiment est classé type U/N de 3ème catégorie

Locaux à risques particuliers définis par le Contrôleur Technique

Locaux à risques importants :

- Chaufferies > 70 kW
- Locaux sous-stations

Ils seront isolés vis à vis des locaux accessibles au public dans les conditions suivantes :

- Résistance au feu des parois et du plancher CF2 h
- Résistance au feu des blocs-portes : CF1 h avec ferme-porte
- Aucune communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public

Locaux à risques moyens :

- TGBT
- Local informatique
- Local ménage
- Stockage simple
- Lingerie
- Locaux de déchets
- Pharmacie

Ils seront isolés vis à vis des locaux accessibles au public dans les conditions suivantes :

- Résistance au feu des parois et du plancher CF1 h
- Résistance au feu des blocs-portes : CF1/2 h avec ferme-porte

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1 VISITE DES LIEUX

Les ouvrages étant à réaliser sur un site et des bâtiments existant les entrepreneurs soumissionnaires devront obligatoirement se rendre sur place avant remise de leur offre, afin de juger de la nature exacte des travaux à réaliser, des possibilités d'accès du matériel, des sujétions de mise en œuvre et des contraintes dues à la nature et à la géométrie des locaux.

Lors de la réalisation des ouvrages, l'entreprise attributaire ne pourra arguer d'une méconnaissance des lieux ou d'une sous-estimation des difficultés d'exécution pour réclamer un supplément de prix.

L'entreprise devra remettre avec son offre un certificat attestant que celle-ci a effectué réellement une visite sur le site (joint en annexe).

3.2 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

Il est précisé que les travaux comprennent :

- La fourniture de tous les matériels et appareillage, leur transport, déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre ;
- La main d'œuvre et le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages ;
- La protection et la conservation des approvisionnements et ouvrages pendant la durée des travaux, et jusqu'à réception des installations ;
- La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques ;
- La protection des ouvrages existants, la mise en état des ouvrages détériorés en cours des travaux, les nettoyages en fin des travaux ;
- Les essais et réglage de l'installation et de l'appareillage ;
- Enfin d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations divers nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages, conformément à la réglementation en vigueur et pièces du marché ;

Les travaux sont à exécuter sur un site et bâtiments occupés. En conséquence, l'entrepreneur prendra toutes dispositions afin de perturber le moins possible l'exploitation du bâtiment.

Notamment :

- La mise à disposition des locaux par le Maître d'Ouvrage sera réalisée suivant le planning d'exécution contractuel qui aura reçu l'aval du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.
- Les travaux auront lieu à des horaires fixés en accord avec l'hôpital. En particulier, certaines interventions entraînant des inconvénients majeurs pour l'exploitation (coupures électricité et percements par exemple) seront à exécuter avec la validation du maître d'ouvrage.
- Le déplacement du mobilier nécessaire à l'exécution des ouvrages sera assuré par l'entreprise en accord avec l'hôpital.

- Le plus grand soin devra être apporté par l'entreprise afin de ne pas occasionner de dégradations aux ouvrages existants ainsi qu'au mobilier. Au cas où de telles dégradations seraient constatées, les travaux de réfection seraient à la charge de l'entreprise.
- L'entreprise devra, lors de ses interventions, prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas endommager les installations techniques non apparentes (canalisations de plomberie, chauffage, électricité... encastrées dans les planchers et cloisons). La localisation de ces installations fait partie de la prestation. Tous travaux de remise en état d'installations endommagées ainsi que les dommages causés au bâti et au mobilier par ces dommages seront à la charge de l'entreprise.
- Les travaux annexes nécessaires à la réalisation des ouvrages (démontage et remontage de faux-plafonds ou coffres, démontage, remontage ou remplacement de câbles, etc.) font partie du forfait.
- Les matériels et matériaux utilisés ne pouvant être stockés seront mis en œuvre au fur et à mesure de leur approvisionnement sauf accord avec le gestionnaire de l'établissement.
- Toutes les dégradations réalisées par le présent lot seront à la charge de l'entreprise ainsi que toutes les réparations nécessaires.
- L'enlèvement hors chantier des gravois et du matériel démonté est à la charge de l'entreprise qui en assurera le rassemblement journalier à un emplacement déterminé en accord avec l'administration. Le chantier sera maintenu en état de propreté constant.
- Les dispositifs nécessaires à la protection des locaux contre les poussières, projection d'eau, etc. (mise en place de bâches, polyane) sont dus par l'entreprise.
- Les locaux devront être rendus aux utilisateurs parfaitement nettoyés. Au cas où des négligences seraient constatées le nettoyage serait exécuté par une entreprise extérieure aux frais du titulaire du marché.
- Les travaux seront exécutés pièce par pièce. Toutes dispositions seront prises pour maintenir en service les installations des autres locaux y compris les branchements provisoires nécessaires.

3.3 TRAVAUX NECESSITANT DES COUPURES

Tous travaux de démontage et raccordement nécessitant des coupures de tension sur les installations existantes devront être programmés en accord avec les utilisateurs.

Pour permettre le maintien en fonctionnement des divers services en exploitation, les coupures de tension pourront être effectuées en dehors des heures d'ouvertures et des jours ouvrables sans modification ou supplément de prix (y compris des heures de nuits et jours fériés).

3.4 BASES TECHNIQUES

3.4.1 Tension de distribution

230 / 410 V à vide au transformateur.

3.4.2 Chutes de tension

Valeurs maximales :

- 3 % pour les circuits éclairage entre le point de livraison et l'appareil le plus défavorisé
- 5 % pour les circuits force entre le point de livraison et l'appareil le plus défavorisé
- 6 % pour les circuits éclairage entre le transformateur et l'appareil le plus défavorisé
- 8 % pour les circuits force entre le transformateur et l'appareil le plus défavorisé.

3.4.3 Protection contre les contacts indirects

Régime du neutre : Mise au neutre TN, TNC ou TNS pour la distribution générale, TNS pour les circuits terminaux. Protection contre les contacts indirects assurée par les disjoncteurs magnétothermiques omnipolaires, complétés par dispositifs différentiels sur les circuits de prises de courant, et circuits non protégés par disjoncteurs, du fait des caractéristiques des canalisations (section, longueur).

3.4.4 Courant de court-circuit

Les dispositifs de protection utilisés devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'intensité de court-circuit possible à l'emplacement où ils sont installés.

3.4.5 Sélectivité

Le choix des matériels devra permettre une sélectivité maximale entre les dispositifs de protection amont et aval.

3.4.6 Dimensionnement des sections de câbles

Les hypothèses de calcul de section des câbles seront les suivantes :

- Câble en âme cuivre uniquement jusqu'à une section de 25mm², âme aluminium au-delà
- Cheminement sous fourreaux : terrain dit normaux, température du sol 20° C, 5 câbles par fourreaux. Les câbles d'alimentations de fortes puissances chemineront seuls dans leurs propres fourreaux.
- Cheminement sur chemin de câble : température 30° C, nombre de couche : 2 et nombre de câble par couche : 9

3.4.7 Filiation

- Aucune filiation n'est autorisée entre le TGBT et les tableaux divisionnaires.

3.4.8 Eclairéments (après dépréciation)

Les niveaux d'éclairément moyens minimaux suivants devront être obtenus après dépréciation de 0,8 :

Nom et type de locaux	Eclairéments moyens	UGR	Uniformité	Niveau d'observation	Facteurs réflexion considérés
Circulation	300 lux	22	0,60	sol	7.5.2
Hall d'accueil / Espace de vie	200 lux	22	0.60	0.8m	7.5.2
Escalier	150 lux	25	0,60	sol	7.5.2
Bureaux infirmière / préparation soins-pharmacie / retour soins / Hall / office - cellier	500 lux	19	0,70	0.8m	7.5.2
Plan de travail (Bureaux, Offices)	500 lux	19	0,70	0.8m	7.5.2
Sanitaires / Vestiaires / Douches	200 lux	22	0.50	0,8m	5.3.2
Rangement / ménage / linge propre / oxygène / Lave- bassin / Déchets journaliers	250 lux	25	0.50	0.8m	5.3.2
Locaux techniques	250 lux	25	0.50	0.8m	5.3.2
Chambre : éclairage général Éclairage de lecture	300 lux 400 lux	19	0.60	0.8m	7.5.2
Salle d'animation / Salle à manger / Salon de convivialité / séjour	300 lux	19	0.70	0.8m	7.5.2
Salle de soins	500 lux à 700 lux	19	0.60	0.8m	7.5.2
Entrée extérieure	150 lux	-	-	Sol	-
Cheminement extérieur	20 lux	-	-	Sol	-

En l'absence de spécifications, les valeurs prises en compte sont celles définies par l'association française de l'éclairage (AFE).

3.5 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

L'entrepreneur du présent devra respecter les préconisations établies par la notice acoustique.

Réglementation :

L'entrepreneur du présent lot devra respecter les règlements et normes acoustiques et plus particulièrement sans que la liste soit limitative :

- La loi bruit n° 92.144 du 31/12/92 relative à la lutte contre le bruit
- Le décret n° 2006-1099 du 31/08/2006 relatif aux bruits de voisinage
- L'arrêté du 28/10/94 (NRA) relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Le décret n° 95-20 du 9/1/95 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments autres que d'habitation
- L'arrêté du 9/1/95 relatif au bruit dans les établissements d'enseignement
- Le décret n° 2008-244 du 07/03/2008 et circulaire du 6/5/88 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit
- Projet de norme ISO 8528-10 relatif aux niveaux de puissance acoustique des groupes électrogènes
- L'arrêté du 12 Mai 1997 relatif aux niveaux de puissance acoustique des groupes électrogènes de chantier
- Prescriptions du concessionnaire EDF concernant l'acoustique du poste MT/BT de distribution publique.

Bruit à l'intérieur des locaux techniques :

Le bruit engendré par le fonctionnement des équipements (hors groupes électrogènes) ne devra pas excéder 70 dB (A) dans les locaux visés.

Le bruit engendré par le fonctionnement des groupes électrogènes (hors groupe de sécurité) ne devra pas excéder 85 dB (A) dans les locaux visés.

Dans tous les cas où le matériel retenu ne permettrait de respecter cette valeur, l'entreprise devra prévoir toutes les protections nécessaires (capotage, silencieux, ...) afin d'obtenir cet objectif in situ. De plus l'entreprise doit assurer la prévention et la protection des travailleurs conformément au décret du 21 Avril 1988.

Bruit à l'intérieur des chambres :

Dans les chambres, une attention particulière sera effectuée pour l'implantation et la mise en œuvre des équipements pour respecter les contraintes acoustiques.

Les boîtes d'encastrement d'appareillage ne seront en aucun cas mises en œuvre en vis à vis (maçonnerie et cloisons sèches). Les boîtes d'encastrement de part et d'autre de la cloison seront espacées au minimum de 50 cm. Les boîtiers seront à vis de fixation, les boîtiers à griffe sont interdits.

Dans les situations où une isolation acoustique renforcée est souhaitée, il sera prévu des boîtes d'encastrement d'isolation acoustique encastrée.

Précautions contre les bruits d'impacts et vibrations :

Tous les appareils et matériels comprenant des organes en mouvement (groupe électrogène susceptible d'engendrer des vibrations, transformateur, onduleur) seront montés sur massif béton d'un poids au moins égal au triple de celui de l'équipement avec dispositif résilient sous massif (plots

anti-vibratiles, ressorts de compression, ...). La fréquence de résonance sera à justifier lors de la réalisation.

Précautions contre le bruit aérien :

Aux traversées des cloisons, murs et planchers par des canalisations et chemins de câbles, les calfeutrements seront exécutés dans le même matériau que la paroi traversée afin de respecter l'isolation acoustique de la paroi.

Les ouvertures de ventilation (VB/VH) des locaux techniques bruyants seront équipées de dispositifs d'atténuation acoustiques (atténuateur silencieux à baffles parallèles, chambre de détente) permettant de limiter les niveaux sonores à 2 m des façades / à 1 m de la porte du local (sous réserve du respect de l'émergence).

Le dispositif d'échappement des groupes électrogènes sera équipé d'un silencieux permettant de limiter les émissions sonores conformément aux exigences des niveaux de pression acoustiques et d'émergences.

Les boîtes d'encastrement d'appareillage ne seront en aucun cas mises en œuvre en vis à vis (maçonnerie et cloisons sèches). Les boîtes d'encastrement de part et d'autre de la cloison seront espacées au minimum de 50 cm. Les boîtiers seront à vis de fixation, les boîtiers à griffe sont interdits.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre pourra en cas de doute sur les installations, demander à l'entreprise les résultats d'essais acoustiques, afin de s'assurer de la conformité des installations aux décrets sus visés. Les essais éventuels seraient à la charge de l'entreprise.

3.6 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'exécution des travaux du présent lot devra être menée en étroite coordination avec les autres corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises des autres lots tous les renseignements nécessaires pour la réalisation de leurs travaux.

Limites de prestations (CCTP PRESCRIPTION COMMUNE).

3.7 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.7.1 Repérage de l'installation

En plus des étiquettes réglementaires de sécurité, tous les appareils et cellules de tableaux électriques comporteront des plaques indicatrices gravées portant mention de leur fonction et repère.

Les fileries intérieures aux tableaux seront repérées par embout au tenant et à l'aboutissant avec, à chaque extrémité, mention de ces indications.

Les câbles généraux seront également repérés par colliers plastiques gravés au tenant et à l'aboutissant, ainsi que dans les chambres de tirage extérieures et sur les chemins de câbles dans les V.S.

Les conducteurs devront obligatoirement être repérés aux couleurs conventionnelles conformément aux dispositions de l'art. 514.3 de la norme NFC 15.100. En particulier, les conducteurs de protection

seront repérés par la double coloration vert-jaune qui ne devra être utilisée pour aucun autre usage. De même, le conducteur neutre sera repéré par la couleur bleu clair.

Les conducteurs ou câbles ne respectant pas ces dispositions seront systématiquement refusés.

Les câbles courants faibles seront repérés aux tenants et aboutissants.

3.7.2 Conduits

Les conduits pour le passage de câble devront être conformes :

Référence	Conforme à la norme	Ancienne désignation	Mise en œuvre
IRL 3321	NF EN 50 086-2-1 (C 68.111)	IRO5	En montage apparent
ICA 3321	NF EN 50 086-2-2 (C 68.112)	ICO5	Dans le vide des cloisons légères
ICTA 3422	NF EN 50 086-2-2 (C 68.112)	ICT6	Encastrés dans les cloisons
TPC	NF EN 50 086-2-4 (C 68.171)	TPC	Enterré dans le sol

3.7.3 Serrurerie – Peinture – protection antirouille

L'entrepreneur doit :

- La fourniture et la pose de toutes les ferrures, supports de câbles, ainsi que celles nécessaires à toute partie de l'installation électrique
- La protection antirouille de toutes les ferrures et tôles ainsi que le raccord au minimum des endroits mis à nu de toutes pièces métalliques
- La peinture définitive (une couche d'apprêt, deux de finition) des ferrures, habillages ou toute autre pièce métallique restant visible. Teintes des peintures définitives à déterminer par le Maître d'Œuvre
- Utilisation pour l'installation des tableaux et chemins de câbles de visserie cadmiée.

3.7.4 Appareil d'éclairage

Les appareils d'éclairage seront livrés complets y compris dispositifs de connexion, suspensions, câblage, cache, appareillage et lampes. **Ils seront fixés à la structure du bâtiment et en aucun cas sur les faux-plafonds.** Tous les accessoires de fixation font partie du présent lot. A la réception, l'entreprise prévoira le nettoyage de tous les appareils d'éclairage.

Tous les appareils d'éclairage seront raccordés à la terre par un conducteur de protection vert-jaune incorporé à la canalisation d'alimentation, à l'exception des appareils de classe II, pour lesquels le conducteur de protection ne sera pas raccordé mais laissé en attente.

L'entreprise réaliser une étude d'éclairement de l'ensemble des locaux. L'entreprise devra une obligation de résultat concernant les études et relevés d'éclairement sans surcoût financier afin de respecter la norme NF EN 12 464 et la RT2012 sur la construction. Dans le DOE, l'entreprise devra réaliser un relevé d'éclairement de l'ensemble des locaux.

Em = Zone des tâches visuelles et Zone environnante

Les UGR devront impérativement être vérifiables dans DIALUX et/ou RELUX

L'entreprise devra fournir le flux efficace sortant de l'appareil indiqué par le fabricant.

Appareils d'éclairage à LEDS :

La mise en œuvre des appareils d'éclairage à LEDS respectera l'accord ZHAGA offrant l'assurance que les produits qu'ils vendent devront tous être interchangeables et identiques en flux et en couleur.

Les luminaires LED devront répondre à la norme IEC/EN 62 471. La norme définit quatre groupes pour la classification des sources d'éclairage selon l'importance liée à un temps d'exposition limité.

Les luminaires LED devront répondre au groupe 0 (ne présente aucun risque photo biologique) et au groupe 1 (Aucun risque photo biologique dans les conditions normales d'utilisation)

Hors spécification contraire dans la description des ouvrages, les luminaires auront une durée de vie minimale de LB80/B10 à 50 000 Heures.

3.7.5 Petit appareillage

Tout le petit appareillage (commandes, prises de courant, prises RJ45, prises télévision, prises diverses, etc...) sera avec support et mécanisme séparés, avec connexion arrière ou latérale (identique en encastré ou en goulotte). L'appareillage d'un seul bloc ne sera pas accepté.

3.7.6 Mise en œuvre

3.7.6.1 *Câblage dans le vide des plafonds*

La protection mécanique des conducteurs devra obligatoirement être assurée jusqu'à l'intérieur des appareils d'éclairage.

3.7.6.2 *Câblage sur chemin de câbles*

Les chemins de câbles utilisés devront dans tous les cas être dimensionnés pour recevoir ultérieurement 30 % de câbles supplémentaires (câbles en pose jointive sur 2 couches au plus).

Les câbles seront fixés tous les 0,5 m par colliers type COLSON.

3.7.6.3 *Raccordement des appareils d'éclairage*

En aucun cas, le repiquage des conducteurs sur le bornier des appareils ne sera admis. Des bornes isolées, posées dans des boîtes de dérivation facilement accessibles (au droit des appareils d'éclairage) sont à prévoir pour assurer les dérivations alimentant les appareils.

Le raccordement des appareils peut être réalisée à partir de dispositifs de connexion pour luminaires (DCL), pour les luminaires ne possédant pas de connecteurs, conformément aux prescriptions 559.1.1 et 771.314.2 de la NFC 15.100.

3.7.6.4 *Fixation des appareils d'éclairage en plafond*

Tous les appareils seront fixés à la structure des bâtiments (planchers béton, charpentes métalliques ou bois) au moyen de chevilles ou attaches adaptées et de tiges filetées.

En aucun cas, les appareils ne devront pas gêner la manœuvre des autres équipements (portes, fenêtres, trappes...).

3.7.6.5 Obturation des gaines

L'entrepreneur doit l'obturation des passages réservés dans les gaines de colonnes montantes au moyen de matériaux coupe-feu 2 heures. Prévoir fourreaux acier diamètre 50 mm obturés après mise en place des câbles par laine de verre et plâtre ou tout produit certifié.

En outre, deux fourreaux diamètre 50 mm bouchés au plâtre permettront le passage ultérieur des câbles supplémentaires dans chaque gaine.

3.7.6.6 Passage parois coupe-feu

Les passages des fourreaux et câbles au travers des parois coupe-feu seront soigneusement rebouchés et calfeutrés au plâtre. L'entreprise doit la reconstitution du degré coupe-feu de la paroi.

3.7.6.7 Passage des joints de dilatation

Les passages de joints de dilatation par des conduits noyés en dalles sont interdits.

3.7.6.8 Prédalles en précontraint

Dans le cas où ce système constructif serait retenu, les fixations dans les prédalles en béton précontraint se feront dans des réservations à indiquer par le présent lot au gros-œuvre et par chevilles (système à faire agréer par le gros-œuvre).

3.7.7 Câblage informatique et rocade téléphoniques

Le local VDI principal est situé au rez-de-chaussée du bâtiment EHPAD et sera relié au local VDI Administration par une liaison optique et rocade cuivre.

3.7.7.1 Caractéristiques générales d'un câblage structure

Le système de câblage mis en place doit être :

- Reconfigurable : Les configurations et reconfigurations topologiques à réaliser suivant les réseaux doivent pouvoir être effectuées de manière rapide, économique et sans modification structurelle du câblage.
- Banalisé : Les câbles de distribution, les prises et leurs conventions de raccordement doivent être identiques en tous points du site, quels que soient les topologies et les types de réseaux devant être supportés.
- Universel : L'infrastructure est adaptable au transport de tous les types d'informations (voix, données, images, etc.). Pour ce faire ses composants doivent avoir des performances de transmission au moins égales à celles figurant dans la norme pour toutes les applications de la classe EA.
- Compatibilité descendante : Le système de câblage permettra d'utiliser des équipements de catégorie inférieure sur un câblage de catégorie supérieure.

3.7.7.2 Préconisation de mise en œuvre

Afin de garantir la qualité de l'ensemble et les performances du câblage, le titulaire veillera à respecter :

- La longueur des liens "cuivre" qui sera au maximum de 90 mètres (de bout en bout de la liaison, hors cordons de brassage et de desserte).

- Les contraintes d'environnement électromagnétique
- Les contraintes mécaniques. Les câbles seront posés et non tirés, le dérouleur de touret sera obligatoire. Les câbles métalliques et optiques ne devront subir aucune contrainte mécanique excessive lors de leur mise en place, comme le pliage, la traction ou l'écrasement.
- Le rayon de courbure minimal préconisé par le constructeur des câbles "cuivre" et "optique", pendant et après la pose. En l'absence de recommandation du fabricant, le rayon de courbure minimal retenu sera de 8 fois le diamètre extérieur pour le câble "cuivre" et 10 fois le diamètre extérieur pour la fibre optique.
- Si les câbles sont supportés en continu, le maximum de câbles est de 96ml, sinon : 48ml.
- Si le câblage n'est pas supporté, il doit être fixé à intervalles d'1 mètre. Attention, cet intervalle est moyen mais ne doit pas être régulier afin d'éviter les perturbations harmoniques.
- Sur les chemins de câble verticaux, se trouvant dans les conduits, les torons doivent être fixés fermement mais sans trop serrer à la surface tous les 1 mètre.
- Si les torons sont ailleurs que dans les conduits, fixer les torons tous les 50 centimètres.
- Les câbles suspendus ne doivent pas servir d'appui pour fixer tout autre chose.
- En cas d'utilisation de crochets de suspension de faux plafond, ne pas passer plus de 8 câbles 4 paires
- Le câblage doit être protégé des arrêtes coupantes. Pour ce faire, utiliser des manchons, des passe-fils et des gaines.
- La longueur de câble dégainé ainsi que la longueur détorsadée seront conformes aux préconisations du constructeur. Le raccordement sera réalisé sans outil ou à l'aide d'outils adéquats, selon les préconisations du constructeur.
- Le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser les câbles. L'intervalle entre deux colliers devra être supérieur à 20 cm. Il est demandé d'utiliser des colliers réutilisables munis d'un système de fermeture crochet et boucle permettant de ne pas blesser les câbles (système similaire à la marque Velcro). Les colliers en plastique seront refusés.
- La reprise de masse entre le connecteur et le câble qui devra obligatoirement être réalisée à l'aide du feuillard ou de la tresse à 360° sans l'aide du drain. Tout système à reprise de masse à l'aide du drain sera refusé.
- Les panneaux de brassage qui seront métalliques et reliés à la masse de la baie de manière sûre à l'aide d'un système de reprise de masse adéquat et non à l'aide des vis de maintien.
- La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles qui prendra en compte les limitations définies par les normes afin d'optimiser les performances de transmission.
- Les câbles optiques seront séparés des câbles cuivre (distribution horizontale et verticale). Les câbles optiques circuleront dans des gaines annelées vertes fixées aux côtés extérieurs des dalles marines ou dans des tubes de type « IRO ».

Rappel : le non-respect des prescriptions du présent C.C.T.P. par le titulaire entraînera la reprise de l'installation. Les charges financières de réfection seront imputables au titulaire, y compris celles engendrées de ce fait aux autres corps de métiers.

3.7.7.3 Contraintes d'environnement électromagnétique

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

La séparation entre les câbles de transmission de données et les câbles d'alimentation électrique doit être au minimum conforme à la norme afin de garantir le bon fonctionnement des équipements.

Il est demandé de respecter une distance de séparation minimale de :

- 12 cm avec les éclairages incandescents.
- 1 m avec les sources d'énergie supérieures à 10 kVa.
- 2 m avec les moteurs électriques.
- 3 m avec les lignes à haute tension ou les sources émettrices rayonnantes en HF, VHF, UHF et SHF.

En cas de cheminement parallèle, les câbles seront au moins éloignés de :

Longueur du chemin parallèle	Source < 2KVA	Source de 2 à 5 KVA	Source > 5 KVA
3 m	10 mm	20 mm	40 mm
5 m	15 mm	40 mm	80 mm
10 m	30 mm	70 mm	140 mm
15 m	50 mm	120 mm	240 mm
20 m	60 mm	150 mm	300 mm
> 30 m	120 mm	300 mm	600 mm

Le croisement perpendiculaire est autorisé à l'exception du croisement avec les éclairages fluorescents.

Dans un environnement fortement perturbé il conviendra de prévoir une protection électromagnétique renforcée pour le passage des câbles (dalles marines capotées par exemple).

Le système de câblage proposé doit respecter les exigences de compatibilité électromagnétique décrites dans les normes qui stipule que le câblage installé ne devra en aucun cas détériorer le bon fonctionnement des équipements qui y sont reliés. Le titulaire devra garantir cette conformité.

3.7.7.4 IDENTIFICATION ET REPERAGE

Baies de brassage :

Elles seront clairement repérées par une étiquette gravée dilophane, écriture noire sur fond blanc. La codification des baies est à définir par le maître d'ouvrage, à défaut de définition elle sera réalisée de la manière suivante :

- SMR/01 pour la baie du bâtiment SMR au rdc
- SMR/02 pour la baie du bâtiment SMR au R+1

Liaisons optiques :

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées à chaque extrémité et à chaque traversée de parois.

Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovibles et devra comporter au minimum :

- La mention « Fibre Optique »
- Un code d'identification permettant de localiser les extrémités de la fibre : Le code du bâtiment suivi du code de la baie des deux extrémités

3.7.8 Chemins de câbles

Les câbles seront posés et fixés dans des chemins de câbles.

La pose des chemins de câble "câblage informatique" et/ou le respect des préconisations qui y sont associées se font sous la responsabilité du titulaire du présent lot.

Les chemins de câbles prévus pour les câbles de courants faibles ne devront en aucun cas être partagés avec d'autres ressources.

Les changements de direction seront réalisés à l'aide de pièces préformées pour les dalles, et de pliages et de découpes effectuées au coupe boulon avec mâchoires dites "coupe d'angle tondeuse". Les bords abrasifs résultant des découpes seront limés.

Pour assembler 2 sections différentes de chemins de câbles, il sera utilisé les systèmes conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles. La résistance électrique des jonctions n'excédera pas 50 mΩ et sera testée conformément à la procédure décrite dans la norme.

Lorsque la configuration des lieux nécessite une interruption du cheminement, l'espace entre les 2 chemins de câbles ne devra en aucun cas excéder 1 mètre.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre nu (non gainé) d'au moins 16 mm² de section, circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles. Ce conducteur sera fixé par bornes laiton non isolées à chaque changement de section, de direction et au minimum tous les 5ml, et par collier plastique à chaque mètre.

Les chemins de câbles suspendus le seront par l'intermédiaire de pendants avec semelles et console support. Si nécessaire, pour éviter l'inclinaison des pendants, ceux-ci seront renforcés par une jambe de renfort.

Les moyens de fixation des chemins de câbles doivent être également prévus pour supporter le surplus de poids engendré par les éventuelles extensions. Les écartements entre les fixations des chemins de câble devront garantir la rigidité de l'ensemble, y compris avec le poids maximum pouvant être en mis en place.

Tous les accessoires d'assemblage et de mise à la terre seront dus.

Des précautions particulières seront prises au droit des joints de dilatation des bâtiments afin que les chemins de câbles et les canalisations qu'ils supportent, puissent subir sans dommage les déplacements résultant du jeu normal des bâtiments.

Les chemins de câbles dans les locaux ouverts au public devront être clos par un couvercle lorsqu'ils sont visibles.

Une étiquette gravée signalant le type d'utilisation du chemin de câble sera mise en place au minimum tous les 5 mètres (par exemple "réservé câblage informatique").

Pour les lieux où l'installation des chemins de câbles n'est pas possible, les câbles devront être supportés et protégés par des aménagements adaptés.

3.7.9 Protection contre les incendies

Le titulaire devra se conformer aux directives nationales et locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. Il devra en particulier sceller les coupe-feux qu'il a dû ouvrir afin de poser le câblage.

3.7.10 Travaux de réseaux extérieurs

Tranchées

Les tranchées auront la largeur des fourreaux augmentée de 0,3 m, une profondeur de 0,8 m sous espaces verts et sous trottoirs et 1 m sous voiries.

Les déblais en excès seront évacués du chantier.

Les reprises de surface à l'identique sont à charge du présent lot ainsi que le lit de sable en fond de tranchée permettant d'enrober les canalisations sur 20 cm, y compris grillage avertisseur placé à 20 cm minimum au-dessus des canalisations (couleur rouge pour l'énergie électrique et verte pour les canalisations de communication).

Fourreaux

Les fourreaux à charge du présent lot seront de type TPC manchonnés, collés et aiguillés, diamètre suivant plans.

Voisinage d'autres canalisations

Lorsqu'une canalisation électrique BT ou de communication longe ou croise des canalisations d'autres usages, une distance minimale de 0,2 m doit exister entre leurs points les plus rapprochés.

Lorsqu'une canalisation électrique BT enterrée chemine en parallèle avec un câble de communication, les distances suivantes doivent être respectées :

- 0,5 m si le câble de communication est directement enterré dans le sol
- 0,2 m si le câble de communication est sous conduit ou fourreau.

Par ailleurs, les distances des câbles de communication avec les réseaux HT et les prises de terre respecteront les prescriptions du guide UTE C 15.900.

3.7.11 Chambre de tirage

Les chambres de type préfabriquées ou exécutées en maçonnerie d'agglomérés auront les dimensions précisées sur les plans.

Elles seront recouvertes d'un tampon en tôle striée avec poignée de levage dans les zones d'espaces verts et en acier pouvant supporter une circulation lourde dans les zones de voiries.

3.7.12 Pénétration dans les bâtiments

Dans le cas de raccordement de fourreaux sur bâtiments existants, l'entrepreneur du présent lot devra l'amenée des fourreaux à l'intérieur des bâtiments y compris percements et rebouchage nécessaires.

Dans le cas de raccordement de fourreaux sur bâtiments neufs, l'entrepreneur devra le raccordement de ses fourreaux sur les fourreaux gros-œuvre y compris jonction des aiguilles.

4 PROVENANCE ET QUALITE DU MATERIEL

Les matériels et matériaux employés seront toujours conformes aux normes françaises NF ou CE homologuées pour l'utilisation considérée.

Les produits électriques et électroniques sont soumis à la directive RoHS (limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les produits électriques et électroniques) 2011/65/UE qui impose également le marquage CE.

L'entrepreneur est tenu de produire sur demande du Maître d'Œuvre tous justificatifs de provenance de ses matériaux.

Les matériels et matériaux seront toujours mis en œuvre suivant les règles de l'art. Ceux faisant l'objet de spécifications particulières de la part des fabricants devront être mis en œuvre suivant ces dites spécifications.

4.1 APPROBATION DU MATERIEL

L'entrepreneur devra obligatoirement, avant commande de son matériel, faire approuver par le Maître d'Œuvre, la liste du matériel à retenir, notamment pour les matériels d'éclairage (en fonction d'impératifs éventuels de décoration et de type de faux-plafond).

Le matériel installé par l'entreprise et non approuvé pourra être déposé par celle-ci à sa charge.

4.2 IMPLANTATION DU MATERIEL

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre sur les positions des appareils de commande et d'éclairage.

Tout matériel implanté et n'ayant pas obtenu d'accord pourra être déposé aux frais de l'entreprise. Toutes incidences avec un autre corps d'état seront également à la charge financière du présent lot.

4.3 ONDULEURS

- LEGRAND
- SCHNEIDER
- EATON
- SOCOMEC.

4.4 MATERIEL DE PROTECTION ET COMMANDE

- SCHNEIDER

4.5 CONDUCTEURS ET CABLES

- H 07 VU
- U 1000 R 2 V
- Résistant au feu CR1.

4.6 CONDUITS

Référence	Conforme à la norme	Ancienne désignation	Mise en œuvre
IRL 3321	NF EN 50 086-2-1 (C 68.111)	IRO ⁵	En montage apparent
ICA 3321	NF EN 50 086-2-2 (C 68.112)	ICO ⁵	Dans le vide des cloisons légères
ICTA 3422	NF EN 50 086-2-2 (C 68.112)	ICT ⁶	Encastrés dans les cloisons
TPC	NF EN 50 086-2-4 (C 68.171)	TPC	Enterré dans le sol

4.7 CHEMIN DE CABLES

- CABLOFIL
- CES
- LEGRAND CABLE MANAGEMENT
- NIEDAX

4.8 PLINTHE PREFABRIQUEE – MOULURE ET GOULOTTES

- HAGER
- LEGRAND – PLANET WATTOHM
- ENSTO

4.9 APPAREILS D'ECLAIRAGE

- ECLIPSE DIFFUSION
- EPSILON
- MAZDA / PHILIPS
- PRISMA
- SARLAM
- THORN EUROPHANE
- TRILUX
- SECURLITE

4.10 PETIT APPAREILLAGE

- LEGRAND
- SCHNEIDER
- HAGER

4.11 ECLAIRAGE DE SECURITE

- LEGRAND
- LUMINOX - NUGELEC
- KAUFEL
- OVA – SCHNEIDER

4.12 ALARMES TECHNIQUES

- LEGRAND
- NEUTRONIC
- SCHNEIDER

4.13 SYSTEME SECURITE INCENDIE

- SIEMENS

4.14 ALARME ANTI-INTRUSION

- ARITECH
- HONEYWELL
- HOROQUARTZ
- SYNCHRONIC

4.15 TELEVISION

- PHILIPS
- PORTENSEIGNE
- TONNA

4.16 PRECABLAGE INFORMATIQUE

- INFRA +
- LEGRAND
- MULTIMEDIA CONNECT
- POUYET
- R & M
- SCHROFF

4.17 APPEL MALADES

- TELEVIC

4.18 VIDEOSURVEILLANCE

- BOSH
- HYMATOM
- SAMSUNG
- HIKVISION
- DAHUA

4.19 CONTRÔLE D'ACCES

- SIMONS VOSS

4.20 ANTI-CHUTE

- KASPARD

4.21 APPROBATION DU MATERIEL

L'entrepreneur devra obligatoirement, avant commande de son matériel, faire approuver par le Maître d'Œuvre, la liste du matériel à retenir, notamment pour les matériels d'éclairage (en fonction d'impératifs éventuels de décoration et de type de faux-plafond).

Le matériel installé par l'entreprise et non approuvé pourra être déposé par celle-ci à sa charge.

4.22 IMPLANTATION DU MATERIEL

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre sur les positions des appareils de commande et d'éclairage.

Tout matériel implanté et n'ayant pas obtenu d'accord pourra être déposé aux frais de l'entreprise. Toutes incidences avec un autre corps d'état seront également à la charge financière du présent lot.

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES

NOTA : La prestation de maîtrise d'œuvre étant limitée à une mission de base plus quantités sans mission complémentaires au terme de la loi MOP, il est rappelé à l'entrepreneur que les études d'exécution et de synthèse sont à sa charge.

Les quantités, implantations et dimensionnements (section, puissance, etc...) indiqués au présent document n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle. Il appartient aux entrepreneurs consultés de les vérifier, compléter ou modifier.

Les plans remis au moment de la consultation sont pour l'aide au chiffrage par l'entrepreneur, ce dernier doit prendre en considération que ces plans sont des plans de principe non contractuels.

5.1 PLAN DE SECURITE ET INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation du coffret général, TGBT, l'alarme générale et les plans de chantier seront réalisés par le lot « gros œuvre ».

Le présent lot devra la mise en place de coffrets de chantier mobile posés tous les 20 mètres de sorte à assurer une distance maximale de 25 mètres par rallonge.

Le présent lot devra proposer l'implantation des coffrets à la Maitrise d'ouvrage pendant la phase chantier. Le présent lot prévoira au minimum 2 coffrets au sous-sol, 4 coffrets au rez de chaussée, 4 coffrets à l'étage et 2 coffrets en combles.

Le présent lot devra la mise en place d'éclairage de chantier. Le niveau d'éclairement minimal à maintenir est de 40 lux pour les couloirs et 60 lux pour les escaliers.

Le présent lot sera responsable de faire vérifier par le bureau de contrôle la conformité de ces installations ainsi que de la tenue des installations d'électricité de chantier. Le présent lot prévoira la maintenance de tous ces équipements durant toute la durée du chantier.

5.2 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage de l'ensemble des installations est à la charge du présent lot ainsi que le déblaiement du matériel démonté.

- Démontage et destruction des lampes fluorescentes et autres lampes contenant du mercure conformément au décret 2002-540 du 18.04.02.
- Destruction dans un établissement agréé. Fourniture d'un justificatif de la Société agréée.
- Reconditionnement des détecteurs automatiques incendie (les certificats de destruction seront à fournir à la MOA, MOE et intégré au DOE de l'entreprise)

Seul le matériel défini ci-après sera conservé et stocké aux emplacements définis par le Maître d'Ouvrage.

Dans les locaux dont les éléments constructifs sont laissés en l'état, le démontage sera réalisé avec soin. Le démontage concerne la dépose des appareils et appareillages électriques, ainsi que celle des canalisations jusqu'à leur origine.

Toutes installations provisoires nécessaires au maintien sous tension de parties d'installations non démontées sont à la charge du présent lot.

Tous travaux de démontage et de mise hors tension seront menés, en fonction du phasage à la demande du Maître d'Œuvre, en accord et en coordination avec le maître d'ouvrage.

5.3 PRISE ET CIRCUIT DE TERRE

5.3.1 PRISE DE TERRE

Pour les extensions des bâtiments AGORA et Accueil de Jour, la prise de terre existante sera conservée et complétée par une nouvelle prise de terre par l'intermédiaire d'un câble nu en cuivre 29 mm² déroulé en boucle à fond de fouilles. Elle sera interconnectée à la prise de terre existante. Sa valeur sera mesurée (attestation de mesure à fournir dans les DOE).

Pour le bâtiment SMR, la prise générale de terre est réalisée par câble cuivre nu 29 mm² déroulé en boucle à fond de fouilles sur le périmètre (de chaque bâtiment avec interconnexion entre bâtiments). R maxi : 1 ohm. Sorties sur bornes de mesure dans le local BT situé au sous-sol du bâtiment (attestation de mesure à fournir dans les DOE).

Réalisation d'une barrette de connexion à l'aide d'une barre de cuivre de section minimale 100 x 5 mm fixée sur isolateur à proximité du TG SMR au sous-sol du bâtiment.

Une interconnexion de terre entre le bâtiment SMR et le TGBT du site est à prévoir par le présent lot.

Tous les conducteurs de protection principaux seront issus de cette barrette.

Une liaison équipotentielle dite principale, reliée à la prise de terre sera réalisée entre toutes les canalisations métalliques pénétrant dans les bâtiments et les éléments métalliques accessibles des constructions

5.3.2 CIRCUIT DE TERRE

Interconnexion avec la prise de terre générale existante dans le local tarif vert et le local informatique, Régime de neutre TN-S. Circuits de terre et liaisons équipotentielles

Sections des conducteurs de protection déterminées suivant les prescriptions du chapitre 543 de la NFC 15-100.

Conducteurs de protection réalisés par un conducteur vert-jaune incorporé aux canalisations d'alimentation pour la mise à la terre des installations terminales.

Masses à relier à la terre (liste non exhaustive) :

- L'enveloppe et le châssis des tableaux
- Les masses de l'appareillage électrique (boîtiers, enveloppes, etc)
- Les contacts de mise à la terre des prises de courant
- L'enveloppe des appareils d'éclairage sauf ceux de la classe II (pour ces derniers, ils seront laissés en attente et isolés)
- Les chemins de câbles métalliques
- La liaison équipotentielle principale (entre les canalisations métalliques à leur pénétration dans le bâtiment)
- Les liaisons équipotentielles supplémentaires
- La liaison équipotentielle principale est à réaliser à l'origine des diverses canalisations métalliques.

5.4 DISTRIBUTION GENERALE

5.4.1 ALIMENTATION GENERALE

L'établissement est actuellement raccordé au réseau concessionnaire ENEDIS par un branchement HTA en boucle avec application d'un tarif vert. Le transformateur HT-BT du site est d'une puissance de 800 KVA.

La liaison HTA existante est située sous l'emprise du futur bâtiment. Le maître d'ouvrage prévoit le dévoiement de celle-ci en coordination avec le concessionnaire.

Le poste HT/BT et le TGBT se trouve dans un local situé dans le SOUS-SOL du bâtiment DAMMAME.

Les prestations commencent aux bornes avals du disjoncteur général de l'établissement au TGBT.

La liaison éclairage extérieure du site existant est située sous l'emprise du futur bâtiment. L'entreprise du présent lot devra prévoir le dévoiement de cette liaison et la continuité de service de l'éclairage extérieur durant toute la durée des travaux.

5.4.2 CIRCUITS DE SECURITE

Les circuits alimentant les installations de sécurité au sens de la réglementation E.R.P. et notamment l'alimentation des ventilateurs de désenfumage, du SSI, ascenseurs et autocom seront issus du tableau général de sécurité (TGS) et pourront être alimentés par l'intermédiaire d'un inverseur de source Normal/remplacement (Réseau ENEDIS / Groupe électrogène) en amont de la coupure générale du TGBT

Dans le nouveau bâtiment SMR il sera créé un tableau secondaire de sécurité reprenant les alimentations des installations de désenfumage, des ascenseurs alimentés depuis le TGS existant au sous-sol du bâtiment EHPAD.

Il sera situé dans un local indépendant avec transformateur d'isolement.

5.4.3 GROUPE ELECTROGENE

L'établissement est équipé d'une source de remplacement partielle constitué par un Groupe électrogène existant de marque SDMO installé en 1998 est dimensionné tel que :

- 300 KVA
- Triphasé
- 400V
- 50Hz
- 1500 rpm

Celui-ci alimente les circuits de sécurité via un transformateur d'isolement de 63 kVA alimentant le TGS, le TGS est installé dans un placard coupe-feu dans le local TGBT.

Le transformateur d'isolement est installé dans le local poste de distribution en dérogation pour permettre l'évacuation des calories qu'il génère. L'inverseur normal secours est situé dans l'armoire du disjoncteur général du poste de distribution, il dessert les circuits prioritaires secours dans l'une des cellules du TGBT.

Il n'est pas prévu de prestations sur les installations du groupe électrogène dans le cadre du projet.

5.4.4 TGBT

Le réseau alimente le tableau général basse tension (TGBT) du site et est implanté au sous-sol du bâtiment DAMMAME. Il est scindé en deux parties, circuit prioritaire secouru et circuit non secouru. Il dessert l'ensemble des tableaux divisionnaires de l'établissement.

Le tableau comporte peu de réserve, sont à prévoir :

- L'adjonction d'un départ sur le circuit secouru pour l'alimentation du TG du nouveau bâtiment SMR. (Accessoires de raccordement, modification des plastrons, du repérage, mise à jour des schémas.)
- L'adjonction d'un départ dans le TGBT pour l'alimentation du TD AGORA
- L'adjonction d'un départ dans le TGBT pour l'alimentation du TD Accueil de Jour

Les modifications dans le TGBT existant seront réalisées en coordination avec les services techniques du CHDL de Darnetal.

Si nécessaire les prestations comprennent des travaux en horaires décalés (y compris heures de nuit ou jour fériés).

5.4.5 Alimentation TG SMR depuis TGBT

L'alimentation électrique entre le TGBT (principale du site) et le TG SMR est à la charge du présent lot.

Le câble sera de section suffisante et conforme à la NFC 15-100. L'entreprise réalisera la note de calcul de la section de câble.

L'entreprise fera la synthèse avec le lot VRD pour le cheminement extérieur.

Prestation à la charge de l'entreprise :

- Note de calcul de la section de câble, plans de cheminement et plans de réservation.
- Fourreaux TPC de Ø 200 mm TPC Rouge
- Chemin de câble dans le sous-sol du bâtiment SMR
- Câble de type U1000 RO2V y compris pose
- Pénétration de sortie dans le local TGBT et reprise de l'étanchéité
- Pénétration d'entrée dans le bâtiment SMR et reprise de l'étanchéité
- Accessoires de raccordement

5.4.6 Alimentation TD AGORA depuis TGBT

L'alimentation électrique entre le TGBT (principale du site) et le TD AGORA est à la charge du présent lot.

Le câble sera de section suffisante et conforme à la NFC 15-100. L'entreprise réalisera la note de calcul de la section de câble.

Prestation à la charge de l'entreprise :

- Note de calcul de la section de câble, plans de cheminement et plans de réservation.
- Chemin de câble dans le sous-sol du bâtiment
- Câble de type U1000 RO2V y compris pose
- Accessoires de raccordement

5.4.7 Alimentation TD ADJ depuis TGBT

L'alimentation électrique entre le TGBT (principale du site) et le TD ADJ est à la charge du présent lot.

Le câble sera de section suffisante et conforme à la NFC 15-100. L'entreprise réalisera la note de calcul de la section de câble.

Prestation à la charge de l'entreprise :

- Note de calcul de la section de câble, plans de cheminement et plans de réservation.
- Chemin de câble dans le sous-sol du bâtiment
- Câble de type U1000 RO2V y compris pose
- Accessoires de raccordement

5.4.8 TGS

Le Tableau Général Sécurisé (TGS) du site est implanté au sous-sol du bâtiment DAMMAME. Il dessert l'ensemble des moteurs de désenfumage de l'établissement.

Le tableau comporte peu de réserve, sont à prévoir :

- L'adjonction d'un départ pour l'alimentation du TGS2 du nouveau bâtiment SMR. (Accessoires de raccordement, modification des plastrons, du repérage, mise à jour des schémas.)

Les modifications dans le TGS existant seront réalisées en coordination avec les services techniques du CHDL de Darnetal.

Si nécessaire les prestations comprennent des travaux en horaires décalés (y compris heures de nuit ou jour fériés).

5.4.9 Alimentation TGS2 depuis TGS

L'alimentation électrique entre le TGS (principale du site) et le TGS2 est à la charge du présent lot. Le câble sera de section suffisante et conforme à la NFC 15-100. L'entreprise réalisera la note de calcul de la section de câble.

L'entreprise fera la synthèse avec le lot VRD pour le cheminement extérieur.

Prestation à la charge de l'entreprise :

- Note de calcul de la section de câble, plans de cheminement et plans de réservation.
- Fourreaux TPC de Ø 200 mm TPC Rouge
- Chemin de câble dans le sous-sol du bâtiment SMR
- Câble de type CR1-C1 y compris pose
- Pénétration de sortie dans le local TGBT et reprise de l'étanchéité
- Pénétration d'entrée dans le bâtiment SMR et reprise de l'étanchéité
- Accessoires de raccordement

5.5 Tableaux

Les tableaux seront réalisés et installés dans des gaines techniques à chaque niveau de la façon suivante :

5.5.1 CONSTITUTION

- Armoire de type modulaire : IP 55 IK 10 (TG SMR et TGS2)
- Armoire de type modulaire : IP 30 IK 07 (TD0.1, TD0.2, TD1.1, TD1.2 et TD2.1)
- Toutes pièces sous tension seront rendues inaccessibles au moyen de plastrons vissés
- Dispositif cadenassable permettant le sectionnement et l'arrêt d'urgence des installations
- Dimensionnés largement (30% de surface et puissance en réserve).
- Les tableaux sont conformes à la normes NF EN 61439-1&2

Ils comporteront en réserve :

- Un châssis métallique avec rails DIN supportant l'appareillage
- Un jeu de barres ou bornes de raccordement
- L'appareillage défini par les schémas de principe
- La filerie en fils H 07 VK câblée de manière à permettre des mesures à la pince ampère métrique
- Un bornier de raccordement pour les câbles de section inférieure ou égale à 35 mm²
- Un collecteur de raccordement des conducteurs de protection par borne unipolaire sur barreau cuivre.

Le repérage établi très soigneusement comportera :

- Etiquette gravée pour chaque départ
- Etiquetage par embout sur chaque conducteur
- Schéma affiché à l'intérieur de la porte dans un porte plan et sous pochette plastique
- Triangle d'avertissement normalisé alu-métal sur porte de gaine
- La porte d'accès de la gaine sera équipée d'une serrure manœuvrable par un carré ou un triangle.

Architecture des armoires et coffrets :

- Interrupteur général
- Disjoncteurs différentiels (4 pôles) et disjoncteurs terminaux (2 pôles), pour les locaux publics, par type d'équipements (éclairage, prises de courants et utilités)
- Disjoncteurs différentiels (4 pôles) et disjoncteurs terminaux (2 pôles) pour les locaux non publics par type d'équipements (éclairage, prises de courant et utilités)
- Circuits terminaux :
 - o PC 10/16A+T : 10 prises de courant maxi
 - o Eclairage : ≤ 1500 VA
 - o Eclairage : les locaux équipés d'éclairage de sécurité seront protégés indépendamment des locaux qui en sont dépourvus
 - o Utilités : 1 disjoncteur différentiel par utilités
 - o Contacteurs sur les départs ventilation pour arrêt en cas d'alarme incendie ou de d'action sur la coupure ventilation à l'entrée du bâtiment.
 - o Différentiels type « A » (et non « AC » ou de base) pour les alimentations équipées de variateurs de fréquence (pompes, ventilateurs, etc...).

- Les prises de courant réservées aux postes de travail informatique seront alimentées depuis des disjoncteurs différentiels à immunités renforcées. En aucun cas les protections seront reprises depuis un disjoncteur général différentiel.
- Circuits généraux :
 - Sélectivité maximale entre les protections (Calibre, différentiel et temps de déclenchement)
 - Aucune filiation avec les protections amont sur les départs généraux
 - Protection de 9 disjoncteurs terminaux maxi sur les circuits TETRA polaires

5.5.2 REPERAGE DE L'INSTALLATION

En plus des étiquettes réglementaires de sécurité, tous les appareils et toutes les cellules de tableaux électriques comporteront des plaques indicatrices gravées portant mention de leur fonction et repère.

Les fileries intérieures aux tableaux seront repérées par embout au tenant et à l'aboutissant avec à chaque extrémité la mention de ces indications.

Les câbles généraux seront également repérés par colliers plastiques gravés au tenant et à l'aboutissant, ainsi que dans les chambres de tirage extérieures et sur les chemins de câbles dans les V.S.

Les conducteurs devront obligatoirement être repérés aux couleurs conventionnelles conformément aux dispositions de l'article 514.3 de la norme NFC 15-100. En particulier, les conducteurs de protection seront repérés par la double coloration vert-jaune qui ne devra être utilisée pour aucun autre usage. De même, le conducteur neutre ne sera repéré que par la couleur bleu clair.

Les conducteurs ou câbles ne respectant pas ces dispositions seront systématiquement refusés.

Les câbles courants faibles seront repérés aux tenants et aux aboutissants.

Bâtiment SMR :

Création d'un tableau Principal (TG SMR) au sous-sol comportant les alimentations principales.

Création d'un tableau sécurité (TGS 2) au sous-sol comportant les alimentations de désenfumage.

Création de tableaux divisionnaires pour chaque zones U10 implanté dans des gaines techniques avec compteurs suivant réglementation RT2012.

Tableaux divisionnaires à créer :

- TG SMR (IP55 – IK10)
- TGS 2 (IP55 – IK10)
- TD 0.1
- TD 0.2
- TD 1.1
- TD 1.2
- TD 2.1

Chaque tableau divisionnaire sera alimenté en direct depuis le Tableau TG SMR, liaison de type étoile.

Bâtiment AGORA :

Création d'un tableau divisionnaire (TD AGORA) au RDC comportant toutes les alimentations des travaux de l'AGORA.

L'entreprise prévoit la mise à jour complète des schémas d'armoires (y compris si les schémas actuels ne sont pas à jour).

Bâtiment ADJ :

Création d'un tableau divisionnaire (TD ADJ) au RDC comportant toutes les alimentations des travaux de l'Accueil de Jour.

L'entreprise prévoit la mise à jour complète des schémas d'armoires (y compris si les schémas actuels ne sont pas à jour).

5.5.3 SERRURERIE – PEINTURE – PROTECTION ANTIROUILLE

L'entrepreneur doit :

- La fourniture et la pose de toutes les ferrures, supports de câbles, ainsi que celles nécessaires à toute partie de l'installation électrique
- La protection antirouille de toutes les ferrures et tôles ainsi que le raccord au minimum des endroits mis à nu de toutes pièces métalliques
- La peinture définitive (une couche d'apprêt, deux de finition) des ferrures, habillages ou toute autre pièce métallique restant visible. Teintes des peintures à déterminer par le Maître d'Œuvre
- Utilisation pour l'installation des tableaux et chemins de câbles de visserie cadmiée.

5.5.4 COMPTAGES

Le comptage des équipements chauffage, production eau chaude sanitaire, éclairage, prises de courant, sera réalisé par des compteurs d'énergies qui auront pour caractéristiques :

- Comptage de l'énergie active
- Ecran affichage LCD rétro éclairé
- Sortie impulsionnelle ou Sortie liaison RS485
- Conformité CEI 61557-12, CEI 62053-21 classe 1 et CEI62053-23 classe 2
- Raccordement direct.

Il sera prévu des centrales de mesures et des compteurs d'énergies pour chaque armoire électrique.

Comptage général :

Le comptage général sera réalisé par une centrale de mesure qui aura pour caractéristiques :

- Mesure instantanée : des courants par phase et du neutre, des tensions simples et composées, de la fréquence, des puissances actives, réactives et apparentes, du facteur de puissance

- Mesure moyenne et maximale : des courants par phase et du neutre, des tensions simples et composées, de la fréquence, des puissances actives, réactives et apparentes, du facteur de puissance
- Comptage : horaire, de l'énergie active, l'énergie réactive et de l'énergie apparente
- Taux de distorsion harmonique pour : courants phases et neutre, tensions simples et composées
- Harmonique individuel jusqu'au rang 63 pour : courants phases et neutre, tensions simples et tensions composées
- Ecran affichage LCD rétroéclairé
- Affichage simultané de 4 mesures
- Sortie impulsionnelle
- Sortie liaison RS485
- Conformité CEI 61557-12, CEI 62053-22 classe 0,5S et CEI62053-23 classe 2
- Transformateurs de courant équipés de cache-bornes amovibles et de doubles bornes pour court-circuiter le secondaire. Classe de précision 0,5.

La centrale de mesure sera reliée à la GTB par une liaison RS485 afin de remonter les informations de tensions, courants, puissances instantanées (active, réactive et apparente), le comptage des énergies (active, réactive et apparente) et le facteur de puissance.

Comptage armoire sous-station / CTA :

Le comptage armoire sous-station et armoire CTA sera réalisé par une centrale de mesure qui aura pour caractéristiques :

- Mesure instantanée : des courants par phase, des tensions simples et composées, de la fréquence, des puissances actives, réactives et apparentes, du facteur de puissance
- Mesure moyenne : des puissances actives, réactives et apparentes
- Comptage de : l'énergie active, l'énergie réactive et de l'énergie apparente
- Ecran affichage LCD rétroéclairé
- Affichage simultané de 3 mesures
- Sortie impulsionnelle ou Sortie liaison RS485
- Conformité CEI 61557-12, CEI 62053-21 classe 1 et CEI62053-23 classe 2
- Transformateurs de courant équipés de cache-bornes amovibles et de doubles bornes pour court-circuiter le secondaire. Classe de précision 0,5.

La centrale de mesure sera reliée à la GTB par une liaison RS485 ou depuis la sortie impulsionnelle afin de remonter les informations de puissances instantanées (active, réactive et apparente), le comptage des énergies (active, réactive et apparente) et le facteur de puissance.

Comptage éclairage, Prises de Courant, chauffage, rafraîchissement, ventilation (RT 2012) :

Le comptage de ces équipements sera réalisé par des compteurs d'énergies qui auront pour caractéristiques :

- Comptage de l'énergie active
- Ecran affichage LCD rétroéclairé
- Sortie impulsionnelle ou Sortie liaison RS485
- Conformité CEI 61557-12, CEI 62053-21 classe 1 et CEI62053-23 classe 2

- Raccordement direct

Les compteurs d'énergies seront reliés à la GTB par une liaison RS485 ou depuis la sortie impulsionnelle.

Câblage des compteurs :

Dans le cadre du câblage de compteurs directs positionnés en tête de rangée et devant être protégés par l'aval contre les surintensités, il est nécessaire de s'assurer que le raccordement électrique entre le compteur et les produits en aval est effectué de manière à limiter le plus possible les risques de court-circuit.

Ceci peut être réalisé en tenant compte de l'ensemble des recommandations suivantes :

- Les conducteurs doivent être protégés mécaniquement, par exemple en circulant dans un toron et en étant fixés par des colliers. Alternativement, il est possible d'utiliser un câble multiconducteur.
- Les connexions doivent être réalisées avec des embouts isolés type Starfix, de manière à éviter le détachement intempestif des conducteurs.
- Les conducteurs doivent être fixés à la structure du coffret (rail, montant...) afin de limiter les risques de déconnexion fortuite et de contact entre une partie sous tension et un autre élément métallique.

5.6 Distribution

5.6.1 RESEAUX

Distribution principales et secondaires par câbles U 1000 R2V sur chemins de câbles en faux plafond et en gaine technique.

Dans l'ensemble de l'établissement, tous les câbles électriques devront être conforme Cca-s2,d2,a2.

5.6.2 CHEMINS DE CABLES

Distribution générale sur chemin de câbles en faux plafond.

- Courants forts : type CABLOFIL
- Courants faibles : type dalle perforée galvanisé à chaud avec séparation physique.

Les équipements courants faibles et les équipements informatiques seront disposés dans un même chemin de câbles.

Tous les chemins de câbles, quel que soit leur utilisation, seront reliés au circuit de terre, la continuité sera assurée au niveau de chaque élément.

5.7 Câblage de l'installation

Le câblage de raccordement des installations terminales sera réalisé de la façon suivante :

- Câbles U 1000 R2V en montage apparent sur chemin de câbles dans les faux plafonds (parcours communs) et sur attaches en parcours unitaires, encastrés sous conduit isolant pour les descentes aux appareillages

- Câbles U 1000 R2V sous conduit IRO-APE en montage apparent (montage métro) dans locaux techniques
- Câbles extérieurs en terrasse sous fourreaux anti U.V.
- Les installations situées dans les salles de bains seront protégées sur des protections différentielles 30 mA
- En câbles CR1 avec dispositif de fixation, de raccordement et de connexion 90° C pour les circuits de sécurité. Les câbles de sécurité CR1 devront cheminer indépendamment des autres circuits
- Les câblages sur toron ne devront pas dépasser maximum 5 câbles, au-delà il devra être prévu soit un chemin de câbles soit un cheminement sous attache type arc de fixation simple ou double. En outre, le câblage sur toron ne sera accepté dans les locaux sans faux-plafond.

Dans les bâtiments existants :

- En faux-plafonds : Câbles U 1000 R2V en montage apparent sur chemin de câbles dans les faux plafonds (parcours communs) et sur attaches en parcours unitaires, encastrés sous conduit isolant pour les descentes aux appareillages
- Câbles U 1000 R2V sous conduit IRO-APE en montage apparent (montage métro) dans locaux techniques

En dehors de ces 2 cas ci-dessus :

- Installation réalisée en câble U 1000 R2V posé sous goulotte PVC.

En cas de parcours communs d'installation de nature différente, les moulures utilisées comporteront plusieurs compartiments en fonction de la compatibilité des canalisations (suivant les tensions utilisées).

Les descentes aux appareillages seront réalisées sous goulotte 75 x 20 de plafond à plancher. Dans ce cas les appareillages seront encastrés dans la goulotte par l'intermédiaire de cadre adapté.

Toutes les moulures et goulottes seront équipées des accessoires tels qu'embouts de fermeture, pièces d'angles, tés permettant de répondre aux exigences du respect des influences extérieures définies par les normes C 15.100 et C 15.103.

Pour des raisons d'esthétique, l'entrepreneur devra déterminer pour toutes les moulures et goulottes cheminant dans une même pièce une section commune appropriée au nombre de conducteurs et câbles en particulier pour celles prévues en ceinturage. Elles ne seront jamais arrêtées en milieu de panneau.

NOTA : Les moulures et goulottes seront fixées à l'aide de vis chevillées placées tous les 30 cm et encollées sur toute la longueur.

5.8 Appareils d'éclairage


SMR :


Les chambres seront éclairées par appliques tête de lit avec éclairage d'ambiance et éclairage de lecture commandé depuis le manipulateur et à l'entrée de la chambre, l'éclairage de veille par luminaires encastré à 30cm du sol.


Circulation éclairage par plafonnier à LED sur 2 circuits asservis à détection de présence et luminosité, avec une partie permanente conforme à l'article EC6.


Dans les locaux salle d'activités, foyer, cafétéria, l'éclairage sur plafonnier décoratif, commande sur variateur sur plusieurs circuits.


Nota : L'établissement existant a subi une campagne de remplacement des luminaires de type fluorescent par des nouveaux luminaires à LED. Dans les parties rénovées ou modifiées, les luminaires existants déposés seront donnés au service technique.

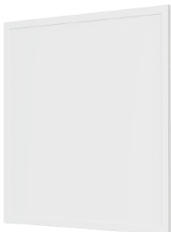
Repère : A1	IP : 65	IK : 08	(K) : 4000K	Flux : 7367 lm	UGR : <25	Classe : I	RAF : 850° C
	Description : Plafonnier étanche LED 45 w. Efficacité lumineuse 50lm/W IRC : 80 – Macadam < 3 Matière du boîtier : Polycarbonate Matière de l'optique : Opale - Polycarbonate Connectique secteur : presse étoupe + Bornier + câblage traversant Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 102000h L80B10 Type COME de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Locaux Techniques						


Repère : A2	IP : 65	IK : 10	(K) : 4000K	Flux : 5760 lm	UGR : <28	Classe : I	RAF : 850° C
	Description : Tubulaire étanche LED 36W + détecteur. Dimension : 1208 x 70 x 70mm Avec détection Efficacité lumineuse 160lm/W Détection présence et luminosité HF IRC : 80 – Macadam < 3 Matière du boîtier : inox 316 Matière de l'optique : Opale - Polycarbonate Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 100000h L80B10 Type TUBI de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Escaliers						


Repère : A3	IP : 65	IK : 05	(K) : 4000K	Flux : 600 lm	UGR : <21	Classe : II	RAF : 650° C
	Description : Spot downlight encastré LED 6W Dimension : 86 x 86 x 47mm Percement : ø 68mm Efficacité lumineuse 100lm/W IRC : 80 – Macadam < 5 Matière du boîtier : Aluminium Couleur du boîtier : Blanc Matière de l'optique : Polycarbonate Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 50000h L80B50 Type MISTRAL de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Sanitaires						


Repère : A4	IP : 54	IK : 07	(K) : 4000K	Flux : 2000 lm	UGR : <25	Classe : II	RAF : 850° C
	Description : Spot downlight encastré LED 20W Dimension : 225 x 225 x 34mm Percement : ø 205mm Efficacité lumineuse 100lm/W IRC : 80 – Macadam < 3 Matière du boîtier : Aluminium Couleur du boîtier : Blanc Matière de l'optique : Polycarbonate Type ALB20 de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Circulation						

Repère : A5	IP : 44	IK : 02	(K) : 3000K	Flux : 600 lm	IRC : 90	Classe : II	RAF : 650° C
	Description : Spot encastré dans le mobilier ronds IP44, Ø65 mm collerette aluminium et diffuseur vasque opale fixe. LED intégrée 9W 3000K 4x 150 lumens, alimentation 24V DC et Faisceau 110 °. Applications spécifiques pour meuble et Vitrine (Type MEUBLED de marque ARIC ou équivalent)						
	Localisation : suivant plan mobilier de l'architecte						

Repère : A6	IP : 54	IK : 03	(K) : 4000K	Flux : 3200 lm	UGR : <16	Classe : III	RAF : 650° C
	Description : Dalle 600x600 encastré LED 26W Puissance 26W Efficacité lumineuse 123 lm/W Optique Microprismatique IRC 80 - Macadam <3 Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 80000h L80B10 (100000h L80) Type LIBERIA de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Bureaux						

Repère : A7	IP : 54	IK : 10	(K) : 4000K	Flux : 2700 lm	Classe : II	RAF : 850° C
	Description : Hublot LED anti-vandale avec détecteur intégré. Puissance 28W Efficacité lumineuse 96 lm/W Détecteur luminosité et présence HF Optique Polycarbonate - Opale UGR < 21 - IRC 80 - Macadam < 4 Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 50000h L80B10 Type PLUTON-28HF de marque LITED ou équivalent					
	Localisation : Petits locaux					

Repère : A8	IP : 44	IK : 08	(K) : 3000K	Flux : 1400 lm	Classe : II	RAF : 850° C
	Description : Hublot LED anti-vandale avec détecteur intégré. Puissance 15W Efficacité lumineuse 93 lm/W Optique Polycarbonate - Opale IRC 80 - Macadam < 4 Durée de vie et maintien de flux (Conforme IEC) : 30000h L80B10 Type KAIS de marque EPSILON ou équivalent					
	Localisation : Salle de bain					

Repère : A9	IP : 54	IK : 07	(K) : 3000K	Flux : 2000 lm	UGR : <25	Classe : II	RAF : 850° C
	Description : Spot downlight encastré LED 20W Dimension : 225 x 225 x 34mm Percement : ø 205mm Efficacité lumineuse 100lm/W IRC : 80 – Macadam < 3 Matière du boîtier : Aluminium Couleur du boîtier : Blanc Matière de l'optique : Polycarbonate Type ALB20 de marque LITED ou équivalent						
	Localisation : Chambre						

5.10 Appareils de commande

Rep. C	DESIGNATION	IP	IK	MARQUE
C1	Interrupteur simple allumage encastré	20	02	LEGRAND ou eq
C2	Interrupteur va et vient encastré	20	02	LEGRAND ou eq
C3	Bouton poussoir lumineux encastré	20	02	LEGRAND ou eq
C4	Interrupteur simple allumage étanche encastré	55	07	LEGRAND ou eq
C5	Interrupteur va et vient étanche encastré	55	07	LEGRAND ou eq
C6	Bouton poussoir lumineux étanche encastré	55	07	LEGRAND ou eq
C7	Interrupteur simple allumage étanche saillie	55	07	LEGRAND ou eq
C8	Interrupteur va et vient étanche saillie	55	07	LEGRAND ou eq
C9	Bouton poussoir lumineux étanche saillie	55	07	LEGRAND ou eq
C10	Détecteur de présence 180° étanche	54		
C11	Détecteur de présence 360° circulation	20	-	
C12	Détecteur de présence 360° étanche	20		

Dans les dégagements et circulation les luminaires seront commandés par détecteurs de présence et 1/3 des luminaires depuis le tableau de commande situé dans la chambre de veille/gardien (inaccessible au public), conformément à l'article EC6.

Détecteur 360° – C11

- IP20 Classe II
- Détecteur de présence infrarouge à lentilles spéciales amplifiées dans l'axe du couloir à sécurité positive
- Réglage manuel par potentiomètres sur le détecteur
- Possibilité d'allumage / d'extinction forcée par bouton poussoir
- Zones de détection : 360° à hauteur de 2,50 m et température 18°C pour des mouvements : Transversale : 2 x 20 m / Debout avançant dans l'axe : 2 x 10 m sur une largeur de 3 m
- Minuterie 30 secondes à 30 min ou sortie impulsionnelle ou permanent
- Interrupteur crépusculaire de 10 à 2000 Lux ou valeur actuelle de l'éclairage naturel
- Dans le cas d'implantation de plusieurs détecteurs dans le même local ou circulations, les zones de détection se recouvriront sur un minimum de 15% de leur surface.
- Localisation : dégagements et circulation.

Tableau de commande éclairage

Dans la chambre de veille, il sera prévu un tableau de commande éclairage (placé à de l'accès de cette même chambre), équipé de commandes (marche / arrêt) avec étiquettes gravées de repérage :

- Dégagements et circulations

Les commandes des appareils d'éclairages sont réalisées de la manière suivante :
Existant :

- Locaux techniques : par commande locale
- Bureaux : par commande locale
- Réserve, rangement : par commande locale
- Sanitaires : par commande détection
- Circulation : Par télérupteur

Projet :

- Eclairage des locaux ayant accès à la lumière du jour par luminaires leds graduables type DALI avec gradation sur apport éclairage naturelle et gestion de la détection de présence. Possibilité de dérogation locale par commande locale.
- Eclairage sur commande 1/3 2/3 des circulations.
- Eclairage des locaux aveugles par luminaires led sur détection de présence.

5.11 Prises de courant

Repère	DESIGNATION	IP	IK	LOCALISATION
PC1	Prise de courant 2x16A+T encastrée	20	02	Locaux « nobles »
PC2	Prise de courant 2x16A+T étanche encastrée	55	07	Locaux humides et à risques
PC3	Prise de courant 2x16A+T étanche saillie	55	07	Chaufferie/Locaux techniques

Les prises de courant de type 2x16A+T et la prise 2x32A+T à éclipse agréées NF USE du type défini au chapitre "Provenance et qualité du matériel" seront disposées :

- A 1 m du sol pour les prises de courant étanches
- Au-dessus des plans de travail suivant hauteur précisée sur les plans.
- Prises de courant à l'accès des locaux et tous les 10m dans les circulations pour entretien.

5.12 Plinthe et goulotte préfabriquées

Goulotte électrique

Dans les locaux précisés sur les plans, il sera installé des plinthes type 2 compartiments (courants forts, précâblage,) avec séparation PVC. Elles seront de dimensions 110x54 et 130x54 selon les besoins

Dans les locaux desservis en plinthe et suivant les indications des plans, des éléments de mêmes caractéristiques seront prévus entre faux-plafond et plinthe pour assurer les liaisons verticales.

Les coupes seront réalisées à l'aide d'outils adaptés (scie à onglet).

Il sera prévu des plinthes électriques, perches toutes hauteurs, potelets ou boîtiers de sol encastré pour distribution des postes de travail, dans les locaux existants modifiés et les locaux soins.

5.13 Coupures d'urgences

Plusieurs types de coupures d'urgence sont à mettre en œuvre.

Coupure générale du bâtiment SMR

Il sera prévu à proximité du terminal SSI, un coffret de coupure d'urgence générale, sous coffret à verre dormant coupant la puissance de la totalité de l'installation hors circuit de sécurité du bâtiment EHPAD.

Coupure ventilation

Raccordement des armoires de ventilation sur l'arrêt d'urgence ventilation existant dans le local SSI.

5.14 Alimentations spécialisées

Alimentations des utilités et équipements spécialisés (génie climatique, plomberie, appareil élévateur, volets roulants, BSO, portes...).

Les puissances sont indiquées dans le document « cahier de limites de prestations ».

Alimentation des installations de désenfumages en câbles CR1.

Mise en place de parafoudre sur les alimentations des équipements sensibles dans le bâtiment SMR.

Alimentations ascenseur :

- Alimentation ascenseur 630Kg (force, éclairage, report et terre 1x16²) en CR1
- Alimentation ascenseur 1600Kg (force, éclairage, report et terre 1x16²) en CR1

Alimentations CVC :

- GC01 - Tableau sous-station Bâtiment SMR – P = 4 kW TRI+N+T
- GC02 - Tableau Ventilation Bâtiment SMR – P = 12 kW TRI+N+T
- GC03 - Rideau d'air chaud à eau chaude Galerie Niveau RDC Bâtiment SMR – P = 2 kW TRI+N+T
- GC04 - Extracteur local Déchets R+1/RDC Bâtiment SMR - P = 1 kW TRI+N+T
- GC05 - Extracteur locaux communs R+1/RDC - Bâtiment SMR - P = 1 kW TRI+N+T
- GC06 - Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes RDC/R+1 - Bâtiment SMR – P = 12 kW TRI+N+T
- GC07 - Extracteur extension ACCUEIL DE JOUR - P = 1 kW TRI+N+T
- GC08 - Unité extérieure du groupe VRV 2 tubes Batterie CTA CHAMBRES Bâtiment SMR - P = 6 kW TRI+N+T
- GC09 - Multi-Split Locaux Informatiques R+1/R+2 Bâtiment SMR - P = 4 kW TRI+N+T
- GC10 - Extracteur C4 Sanitaires - Bâtiment SMR - P = 1 kW TRI+N+T
- GC11 - Unité intérieure cassette et unité gainable - P = 0,2 kW TRI+N+T
- GC12 - Unité intérieure murale Locaux informatiques R+1/RDC Bâtiment SMR - P = 0,2 kW TRI+N+T
- GC13 - Ventilation Extension CTA AGORA – P = 2 kW TRI+N+T

- GC14 - Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes Extension AGORA - P = 6,5 kW TRI+N+T
- GC15 - Rideau d'air chaud électrique Galerie Niveau RDC Extension ACCUEIL DE JOUR - P = 16 kW TRI+N+T
- GC16 - Tableau Ventilation Extension ACCUEIL DE JOUR - P = 5 kW TRI+N+T
- GC17 - Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes Extension ACCUEIL DE JOUR - P = 6,5 kW TRI+N+T
- GC18 - Extracteur Sous-station SMR - P = 1 kW TRI+N+T

Espaces verts

- Alimentation portail - P = 1 kW TRI+N+T
- Alimentation portillon - P = 1 kW TRI+N+T

VRD

- Eclairage extérieur
- Menuiserie extérieure

Menuiserie extérieure

- Alimentation portes automatiques
- Alimentation BSO
- Alimentation coffrets de gestion des BSO

Divers


- Sèche mains
- Attente hotte office - cellier
- Alimentation alarme report d'alarme Fluides Médicaux (mono – 2x16A) x 4 (au RDC et R+1)


5.15 ECLAIRAGE DE SECURITE


L'éclairage d'évacuation permettra le balisage des issues et la reconnaissance des obstacles dans les circulations et dans les locaux de travail comportant des risques particuliers.


Eclairage de sécurité réalisé par blocs autonomes de balisage 45 lumens à leds ainsi que par éclairage d'ambiance 300 lumens à leds pour les salles de plus de 100 personnes, raccordement sur bloc de télécommande dans le TGBT, pour les parties rénovées ou modifiées, sur un nouveau bloc de télécommande pour le bâtiment SMR sur le tableau principal. Système SATI pour tests automatiques et contrôle simplifiés. Bloc BAPI dans les nouveaux locaux électriques.

Les blocs autonomes dans les dégagements des locaux à sommeil et jusqu'à la sortie devront être à double technologie BAES et BAEH permettant de répondre à l'article EC12

Bloc de balisage	IP : 44	IK : 06	Classe : II	Flux : 45 lumens 1 heure et 8 lumens 5 heures
	Description : Bloc de balisage équipé d'1 lampe témoin à LED verte et lampes de secours à LED blanche. Montage mural.			
	Certificat NF ENVIRONNEMENT			
	Type PLANETE JOUR de marque LUMINOX ou équivalent			
	Localisation : Dégagements et circulations			

Bloc anti panique	IP : 43	IK : 07	Classe : II	Flux : 400 lms - 1 heure
	Description : Bloc d'ambiance avec optimisation de la répartition lumineuse SATI			
	Localisation : Restaurant			

Bloc de balisage étanche	IP : 66	IK : 08	Classe : II	Flux : 45 lumens 1 heure
	Description : Bloc de balisage étanche équipé de 2 lampes témoin à LED verte et de lampes de secours à LED blanche. Montage mural ou en plafond.			
	Certificat NF ENVIRONNEMENT			
	Type ULTRALED 45ES de marque LUMINOX ou équivalent			
	Localisation : Chauffage			


Bloc Autonome d'Intervention	Portable	IP : 44	IK : 08	Classe : II	Flux : 50 lm / 1 heure
		Description : BAPI équipé d'1 lampe témoin à LED verte et de 2 lampes. Le bloc reposera sur un support mural.			
		Type LP50 de marque LUMINOX ou équivalent			
		Localisation : Chaufferie			

Ils seront auto-contrôlables secteur présent. Une télécommande centralisée de mise au repos sera disposée dans un TD.

Les blocs seront situés aux emplacements repérés sur les plans et raccordés suivant les schémas.

5.16 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Il sera réalisé l'éclairage extérieur suivant les indications des plans à partir d'appareils de type :

Repère : AEX01	IP : 66	IK : 08	(K) : 3000K	Flux : 8183 lm	UGR : -	Classe :	RAF : 960° C
	Description : Luminaire étanche LED 53w. Corps en aluminium. Verre trempé.						
	(Type 1887 – Rodio LED de marque Disano ou équivalent)						
	Localisation : Extérieur						

Le câblage sera réalisé en câble de série U1000R2V à charge du présent lot.

La commande sera réalisée suivant schéma par horloge programmable à canaux et interrupteur crépusculaire avec interrupteur de mise en marche forcée disposé le TGBT.

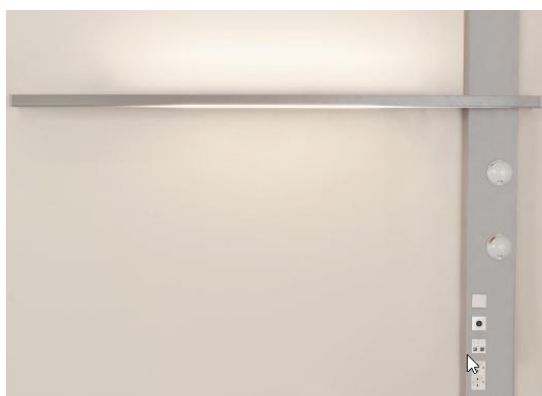
Les masses des appareils seront reliées au circuit de terre excepté les appareils de classe II et isolation supplémentaire dont la mise en œuvre respectera les prescriptions de la norme NFC 17.200.

Pour tous les autres appareils d'éclairage extérieur, la confection des massifs et des boîtes d'encastrement nécessaires à la fixation des candélabres, bornes, encastrés de sol est à la charge du lot VRD. La confection des tranchées, le remblaiement, les fourreaux, le câblage depuis TGBT, le sable, le grillage avertisseur, les reprises de surfaces (enrobé, gazon) sont à la charge du lot VRD.

5.17 Gaine médicalisée

Principe

- Toutes les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit horizontale de type LYSA de la société TLV ou d'un produit équivalent :
- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et gaz médicaux,
- Assurant les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins d'une chambre d'un ou plusieurs lit(s), suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé,
- Protégeant les prises de gaz par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- Disposant d'un large choix de coloris permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des chambres.



(Visuel donné à titre informatif, pour apprécier le descriptif)

Référentiel technique

La gaine tête de lit sera composée :

- D'une applique en profilé en aluminium extrudé (classement au feu M0) (finition peinture époxy poudrée) et aura une section hors tout de 1500 x 165 x 63mm,
- D'une descente également en aluminium extrudé divisée en 3 compartiments (finition peinture époxy poudrée), fermée par un couvercle unique clippé pour les courants forts, faibles et gaz médicaux, et aura une section hors tout de 160 x 63 mm. Celle-ci pourra être placée à droite ou gauche du lit.

Les alimentations électriques et gaz médicaux se feront soit :

- En partie arrière (une découpe en fond de gaine sera prévue à cet effet),
- Par le plafond, par l'intermédiaire du profil LYSA en aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé jusqu'au plafond.

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture du couvercle afin de faciliter le montage et la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des embouts en ABS/PC moulés de forme douce,
- Des accessoires électriques affleurants au couvercle.

Installation et Maintenance

Elles seront facilitées par :

- Des étriers de suspension pour la fixation rapide de l'applique au mur,
- Des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux (PC et éclairages) à encliquetage direct (type WAGO),
- Des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO),
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,
- Une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté).

Eclairages

Les éclairages 100% LED devront être :

- Performants :
 - o Durée de vie 60 000h (L80B10), réduisant ainsi les coûts de maintenance,
 - o IRC ≥ 80 ou IRC ≥ 90 ,
 - o Un excellent maintien du flux dans le temps,
 - o Un rapport lm/W supérieur à un éclairage traditionnel équipé de sources fluorescentes.
- Confortables :
 - o Température de couleur de 3 000 ou 4 000 k.
 - o Exempts de rayonnement thermique vers le patient.
- Equipés :
 - o De modules LED linéaires pour l'ambiance et la lecture ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.
 - o D'un module LED pour la veille ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.

L'applique d'éclairage sera équipée :

- De réflecteurs hautes performances MIRO 20 Silver à rendement élevé, dirigeant les flux lumineux vers le centre de la chambre et sur le plan de lecture,
- D'un diffusant ambiance en PMMA (polyméthacrylate de méthyle) clair extrêmement résistant aux UV (sans risque de jaunissement) qui sera solidaire du corps de l'applique.
- D'un diffusant lecture en polycarbonate satiné qui sera solidaire du corps de l'applique.

Chaque gaine tête de lit sera équipée d'un éclairage de veille à LED situé en partie supérieure de l'applique.

L'éblouissement des éclairages d'ambiance et de lecture sera limité, les sources n'étant pas visibles directement par le patient, par le personnel médical ou les visiteurs, afin de respecter les préconisations d'éblouissement de l'éclairage des lieux de travail.

En tenant compte d'un coefficient de maintenance de 0.83, les éclairages devront permettre de maintenir un niveau d'éclairement moyen d'au moins :

- Ambiance : 100 lux à 0.85 m du sol,
- Lecture : 300 lux sur un plan de 300 x 300 mm incliné à 75° situé à 1m10 du sol et à 1m du mur,
- Soins (examens simples) : 300 lux sur le lit à 0.85 m du sol (obtenu par le cumul de l'éclairage d'ambiance et de lecture).

Equipement

La gaine tête de lit sera composée d'un équipement électrique et de gaz médicaux par lit comprenant au moins :

- Un éclairage d'ambiance, par module LED de 4 Feet, 6255 lm, 3000 ou 4000k, 153.4 lm/W, commandé par télérupteur,
- Un éclairage de lecture par module LED de 2 Feet, 1710 lm, 3000 ou 4000k, 158.8 lm/W, commandé par télérupteur,
- Un éclairage de veille, par un module led de 292 lm, 89.8 lm/W, commandé depuis la porte d'entrée, éclairage plein flux,
- 4 PC 10/16A+T sur 2 réseaux électriques distincts,
- 1 prise RJ45,
- 1 prise d'appel infirmière et son manipulateur,
- 1 emplacement pour prise d'Oxygène prétubée,
- 1 emplacement pour prise vide médical prétubée,

Référentiel normatif

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE),
- EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

Le fabricant s'engage à :

- Fournir le procès-verbal de tests tubage selon l'EN ISO 11197 et EN ISO 7396-1,

- Fournir le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1,
- Fournir à la demande la preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques,
- Fournir le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié Européen en cours de validité,
- Fournir une déclaration CE de conformité indiquant la classe du dispositif ainsi que le nom et l'adresse de l'organisme notifié ayant validé le dossier technique du dispositif médical (exigence de l'EN ISO 11197).
- Fournir les certificats ISO 13485,
- Fournir à la demande les études d'éclairage optionnelles pour l'ambiance, la lecture et l'éclairage de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance (exigence de l'EN ISO 11197).

5.18 Onduleur

Il sera prévu, deux onduleurs de 2200VA avec une autonomie 10 minutes.

Les onduleurs seront installés dans chacune des baies informatiques du bâtiment SMR.

Le réseau de distribution ondulé alimentera les équipements actifs des réseaux informatiques et téléphoniques, à prévoir dans les baies informatiques du bâtiment SMR (1 onduleur par baie et par niveau). Les onduleurs seront rackables 19" installés dans les baies informatiques

Caractéristiques techniques :

Puissance :

Sn : 2200 VA

Pn : 1800 W

ENTRÉE :

Tension nominale : 230 V

Tolérance de tension : 161 V ± 4 % (en mode étendu) -276 V ± 4 %

Fréquence nominale : 50/60 Hz avec sélection automatique

Raccordement secteur : CEI 320-C20 (16 A)

SORTIE :

Tension nominale 230 V ± 5 %

Fréquence nominale 50/60 Hz $\pm 0,1$ %

Facteur de puissance 0.9 @ 2000 VA

Forme d'onde Forme d'onde sinusoïdale (sine-wave)

Capacité de surcharge Mode normal : surcharge (110 % pendant 3 minutes)

Mode batterie : 110 % pendant 30 secondes ; court-circuit protégé

Raccordements 8 (10 A) x CEI 320 8

BATTERIES

Type Étanche sans entretien – durée de vie 3/5 ans Autonomie(1) 6 min 8 min 6 min

COMMUNICATION

Interfaces RS232 - USB Adaptateur Ethernet Carte NET VISION (TCP/IP & SNMP)

ARMOIRE ONDULEUR

Dimensions L x P x H : 440 x 608 x 87 mm

NORMES

Sécurité CEI/EN 62040-1, AS 62040.1.1, AS 62040.1.2 CEM CEI/EN 62040-2, AS 62040.2

Certification du produit CE, RCM (E2376)

5.19 Système sécurité Incendie

5.19.1 Principe - généralités

Le site possède une installation d'alarme incendie composée d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1. L'équipement centrale de marque DEF de type FORTE 360 et ANTARES 5 Cat A est situé dans un local spécifique situé au RDC du bâtiment EHPAD regroupant le CMSI et les coffrets de relayages. Le matériel existant sera à modifier et à compléter pour recevoir les extensions.

Le bâtiment est classé ERP de types U/N de 3ème catégorie.

Conformément à l'article MS 56 §2, l'installation des systèmes de Sécurité Incendie doit être réalisée par des entreprises spécialisées et dûment qualifiées.

Si L'entreprise n'est pas titulaire de la qualification I7-F7, celle-ci fournira une attestation écrite de la part du constructeur de matériel, qualifié I7-F7, précisant qu'elle est autorisée à installer son matériel sous couvert d'une assistance technique de la part du constructeur.

L'installation sera de catégorie A avec équipement d'alarme du type 1 et assurera l'alarme incendie sur l'ensemble de l'établissement ainsi que la détection incendie dans tous les locaux.

L'entreprise devra dans son offre intégrer toutes les demandes spécifiées dans le cahier des charges fonctionnel SSI du coordinateur SSI joint au présent appel d'offre.

Normes :

Les normes applicables sont les normes et fascicules publiés par l'AFNOR :

- NF S 61-970 pour le Système de Détection Incendie (SDI),
- NF S 61-933 – Règle d'exploitation et de maintenance
- NF S 32-001, NF C 48-150
- NF EN 54-1 et suivantes Matériel de Détection Incendie,
- NF EN 12101-1 et suivantes Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur,
- NF C 15-100 sur les installations électriques à basse tension,
- ISO 7010 Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés.
- Règle R7 de l'APSAD « Détection Automatique d'Incendie »

5.19.2 Principes de mise en sécurité de l'établissement

Les travaux SSI porteront sur (* câblage et équipements) :

- La création* de nouveaux bus de détection permettant la généralisation de la détection automatique d'incendie à l'ensemble des parties de l'établissement étendues et restructurées (y compris VTP SSI, placards ou gaines techniques courants forts, combles et circulation des vides-sanitaires).
- La mise en place* d'indicateurs d'action pour l'ensemble des volumes ou locaux normalement clos.
- La mise en place* de déclencheurs manuels conformément à l'article MS65 dans les parties de l'établissement étendues et restructurées (y compris au droit des sorties de vides sanitaires).
- L'installation* de tableaux de report d'alarme à localisation d'adresses de zone (TRE) afin d'avoir 1 TRE par ZC dans l'extension SMR (hors vides-sanitaires et combles).
- La mise en sécurité* des parties étendues et restructurées conformément à la réglementation en vigueur.
- La mise en place* de modules déportés du CMSI (câblage compris) associables avec les CMSI permettant la reprise des nouveaux DAS et DCT.
- La mise en place* d'AES et d'EAE supplémentaires.
- La mise en place* d'un réseau de DAGS afin que le signal sonore d'alarme générale sélective soit audible en tout point des parties de l'établissement étendues et restructurées.
- La mise en place* de commandes permettant le réarmement des nouveaux moteurs de désenfumage (commande à intégrer à l'UCMC du CMSI).
- La mise en place* d'une commande d'arrêt pompier pour chaque nouveau moteur (commande à intégrer à l'UCMC du CMSI).
- La mise en place* des coffrets de relayage et des modules déportés nécessaires au pilotage et à l'alimentation des nouveaux moteurs.
- L'asservissement au SSI* de la coupure des ventilations mécaniques de confort desservant les ZF.
- La mise en place* de boutons type poussoir à proximité de chaque PCF DAS afin de permettre leur fermeture localement.
- La reprogrammation du CMSI conformément aux dispositions fixées dans ce présent document (extension des ZS existantes, création de ZS, ajout de matériels SSI, réorganisation de l'UCMC...).
- La reprogrammation de l'ECS conformément aux dispositions fixées dans ce présent document (ajout d'éléments de détection, création de ZD, extension de ZD...).
- L'étiquetage des DAS et des éléments de détection des parties de l'établissement étendues et restructurées.
- La réalisation d'une campagne de rebouchage des percements utilisés pour le passage des câbles SSI.
- La réalisation d'un essai au moyen d'un foyer type.
- La mise à jour des plans SSI existants (ECS, CMSI, ZD et ZS).
- La mise à jour des synoptiques SDI et CMSI existants.
- La mise à jour du dossier d'identité du SSI conforme aux normes NFS 61970 et NFS 61932 (à la charge du coordinateur SSI).

Il est à noter que :

- Les matériels SSI mis en place devront être associables avec les équipements centraux du SSI existants.
- L'entreprise titulaire du lot SSI devra s'assurer que le fonctionnement des installations SSI, des parties de l'établissement non concernées par le projet, ne soit pas interrompues et ce pendant toute la durée des travaux (mise en oeuvre de liaisons provisoires, protection des installations SSI existantes dans les zones chantier...).
- Dans le cadre de la mise en place d'ECS et de CMSI de type aveugle à mettre en réseau avec ceux existants, ces derniers devront être implantés dans un VTP (câbles de nature CR1 à prévoir pour les liaisons nécessaires à leur mise en réseau).
- Les EAES et les éventuels ECS et CMSI aveugles devront être alimentés par un TGS (câbles de nature CR1).

Catégorie du système de sécurité incendie et type d'équipement d'alarme

Catégorie du SSI et type d'EA

L'établissement est équipé d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.

Chaque bus de détection permettra l'installation 128 détecteurs automatiques ou manuels sans aucune restriction.

Le Système de Sécurité Incendie comprendra :

Un SDI de type adressable constitué de :

- Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)
- De Détecteurs Automatiques d'Incendie (DAI)
- De Déclencheurs Manuels (DM)
- Des Organes Intermédiaires (OI)

Un SMSI constitué de :

- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) adressable
- D'Unités de Gestions d'Alarme (UGA)
- D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (UCMC)
- D'Unités de Signalisation (US)
- De Module Déporté (MD)
- De Dispositifs Adaptateurs de Commande (DAC)
- De Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS)
- De Dispositifs de Commande Manuelle (DCM)
- De Diffuseurs Sonores Non Autonome (DSNA)
- D'Alimentations Electriques de Sécurité (AES)

Le Système de Sécurité Incendie pourra commander les fonctions de mise en sécurité (par zone dite ZS) suivantes :

- Évacuation des personnes

- Compartimentage
- Désenfumage

Un SMSI constitué de :

- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) adressable
- D'Unités de Gestions d'Alarme (UGA)
- D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (UCMC)
- D'Unités de Signalisation (US)
- De Module Déporté (MD)
- De Déclencheurs Manuels (DM)
- De Dispositifs Adaptateurs de Commande (DAC)
- De Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS)
- De Dispositifs de Commande Manuelle (DCM)
- De Diffuseurs Sonores Non Autonome (DSNA)
- D'Alimentations Electriques de Sécurité (AES)

Précisions sur les commandes d'allumage des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité :

La mise à l'état de fonctionnement des BAES d'évacuation qui auraient été mis à l'état de repos suite à une coupure de l'éclairage normal est liée à la fonction Evacuation.

Elle est réalisée par la mise à disposition d'un contact OF libre de polarité fourni par l'équipement d'alarme, l'UGA ou le CMSI pour insertion du contact dans la chaîne de télécommande des BAES concernés.

Bâtiment SMR :

Le bâtiment SMR sera équipé d'une centrale SSI « aveugle » relié à la centrale SSI générale de l'établissement via une liaison fibre optique entre les deux équipements.

Bâtiment AGORA :

Le bâtiment AGORA sera raccordé via un bus neuf et dédié depuis la centrale SSI générale via des modules déportés.

Bâtiment ADJ :

Le bâtiment ADJ sera raccordé via un bus neuf et dédié depuis la centrale SSI générale via des modules déportés.

5.19.3 Caractéristiques du matériel

Equipement de Contrôle et de Signalisation : FORTE

Le présent lot devra la fourniture, pose, raccordement et programmation d'une ECS + CMSI dans le bâtiment SMR. Le coffret devra être mis en place dans un Volume Technique Protégés.

Les VTP disposeront d'une trappe d'accès et seront suffisamment larges pour permettre un raccordement aisé des modules déportés et l'ajout de 30% de matériels supplémentaires.

L'Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) devra être adressable et interactif **FORTE 360° S ou C de marque DEF** ou similaire.

Le Système de Détection Incendie (SDI) comprendra outre l'ECS les équipements suivants :

- Détecteurs automatiques d'incendie de type adressable et interactif
- Déclencheurs Manuels adressables
- Indicateurs d'action
- Organes intermédiaires

L'ECS devra être certifié conforme à la marque NF (estampilles rouges) et conforme aux normes en vigueur : EN 54-2, EN 54-4

L'ECS se présentera en coffret mural aveugle dans un volume technique protégé. L'exploitation s'effectuera par le biais de la façade déportée située en fonction de la validation du maître d'ouvrage dans un emplacement visible du personnel, cette façade sera installée dans un coffret plat de type RITTAL PANEL (11 cm d'épaisseur).

L'ECS devra au minimum présenter les fonctionnalités suivantes :

Présenter un **afficheur couleur haute définition** alphanumérique de 4 lignes de 40 caractères. Il sera lié à l'information, soit le rouge pour les alarmes, le jaune pour les défauts et le blanc pour l'événementiel.



Comporter un clavier alphanumérique permettant une exploitation complète et simplifiée.

Des pictogrammes permettront l'identification instantanée de la nature de l'information.



- Pour autoriser l'exploitant à transférer aisément ses données à des fins d'analyse détaillée de l'événementiel, l'ECS sera doté d'un port USB en façade.
- Disposer d'une prise Ethernet pour une communication sécurisée via une adresse IP, permettant la visualisation en temps réel de la face avant à distance et ainsi faciliter la téléassistance.
- Offrir une capacité de 1024 points de détection.
- Une réserve de 20% sera prévue sur chaque SDI.
- Accès aux différents niveaux réglementaires d'exploitation par code numérique.
- Désignation en clair des points en alarme ou dérangement.
- Affichage au niveau 2 des états d'encrassement et sensibilisation des détecteurs.
- Permettre une architecture répartie de façon à optimiser les contraintes d'installation et d'extension.
- Permettre le déport d'un second tableau d'exploitation offrant des caractéristiques équivalentes.
- Permettre le raccordement de tableaux d'Alarme Restreinte en nombre suffisant.
- Permettre le raccordement de tableaux Répétiteur d'Alarme en nombre suffisant.
- Disposer d'au moins deux sorties séries utilisant le protocole standard ModBus Jbus
- Permettre la consultation ou l'édition des historiques des 1000 derniers événements.
- Disposer de plusieurs niveaux d'accès sécurisés distincts pour les parties exploitation, maintenance et mise en service.
- Disposer d'au moins quatre modes de préalarme.
- Disposer d'une ou plusieurs sorties imprimantes pour l'édition des historiques et événements.
- Disposer d'une fonction accessible par code permettant l'adressage des détecteurs lors de l'installation ou de la maintenance.
- Permettre l'architecture des voies de transmission en ligne ouverte ou rebouclées.
- Ajustement des seuils de sensibilité des détecteurs en fonction d'un cycle horaire

L'ensemble des équipements de contrôle et de signalisation (ECS) installés dans le cadre de ce marché devront posséder les technologies nécessaires, afin de dialoguer via une plateforme web sécurisée qui donnera au client accès aux données suivantes :

- Gestion du registre de sécurité
- Gestion des interventions préventives et curatives
- Visualisation à distance de l'état du SSI
- Télémaintenance

Type de détection

Les détecteurs automatiques sont répartis en différentes catégories, détection de fumée, détection thermique, détection de flamme et combiné (fumée et thermique).

Ils seront porteurs de la gravure laser (NF) attestant de cette conformité.

Tous les détecteurs installés dans le cadre du présent appel d'offres seront obligatoirement adressables point par point et interactifs.

La continuité de la numérotation des adresses sera indépendante de l'architecture du câblage, il sera donc possible d'ajouter un détecteur sans décaler les adresses des détecteurs en aval.

Les détecteurs devront être reconditionnables. Dans ce cas, ils devront être porteurs d'une étiquette bleue petit modèle (NF) attestant du contrôle qualité de ce process.

Détecteur optique de fumée adressable

Les détecteurs automatiques optiques de fumée seront de type ponctuel adressable OAO de la marque DEF ou techniquement équivalent. Ils seront conformes aux normes EN54-7, EN54-17 et EN54-18 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.

Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- 8 seuils de détection pré-programmables
- Equipé d'un isolateur de court-circuit
- Equipé d'un indicateur lumineux rouge
- D'une sortie permettant une répétition sonore (socle osis) ou lumineuse (IA)
- Reconditionnable (réduction des coûts d'entretien)



Le détecteur sera installé sur le socle EOLX de la marque DEF ou présentant les dispositions techniques suivantes :

- Connectiques rapides sans outils (type wago)
- Porte étiquette clipsé
- Compatible avec la future génération de détecteurs sans reprise de câblage

Ils seront installés dans les locaux suivants le CCF SSI et la réglementation.

Indicateur d'action

Les indicateurs d'action seront de type IA de marque DEF ou équivalent.

Selon les cas, les locaux sous détection seront équipés d'un indicateur d'action installé au-dessus des portes ou accès donnant dans les circulations.



Montés en saillie, ils comporteront un voyant rouge de forte intensité lumineuse.

Il sera possible d'allumer un indicateur d'action sur un plusieurs détecteurs par simple programmation.

Ils devront être associatifs avec l'ECS.

Un groupe de détecteurs pourra piloter un Indicateur d'Action, sans limitation en nombre (de détecteurs)

Déclencheur manuel adressable

Des déclencheurs manuels de type DMOA de marque DEF ou équivalent. Ils seront conformes aux normes EN54-11, et EN54-17 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.

Les déclencheurs manuels seront adressables, de couleur rouge et implantés à une hauteur de 1m30 au-dessus du sol.

Ils seront munis de :



- Une LED rouge permettant d'identifier facilement le dispositif en alarme.
- D'un ICC Ce dispositif permettra de délimiter les groupes de détecteurs ou de déclencheurs manuels d'une même zone.
- D'une membrane déformable

Tous les déclencheurs manuels seront équipés d'un capot double action

Tableaux répéteur d'exploitation

Il sera prévu dans les locaux soins (Qté 2), l'installation et le raccordement d'un tableau répéteur d'exploitation (TRE) de type CLARION + de marque DEF ou similaire, conforme à la réglementation en vigueur et associé à l'ECS.

Il devra inclure les éléments suivants :

Un « écran de veille » qui apparait lorsqu'il n'y a aucun évènement sur le matériel central :

- En l'absence d'évènement, l'écran de veille est proposé pendant un délai configurable compris entre 30 secondes et 5 minutes.
- En présence d'un nouvel évènement, le TRE sort de l'état de veille et affiche l'écran fonction.
- Un « écran fonction » qui propose de façon synthétique la ou les fonctions qui sont sollicitées pour répétition. On distingue 3 fonctions d'exploitation :
 - o La détection incendie (ECS)
 - o L'alarme évacuation (UGA)
 - o La mise en sécurité incendie (CMSI).
- Un « écran événementiel » qui permet de connaître le détail des événements du matériel central répétés sur le TRE (exemple : icône, N° d'ordre, N° zone, N° point et libellé).



Les TRE devront être reliés à l'ECS par une liaison surveillée, réalisée en câble de la catégorie CR1.

Mise en réseau du système de sécurité incendie

Pour la mise en réseau du système, il sera fait le choix de la fibre optique.

Cette fibre devra à minima assurer les caractéristiques suivantes :

- Transmission haut débit, sans perte de signal >100Mb/s
- Longueur de liaison à plusieurs dizaines de kilomètres sans répéteur.
- Transmission faible consommation
- Totale immunité aux perturbations électro-magnétiques.

- Totale immunité aux discontinuités ou différentiels de potentiels de terre.
- Excellente Robustesse mécanique
- Résistance mécanique à la tension >100kg
- Pas de corrosion
- Résistance à la température (pas de dilation ou de modification des propriétés de transmission).
- Consommation électriques réduites pour les performances atteintes (débit/longueur)
- Matière première naturel et sans risque d'approvisionnement (type Silice)
- Durée de vie > 20ans

De plus Il pourra être raccordé en un ou plusieurs points de ce réseau les matériels suivants

- Tableau répéteur d'exploitation type DEF Clarion ou équivalent
- Unité d'Aide à l'Exploitation type Visio DEF 3D ou équivalent

L'ensemble des informations circulants sur ce réseau devra être remonté sur le TRE ou sur l'UAE

Matériels constitutifs du réseau :

- Carte réseau Antares 5 MGR-OO (01CA187) ou équivalent
- Fibre multimode 2 km avec module SFP (01XX206) ou équivalent
- Fibre monomode 10 km avec module SFP (01XX207) ou équivalent
- Fibre monomode 40km avec module SFP (01XX208) ou équivalent
- Connecteur optique : type LC (monomode et multimode) ou équivalent

Matériels déportés

Le CMSI pourra contrôler jusqu'à 256 matériels déportés répartis sur les voies de transmissions.

Chaque matériel identifié devra disposer d'un isolateur de court-circuit ; ce dispositif permettra de délimiter les groupes de modules déportés d'une même zone.

Chaque matériel déporté sera équipé des mémoires E2Prom nécessaire au fonctionnement des lignes de commande et de contrôle raccordées, permettant un redémarrage à chaud même après coupure d'alimentation

Dans le but de limiter le câblage, les matériels déportés de type relaying seront directement alimentés par la voie de transmission.



Ils pourront être :

De type **EDL** permettant de gérer :

- 1 ligne de télécommande à émission ou rupture (24 ou 48V)

- 2 lignes de contrôle pour la remontée d'information ou de défaut
- Il convient particulièrement pour la commande des DE et DAS.

De type **ED4L** permettant de gérer :

- 4 lignes de télécommande à émission ou rupture (24 ou 48V)
- 8 lignes de contrôle pour la remontée d'information ou de défaut

Il convient particulièrement pour la gestion multizone

De type **ED4YL** permettant de gérer :

- 4 lignes de télécommande à émission ou rupture (24 ou 48V)
- 8 adresses individuelles de DAS ou de diffuseurs d'alarme

Il convient particulièrement pour la gestion DAS par DAS

De type **EDR2E** permettant de gérer :

- 1 relais NO ou NF (pouvoir de coupure maximum à 50V/0,3A).
- 2 lignes de contrôle pour la remontée d'information ou de défaut.

De type **ED4R** permettant de gérer :

- 4 relais NO ou NF (pouvoir de coupure maximum à 50V/0,3A).

Diffuseurs d'évacuation

Diffuseur sonore d'alarme feu NF S 32-001

Il sera prévu l'installation et le raccordement de diffuseur sonore type **AVS2000** de marque DEF ou équivalent. Ils seront conformes à la norme EN54-3 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.



Les diffuseurs sonores devront être audibles de tout point du bâtiment.

Ils s'intégreront dans les Equipements d'Alarme (EA) prévus par la norme NF S 61-936 et pourront être commandé par une Unité de Gestion d'Alarme (UGA).

Ils diffuseront un signal sonore conforme à la norme NF S 32-001 de **92dB**.

Diffuseur d'alarme générale sélective NF S 61-936 AGS200

Il sera prévu l'installation et le raccordement de diffuseur type **AGS2000** de marque DEF ou équivalent. Ils seront conformes à la norme EN54-3 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.

L'AGS2000 est un diffuseur d'alarme générale sélective au sens de la norme NF S 61-936 ;



Dans le bâtiment SMR, le présent lot devra mettre en œuvre des AGS conformément au CCF du Coordinateur SSI.

Diffuseur visuel d'alarme feu

Il sera prévu l'installation et le raccordement de diffuseur visuel type **RADIANCE** de marque DEF ou équivalent. Ils seront conformes à la norme EN54-23 à ce titre ils seront estampillés NF-SSI.



Ils devront répondre à l'esthétisme du lieu et avoir un diamètre max Ø 110mm, une hauteur h = 52mm si le montage est en saillie et d'une hauteur h = 42mm de saillie si encastrément.

Equipements d'alimentation électrique de sécurité

En cas de défaillance de la source d'alimentation principale, l'EAES doit commuter automatiquement vers une source d'alimentation secondaire.

Lorsque la source d'alimentation principale est restaurée, l'EAES doit automatiquement revenir à l'état initial.

Chacun des départs d'une AES ou d'un EAES doit être individuellement protégé contre les défauts du circuit correspondant.

L'autonomie d'une AES /EAES à batterie d'accumulateurs doit être de 12h en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante.

Le vieillissement de la batterie d'accumulateurs ne doit pas entraîner prématurément la diminution des performances assignées, l'objectif étant le respect de l'autonomie assignée à l'issue d'une période de fonctionnement de 4 ans.

En conséquence, l'autonomie de l'AES équipée d'une batterie neuve devra être supérieure de 50 % à l'autonomie assignée

Pour répondre aux différents besoins, les équipements délivreront une tension au standard 24V ou au standard 48V.

Les EAES délivrant l'énergie de télécommande et de contrôle des DAS pourront être délocalisées et implantées en application de la norme NF S 61-932

5.19.4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS

Nature et pose des canalisations

Fibre optique :

La liaison entre la centrale SSI générale du site et la centre « aveugle » en sous-sol sera raccordé via un réseau fibre optique CR1-C1 de type fibre monomode 10 km avec module SFP et connecteur optique type LC.

La fibre optique sera installée dans un fourreau vert dédié sur toute la longueur de son cheminement.

Les fourreaux seront repérés tous les 10 mètres et à chaque changement de direction.

Câbles :

Les câblages chemineront sur chemins de câbles et fourreaux pour alimenter les équipements secondaires.

Les câbles respecteront les données du constructeur et les normes en vigueur (en particulier les normes NFC 15-100, NF S 61-970 et NF S 61-932).

Les traversées de parois ou planchers se feront sous fourreaux rebouchés avec des matériaux afin de reconstituer le coupe-feu de la paroi. Les matériaux utilisés devront avoir reçu la validation de la part du bureau de contrôle et du coordinateur SSI.

Dans le cas de croisement entre deux canalisations d'usages différents, une distance minimale de 3 cm devra les séparer.

Dans le cas où moins de trois câbles cheminent parallèlement, ils chemineront soit sous tubes IRL ou sous tubes MRB si les contraintes mécaniques l'imposent dans les zones où le cheminement apparent est autorisé.

Au-delà de trois câbles, la mise en œuvre d'un chemin de câbles sera exigée.

Les câbles seront fixés au chemin de câbles par colliers d'une largeur de 9mm, du type polyamide 12 traité contre les UV.

Pour les cheminements encastrés, les câbles chemineront sous tube ICT ou ICO en fonction de la nature de l'encastrement.

Spécification des chemins de câbles

Les chemins de câbles seront conformes à la norme AFNOR et disposeront d'une réserve minimale de 20% après la réalisation du projet avec un maximum de deux couches de câbles.

Les chemins de câbles seront réalisés en dalle tôle galvanisée perforée.

Les angles des chemins de câbles autoriseront une mise en œuvre des câbles respectant le rayon de courbure de ceux-ci et la conservation de la réserve disponible. Il convient donc de proscrire l'assemblage à angle droit et d'assurer un rayon de courbure de tous les câbles supérieurs à six fois leur diamètre extérieur.

Les cheminements des câbles courants forts, courants faibles et SSI s'effectueront dans des chemins de câbles différents qui pourront avoir des supports communs.

En colonne montante, les chemins de câbles SSI circulant dans les gaines techniques existantes seront installés dans une Cheminement Technique Protégé (Hors Lot)

Les extrémités des chemins de câbles seront repliées ou recouvertes d'un morceau de tube IRL tenu par au moins trois colliers à la dalle. Le passage des câbles ne devra en aucun cas rencontrer d'arêtes vives.

Spécification des canalisations sous tubes

La distribution en câbles posés directement sur parois sera proscrite.

Dans les locaux techniques ou dans les plénums accessibles, il sera mis en œuvre des canalisations en tubes IRL ou MRB en fonction de l'indice IK souhaité.

Les tubes IRL et MRB seront fixés aux parois par colliers du type ATLAS espacés de 50 cm au maximum.

Le rayon de courbure des câbles imposé par les tubes sera supérieur à 6 fois le diamètre extérieur du câble.

Dans le cas de la mise en œuvre de tubes MRB, il sera placé des embouts isolants à chaque extrémité.

Dans les plénums inaccessibles, les câbles reliant deux équipements seront tirés dans des tubes ICT continus permettant le ré aigüillage d'une liaison.

Le tube sera fixé aux parois par colliers espacés de 50 cm au minimum.

La section des tubes sera calculée suivant les exigences de la NFC 15 100.

Au-delà de 3 câbles suivant le même cheminement, il sera mis en œuvre un chemin de câbles.

Boîtes de dérivations

Les boîtes servant aux équipements de sécurité auront une tenue au fil incandescent 960°.

Les raccordements seront réalisés sur des bornes à cage disposant d'une tenue au fil incandescent de 960°.

Repérage des câbles

Les câbles seront repérés à l'aide de plaques Dilophane d'épaisseur 0,8mm attachées au câble par des colliers de largeur 3 mm ou d'un système équivalent ne permettant pas l'effacement des repères.

Les canalisations seront repérées dans les chemins de câbles tous les 10 mètres et à chaque changement de direction.

Les câbles seront repérés à chaque entrée de fourreau.

Les teintes des isolants des conducteurs seront celles définies à l'additif 2 de la NFC 15 100.

5.19.5 Documents à fournir

Documents à fournir avant les travaux

Avant la réalisation des travaux, l'entreprise devra fournir, en complément des documents demandés dans le cadre des généralités, les documents suivants :

- Plans d'implantation et de câblage des équipements avec les repérages suivants :
 - o Adresse de l'organe (DA/DM/CCF/PCF/etc...)
 - o Intitulé des zones de détection, de désenfumage, de compartimentage, d'alarme.
 - o Repère des ventilateurs de désenfumage actionnés
- Notices techniques de l'ensemble des constituants de l'installation avec les PV associés.
- L'ensemble des éléments constitutifs du dossier SSI.
- Définition des besoins en trappes d'accès aux équipements dans les zones en faux plafond plâtre.

Documents à fournir en fin de travaux

Les documents définitifs des ouvrages réellement exécutés seront transmis en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire reproductible sur support de type clé USB au Maître d'Ouvrage dans le but de créer le dossier des ouvrages exécutés (DOE).

Un 4ème exemplaire papier sera transmis au Coordinateur SSI dans le but de créer le dossier d'identité du SSI.

Le DOE devra comporter les éléments suivants :

- Liste des matériels du SSI installés ;
- Consignes d'exploitation simplifiées ;
- Plans d'implantation du système de détection incendie ;
- Plans d'implantation du système de mise en sécurité incendie ;

- Plans des zones de détection et des zones de mise en sécurité incendie ;
- Tableau de corrélations entre ZDa / ZDm et ZA / ZC / ZF tel que réalisé ;
- Tableau de corrélations entre ZS et DCT tel que réalisé ;
- Schémas unifilaires du SSI installé ;
- Listing de programmation ECS ;
- Listing de programmation CMSI ;
- Note de calculs DI suivant NF S 61.970 / Règle R7 ;
- Note de calcul de l'AES ;
- Documents preuve de la capacité et autonomie des EAE, EAES, AES ;
- Notices d'exploitation et de maintenance ;
- Justificatifs de conformité des équipements et matériaux ;
- Justificatifs d'associativité des équipements et matériaux ;
- Rapport d'essais par autocontrôle ;
- Attestation de formation du personnel.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être validé par le MOE et le CSSI pour le jour des OPR.

Formation des utilisateurs

Chaque lot devra dans sa proposition, comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation devra être programmée par session de 4 personnes maximum et comprendra au minimum les aspects suivants :

- La connaissance du site,
- Les consignes de sécurité internes à l'établissement,
- La manipulation des éléments constitutifs du SSI et les conséquences prévisibles engendrées.

Contrat de maintenance

Une proposition de contrat de maintenance sera jointe et sera un critère de choix pour l'attribution du marché.

Celle-ci comprendra l'ensemble des opérations de maintenance en conformité avec les normes et règlements en vigueur. En complément, il conviendra de respecter les prescriptions particulières des notices d'exploitation et de maintenance du dossier d'identité SSI ainsi que les gammes de maintenance des fabricants.

Le prestataire devra justifier d'un niveau de compétence particulier sur les équipements du SSI sur lesquels il intervient et disposer des habilitations nécessaires dans le cadre de ses interventions.

Il devra également posséder les compétences requises pour apprécier les conséquences de ses actions sur le système et son exploitation.

Les techniciens intervenants devront être équipés du matériel et équipement nécessaires à la réparation (logiciel de programmation, etc.) conformément aux normes en vigueur.

5.20 Pré câblage polyvalent

5.20.1 Principe - généralités

L'installation a pour objectif la réalisation d'un précâblage VDI (voix, données, images), conforme aux normes en vigueur à ce jour permettant une mise en œuvre dans les règles de l'art.

Dans le bâtiment SMR, le présent lors devra une installation complète depuis les baies de brassage existante pour le raccordement de la liaison fibre optique, en installant de nouvelle baie de brassage (1 par niveau) jusqu'au prises terminales type RJ45.

Pour les bâtiments l'ADJ et l'AGORA, les installations seront raccordées sur les répartiteur existants. L'entreprise devra toutes les adaptations nécessaires pour le raccordement dans les baies informatiques.

L'installation doit répondre à la conformité de la norme ISO/IEC 11801 Edition2/A2 (juin 2011) relatives à l'utilisation de composants de Catégorie 6a pour un câblage classe Ea, garantissant un niveau de performance jusqu'à 600 Mhz. (Gigabit Ethernet).

L'ensemble de l'installation sera réalisé avec des composants issus du même fabricant, et tous certifiés catégorie 6a.

Les chemins de câbles VDI seront de type dalle en tôle perforée galvanisée à chaud.

Ils seront d'une largeur minimum de 20 cm et dimensionnés de façon à permettre une extensibilité de 30 % minimum selon leur utilisation, horizontale ou verticale, et seront étiquetés.

Chaque longueur de câble capillaire devra respecter une longueur maximale de 90 mètres.

Dans le cas où les longueurs de câbles seraient supérieures à 90 mètres, l'installation de sous répartiteur sera nécessaire et à la charge du présent lot.

A la sortie des chemins de câble, la distribution finale s'effectuera entièrement sous gaine ICT verte.

Le câblage sera réalisé en étoile. Le support sera réalisé par câbles écrantés à paires torsadées du type F/FTP, 95 Ohms catégorie 6a. La connectique terminale sera du type RJ 45, 8 contacts + continuité de masse.

Le matériel à mettre en œuvre sera de type :

Système Catégorie 6a ISO basée sur une connectique universelle RJ45 catégorie 6A suivant la norme ISO/IEC 11801 édition 2.2. Elle supportera également toutes les exigences relatives à l'applicatif 10 Gigabit-Ethernet à 600 Mhz et au-delà.

L'ensemble des raccordements sera réalisé conformément à la prescription EIA TIA 568B.

Normalisations et recommandations :

L'installation sera réalisée conformément aux normes :

ISO/IEC - IS 11801 (normes : câbles, prises, cordons),

EN 50 167 (normes : câbles distribution horizontale),

EN 50 168 (normes : Cordons brassage et terminaux),

EN 50 173 (normes : chaîne de liaison globale).

et selon les recommandations C 90.490 – UTE.

5.20.2 Architecture du réseau

Le précâblage est organisé en étoiles autour du répartiteur général.

La "distribution Horizontale" est composée d'un ensemble de câbles 4 paires ou 2x4 paires de catégorie 6 classe Ea, reliant les postes de travail locaux aux sous répartiteurs dont ils dépendent. La longueur des branches ne doit pas dépasser 90m (+ 10m de cordons) afin de respecter les spécifications maximums de la norme ISO 11801.

L'installateur devra choisir un système de câblage homogène, les chaines de liaisons (câbles, connectique, cordons de brassages, panneaux RJ45 ...) seront réalisées avec des composants d'un seul et même constructeur dans un souci d'assurer la compatibilité des matériels et de garantir les performances et la pérennité du câblage.

5.20.3 Distribution et cheminements

Dans les plafonds, le courant fort doit cheminer dans des chemins de câbles différents du courant faible.

Dans tous les cas, le courant fort doit cheminer au minimum à 30 cm du courant faible et être isolé à l'intérieur de gaines ICT.

Les chemins de câbles courant faibles de type dalle en tôle perforée galvanisée à chaud, d'une largeur de 20 cm minimum, devront disposer d'une réserve de 30 %.

A la sortie des chemins de câble courant faible, la distribution finale s'effectuera entièrement sous gaine ICT verte.

Le cheminement et la distribution sous goulotte se feront obligatoirement avec de la goulotte double compartiment 130 X 50.

Pour tous les chemins de câble, un repérage sera mis en place régulièrement (tous les 3 m au minimum) sur celui-ci, du type : « Chemin de câbles réservé informatique et téléphone ».

Les préconisations :

- Éloignement de 30 cm minimum des chemins de câbles courants forts et faibles
- Éloignement des sources parasites
- Moteurs électriques, postes à souder
- Ascenseurs, poste de transformation
- Générateurs de hautes fréquences, alimentations à découpage
- Éloignement des câbles d'énergie de fortes puissances

Séparation physique de colonnes montantes courants forts et courants faibles

Consignes sur la mise en place des câbles :

Les rayons de courbures statiques seront les plus grands possibles et supérieurs à 8 fois le diamètre extérieur du câble. Le diamètre intérieur d'une love ne doit pas être inférieur à 1 m. Le lovage des câbles à l'intérieur des goulottes est interdit (pas de pliage des câbles).

Le serrage des colliers de fixation en matière plastique ne doit pas être fait à la pince et le câble ne doit pas être écrasé par une fixation. Un câble dont la gaine a été blessée ne doit pas être réparé par un adhésif, il faut le changer.

Afin d'éviter les vrillages du câble, l'utilisation d'un dérouleur de touret est obligatoire. Le tirage des câbles devra se faire sans à coup. Les câbles ne doivent pas passer à moins de 3 m des machines électriques (transfos, moteurs, etc...). Les câbles, courant faible, doivent être éloignés de tous les starters de tube fluorescent d'une distance supérieure à 30 cm.

La distance maximale entre le tableau de brassage et chaque prise, pour les connexions informatiques seulement, doit être de 90 m.

Dénuder les câbles au strict minimum au niveau des connecteurs. Le dénudage n'excédera pas 30 mm. Conserver le torsadage des paires au maximum. Dans tous les cas, le détorsadage ne devra pas excéder 13 mm.

Le raccordement des 8 fils et de la continuité d'écran sera effectué soigneusement avec l'outil adapté. La longueur de fil après le contact auto dénudant n'excédera pas 1 mm. Les câbles de courant faible seront repérés aux tenants et aboutissants par des étiquettes plastiques marquées à l'encre indélébile et seront munis de manchons caoutchouc à chaque extrémité après dénudage.

Toutes les prestations (fournitures, mise en œuvre) nécessaires au câblage sont dues par le présent lot, à savoir les colliers, les fourreaux, et tous autres accessoires de poses jugés nécessaires par le titulaire. Lorsque les câbles doivent traverser des parois, ils seront impérativement mis en place sous fourreaux au droit du passage. Le câble doit obligatoirement emprunter un support physique (fourreaux, goulotte, etc.) sur tout son parcours jusqu'à la connectique. En aucun cas il ne pourra être supporté par le faux plafond.

Toutes les prestations, de percement et rebouchage nécessaires aux passages des canalisations, sont dues par le présent lot, y compris le remplacement éventuel des éléments détériorés par le titulaire ou quelqu'un de sa responsabilité dans le cadre des travaux de son lot.

Les passages des canalisations vers l'extérieur du bâtiment devront être étanche à la remontée des eaux.

Le présent lot prévoit la fourniture et pose de l'ensemble des canalisations courant faible dans l'emprise du bâtiment y compris dans les sous-sols, réseaux sous dalle et vides sanitaires.

5.20.4 Fibres optiques

Les baies informatiques du bâtiment SMR seront raccordés au local informatique – autocom RG du bâtiment DAMAMME EST via une rocade fibre et une rocade cuivre.

La rocade optique sera réalisée via une fibre optique 12FO OM3 (multimode ou monomode) équipé de connecteur ST.

La rocade cuivre sera réalisée via un câble rocade 8x4 paires type F/FTP.

Les câbles seront équipés facilement identifiables à l'aide d'étiquettes sur le long de leur cheminement.

5.20.5 Les câbles de distribution

Distribution horizontale capillaire :

Le câble capillaire est utilisé pour la distribution des points d'accès et le raccordement des prises RJ45.

Il sera de type 4 paires torsadées (simple ou double), catégorie 6a, d'impédance caractéristique 95 Ohms, et blindé par paire type F/FTP - 600 Mhz minimum.

- Ethernet base T jusqu'à 10Gbits/s
- PoE : IEEE 802.3 af / at / bt

Normes :

- Câbles : IEC 61156-5 CAT6A
- Système : ISO/IEC 11801 Ed3 Class Ea
- TIA 568-C.2 CAT6A
- Comportement au feu : IEC 60332-1
- Niveau CPR : Cca s1, d1, a

Propriétés électriques :

- Résistance linéaire max : 95 Ω /Km
- Capacitance mutuelle : 45 pF/Km
- Impédance caractéristique : 100+/- 15 Ω /Km
- Vitesse de propagation : 79%
- Puissance admissible : 4pPoE - 90W
- Classe de ségrégation : Classe D

Propriétés mécaniques :

- Température utilisation : -20°C / +60°C
- Rayon de courbure minimum : 8 x diamètre câble
- Section de câble : AWG22
- Conformité : RoHS
- Gaine extérieure : LSZH Cca

5.20.6 Poste de travail

Les postes de travail permettront les accès au réseau d'informatique et téléphone.

Ils seront réalisés par des prises de type RJ 45 catégorie 6a, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Format 45 x 45 mm 1 connecteur
- 8 contacts dorés et un contact latéral (continuité de masse)
- Volet obstruant automatiquement l'ouverture lors du retrait du connecteur mâle
- Porte étiquette
- Connectique pour les fils et le drain.

Conforme aux prescriptions techniques générales

Un poste de travail (informatique) comportera :

- 3 prises électriques sur le réseau normal de distribution
- 1 prise électrique sur le réseau ondulé
- 2 prises réseau RJ45

5.20.7 Baie informatique

Les locaux VDI seront équipés de baie informatique de 42U de hauteur et de 800x800 (soit 2 baies).

Les baies seront prévues pour accepter une réserve et une évolution du réseau d'au moins 30%.

Les baies par niveau comprennent les panneaux suivants :

- XX panneaux 24 RJ45 catégorie 6a pour prises banalisées

- XX panneaux 24 RJ45 pour les ressources téléphoniques
- 1 bandeau 8 prises de courant 2x16A+T (non ondulé)
- 1 bandeau 8 prises de courant 2x16A+T (ondulé)
- XX Panneaux passe fil à balais
- Plateaux pour matériel actif
- Onduleur 2200VA – 10 min

Les baies informatiques seront composées d'un châssis métallique avec :

- Montants avant et arrière intérieurs
- Porte avant simple micro perforée fermant à clé
- Porte arrière ajourée ou nid d'abeille
- Panneaux latéraux fermant à clé
- Toit avec plaques d'obturation munies d'ouïes d'aération
- Supports de montants
- Chaise 800 x 800 hauteur 100 mm avec pied réglable
- 2 blocs d'alimentation réversibles 230 V (1 en haut et 1 en bas) équipés de 8 prises 2P + T
- Guides câbles verticaux latéraux
- Tiroir optique équipé de connecteur (type de connecteur à définir avec le CHDL)
- Panneaux passe-fils de type peigne
- Cordons de brassage

... et toutes sujétions supplémentaires nécessaires

Consignes sur la mise en place des câbles à l'intérieur des baies de brassage :

Les câbles devront descendre dans le fond de la baie. Un lovage sera ensuite réalisé dans le bas de la baie (ou dans le socle si celui-ci est existant). Les câbles remonteront ensuite pour alimenter les bandeaux RJ45.

Des bandeaux RJ45 seront installés pour accueillir la distribution des postes de travail dans les bureaux. Ces bandeaux seront dimensionnés pour une extension possible de 30 % au minimum. Les modules RJ45 de ces bandeaux, comme les prises murales dans les bureaux, seront de catégorie 6 classe Ea. Les panneaux de distribution seront de même type que les boîtiers de prises terminales et seront équipés de modules identiques. L'ensemble du matériel sera issu du même fabricant (bandeaux, nœuds RJ45, prises RJ 45 murales).

Il sera posé un panneau passe-fils sous chaque panneau RJ45 de 24 ports. Dans le cas d'un panneau RJ45 32 ports, 2 panneaux passe-fils seront installés (un au-dessus et un en dessous). L'emplacement des divers éléments à intégrer dans les baies sera convenu avec le maître d'ouvrage.

Dans le cas où plusieurs zones géographiques sont couvertes par une armoire, l'étiquetage des panneaux de brassage mentionnera la zone géographique concernée (« Distribution RDC », « Distribution 1er étage »). Chaque module des bandeaux RJ45 destiné à la distribution des bureaux sera repéré avec la même indication que celle figurant sur les prises terminales dans les bureaux.

Les câbles de courant faible seront repérés aux tenants et aboutissants par des étiquettes plastiques marquées à l'encre indélébile et seront munis de manchons caoutchouc à chaque extrémité après dénudage.

Cordons de brassage

Ce sont des cordons RJ 45 – RJ 45 réalisés avec un câble 4 paires écrané avec tresse et feuillard (F/FTP), 100 ohms, catégorie 6 a. Les prises RJ45 seront blindées. Ces cordons devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie. Leur longueur sera calculée en fonction de la configuration des différentes baies. Ils permettront d'établir des connexions entre :

- Le matériel actif et les prises terminales (informatique),
- Les rocade informatives cuivre et les prises terminales.
- Cordons de brassage informatique RJ45/RJ45 gris, longueur de 0,2 à 1m
- Cordons de brassage WI-FI RJ45/RJ45 bleu, longueur de 0,2 à 1m
- Cordons de brassage téléphonique RJ45/RJ45 vert, longueur de 0,2 à 1m
- Cordons de brassage DECT RJ45/RJ45 rouge, longueur de 0,2 à 1m

L'entreprise fournira un lot de cordons de brassage RJ45/RJ45. Il sera fourni le nombre de cordon correspondant au nombre de point d'accès + 10% en réserve.

Repérage et étiquetage

L'étiquetage des prises se fera de la manière suivante : XX.Y.ZZ (à valider avec le MO)

- XX est le local tenant ou sous répartiteur (OA, OC)
- Y est l'identification du bandeau sur lequel est connecté la prise (A ,B, ...)
- ZZ est le numéro d'ordre de la prise (soit 01, 02 ...).

Ce repérage est identique sur la prise et sur les plans.

La numérotation des prises devra être strictement séquentielle à l'intérieur de chaque bureau ou chaque espace, et d'un bureau à l'autre, en respectant le sens horaire.

L'identification des postes de travail dans les salles commencera par le poste situé à la gauche de la porte. L'entreprise devra faire approuver son plan de repérage par le maître d'ouvrage avant toute exécution du repérage.

Terre informatique

La terre informatique correspondra à la norme NF C 15.100 et assurera la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées (chemin de câbles, panneau de brassage...).

La terre sera une terre à basse impédance, celle-ci devra être de qualité et impérativement à inférieure 50 Ohm. Cette terre sera issue directement de la barrette de terre, elle sera dissociée de la terre électrique de protection des masses métalliques.

Pour éviter toute discontinuité accidentelle dans la distribution de cette terre, la desserte du répartiteur doit être effectuée par piquage sans coupure du câble principal et en évitant de le lover pour éviter les boucles d'induction.

Tests statiques

Les tests statiques sont réalisés pour s'assurer que les connexions ont bien été correctement exécutées et que les câbles n'ont pas été endommagés durant l'exécution. Les tests statiques devront porter sur :

- La continuité des conducteurs
- L'isolement entre les conducteurs
- La conformité du respect du schéma de câblage des prises (ordre de connexion et couleur)
- Les longueurs des liaisons
- L'impédance des liaisons

Tests dynamiques

L'installation est faite en catégorie 6a pour une installation en classe Ea. Les tests seront adaptés à la classe de performance. Les tests dynamiques sont réalisés afin de s'assurer que les caractéristiques électriques sont conformes aux normes des systèmes de câblage structurés et aux applications reconnues.

Les tests dynamiques porteront notamment sur :

- Atténuation mesurée en ligne conforme aux normes ISO/IEC DIS 11801 et européennes EN 50173
- Diaphonies inférieures aux normes ISO/EIC DIS 11801 en classe Ea pour 500 Mhz
- Rapport signal/bruit (ACR)
- Bruit induit inférieur à la norme dans un environnement électromagnétique
- Le contrôle du support des applications réseaux, Ethernet 10BaseT, Fast Ethernet 100 BaseT, ATM 25/51/155Mbps
- Les tests pour le Giga Ethernet : Power sum, Fext et Elfext, Skew, retumloos.

Cahier de recette des liaisons cuivre

L'ensemble des tests et mesures des liaisons cuivre seront exécutées avec un testeur certifié en conformité avec les bulletins technique TSB-67 et TSB 95.

Les fiches de mesures issues de l'analyseur seront éditées pour chaque point canalisé et chaque câble de rocade. Les fiches de test seront établies pour la totalité des paires et des liaisons avec chacune des combinaisons des paires et seront présentées sous forme de cahier au format A4, assemblées et indexées dans le dossier des ouvrages exécutés.

Le carnet de câble devra être complété avec les résultats des valeurs suivantes pour chacune des liaisons :

- Identification de la liaison (n° de la liaison, tenant, aboutissant)
- Type de câble
- Longueur moyenne
- Atténuation maximum
- ACR minimum.

Le dossier d'ouvrage exécuté

A l'issue des travaux de recette, il sera exigé un dossier d'ouvrage exécuté.

Celui-ci contiendra obligatoirement :

- Le synoptique de l'installation mise en place
- Le plan des locaux techniques comprenant l'implantation des équipements

- Les plans détaillés d'implantation des baies
- Les documentations et règles d'installation des constructeurs
- Les fiches de recette de chaque câble avec repérage
- Plan (s) du bâtiment avec implantation des prises et leurs repérages
- Plan (s) du bâtiment avec représentation des cheminements

Les documents composants le dossier d'ouvrage exécuté seront réalisés sur des outils logiciels de dessin standard du marché. Chaque dossier sera accompagné d'un CDROM compatible avec le système d'exploitation Windows de Microsoft et comportant l'ensemble des fichiers. Ces fichiers devront être du type « dxf » d'autocad pour la cartographie et de type bureautique pour les autres fichiers.

Réception des installations

La réception des installations a pour but d'évaluer la conformité des installations, avec les spécifications techniques, à l'égard des règles de l'art et aux normes en vigueur. Cette prestation sera à réaliser avec le maître d'ouvrage ou son représentant et fera l'objet d'une fiche de réception de l'installation.

Les points suivants devront être contrôlés :

- La conformité architecturale de l'installation
- La conformité des locaux techniques
- La conformité de l'implantation des baies répartiteurs
- Les quantitatifs livrés et installés
- Le repérage et étiquetage de l'installation
- La pose des câbles et notamment le respect des rayons de courbures
- La pose des câbles et notamment leurs emplacements vis à vis des sources parasites
- Le respect des spécifications de pose de raccordement des prises
- Les cheminements des supports, leurs dimensionnements et fixations
- L'alimentation électrique des baies répartiteurs
- Le raccordement des baies répartiteurs et des cheminements métalliques à la terre du bâtiment
- La conformité du dossier des ouvrages exécutés

Liaisons particulières

En dehors du système de précâblage défini précédemment, les liaisons suivantes seront à prévoir entre le répartiteur général et :

Les terminaux suivants :

- La centrale GTB

Réseau Wi-Fi sécurisé et privé :

Un réseau de pré câblage de bornes Wifi sera mis en place pour les besoins du personnel uniquement.

Le présent lot devra la mise en œuvre des prises RJ45 en attente dans les faux plafonds des locaux pour les bornes WI-FI. Le réseau aura les mêmes caractéristiques que le câblage polyvalent.

L'achat et la mise en place des bornes wifi seront à charge du maître d'ouvrage.

Réseau DECT :

Un réseau de pré câblage de bornes DECT sera mis en place pour les besoins du personnel uniquement.

Le présent lot devra la mise en œuvre des prises RJ45 en attente dans les faux plafonds des locaux pour les bornes DECT. Le réseau aura les mêmes caractéristiques que le câblage polyvalent.

L'achat et la mise en place des bornes wifi seront à charge du maître d'ouvrage.

La position et les caractéristiques des bornes DECT doivent autoriser 6 communications simultanées en tout endroit de la zone desservie.

Le déplacement dans la zone doit être possible sans coupure de la communication (Roaming).

Le poste mobile doit être entièrement intégré à la gestion téléphonique.

Dans le cas où des renvois d'alarmes sont prévus à destination de mobiles, les appareils doivent posséder un afficheur et des possibilités de réception adaptés.

Services possibles :

- Report d'alarmes techniques pour le service technique et informatique.
- Report d'appel malade.
- Report d'alarmes système anti-fugue
- Report d'appel portier interphone
- Protection du travailleur isolé

5.21 Contrôle d'accès

L'établissement comporte des portes sur contrôle d'accès de plusieurs types et marques différentes.

Dans le cadre du projet, certaines portes intérieures et de sortie de secours seront verrouillées avec un système de contrôle d'accès par badges (Portes à définir avec les services de l'établissement).

Les portes asservies fermées sont déverrouillées localement par un déclencheur manuel vert ou sur le SSI conformément à l'article MS60 CO46.

Poignée de porte

Les poignées de porte contrôlées seront de type SmartHandle AX de marque SIMONS-VOSS ou équivalent. Le système de gestion de porte devra être compatible avec le système actuel du CHDL.

Les poignées peut être montées vers la droite ou vers la gauche. Adaptée aux portes à encadrement tubulaire et au montage sur rosaces ovales. Combinable avec une barre antipanique.

Autonomie hors norme : Durée de vie des piles jusqu'à 300 000 manœuvres.

Sécurité d'investissement : Ouvrez la SmartHandle AX avec votre transpondeur de première génération. Des fonctionnalités telles que le réseau en ligne et le DoorMonitoring* peuvent également être ajoutées ultérieurement.

Les poignées de portes devront être certifiées norme EN-1363-1:2012 et norme EN 16341 : 2014 + A1 : 2018.

Les poignées de portes seront pilotées via un réseau online.

Le présent lot fournira les relais nécessaires au bon fonctionnement du contrôle d'accès. Les relais seront de type SmartRelais 3 Advanced de marque SIMONS-VOSS ou équivalent.

Le présent lot devra tous les équipements nécessaires pour un parfait fonctionnement

5.22 Système Portier Vidéophone

Il sera prévu à l'accueil de l'AGORA accès galerie SMR et au portails extérieurs un système de vidéophone conforme PMR avec poste vidéo dans l'accueil et renvoie sur DECT. Chaque platine d'appels comportera plusieurs directions.

Câblage de l'installation

Le câblage respectera les prescriptions du constructeur retenu.

Les liaisons extérieures seront réalisées sous fourreaux enterrés prévus au lot VRD.

Accessoires d'alimentation

Tous les accessoires d'alimentation propres au système retenu sont à prévoir au présent lot.

Attente pour commande d'ouverture

Pour chaque accès un câble sera laissé en attente pour l'entreprise chargée de la fourniture de l'accès concerné à partir d'un contact sec prévu par le présent lot à cet effet. L'emplacement précis de ces attentes sera déterminé avant exécution en liaison avec l'entreprise concernée.

Chaque poste intérieur pourra transmettre un ordre d'ouverture des dispositifs d'accès correspondant.

Poste extérieur

- La platine sera de conception résistante aux intempéries, à la corrosion et au vandalisme :
- Façade avec un bouton d'appel accueil
- Un micro HP (avec éventuellement amplificateur)
- Un éclairage incorporé
- Caméra couleur grand angle CCD
- Equipement magnétique pour amplification par une prothèse auditive
- Afficheur graphique avec pictogramme signalant le fonctionnement de la porte
- Diffusion sonore sur ouverture / déverrouillage
- Lecteur de badge entrée
- Clavier à code
- Le poste sera encastré dans le mur, hauteur : entre 1,10m et 1,30m du sol.

Poste vidéo intérieur couleur mains libres écran 7"

Le poste intérieur sera installé dans l'accueil existante. Le poste intérieur sera main libre. Le poste intérieur devra impérativement disposer des caractéristiques principales suivantes :

- Moniteur mains libres full duplex extra plat (25 mm) avec boutons repérés par pictogrammes et boucle magnétique intégrée. En respect de la loi, les postes vidéo doivent être équipés d'un système permettant l'amplification par une prothèse auditive en position T.
- Un écran LCD haute définition 7" grand angle 170° avec zoom sur 9 zones et ajustement de la luminosité pour le contre-jour permettant aux résidents de visualiser et d'identifier les visiteurs. Le moniteur permettra de voir un visiteur en position assise ou en position debout
- Programmation ou adressage des postes intérieurs par auto-apprentissage ou DIP switch

5.23 Appels malades

1. Généralités

Le système d'appel infirmier sera connecté à une plateforme de communication ouverte. Il sera hybride de type IP/BUS de marque Televic de la gamme AQURA WIRED.

Chaque centrale de service ou d'étage sera en IP. Cette fonctionnalité permettra l'autonomie des services ou des étages avec possibilité de regroupement de manière automatisée.

Le dispositif de chambre devra être composé d'unités smart (intelligentes) pour l'ensemble des éléments de la chambre.

Le bloc d'entrée chambre devra obligatoirement être smart pour permettre au maître d'ouvrage une évolution de celui-ci sans rajout de câblage supplémentaire.

Les unités seront positionnées dans les chambres, les locaux communs (douches et WC) et les salles d'équipes. Ils communiqueront par l'intermédiaire de contrôleurs de services connectés au réseau TCP/IP. Le logiciel de gestion de l'ensemble sera installé sur un serveur spécifique connecté au réseau.

Les modules principaux doivent être entièrement compatibles avec la norme TCP/IP.

Le réseau répondra aux normes et directives nationales et internationales suivantes : DIN41050, partie 1 et 2 (signaux visuels et acoustiques) VDE0834 - VDE0839 (protection système), 89/336/CEE (EMC/EMI).

Dans le cadre de la sécurisation des actes et des interventions, une traçabilité des événements est obligatoire. Afin de répondre à cette obligation le bouton de présence sera à l'entrée de la chambre et le bouton d'acquit au chevet du patient. Le temps de réponse et d'intervention devront être indiqués dans le logiciel de manière native.

L'ensemble des modules de chambres devront être des unités cliquables de même gabarit pour une facilité de maintenance et d'évolution.



2. Evolutivité du système.

Pour l'évolutivité du système d'appel malade filaire, le nombre de services est illimité.

- Chaque service prendra en charge jusqu'à 40 chambres.
- Chaque chambre prendra en charge jusqu'à 32 unités dites « smart ».

Le système retenu pour cette consultation permettra au client s'il le souhaite d'évoluer en fonction des besoins de l'établissement vers :

- **L'évolution ou le rajout de fonctionnalités** sur les blocs des chambres smart sans modification de câblage.
- **Le rajout de manière temporaire** d'un dispositif handicap sur la prise magnétique pour répondre à une problématique temporaire d'un résident.
- **L'utilisation de tags sur batterie en format montre ou médaillon pour apporter de la mobilité** avec les fonctions suivantes : localisation de l'appel , fugue , déambulation , acquit , urgence , agression .
- **La fonction phonie** avec positionnement libre à côté d'un bloc (lit ou entrée de chambre).
- **Le couplage à des dispositifs de détection de chute** ou de sortie de lit intégrés dans la plateforme.
- Un dispositif d'ouverture de portes via des serrures électroniques depuis le tag ou son bracelet.
- Un **couplage de données avec le DPI** (Dossier Patient Informatique) de l'établissement via une API.

Le rajout de la fonctionnalité de mobilité ou de gestion de l'errance devra être du même constructeur que l'appel infirmier, pour une harmonisation du système de programmation et d'archivage.

3. Fonctions.

L'installation assurera les fonctions suivantes :

- Appel normal tête de lit.
- Appel arrachement, lors d'une déconnexion de la poire de lit magnétique.
- Appel sanitaire de chambre.
- Appel d'urgence en cas d'une présence dans la chambre.
- Acquit depuis le bloc porte du lit, touche différente de la présence en entrée de porte.
- Présence en entrée de chambre.
- L'ensemble des niveaux d'appels seront signifiés sur un HUBLLOT quatre couleurs.
- Renvoi d'appel dans les locaux du personnel de surveillance (office ou salle de soins).
- Renvoi d'appel sonore dans les locaux en présence (fonction suivie d'appel sonore).
- Renvoi d'appel sur les combinés GSM/Wifi, avec identification du local et nature de l'appel.
- Visualisation de l'historique avec indication immédiate de la nature de l'appel et du temps de réponse (accès en mode serveur web).

4. Modularité du système.

Les unités d'appel sont complètement fermées à l'arrière, aucun composant électronique ne sera visible, afin d'éviter d'endommager l'électronique et de provoquer un dysfonctionnement dû à un contact avec des fils lâches ou du métal.

Les unités d'appel doivent être modulaires et s'encliqueter dans un cadre. Le système est flexible pour les extensions et évolutions futures.

Les unités peuvent être facilement remplacées, étendues ou mises à jour.

Les cadres doivent pouvoir être montés et connectés via un seul boîtier d'encastrement mural. Cela permet de remplacer un cadre simple sur un boîtier d'encastrement par un cadre double ou triple afin d'adjoindre avec une unité, ajoutant une fonctionnalité supplémentaire sans aucun travail de coupe et de rupture. Un cadre double ou triple peut être monté verticalement ou horizontalement.

5. Principe de fonctionnement.

Les différents événements et scénarii seront à faire valider par la maîtrise d'ouvrage avant programmation.

Appel du lit :

La poire d'appel malade devra être de forme ergonomique et IP 67.

Le malade, en appuyant sur le bouton d'appel, provoque :

- L'allumage des voyants de tranquillisation de la chambre.
- L'allumage fixe de la led rouge du hublot de chambre.
- L'allumage du bouton d'appel de la poire en rouge pour apporter une tranquillisation.
- Le fonctionnement en cadence lente du buzzer d'une chambre en présence pour le suivi d'appel.

L'indication de l'appel sera indiquée sur :

- L'écran de visualisation des appels disponible en mode serveur, en indiquant via une couleur rouge et un texte la nature de l'appel et le temps écoulé depuis son émission.
- Les dispositifs de report mobile de type smartphone android Zebra, Dect.
- Le report dans la salle de soins, l'office et les couloirs sur un support en mode texte.

Appel des sanitaires de chambres :

La tirette sanitaire devra être de matière totalement désinfectable avec une sécurité à l'arrachement.

Le dispositif de tirage devra être de forme triangulaire avec une ouverture au milieu pour permettre de crocheter avec un doigt notamment dans le cadre d'un handicap ou d'une perte de la fonction de pince de la main.

L'action sur la tirette des sanitaires provoquera :

L'allumage du voyant de tranquillisation de la tirette sanitaire

- L'allumage fixe de la led orange du hublot de chambre.
- Le fonctionnement du buzzer d'une chambre en présence pour le suivi d'appel.

L'indication de l'appel sanitaire sera indiquée sur :

- L'écran de visualisation des appels disponible en mode serveur, en indiquant via une couleur orange et un texte la nature de l'appel et le temps écoulé depuis son émission.
- Les dispositifs de report mobile de type smartphone Android Zebra, Dect.
- Le report dans la salle de soins, l'office et les couloirs sur un support en mode texte.

Appel d'urgence :

L'appel d'urgence pourra être déclenché par l'appui sur un bouton dédié ou par l'appui sur un dispositif d'appel après une mise en présence dans la chambre par d'un personnel soignant.

L'appel d'urgence sera traité de manière prioritaire sur les dispositifs de réception.

L'appel d'urgence provoque :

- L'allumage des voyants de tranquillisation de la chambre.
- L'allumage clignotant de la led rouge du hublot de chambre.
- L'allumage du bouton d'appel de la poire en rouge pour apporter une tranquillisation.
- Le fonctionnement en cadence rapide du buzzer d'une chambre en présence pour le suivi d'appel.

L'indication d'urgence sera indiquée sur :

- L'écran de visualisation des appels disponible en mode serveur, en indiquant via une couleur jaune et un texte la nature de l'appel et le temps écoulé depuis son émission.
- Les dispositifs de report mobile de type smartphone Android Zebra, Dect.
- Le report dans la salle de soins, l'office et les couloirs sur un support en mode texte.

Présence :

La présence pourra être déclenché par l'appuie sur un bouton vert d'entrée de chambre par un personnel soignant.

La présence provoque :

- L'allumage fixe de la led verte du hublot de chambre.
- La possibilité de recevoir des appels d'autre chambre via le suivi d'appel.

L'indication de présence sera indiquée sur :

- L'écran de visualisation des appels disponible en mode serveur.
- Dans le logiciel d'historique pour indiquer le temps de réponse (appel / présence) et d'intervention (présence / acquit).

Acquit :

L'acquit devra être déclenché uniquement par l'appuie sur le bouton vert sur la prise tête de lit par un personnel soignant. Validation de déplacement du soignant au chevet du patient.

L'acquit provoque :

- L'extinction des leds du hublot de chambre.
- L'arrêt a de réception des appels d'autre chambre via le suivi d'appel.
- L'arrêt d'envoi de message sur les dispositifs de réception.

6. Surveillance du système.

Le système d'appel infirmier doit pouvoir garantir un fonctionnement minimal des appels en cas de panne de courant, de panne réseau, de dégradation du bus etc. Dans ce cas, les appels lancés depuis la chambre via les unités d'appel restent toujours visibles sur le hublot de la chambre (mode dégradé, chambre autonome). En outre, avec le système filaire, la poursuite d'appel continuera également à fonctionner de manière autonome au niveau du service si celui-ci est par exemple isolé du système (mode dégradé, service autonome).

Le système doit fournir des notifications claires concernant le fonctionnement des différents composants, des situations éventuelles telles qu'un niveau de batterie faible, une perte de connexion, etc.

Les composants du système sont surveillés, le logiciel en mode Web permet de consulter à tout instant le statut de connexion / hors connexion des équipements du réseau. Lorsque des éléments critiques tels qu'un contrôleur de service IP, un nœud de chambre, des unités ou un point d'accès sans fil (borne) sont hors ligne, un message d'erreur est diffusé via le système de distribution d'alarme (conforme à la norme VDE 0834).

Possibilité d'alerter en temps réel des anomalies sur renvois (mail, DECT,)

7. Sauvegarde.

Le système doit effectuer régulièrement des sauvegardes automatiques de tous les paramètres du système. Au moins 20 sauvegardes seront conservées et la plus ancienne sera écrasée par une nouvelle sauvegarde automatique. Les sauvegardes automatiques peuvent être effectuées une fois par jour, par semaine ou par mois.

De plus, il doit être possible de faire des sauvegardes manuellement ; celles-ci ne seront pas automatiquement écrasées par le système. Chaque sauvegarde peut être marquée afin qu'elle ne soit jamais supprimée automatiquement.

Les sauvegardes peuvent être téléchargées pour être archivées ailleurs. Les sauvegardes enregistrées peuvent être téléchargées sur le système. Les sauvegardes enregistrées peuvent être restaurées pour ramener le système aux paramètres du moment de la sauvegarde.

En cas d'échec d'une sauvegarde, un message d'erreur sera généré et pourra être diffusé par le système de distribution d'alarmes par exemple : e-mail, notification Android, etc.

8. Maintenance.

La connexion à l'interface Web se fera par une connexion sécurisée et cryptée (https).

L'interface utilisateur doit être protégée par un login utilisateur. L'accès de chaque utilisateur se fera selon un profil attribué permettant de masquer certaines fonctionnalités, d'afficher des informations en lecture seule, ou de permettre de les afficher et les modifier.

La maintenance sur une chambre sera possible à l'aide d'un outil aimanté. Le passage de cet outil effectuera un scan de la chambre pour repérer une anomalie (défaut de câblage, rupture de câblage ou défaut électronique). Cette anomalie sera signalée par l'absence d'allumage du voyant de tranquillisation de l'unité. Une maintenance de niveau 1 est accessible pour le service technique du client.

9. Câblage.

Le contrôleur de service ou d'étage doit être connecté au réseau LAN au moins au moyen d'un câble UTP cat.6.

La connexion des données du bus de service et la connexion du bus audio doivent être effectuées en utilisant au moins un câble UTP cat.6, le bus de service communique sur une ligne de communication digitale à deux fils.

La connexion des données de la chambre et l'alimentation doivent être effectuées en utilisant au moins un câble UTP cat.6. Les lignes de données et l'alimentation peuvent être fournies dans le même câble.

L'alimentation à l'extérieur des chambres doit être assurée par un câble d'alimentation approprié, adapté à la taille et à la puissance du système.

10. Composition du système.

Module de gestion d'appel infirmières.

L'élément central est une plateforme de soins basée sur un logiciel qui peut être ou non redondante dans un environnement informatique. Le système d'appels infirmières doit avoir un simple module ou unité de gestion qui est utilisé pour configurer, modifier et dépanner le système au complet. L'interface de configuration associée à la programmation doit également répondre à une facilité d'utilisation. Ce module doit supporter un serveur web, afin de permettre aux utilisateurs d'exécuter leur gestion de tâches, n'importe où sur le réseau. Seul le personnel autorisé peut accéder au module ou à l'unité de gestion.



Prérequis pour le serveur.

Le serveur sera de la fourniture du présent lot. Il devra respecter les prérequis suivants :

Processeur : Processeur type Intel Xeon Quad Core 3,3ghz .

Mémoire : 16 Giga de RAM minimum ou supérieur

Disque dur : SSD, 100 Giga minimum pour l'exploitation

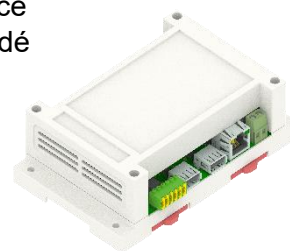
Connectivité : LAN, 1 x 1Gb/s

Système d'exploitation : Windows server 2019 ou 2022 version essentielle.



Centrale IP d'étage.

Le contrôleur de service IP gère tous les nœuds de chambre dans un service infirmier et fournit également une option de fonctionnement en mode dégradé pour ce service. Le contrôleur fonctionne comme un point central au sein du système de communications de soins. Il contrôle le bon fonctionnement des nœuds de chambres connectées et de leurs unités d'appel connectées. Le contrôleur comprend une connexion IP Ethernet vers le système central.



Le contrôleur sera raccordé sur une alimentation 24VDC secourue (à prévoir).

Connexion pour le bus de service intelligent jusqu'à 40 chambres soit 1 contrôleur par étage.

Mode local pour un service (mécanisme d'urgence). En cas de panne du système central, un rappel minimum sera toujours garanti conformément à la norme DIN VDE0834.

Les contrôleurs seront implantés dans la baie informatique de chaque niveau.

Description d'une chambre :

Hublot SMART (Nœud de chambre).

Le hublot Smart de chambre gère une chambre et fournit également un mécanisme de repli pour cette chambre. Il est alimenté par 24 VDC. Le hublot SMART agit comme point central dans le système de communications de soins.

Il contrôle le bon fonctionnement des unités d'appel passives et SMART dites intelligentes connectées dans la chambre.

Il permettra d'afficher 4 reports lumineux via la technologie LED (5 coloris au choix : vert, rouge, jaune, blanc ou bleu). La lampe de la chambre permet de visualiser tous les types d'appels du VDE834 avec la bonne couleur et le bon rythme de signal.



Il dispose de 4 entrées pour connecter des unités passives et 4 sorties.

Il dispose d'une entrée bus SMART pour connecter jusqu'à 32 unités de chambre.

Unité SMART avec bouton d'appel et d'annulation.

Se connecte au bus de chambre comme toute autre unité d'appel.

Il est modulaire et s'adapte à un cadre de montage simple, double ou triple comme toute autre unité d'appel. Un grand bouton vert pour désactiver les appels et indiquer la présence du personnel soignant, avec LED d'indication intégrée. Un ronfleur pour le suivi des appels.



Un bouton poussoir d'appel rouge et LED de tranquillisation intégrée.

Détection automatique de la fonctionnalité.

Détection et notification des problèmes de connexion.

Unité smart pour tirette sanitaire

La tirette d'appel est souvent installée dans une salle de bains et doit donc résister aux projections d'eau (IP54).

Les fonctions minimales suivantes sont à prévoir :

Une tirette d'appel rouge en plastique, d'une longueur libre de 2,5 m, qui se termine par un système pression-traction triangulaire rouge. La tirette d'appel doit toujours être en plastique pour faciliter son nettoyage et garantir sa désinfection.



La tirette comprend un dispositif anti-strangulation qui se déclenche au-delà d'une force de traction de 15kg.

Une LED rouge de tranquillisation bien visible.

L'unité smart est en permanence contrôlée par le système pour une détection et notification des problèmes de connexion.

Unité smart pour prise magnétique

Un bouton d'appel rouge et une LED de tranquillisation intégrée. La fonction du bouton d'appel sera programmable (appel normal, appel d'assistance).

Le bouton vert servira d'acquit au niveau du lit.

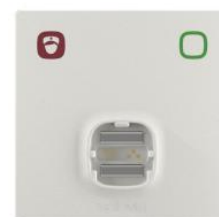
Fonction nocturne pour la visibilité du bouton dans l'obscurité, tant pour le bouton d'appel que pour la poire d'appel connectée.

L'unité de prise est une prise de sécurité magnétique permettant de brancher à la fois le câble de surveillance et une poire d'appel.

En cas de retrait accidentel du câble branché, un appel d'arrachement sera généré.

La prise dispose également de deux sorties relais pour contrôler l'éclairage.

L'unité sera équipée de l'électronique de contrôle nécessaire pour commander directement les télérupteurs 24VDC.



Manipulateur magnétique une fonction.

Poire d'appel magnétique permettant de gérer :

- Bouton d'appel malade
- Commande éclairage tête de lit (veilleuse, lecture tête de lit et général)
- Commande BSO/VR

Un cordon flexible de 2,5 mètres, se terminant par une fiche magnétique spéciale en plastique robuste.

La poire sera totalement étanche, présentera un indice de protection IP67 et pourra donc être plongée pendant une longue durée dans un liquide désinfectant et nettoyant.

Conception ergonomique et facile à commander.

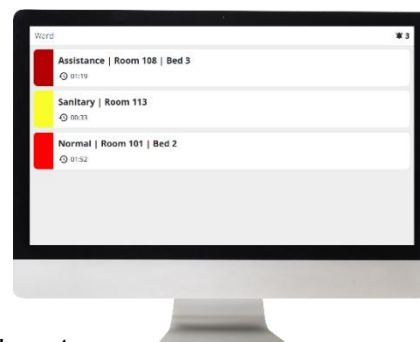
Description d'une salle de soins :

Visualisation sur une interface web SIGNAGE

Les notifications peuvent être visualisées via une interface Web qui s'affiche sur un écran. Le support doit disposer uniquement d'un accès au LAN et a un browser.

Une couleur et une tonalité différents peuvent être utilisés pour chaque type de notification. Lorsqu'une nouvelle notification arrive, une tonalité configurable est jouée.

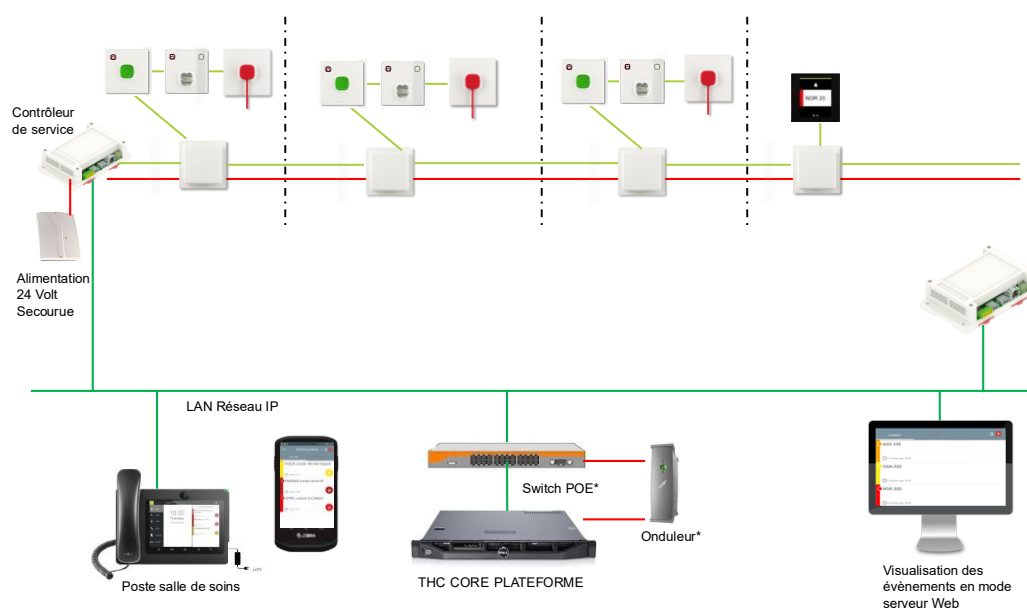
Lorsque les données de localisation sont disponibles au moment de l'alarme, la localisation actuelle est affichée à l'écran dans le cadre de la notification. Lorsque la localisation change, elle est également mise à jour de manière dynamique à l'écran.



La structure des messages sera librement programmable par type d'alarme. Plusieurs notifications peuvent être affichées en même temps sous forme de liste. Le nombre de notifications à afficher est configurable. Les notifications sont affichées par ordre de priorité (la plus élevée en premier) et par ordre chronologique (la plus ancienne en premier). Le nombre total de notifications sera toujours visible.

Chaque écran peut être configuré pour recevoir différentes notifications selon une logique de routage et de distribution préprogrammée.

11. Synoptique générale.



Normes et directives

Il convient de respecter certaines directives et normes lors de la planification et l'implantation d'un système d'appel. Ci-après une liste des normes et des directives essentielles :

- VDE 0800 Télécommunications
- DIN41050, partie 1 et 2 (signalisation visuelle et acoustique)
- DIN VDE 0834 Systèmes d'appel dans des hôpitaux, maisons de repos et établissements similaires
- IEC/EN 60950-1 (VDE 0805-1) Matériels de traitement de l'information – Sécurité, prescriptions générales
- IEC/EN 60601-1-1 Raccordement d'appareils médicaux
- EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1) et EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3) Compatibilité électromagnétique, norme générique sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
- EN 60529/IEC 60529 (VDE 0470-1) Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)

Fonctionnalités du système d'appel infirmière

Les propriétés décrites ci-dessous correspondent à la configuration standard à la livraison, elles peuvent cependant être modifiées de multiples façons lors de la mise en service et à tout moment ultérieur afin de s'adapter aux exigences de l'établissement. Elle devra permettre :

- Que tous les équipements des chambres résidents soit antibactérien afin d'éviter tout risque de prolifération des bactéries
- D'identifier l'origine de l'appel (lit, porte, WC...) avec identification en cas de chambre à plusieurs lits
- D'identifier le degré d'urgence de l'appel (prise, normal, urgent, ...)
- L'archivage et la traçabilité des événements
- Le renvoi vers le système DECT
- Le renvoi vers des afficheurs double face dans les couloirs

Principe de fonctionnement

- Appel du lit
- Appel fiche débranchée
- Appel du sanitaire de chambre
- Appel d'urgence
- Appel d'urgence sanitaire
- Présence
- Appel mis en attente
- Interconnexion, renvoi de plusieurs unités
- Transfert d'appel
- Changement de groupe

- Traçabilité, archivage des données, supervision
- Couplage recherche de personnes ou DECT
- Autocontrôle
- Fonction de sécurité en cas de panne

Equipement bureau infirmier et relais soins

- Terminal de communication CT Touch LON
- Plaque de raccordement pour CT Touch LON
- Bloc buzzer antimicrobien

Equipement chambre

- Hublot LED avec électronique
- Boîtier saillie pour hublot LED
- Bloc d'appel et présence avec buzzer antimicrobien
- Bloc d'appel avec prise, Sub-D antimicrobien
- Manipulateur, appel antimicrobien
- Support mural pour manipulateur
- Tirette d'appel, cordon 3 m antimicrobien

Equipement WC / SDB

- Hublot LED avec électronique
- Boîtier saillie pour hublot LED
- Bloc d'appel et présence avec buzzer antimicrobien
- Tirette d'appel, cordon 3 m antimicrobien

Equipement gaine technique

- Répéteur avec isolation galvanique
- Alimentation EV secourue avec batterie 24V 8A C48 AB 24Ah + FDP 89 à 168
- Passerelle TCP/IP

Equipement Serveur de notification / supervision et traçabilité AM

- PC industriel 12v Fanless Core i5 240GoSSD 8USB 4COM 2Eth W10 64 Pro
- Moniteur 21" LED FullHD pour SmartPC
- Ensemble clavier et souris sans fil pour SmartPC
- L-ISA Evolution II - Base SIP - 8 cx SIP - 8 serveurs SIP - 8 entrées série
- L-ISA Evolution II - Base M800 - 8 sorties RdP - 8 Entrées M800
- SW NC service basique, licence dongle

S'il n'y a plus de communication entre une interface de chambre et le bus système, les fonctionnalités d'appels et de signalisation basiques de la chambre, continuent à fonctionner localement.

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

Il sera possible de se connecter au système, via un logiciel de prise en main à distance par le biais d'une ligne téléphonique ou d'une connexion internet.

Mise en service et formation

Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble du système devra être assuré par le support technique du fabricant. Il sera également prévu une formation pour les utilisateurs.

5.24 La Télévision

Une antenne existante est présente sur la tour DURECU.

La distribution existante est effectuée par câble coaxial.

Le bâtiment SMR sera raccordé sur les installations de réception existantes.

Il sera prévu une prise RJ45 par chambre, dans les locaux d'animation, salles communes et salle à manger.

Normalisation

L'installation doit répondre aux normalisations françaises et/ou européennes en vigueur :

- NF C90-122 : Réception et distribution des programmes de télévision, de radiodiffusion sonore et des services interactifs diffusés par satellite (06/1998).
- NF C90-123 : Recommandations pour les systèmes de distribution par câble coaxial, y compris la voie de retour, l'intérieur des locaux de l'utilisateur (05/1996).
- NF C90-124 : Matériel électronique et de télécommunications antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion Règles (07/1991).
- NF C90-125 : Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs (08/2001).
- NF C90-486 Les colonnes de communication pour réseau d'accès au logement ou au local à usage professionnel (10/2018).
- NF C90-483 : Systèmes de câblage résidentiels secondaires des réseaux de communication (11/2020).
- NF C90-132 : Composants électroniques - Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble (10/2001).
- XP C93-531 : Câbles pour installations intérieures de télécommunications.
- Parties 16 & 17 : Câbles avec écran pour applications télévision radio fréquence incluant la bande intermédiaire satellite (DVB-S/S2) - Grade 2 TV & Grade 3 TV (06/2019).

- NF C15.100 : Installations électriques à basse tension guide pratique de cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie Installation des réseaux de communication (Mars 2006).
- NF C15.900 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication (03/2006).
- EN 50083 : Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs.
- Partie 2 : Compatibilité électromagnétique pour les matériels (04/2016).
- Partie 8 : Compatibilité électromagnétique des réseaux (06/2014).
- Partie 7 : Caractéristiques des systèmes (01/2001).
- Partie 9 : Interfaces pour les têtes de réseaux pour antennes communautaires, antennes collectives par satellite et matériels professionnels analogues pour les flux transport DVB/MPEG-2 (05/2005).
- EN 50117 : Câbles coaxiaux (01/2016).
- EN 60728 : Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs (12/2011).
- EN 50173 : Technologies de l'information - Systèmes de câblage générique (09/2010).
- Guide objectif fibre : Guide pratique 2020 pour le raccordement client au réseau en fibre optique FttH dans le parc immobilier existant.
- L'entreprise exécutante devra obligatoirement posséder la qualification "ANTENNE T2".

Switch TV

Fourniture, pose et raccordement d'un switch rackable 19 pouces.

Le switch permettra la distribution de la TV dans le bâtiment SMR via le réseau de distribution VDI.

Caractéristiques techniques :

- Bande passante : 86-870 MHz
- Niveau d'entrée : Maximum 90 dB μ V pour 35 canaux
- Gain de voie de retour : -10 dB \pm 2 à 35 MHz
- Impédance d'entrée : 75 Ohms (Connecteur F)
- Impédance de sortie : 100 Ohms (RJ45)

Les switches seront intégrés dans les baies informatique par niveau

5.25 Le système antichute

Généralités

Kaspard est une solution de détection de chutes et déambulations. Celle-ci se base sur un dispositif sans contact et non intrusif qui se place au plafond. Il envoie les états qu'il détecte sur un serveur qui transmet les alarmes sur un moniteur mis à disposition du personnel soignant ainsi que sur leurs DECT.

Évolutivité du système

Une installation Kaspard requiert un serveur local. Il est possible d'ajouter après installation d'autres capteurs, voir d'autres écrans de contrôle sans devoir changer le serveur local.

Chaque capteur nécessite un support accroché au plafond sur lequel le capteur viendra se fixer. Il est possible de placer des supports dans plus de chambre que le nombre de capteurs dans la résidence et de déplacer occasionnellement les capteurs d'une chambre à l'autre (nécessite une reconfiguration).

Le serveur local supporte plusieurs manières d'envoyer les alarmes : appel téléphonique standard, transmission via le standard ESPA 4.4.4 ou encore une intégration directe avec le système appel malade tel que la solution Aqura de Televic.

Il est envisagé pour le futur que les systèmes de dossier patient (DPI – Dossier Patient Informatique) puisse récupérer des informations sur les circonstances de la chute après du système Kaspard.

Fonctions

L'installation assurera les fonctions suivantes :

- Détection des chutes
- Détection des sorties de lit anormalement longue (personnalisable par chambre)
- Notification du personnel en cas d'alarme et ré-émission d'alarme si aucune intervention n'a eu lieu
- Rapport d'activité quotidien globale
- Rapport d'activité quotidien par chambre
- Rapport d'activité mensuelle et points d'attention
- Animations de chute pour comprendre les circonstances de la chute

Modularité du système

- Le changement du mécanisme de transmission d'alarme ne requiert typiquement que la connexion d'un câble additionnel entre le serveur local et le système destinataire (souvent déjà dans la même pièce, à savoir le local machine)
- Les capteurs peuvent aisément être déplacés d'une chambre à une autre

Principes de fonctionnement

Conception fonctionnelle de la solution

La solution Kaspard comprend un capteur de distance 3D évolutif fait sur mesure pour répondre aux besoins des équipes Korian et rester innovant. Dans ce capteur tourne un logiciel embarqué exploitant un algorithme unique et breveté qui recourt à l'Intelligence Artificielle tout en préservant la vie privée des résidents. Ce logiciel détecte l'état du résident dans la chambre, l'analyse de l'état se fait donc à l'intérieur du dispositif. Cette information est envoyée à un serveur local. En cas de chute ou de sortie de lit trop longue, ce dernier se charge de faire parvenir l'information au personnel soignant. La configuration spécifique à chaque chambre, ainsi que la consultation en temps-réel de l'état du résident est consultable sur un écran de contrôle, habituellement placé dans le local infirmier. Il s'agit du « premier pilier » de la solution Kaspard.

Les données d'état des chambres (pseudonymisées) sont remontées vers un serveur de gestion Kaspard et sont ensuite rendues disponibles sous forme de graphiques pour la direction des résidences depuis un site hébergé par Kaspard. Kaspard a développé des interfaces web applicatives, basées sur les retours des clients, qui permettent l'analyse des événements et la génération de rapports d'activités des résidents. Une réelle valeur ajoutée pour le personnel soignant. Il s'agit du « second pilier » de la solution Kaspard.

Conception technique de la solution

Le dispositif utilise un capteur de distance. Celui-ci donne comme information une matrice de points, comme si une grille avait été déposée sur la chambre. Le capteur de distance est une technologie qui a l'avantage de pouvoir déterminer où a lieu le mouvement et quelle est son ampleur. Le dispositif dispose d'un logiciel embarqué qui, grâce à un algorithme unique, traite les informations reçues par le capteur. C'est ce logiciel qui détermine l'état du résident, à savoir une chute, une sortie de lit, un retour au lit ou une entrée dans la chambre.

Le capteur est branché sur une alimentation électrique et ne nécessite donc pas de batterie. Le capteur ne possède pas d'éléments mobiles (e.g. ventilateur) ce qui diminue le risque de panne et le besoin d'entretien.

Surveillance du système

Kaspard monitorise régulièrement le fonctionnement de ses installations grâce à la mise en place de plusieurs outils de monitoring et d'une équipe dédiée.

L'écran de contrôle de la résidence permet également de voir en permanence le statut des chambres et notamment si un capteur est hors connexion.

Sauvegarde

Des backups des données propres à la résidence sont effectués quotidiennement. Jusqu'à 7 backups sont conservés, le backup le plus récent écrasant le plus ancien.

Maintenance

Kaspard effectue régulièrement des mises à jour du logiciel des capteurs et des serveurs locaux à distance afin d'apporter plus de fonctionnalité et plus de sécurité.

Câblage

Serveur local

Le serveur local doit être installé dans le local technique / machine et connecté avec un câble UTP cat 6 à switch donnant un accès Internet et local. La connexion réseau attendue est une connexion avec une allocation d'adresse IP statique.

Le serveur local nécessite pour alimentation électrique la connexion à une prise type C ou E.

Capteurs

Les dispositifs nécessitent soit une connexion Wi-Fi, soit une connexion Ethernet.

Le signal Wi-Fi minimum requis pour assurer le bon fonctionnement de la solution est de -75 dBm. Cette qualité de signal doit être atteinte de manière constante.

Le réseau Wi-Fi doit être sécurisé par WPA2 (utilisateur + mot de passe) et dédié à Kaspard.

L'alimentation électrique des dispositifs peut être fournie soit via un transformateur électrique (prise type C ou E), soit via un câble Ethernet PoE+ (minimum 30W par capteur, et le switch doit pouvoir tenir la charge du nombre de capteurs connectés). L'écran de contrôle peut, quant à lui, se connecter en Ethernet ou en Wi-Fi. Les informations nécessaires sont donc les informations du Wi-Fi sur lequel ils doivent être connectés.

Écran de contrôle

Les écrans de contrôle nécessitent une allocation d'adresse IP par DHCP.

L'écran de contrôle nécessite pour alimentation électrique la connexion à une prise type C ou E.

Composition du système

La solution Kaspard se compose d'un serveur local, de plusieurs dispositifs et d'un écran de contrôle (aussi appelé dashboard). Les états des dispositifs sont envoyés au serveur local qui se charge de les interpréter et d'envoyer les alarmes aux périphériques de notifications

(DECT via un appel téléphonique). L'écran de contrôle est l'interface graphique du serveur local et se situe donc dans le local infirmier. Lorsqu'une chute est détectée, le capteur transmet des nuages de points qui permettent de générer des animations de chute qui seront visibles sur le portail client.

Pour que le système soit fonctionnel, le serveur local doit donc pouvoir contacter :

- Les dispositifs et l'écran de contrôle sur un réseau local
- Les DECT via un appel téléphonique / ESPA 4.4.4 / Aqura (si appel téléphonique, nécessite une connexion Internet)
 - Les serveurs de gestion de Kaspard : Pour transférer les nuages de point permettant de générer les animations de chute
 - Afin de réaliser les mises à jour et l'exploitation des données techniques et fonctionnelles.

Les équipes de Kaspard s'occupent non seulement de la mise à jour périodique de la solution logicielle propre mais également des outils et du système d'exploitation à la même fréquence.

Aussi, le personnel soignant doit pouvoir, depuis leurs ordinateurs, consulter le site <https://kaspard.cloud> afin de pouvoir consulter les animations de chute et les analyses de données sur l'activité des résidents depuis le portail client.

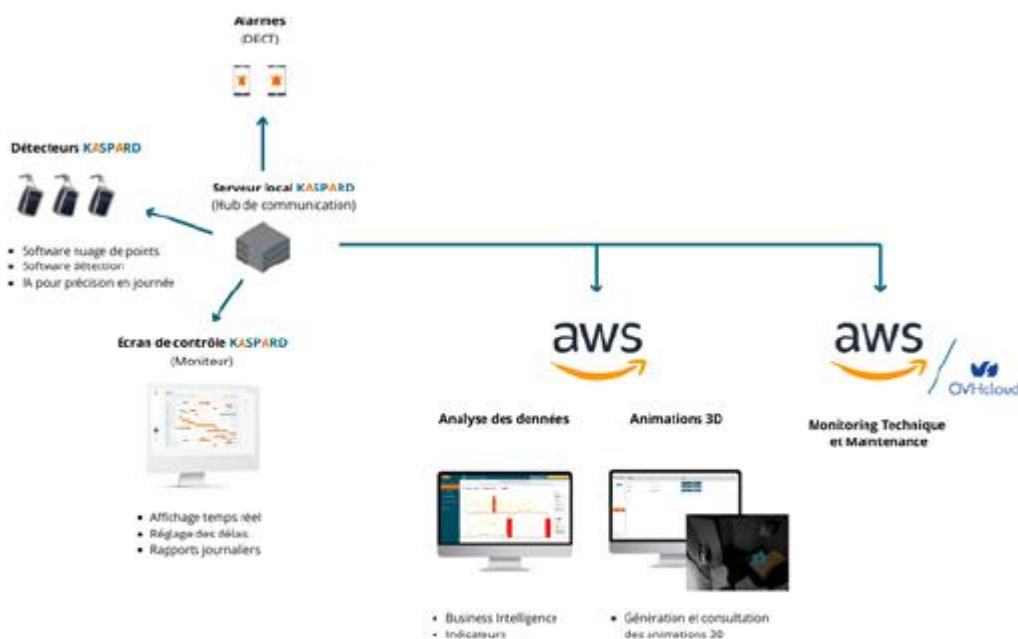


Figure 1: Localisation des fonctionnalités

5.26 Système de gestion centralisée des Brises Soleil Orientables

Objet du système de gestion

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les prestations relatives à la fourniture, la pose, le câblage, la mise en service et la configuration d'un système de gestion centralisée et locale des brise-soleil orientables (BSO) dans le bâtiment SMR.

Ce système comprend :

- Une station météo extérieure
- Une commande générale centralisée
- Une commande locale intégrée au manipulateur d'appel malade situé en tête de lit dans chaque chambre

Description du système

Brise-Soleil Orientables (BSO)

Les BSO motorisés assurent la gestion de la lumière naturelle et la protection thermique des chambres et espaces communs. Ils doivent permettre :

- L'orientation des lames
- La montée/descente complète

Les moteurs devront être compatibles avec le protocole de communication choisi (KNX, Modbus, Bacnet, etc.).

Commandes et automatisme

Commande locale (par chambre)

Chaque chambre disposera d'un point de commande simplifié intégré au manipulateur d'appel malade en tête de lit.

Cette commande permettra :

- Montée des BSO
- Descente des BSO
- Orientation des lames (si technologie le permet)

L'ergonomie de la commande doit être adaptée aux personnes âgées : boutons simples, retour visuel/sonore optionnel, signalétique claire.

En cas d'utilisation manuelle par le résident ou le personnel, la commande locale prend temporairement la priorité sur les automatismes pendant une durée configurable (ex : 30 minutes).

Commande générale (poste de supervision)

Depuis un écran tactile situé dans un local de soins (un écran par niveau), les fonctions suivantes seront accessibles :

- Visualisation de l'état des BSO (position/alerte)
- Commande globale ou par zone (chambre, aile, étage, etc.)
- Activation / désactivation des automatismes météo
- Gestion de scénarios (ex : lever/coucher du soleil, confort thermique)
- Priorisation en cas d'incident technique ou météo

Automatisme météo

Le système sera relié à une station météo extérieure, installée sur une partie non ombragée de la toiture. Elle intégrera :

- Capteur de luminosité (ensoleillement)
- Anémomètre (vitesse du vent)
- Thermomètre (température extérieure)
- Pluviomètre (en option, selon implantation)

Comportements attendus :

- Fermeture des BSO en cas de vent fort (au-delà d'un seuil critique)
- Orientation automatique des lames en fonction de l'ensoleillement
- Remontée automatique en cas de pluie si requis

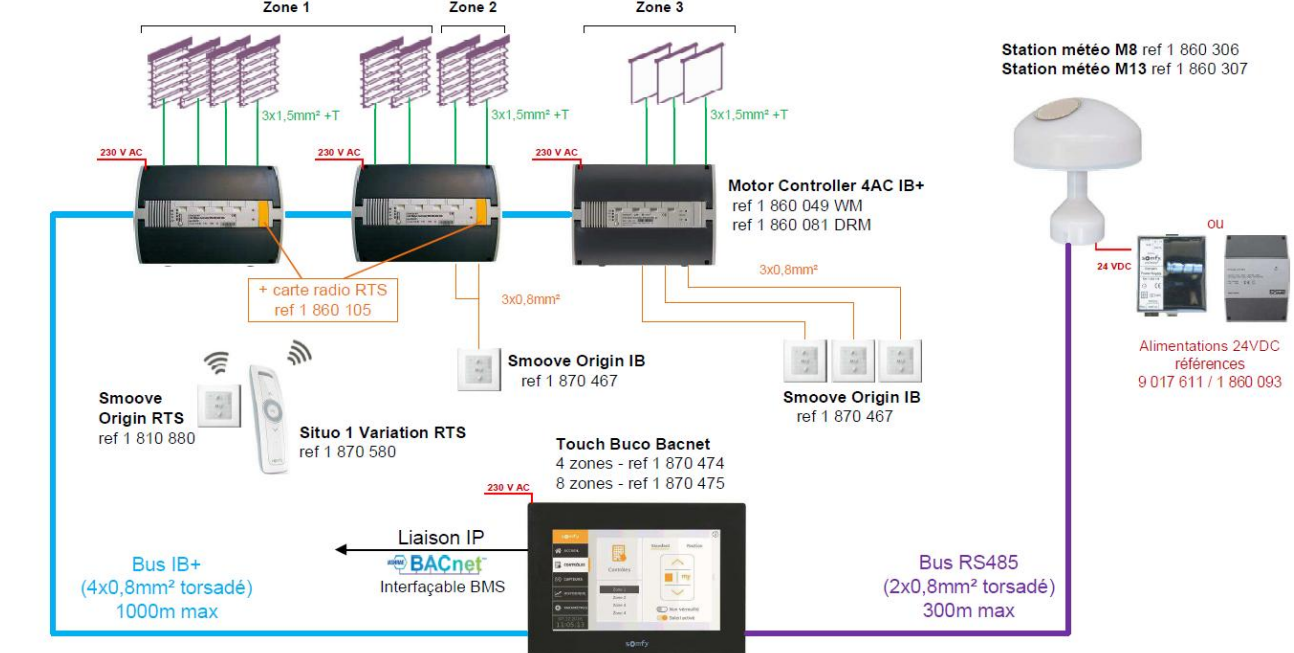
Ces fonctions seront paramétrables depuis le poste de supervision.

Architecture technique

Le système reposera sur une infrastructure ouverte et communicante (bus de terrain ou IP).

Il devra être interfaçable avec la GTC/GTB du bâtiment réalisé par le lot CVC.

L'ensemble des équipements (BSO, moteurs, interfaces) devront être compatibles avec l'architecture choisie.



Sécurité, priorités et continuité de service

Priorité sécurité vent : les BSO doivent automatiquement se replier au-delà d'un seuil défini.

En cas de commande locale par un résident ou personnel, celle-ci sera prioritaire pendant un laps de temps défini.

En cas de coupure réseau ou défaut, les BSO doivent adopter une position de sécurité (ouverture ou fermeture selon contexte météo).

Le système devra intégrer une remontée d'alarme technique sur la GTC/GTB et sur les écrans tactiles de chaque niveau (défaut moteur, absence réponse BSO, etc.).

Prestations attendues

Le titulaire devra assurer :

- L'étude d'exécution et schémas de câblage
- La fourniture du matériel : Câblage des équipements, distribution électrique, interfaces de commande, station météo, automates
- La coordination avec le lot appel malade pour l'intégration de la commande et avec le lot CVC pour l'interface avec la GTC/GTB
- L'installation et la mise en service complète.
- La formation du personnel soignant et technique
- La fourniture d'une documentation complète (DOE, fiches techniques, plans)

Normes et conformité

Le système devra respecter :

- Les normes CE, NF C15-100, ERP

- La directive Bâtiment Intelligent (Smart Readiness Indicator)
- L'ensemble des prescriptions PMR (Personnes à Mobilité Réduite) en vigueur
- Les recommandations du CSTB en matière de gestion climatique passive

5.27 GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

A charge du lot électricité :

- La pose et le raccordement des unités UTL fournis par le génie climatique dans les armoires du lot électricité
- Les liaisons entre les capteurs, les commandes, les reports d'alarmes de tous les équipements dus au lot Electricité et les unités UTL des armoires du lot électricité
- Le lot Electricité sera présent lors des essais, mise en service et réception de la GTB
- Les études et l'analyse fonctionnelle des points du lot Electricité seront transmis au présent lot pour mise en forme
- La fourniture des tables d'échange
- L'alimentation des modules de la GTB (MONO+T - 16A 230 V + liaison RJ45) y compris RJ45 en sous station et locaux techniques