

Restructuration du centre médico-social et CSA



Centre Hospitalier Le Jeune
17, route de Brest
29290 SAINT RENAN



MAITRE D'OUVRAGE

Centre Hospitalier Le Jeune
17, route de Brest
29290 SAINT RENAN

☎ 02 98 32 33 02
✉ mickael.magueur@ch-saint-renan.fr



ARCHITECTE

ENO Architectes
42bis, Quai de la Douane
29200 BREST

☎ 02 98 43 49 23
✉ eno@enoarchi.fr



BUREAU D'ETUDES STR/FLUI/SSI/OPC

Sobretec
120, rue Rolland Garros
29490 GUIPAVAS

☎ 02 98 44 26 61
✉ contact@sobretec.com



BUREAU D'ETUDES VRD

A3 Paysage
330, rue Joséphine Pencalet
29200 BREST

☎ 02 98 38 03 03
✉ contact@a3-paysage.fr



BUREAU D'ETUDES ACOUSTIQUE

Alhyange
14, rue du Rouz
29900 CONCARNEAU

☎ 02 98 90 48 15
✉ bzh@alhyange.com



BUREAU DE CONTROLE

Socotec
180, rue de Kerervern
29490 GUIPAVAS

☎ 02 98 41 44 94
✉ cyril.pele@socotec.com

CCTP – LOT 21 – ELECTRICITE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

(Dossier réalisé sur la base des plans architecte du 10/06/2025)

B24005

IND.	DATE	AUTEUR(S)	MODIFICATIONS
-	27/06/2025	HC/FLG	Première diffusion

SOMMAIRE

1	OBJET – DEFINITION DE L'OPERATION	5
1.1	OBJET	5
1.2	APPEL D'OFFRES	5
1.3	PHASAGE	5
1.4	PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS	5
1.5	CLASSEMENT DU BATIMENT	5
1.5.1	<i>Avant travaux</i>	5
1.5.2	<i>Après travaux</i>	6
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	7
2.1	CHUTES DE TENSION	7
2.2	NIVEAU D'ECLAIREMENT	7
3	CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
3.1	CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT	8
3.2	NATURE DES TRAVAUX	8
3.3	ETENDUE DES PRESTATIONS	8
3.4	REGLEMENTATION DIVERS	9
3.5	REGLEMENTATION THERMIQUE	10
3.6	ACOUSTIQUE	11
3.7	RACCORDEMENT SPECIFIQUE	11
3.8	ETUDES ET DOE	11
3.9	OPERATIONS DE FIN DE CHANTIER	12
3.10	ATTESTATION DE CONFORMITE	13
3.11	FORMATION DU PERSONNEL	13
3.1	CHARTRE GRAPHIQUE	13
4	DESCRIPTION TECHNIQUE DIVERS	14
4.1	CHAMBRE TEMOIN	14
4.2	ETANCHEITE A L'AIR	14
4.3	RADON	14
4.4	SYNTHESE LOTS TECHNIQUES	14
4.5	SUPERVISION	14
5	DESCRIPTION TECHNIQUE INSTALLATION EXISTANTE	15
5.1	KERNATOUS	15
5.2	CSA	15
5.3	LESCAO	15
6	DESCRIPTION TECHNIQUE COURANT FORT	16
6.1	GENERALITES	16
6.1.1	<i>Branchement de chantier</i>	16
6.1.2	<i>Branchements</i>	16
6.1.3	<i>Réseau de terre – liaison équipotentielle</i>	16
6.1.4	<i>Distribution électrique</i>	17
6.1.5	<i>Dispositif de comptage</i>	18
6.1.6	<i>Réseau de distribution et câblage</i>	19
6.1.7	<i>Appareillage</i>	20
6.1.8	<i>Eclairage normal</i>	22
6.1.9	<i>Eclairage de sécurité</i>	26
6.2	SPECIFICITES PAR BATIMENT	27
6.2.1	<i>Local transformateur</i>	27
6.2.2	<i>Extension</i>	28
6.2.3	<i>Kernatous</i>	30
6.2.4	<i>CSA</i>	32
6.2.5	<i>Lescao</i>	34

7	DESCRIPTION TECHNIQUE COURANT FAIBLE	36
7.1	GENERALITES	36
7.1.1	<i>Pré câblage téléphonique et informatique</i>	<i>36</i>
7.1.2	<i>DECT.....</i>	<i>37</i>
7.1.3	<i>WIFI.....</i>	<i>37</i>
7.1.4	<i>Appel malade</i>	<i>37</i>
7.1.5	<i>Dispositif anti-fugue.....</i>	<i>37</i>
7.1.6	<i>Sonorisation</i>	<i>37</i>
7.1.7	<i>Contrôle d'accès.....</i>	<i>37</i>
7.1.8	<i>Vidéosurveillance</i>	<i>39</i>
7.1.9	<i>Télévision</i>	<i>39</i>
7.1.10	<i>Système de sécurité incendie</i>	<i>40</i>
7.2	SPECIFICITES PAR BATIMENT	42
7.2.1	<i>Extension.....</i>	<i>42</i>
7.2.2	<i>Kernatous.....</i>	<i>43</i>
7.2.3	<i>CSA</i>	<i>43</i>
7.2.4	<i>Lescao</i>	<i>45</i>
8	DESCRIPTION TECHNIQUE TRANCHE CONDITIONNELLE	46
8.1	TC1 – PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	46
8.1.1	<i>Système d'intégration.....</i>	<i>46</i>
8.1.2	<i>Module photovoltaïque.....</i>	<i>46</i>
8.1.3	<i>Tableau principal photovoltaïque</i>	<i>47</i>
8.1.4	<i>Boite de jonction</i>	<i>47</i>
8.1.5	<i>Coffret de protection.....</i>	<i>47</i>
8.1.6	<i>Connecteur.....</i>	<i>48</i>
8.1.7	<i>Onduleurs.....</i>	<i>48</i>
8.1.8	<i>Réseau de terre – liaison équipotentielle</i>	<i>48</i>
8.1.9	<i>Réseau de distribution</i>	<i>48</i>
8.1.10	<i>Coupure d'urgence.....</i>	<i>49</i>
8.1.11	<i>Acquisition des données.....</i>	<i>49</i>
8.1.12	<i>Etiquetage.....</i>	<i>49</i>

1 OBJET – DEFINITION DE L'OPERATION

1.1 OBJET

Le CCTP définit :

- les prestations,
- les caractéristiques techniques des fournitures,
- les travaux à exécuter,

se rapportant aux ouvrages **du Lot ELECTRICITE** à entreprendre dans le cadre de **la restructuration du centre médico-social et CSA du Centre Hospitalier Le Jeune à Saint Renan (29)**.

1.2 APPEL D'OFFRES

L'entreprise devra obligatoirement respecter la décomposition du CCTP dans l'établissement de son offre.

1.3 PHASAGE

Les travaux sont prévus en une seule tranche et respecteront le phasage prévu au planning.

1.4 PRESCRIPTIONS COMMUNES À TOUS LES LOTS

Les prescriptions communes à tous les lots font partie intégrante du présent lot.

L'entrepreneur déclare en avoir pris connaissance et les accepter sans réserve.

1.5 CLASSEMENT DU BÂTIMENT

1.5.1 Avant travaux

Hôpital Le Jeune – Maison de Kernatous :

- type U – Catégorie : 4ème,
- effectif total = 192 personnes (82 résidents + 82 visiteurs + 28 personnels),
- distribution : cloisonnement traditionnel.

Hôpital Le jeune – Lescao

- type U – Catégorie : 3ème,
- effectif total = 403 personnes (186 résidents + 186 visiteurs + 31 personnels),
- distribution : Cloisonnement traditionnel.

Présence d'un groupe électrogène commun aux 4 bâtiments – fonctionnement automatique dès que l'alimentation secteur est rompue.

Utilisation fixe de distribution de gaz médicaux.

1.5.2 Après travaux

A la demande du Maître d'Ouvrage, proposition de modification de classement de l'établissement avec passage de deux établissements de type U « Etablissements de soins » en un seul établissement de type J « Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées » avec une activité secondaire en type U pour la partie CSA (Centre soins Addictologie).

Etablissement Le Jeune – Maison de Kernatous – Lescao – Centre soins addictologie :

- type J avec activité de type U (CSA) – Catégorie : 3ème,
- effectif total = 366 personnes
 - LESCAO = 145 personnes (86 résidents + 29 visiteurs + 30 personnels),
 - KERNATOUS = 60 personnes (33 résidents + 11 visiteurs + 16 personnels),
 - EXTENSION = 108 personnes (55 résidents + 19 visiteurs + 34 personnels),
 - CSA = 53 personnes – activité de type U,
 - 18 résidents + 18 visiteurs + 6 personnels
 - 10 patients Hôpital De Jour + 1 personnel Hôpital De Jour

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 CHUTES DE TENSION

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

Chutes de tensions admissibles y compris celles inhérentes à l'alimentation entre le point de livraison et le TGBT :

- circuit force : 5%,
- circuit d'éclairage : 3%.

2.2 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage sur l'ensemble **des locaux communs** du bâtiment doivent être en accord avec les exigences du CCTP et des plans d'implantations. L'entreprise titulaire du présent lot aura le devoir de compléter éventuellement son quantitatif avec le nombre d'appareils nécessaires pour atteindre le niveau d'éclairage réclamé et attendu.

Les facteurs de réflexion à prendre en compte pour le calcul des niveaux d'éclairage sont les suivants (hors locaux techniques) :

- Plafonds : 70 %,
- Murs : 50 %,
- Sols : 10 %.

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes aux recommandations de l'A.F.E. et plus particulièrement à la réglementation relative à l'accessibilité des bâtiments aux personnes handicapés.

Les niveaux d'éclairage à obtenir au sol, après dépréciation (à la mise en service supérieur de 15%), seront à minima les suivantes :

Désignation	Em (en lux)	UGR
Chambre	300	19
Salle de bain chambres	350 (lavabo) – 250	19
Bureau / salle de réunion	500 – 350 moyens	19
Local de soin	500 – 400 moyens	19
Salle d'activités	300	22
Salon / salle à manger	300	22
Local logistique	250	22
Sanitaire commun	250	22
Vestiaire	200	22
Circulation intérieure horizontale	100/250	22
Circulation intérieur verticale	150	
Local de stockage	150	25
Voies principales extérieures	20	-
Cheminements piétons extérieurs	30	-
Stationnements extérieurs	20	-

Nota : l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre ses notes de calculs d'éclairage dans le cas où elle proposerait d'autres appareils que ceux spécifiés ci-après.

3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

3.1 CONTINUITÉ DE FONCTIONNEMENT

Les travaux seront réalisés dans un site sensible et en fonctionnement. L'ensemble des dispositions seront prises pour ne pas perturber le fonctionnement de l'établissement et notamment assurer la continuité des installations techniques dans les zones non impactées par les travaux.

Dans le cas où l'entreprise devrait réaliser une coupure des installations impactant les zones non restructurées, elle devra établir un planning d'intervention et en informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour validation.

3.2 NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot concernent l'ensemble des équipements de courant fort et courant faible et tous les ouvrages accessoires pour une parfaite terminaison des travaux y compris rebouchages, essais, vérifications, etc.

3.3 ETENDUE DES PRESTATIONS

Les prestations suivantes seront à la charge du présent lot, depuis l'origine des installations :

- nettoyage de ces zones de travail,
- échafaudages, hausses pieds, moyens de levages pour ses interventions,
- neutralisation, coupures, des réseaux existants,
- consignation des réseaux avant démolition,
- fourniture des plans de réservations et accessoires nécessaires dans le délai imparti, suivant planning de chantier,
- fourniture d'un plan de carottages,
- tous supports de canalisations, conduits et matériels propres au présent lot,
- implantation et dimensionnement des trappes d'accès aux organes de commandes et de visite,
- fourniture des plans de réservations pour chevêtres dans les cloisons - Percement dans les cloisons pour le passage des tuyauteries et conduits au présent lot,
- Fourniture des plans de localisation des renforts,
- mise en attente sur mou de câbles pour les autres corps d'états,
- fourniture passerelles de communication et de la liste points au prestataire du lot Supervision,
- la fourniture, le stockage, l'installation et le réglage de tous les appareils,
- la présentation des appareillages,
- la fourniture et la pose des fourreaux pour le passage des tuyauteries à travers les murs et planchers,
- la fourniture **des crosses et costières métalliques** pour sortie en toiture,
- la protection des ouvrages jusqu'à leur mise en service,
- la formation des utilisateurs et équipements de maintenance,
- les plans de recollement,
- la sélection des matériels et dossier d'exécution,
- la fourniture d'instructions claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils,
- la fourniture du bilan de puissance,
- le contrôle de ses installations par un organisme agréé,
- les essais et vérifications en période de garantie,
- les frais de transport, emballage et entreposage,
- les percements, saignées, raccords et rebouchage dépendant du présent lot,
- toutes les sujétions pour des ouvrages en parfait état de fonctionnement,

L'énumération des travaux à exécuter dans le présent devis descriptif n'est nullement limitative.

Concordance des plans

S'il existe une non-concordance entre les plans techniques et les plans architecte, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

Coordination

L'entrepreneur doit préciser, en temps utile, toutes les incidences de ses travaux sur ceux des autres corps d'état, plans de réservations, puissance électrique, trappe de visite, etc.

Trous scellements

Neuf : L'entrepreneur du présent lot fournira à l'entreprise de Gros œuvre ou au bureau d'étude béton, les plans et indications nécessaires à l'exécution des réservations afin de permettre une validation liée à la solidité du bâtiment.

Existant : l'entrepreneur du présent lot fournira à l'entreprise de Gros œuvre ou au bureau d'étude béton, les plans et indications nécessaires à l'exécution des carottages afin de permettre une validation liée à la solidité du bâtiment. L'ensemble des carottages est prévu au lot GO suivant indication du présent lot. L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge les percements, bouchages et calfeutrements nécessaire à ses ouvrages.

Fourreaux

Tous les fourreaux traversant la structure et cloisons s'effectueront sous fourreaux de diamètre appropriés fournis et scellés par le présent lot, avec garnissage par produits souples imputrescibles et intumescents, assurant l'étanchéité du passage et évitant la transmission des bruits de local à local. Les fourreaux traversant les planchers seront arasés à 0,05 m au-dessus du niveau fini.

Toutes les précautions et sujétions devront être prévues pour que les performances acoustiques des cloisons, murs et planchers soit restituées après percements, passages des canalisations et garnissage (notamment par la mise en place d'un matériau intumescent dans l'espace annulaire entre la tuyauterie et le fourreau).

Echantillons et prototypes

Avant tout commencement d'approvisionnement et de travaux, l'entrepreneur présentera un échantillonnage complet des matériels qu'il compte mettre en œuvre afin d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

Protection des appareils

Pendant la durée des travaux jusqu'à la mise en service de l'installation, toutes les dispositions seront prises par l'entrepreneur du présent lot pour assurer la protection du matériel installé.

3.4 REGLEMENTATION DIVERS

Les installations techniques seront conformes aux réglementations en vigueur, à savoir (liste non exhaustives) :

- NFC 12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs.
- NFC 12-201 : Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.
- NFC 14-100 : Installations de branchement à basse tension.
- NFC 15-100 : Installations électriques à basse tension. Règles.
- NFC 15-201 : Grandes cuisines.
- NFC 15-720 : Equipement de chauffage.
- NFC 17-200 : Installations d'éclairage public.
- NFC 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).
- NFC 20-015 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK).
- NFC 20-030 : Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques.
- NFC 32-201 : Conducteurs et câbles isolés au PVC.
- NFC 32-321 : Conducteurs et câbles isolés pour les installations.
- NFC 71-800 : Eclairage de sécurité. Evacuation type BAES.
- NFC 71-801 : Eclairage de sécurité. Ambiance type BAES.
- NFC 71-820 : Système de test automatique SATI.
- NFC 73-000 : Sécurité des appareils électrodomestiques chauffants.
- les règlements et normes relatifs aux systèmes de sécurité incendie.

- décret n°2010-1017 du 30/08/2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et d'installation des installations électriques.
- décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
- arrêté du 25 juin 80 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, complété et modifié,
- arrêté du 16 juillet 2007 relatif aux établissements de type J.
- arrêté du 25 octobre 2011 relatif aux établissements de type O.
- arrêté du 21 juin 1982 relatif aux établissements de type N.
- NFS 61 930 : Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie,
- NF S 61-931 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositions générales,
- NF S 61-932 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Règles d'installation,
- NF S 61-933 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Règles d'exploitation et de maintenance,
- NF S 61-934 : Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.),
- NF S 61-935 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Unités de Signalisation (U.S.),
- NF S 61-936 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Équipements d'Alarme (E.A.),
- NF S 61-937 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.S.A.),
- NF S 61-938 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) : Dispositifs de Commande Manuelle (D.C.M.), Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées (D.C.M.R.), Dispositifs de Commande avec Signalisation (D.C.S.), Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.S.A.),
- NF S 61-939 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Alimentations Pneumatiques de Sécurité (A.P.S.),
- NF S 61-940 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.),
- NF S 61-950 : Matériels de détection d'incendie - Détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires,
- NF S 61-962 : Matériels de détection incendie - Tableau de signalisation à localisations d'adresse de zone,
- NF S 61-970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI) ;
- le document FD S 61949 - Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à 61-939,
- NF S 32-001 Signal sonore d'évacuation d'urgence,
- norme EN 12101-3 (2015) Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur,
- l'instruction technique n°246 relatives au désenfumage dans les établissements recevant du Public,
- l'instruction technique n°263 relatives à la construction et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les établissements recevant du Public,
- le décret n°94-86 du 26 janvier 1994 et la circulaire n°94-55 du 7 juillet 1994 relatifs à l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP et des installations ouvertes au public,
- réglementation thermique :
 - arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions,
 - arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

3.5 REGLEMENTATION THERMIQUE

Les hypothèses de dimensionnement des installations techniques (éclairage, dispositif de gestion...) et du bâti (isolation, menuiseries...) retenues dans le calcul réglementaire devront être respectées à minima (l'entreprise devra la fourniture de la **fiche de sélection** de chaque matériel entrant dans le calcul RT pour justifier de son équivalence). Toute modification, même mineure, de ces plans, préconisations, et hypothèses remettra en cause les calculs et donc la conformité réglementaire ou l'atteinte des objectifs de performance énergétique.

Rappel Art. 42 - RT/éléments

« Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, une nouvelle installation d'éclairage comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé :

- *Soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ou à un niveau d'éclairement contractuel durant une durée déterminée si un besoin fonctionnel le justifie ;*
- *Soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.*

Un même dispositif dessert au plus :

- Une surface maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et les parties communes intérieures ;
- Trois niveaux pour les circulations verticales ;
- Un seul niveau et au plus une surface de 500 m² pour les espaces de stationnement. »

Rappel Art. 43 - RT/éléments

« Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, une nouvelle installation d'éclairage d'un local autre que ceux visés à l'article 42, comporte une commande centralisée à destination du personnel de gestion, ou un dispositif automatique lorsque le local est inoccupé, permettant :

- Soit l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire ou à un niveau d'éclairage contractuel durant une durée déterminée si un besoin fonctionnel le justifie ;
- Soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

De plus, dans les locaux visés à l'alinéa précédent, occupés majoritairement de jour et ayant majoritairement accès à l'éclairage naturel, une nouvelle installation d'éclairage comporte :

- Des sources de lumières artificielles à gradation de puissance, régulées automatiquement en fonction de l'éclairage naturel du local ;
- Des dispositifs de régulation en fonction de l'éclairage naturel couvrant chacune une surface maximale de 25 m².

Selon l'usage du local, ce dispositif peut être associé à une commande manuelle d'abaissement au minimum réglementaire ou d'extinction de l'éclairage, placée dans le local. »

3.6 ACOUSTIQUE

Les installations techniques seront dimensionnées en prenant en compte les préconisations de l'acousticien

3.7 RACCORDEMENT SPECIFIQUE

Sont prévus au présent lot :

- le raccordement du câble sur le matériel approprié pour la récolte d'information,
- le raccordement sur le DAS.

3.8 ETUDES ET DOE

Etudes d'exécution

Le titulaire du présent lot devra remettre en exemplaire papier ou dématérialisé, suivant demande, pour vérification et approbation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle, les notes de calcul et les documents suivants :

- le bilan de puissance,
- les calculs d'éclairements,
- les notes de calcul,
- des schémas unifilaires,
- des calculs de chute de tension à respecter pour l'installation,
- des schémas unifilaires à fournir pour la définition du nombre de circuits,
- des schémas unifilaires à fournir pour la subdivision des circuits,
- la précision sur schémas unifilaires, de l'adéquation entre les dispositifs de protection (surcharges, court-circuit) et de la sélectivité totale entre les dispositifs différentiels,
- la précision du nombre de prises et d'éclairage en aval des dispositifs de protections,
- les plans d'implantation des appareils,
- les plans d'armoire électrique,
- les plans de la baie informatique,
- etc.

Nota : le titulaire du présent lot devra s'assurer de réaliser ces plans avec la dernière version des plans architectes. La numérotation des appareils et accessoires sur le dossier d'Exécution devra être reportée sur les équipements en phase chantier et sur le DOE.

Dossier des ouvrages exécutés

Le titulaire du présent lot devra remettre en exemplaire papier ou dématérialisé, suivant demande, un dossier comprenant les documents suivants :

- les plans indiquant l'implantation du matériel et de l'appareillage, les parcours des canalisations avec caractéristiques et sections et les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation,
- les schémas comportant les circuits de distribution, le tracé multifilaire des circuits de commande, les plans de raccordement de borniers, les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc.),
- les documents suivants :
 - le bilan de puissance,
 - les références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage,
 - le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, repérage, etc.,
 - les calculs d'éclairiment, conformes aux spécifications du C.C.T.P,
 - attestation de calfeutrement et autocontrôle.

3.9 OPERATIONS DE FIN DE CHANTIER

L'entreprise aura à sa charge :

- les contrôles techniques,
- les attestations de calfeutrement,
- les vérifications réglementaires,
- les mises au point,
- les différents essais,
- l'attestation de fin de chantier,
- etc.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être envoyés au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre en 2 exemplaires. Si les résultats des essais ne sont pas conformes aux promesses de l'installation, l'entrepreneur est tenu d'éliminer les défauts constatés dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre.

Les essais de bon fonctionnement se feront obligatoirement suivant les documents de l'Agence Qualité Construction. Chaque attestation sera indépendante et précisera :

- à qui s'adressent ces attestations,
- l'objectif et la nature des essais de fonctionnement,
- le mode d'emploi et l'enregistrement des essais,
- les prérequis aux essais, leur planification et le lieu où ils doivent être réalisés,
- les équipements sur lesquels portent ces essais,
- les appareils de mesure nécessaires,
- la description des essais.

Responsabilité

L'entrepreneur est pleinement responsable de ses notes de calcul et plans d'exécution. Tout ouvrage exécuter avec des matériaux non conformes aux prescriptions (nature, quantité, etc.) pourra être refusé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Conditions de réception

L'entrepreneur devra présenter au moins 2 semaines avant la réception pour vérification, le procès-verbal des essais ainsi que les plans d'installation réalisés et les documents techniques des matériels.

A la réception sont vérifiés :

- les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures,
- les règles de mise en œuvre,
- la conformité avec les règlements,
- les résultats,
- les essais.

3.10 ATTESTATION DE CONFORMITE

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à l'achèvement des travaux de l'installation sur présentation d'une ou plusieurs attestations de conformité établies et signées par l'entrepreneur et visées par l'Organisme de Contrôle.

Les frais inhérents à l'intervention de cet organisme sont à la charge du présent lot ainsi que les frais résultants d'une mise en conformité de l'installation.

3.11 FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur devra prévoir la formation du personnel (attestation de formation à fournir à la fin du chantier). Les utilisateurs devront être capables, à la fin de leur formation, de connaître le fonctionnement des installations et de connaître les interventions de sécurité et de remise en route en cas d'arrêt intempestif.

3.1 CHARTRE GRAPHIQUE

L'entreprise devra respecter la charte graphique du CHU pour l'établissement de son dossier d'Exécution.

4 DESCRIPTION TECHNIQUE DIVERS

4.1 CHAMBRE TEMOIN

L'entreprise devra également intégrer sa participation à la réalisation d'une chambre témoin dans l'extension. Cette chambre disposera du courant fort et du courant faible.

4.2 ÉTANCHEITE A L'AIR

L'entreprise devra tous les travaux complémentaires nécessaires sur leurs ouvrages pour assurer l'étanchéité à l'air du bâtiment et de ses percements. Une vérification sera réalisée avant la fermeture des gaines techniques par le maître d'œuvre en présence des entreprises. En cas de résultat non concluant, l'entreprise prendra à sa charge l'ensemble des travaux complémentaires nécessaires pour reprendre ses travaux.

4.3 RADON

En traversée du plancher haut du vide sanitaire accessible, l'entreprise devra la mise en place d'un mastic à haute résistance et élasticité permanente avec fond de joint autour du fourreau et un remplissage dans le fourreau.

4.4 SYNTHESE LOTS TECHNIQUES

Une mission de synthèse technique est prévue au lot CVC entre les lots techniques et les autres corps d'états. Participation à prévoir au présent lot.

4.5 SUPERVISION

Dans le choix des équipements, l'entreprise devra prendre en compte que l'ensemble de ces équipements devront être raccordés à une supervision prévue au lot Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie avec un protocole de communication standardisé (compteur, etc.).

5 DESCRIPTION TECHNIQUE INSTALLATION EXISTANTE

5.1 KERNATOUS

Dans le cadre de la restructuration du bâtiment, l'entreprise devra la déconnection des tableaux divisionnaires et l'ensemble des équipements courants forts, courants faibles et sécurité incendie au niveau de la zone de travaux.

Nota :

- la dépose est prévue au lot Démolition,
- les appliques décoratives dans les circulations des chambres sont prévus conservés (réalimentation sur un circuit indépendant « éclairage décoratif circulation » sur interrupteur).

5.2 CSA

Dans le cadre de la restructuration du bâtiment, l'entreprise devra la déconnection des tableaux divisionnaires et de l'ensemble des équipements courants forts, courants faibles et sécurité incendie des zones restructurés et circulations de chambres.

A l'exception des détecteurs incendie, les appareillages des chambres sont prévus conservés.

Nota :

- la dépose est prévue au lot Démolition,
- les appliques décoratives dans les circulations des chambres sont prévus conservés (réalimentation sur un circuit indépendant « éclairage décoratif circulation » sur interrupteur).

5.3 LESCAO

Dans le cadre de la restructuration partielle de l'espace lingerie, l'entreprise devra la déconnection et la dépose de l'ensemble des équipements courants forts, courants faibles et sécurité incendie de la zone impactée par les travaux.

6 DESCRIPTION TECHNIQUE COURANT FORT

6.1 GÉNÉRALITÉS

6.1.1 Branchement de chantier

La mise en œuvre d'un branchement provisoire 400 V TRI+N+T dimensionné pour l'ensemble du chantier sera prévu par le lot Gros Œuvre. L'Entreprise devra les liaisons entre l'armoire générale, les coffrets de chantiers et les luminaires de chantier (10lux au sol).

Les armoires et coffrets de chantier seront conformes à la norme CEI 60439-4, répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.B.T.P. (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics). L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

6.1.2 Branchements

Origine de l'installation

L'origine de l'installation électrique sera le poste de transformation à l'entrée du site.

Le TGBT du site est situé au niveau du local transformateur.

Nature du courant à distribuer

Circuit triphasé 400V+N+T – 50Hz.

Circuit monophasé 230V+N+T – 50Hz.

Régime du neutre – protection des personnes

Le régime du neutre sera celui du « neutre à la terre » (schéma TT). Déclenchement obligatoire au premier défaut.

Tous les circuits devront être protégés par des disjoncteurs différentiels (DDR) seuil de 30mA suivant affectation requise.

6.1.3 Réseau de terre – liaison équipotentielle

Circuit de terre

Les installations de mise à la terre des différents ouvrages devront être réalisées conformément aux spécifications des normes NF C 15.100 - article 54 et annexes et au Décret du 14 novembre 1962.

Tous les raccordements seront visibles et accessibles.

Réseau de terre principal

Le titulaire du présent lot exécutera un circuit de terre à fond de fouille, réalisé sur le périmètre extérieur de l'extension dont la résistance devra être inférieure à 0,5 ohm.

La réalisation de ce circuit de terre s'effectuera par un câble cuivre nu de section 1 x 25 mm².

Il sera prévu une boucle ressortie à l'intérieur du bâtiment au niveau du TGBT aboutissant sur une barrette de sectionnement. Raccordement à la terre existante au niveau de Kernatous.

Circuits de terre – liaisons équipotentielles

L'entrepreneur établira les circuits de prises de terre en conformité avec le décret du 14 novembre 1988.

En particulier, il établira les liaisons équipotentielles sur toutes les masses métalliques de canalisations d'eau et de gaz, huisseries, grille de ventilation.

Toutes les masses métalliques (moteurs, enveloppes d'appareillage, armatures de câble, ossatures des faux plafonds, chemin de câbles, appareils d'éclairage, éléments d'accroche toiture, huisseries métalliques, etc.) seront reliées à la terre, selon une topologie maillée.

6.1.4 Distribution électrique

6.1.4.1 Tableau - Généralités

Repérage : l'ensemble des départs et les dispositifs de commande et de protections seront soigneusement repérés par des plaquettes signalétiques en face avant et à l'intérieur de l'armoire. En face avant, les étiquettes seront de type plastique, gravées en blanc sur fond noir, fixées par rivets isolants. Dans chaque armoire sera apposé, sous protection plastique, un schéma permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel, le repérage des départs sera mentionné.

Dispositif de protection : les intensités de réglage, le pouvoir de coupure et le réglage des relais notés sur les documents, seront installés après vérification de l'entreprise titulaire du présent lot, en fonction des installations réellement réalisées (puissance, longueur, section, ...).

Les dispositifs de protection des circuits électriques seront conformes aux indications de la norme NF C 15-100 et au décret du 14 novembre 1988.

Ils seront choisis pour permettre, en cas de défaut localisé, la continuité de la distribution électrique sur le reste de l'installation. Pour cela, ils devront pouvoir assurer sélectivement et avec le pouvoir de coupure suffisant, la protection contre les surintensités (surcharge ou court-circuit) et les contacts indirects.

Type de protection : l'ensemble des protections sera assuré par des disjoncteurs. Leur type sera déterminé en fonction du pouvoir de coupure nécessaire. L'ensemble des protections sera du type multipolaire phases + neutre avec protection des phases et section des phases et du neutre.

Pouvoir de coupure : les dispositifs de protection protégeant les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés.

Sélectivité : le type, le réglage ou le calibre des dispositifs de protection contre les courts-circuits, les surcharges et les contacts indirects seront déterminés pour assurer une protection sélective, c'est-à-dire que tout défaut devra être éliminé par le premier dispositif amont conçu pour la protection contre un tel défaut.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès. L'indépendance doit être réalisée pour les protections contre les surintensités et les protections contre les contacts indirects.

L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes devra être assuré par deux circuits distincts au moins, protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre et suivant des parcours différents.

Nota :

- L'armoire générale et les tableaux divisionnaires devront obligatoirement disposer d'un kit gaine à câble suffisamment dimensionné pour assurer une évolutivité de l'installation,
- Toutes les prises de courant et les équipements de locaux humides ou techniques seront protégés par un différentiel 30 mA,
- Chaque circuit PC comportera au maximum 8PC,
- L'ensemble des protections sera assuré par des disjoncteurs. Leur type sera déterminé en fonction du pouvoir de coupure nécessaire. L'ensemble des protections sera du type multipolaire phases + neutre avec protection des phases et section des phases et du neutre,
- Les dispositifs de protection protégeant les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés.
- Le type, le réglage ou le calibre des dispositifs de protection contre les courts-circuits, les surcharges et les contacts indirects seront déterminés pour assurer une protection sélective, c'est-à-dire que tout défaut devra être éliminé par le premier dispositif amont conçu pour la protection contre un tel défaut.

- Les éclairages et prises de courant des locaux recevant du public seront alimentés indépendamment des locaux ne recevant pas de public,
- Dans les zones publiques (circulations, salles à manger...) deux circuits d'éclairages sous deux différentiels différents sont à prévoir avec au moins une commande non accessible au public (inter à clef, détecteur avec sécurité positive, GTC avec sécurité positive ou inter déporté dans un bureau inaccessible).
- Un dispositif de coupure d'urgence général sera disposé à l'accueil inaccessible au public sous verre dormant. Ce dispositif ne devra pas couper les installations de sécurité.
- Un circuit électrique d'éclairage terminal ne devra pas alimenter plusieurs chambres (art.J29).

6.1.4.2 Tableaux divisionnaires

Les tableaux divisionnaires comprendront :

- disjoncteur de tête asservi à une commande de coupure d'urgence,
- disjoncteurs différentiels pour les circuits éclairages intérieurs circulations, éclairage des communs, les circuits PC ménage, circuits par chambres, ventilation de confort, etc. suivant norme NFC15.100,
- disjoncteurs par circuits,
- collecteur de terre,
- système de comptage avec affichage digitale embarquée communicante permettant de comptabiliser et visualiser les données de consommation d'énergie des équipements suivants la réglementation thermique.
- réserve de 30%.

6.1.4.3 Tableau Général Sécurité

Le tableau de sécurité comprendra :

- alimentation en amont de l'arrivée générale
- ascenseur,
- coffret de relaiage,
- tourelles et caissons de désenfumage,
- ventilation mécanique contrôlée,
- éclairage de sécurité.

L'alimentation de chaque ventilateur de désenfumage depuis le Tableau Général de Sécurité sera réalisée conformément à la norme NF S 61-932 § 8.4.1. Leur isolement par rapport à la Terre devra être surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation par l'intermédiaire d'un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation. Ces dernières devront être reportées à l'accueil sur le tableau d'alarmes techniques. L'alimentation et la commande d'un ventilateur de désenfumage devra s'effectuer au moyen d'un « coffret de relaiage pour ventilateur de désenfumage » conforme à la norme NF S 61-937 (fiche XIII de l'annexe A).

A ce titre l'entreprise titulaire du présent lot devra :

- l'alimentation en puissance des ventilateurs en câble CR1 du TGS jusqu'à chaque coffret de relaiage,
- les liaisons depuis les coffrets de relaiage jusqu'aux ventilateurs, en câble CR1, compris tous raccordements (amont et aval du sectionneur de proximité) et contrôle du sens de rotation.
- les liaisons en câble CR1 entre le pressostat, le sectionneur de proximité et le coffret de relaiage pour y ramener ces informations.
- les liaisons commandes et signalisations entre le CMSI et le coffret de relaiage ainsi que leurs raccordements.

6.1.4.4 Divers

L'entreprise devra prévoir les équipements suivants :

- alimentation sur mou de câble des équipements de lot CVP,
- alimentation sur mou de câble des équipements des autres corps d'états,
- alimentation des équipements spécifiques,
- etc.

6.1.5 Dispositif de comptage

L'ensemble des comptages d'énergie par usage réglementé par la réglementation thermique RT2012 seront prévus. Pour cela l'entreprise prévoira d'adapter ses jeux de barres pour recevoir les tores de comptage éventuels.

Ces compteurs seront associés à un concentrateur RS485/IP permettant d'assurer le renvoi des informations sur la GTC (au lot CVC).

6.1.6 Réseau de distribution et câblage

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation complète du réseau de distribution de l'établissement et comprenant :

- les chemins de câbles,
- les goulottes,
- les conduits et fourreaux,
- les conducteurs électriques.

Toutes sujétions et accessoires nécessaires à la réalisation de ce réseau de distribution électrique.

Nota :

- les canalisations de sécurité ne doivent pas transiter dans un local à risques particuliers sauf pour le desservir,
- tous les réseaux seront facilement accessibles de façon à assurer l'évolutivité et la maintenance des installations.

Distribution :

Les chemins de câble courants forts, courants faibles et incendie sont de type tôle perforée en électro zingage électrolytique ou en acier galvanisé à chaud au trempé après fabrication. Ils seront de type « fil » pour les cheminements en faux plafond et « tôle » pour les cheminements en apparents.



Des chemins de câbles distincts séparés de 30cm (NF C 15-100) sont établis pour les câbles (avec réserve de 30 % minimum) :

- courants forts,
- courants faibles.

Ils seront reliés au réseau d'équipotentialité des masses par cuivre nu circulant sur la longueur totale du chemin de câble. **Les réseaux de sécurité chemineront avec les réseaux courants faibles dans des compartiments séparés.**

L'entreprise devra prévoir des chemins de câble horizontaux et verticaux (courant fort, courant faible, incendie, etc.).

Le choix des conducteurs électriques se fera de la manière suivante :

- câbles U 1000 R2V ou U1000 AR2V pour les parcours sur chemins de câbles, ou enterrés moyennant une protection mécanique,
- câbles résistants au feu de type CR1 selon la norme NF C 32-070.

Toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert-jaune permettant la mise à la terre des équipements, y compris celles alimentant des appareils de classe II.


Les conducteurs de protection seront impérativement inclus dans la même canalisation que les conducteurs actifs.


Autres :


Les réseaux apparents fixés au mur seront réalisés sous tube IRL non-propagateur de flamme.


Pour les réseaux installés dans les faux plafonds non démontables, les câblages « fixes » seront posés sur chemins de câbles avant la pose des faux plafonds et, parallèlement à ceux-ci, il sera installé des fourreaux PVC aigüillés permettant le passage ultérieur de canalisations supplémentaires.


6.1.7 Appareillage

Modèle étanche	
	<p>Marque : HAGER, LEGRAND ou équivalent</p> <p>Type : Cubyko (RAL suivant choix architecte)</p>
	<p>Description : appareillage de type composable en 2 parties, pose encastrée, IP55, IK08, étanchéité renforcée : verrouillage par quatre 1/4 de tour, joints d'étanchéité multipliés, points de fixation visibles et facilement accessibles pour faciliter la mise en œuvre.</p>

Modèle classique encastré	
	<p>Marque : HAGER, LEGRAND ou équivalent</p> <p>Type : Celiane (RAL suivant choix architecte)</p>

Boîte d'encastrement	
	<p>Les fourreaux et boîtes d'encastrement courant fort et courant faible sont à prévoir au présent lot :</p> <ul style="list-style-type: none"> - boîte d'encastrement pour cloison sèche à étanchéité renforcé, - boîte d'encastrement pour cloison sèche coupe-feu, - boîte d'encastrement béton.
	<p>Localisation : ensemble des locaux avec équipements à encastrer.</p>

Modèle en apparent	
	<p>Marque : IBOCO ou équivalent</p> <p>Type : Optima</p> <p>Accessoires : moulures y compris accessoires de finition soignée (kit angle, embout, etc.).</p>
	<p>Localisation : ensemble des chambres avec équipements en apparent.</p>

Modèle en goulotte/bureau	
	<p>Marque : HAGER, LEGRAND ou équivalent</p> <p>Type : Mosaic (RAL suivant choix architecte)</p> <p>Accessoires : goulotte Mosaic y compris accessoires de finition soignée (kit angle, embout, etc.).</p>
	<p>Localisation : ensemble des bureaux avec équipements en apparent.</p>

Détecteur de présence type 1
<p>Marque : BEG ou équivalent</p> <p>Type : PD4-M-2C-C-SP-FP ou AP</p> <p>Description : temporisation 15 s à 30 min ou impulsion, réglage seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, fonctionnement tout ou rien. Détecteur à sécurité positive renforcée. Pilotage de 2 circuits.</p> <p><u>Localisation</u> : hall, circulations.</p>

Détecteur de présence type 2
<p>Marque : BEG ou équivalent</p> <p>Type : PD2-M-DALI-FP (petit bureau)</p> <p>Type : PD4-M-DALI-FP (grand bureau et salle de réunion)</p> <p>Type : PD4-M-DUO-DALI-FP (grand bureau profond)</p> <p>Description : ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour, dérogation marche/arrêt et variation possible par BP.</p> <p><u>Localisation</u> : bureaux, ateliers, salles à manger, salle d'activités, salles d'animation.</p>

Détecteur de présence (encastré) type 3
<p>Marque : BEG ou équivalent</p> <p>Type : PD3N-1C-FP</p> <p>Description : temporisation 30 s à 30 min ou impulsion, réglage seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, fonctionnement tout ou rien, IP23.</p> <p><u>Localisation</u> : vestiaires, sanitaires.</p>

Détecteur de présence type 4
<p>Marque : BEG ou équivalent</p> <p>Type : Indoor 180</p> <p>Description : détecteur de mouvement - Portée à une hauteur de pose de 2,20 m : 10 x 12 m en transversal, 3 m de Face, temporisation 15 s à 30 min, réglage seuil de luminosité : 5 à 2000 lux, fonctionnement tout ou rien.</p> <p>Accessoire : Minuterie de cage d'escalier à utiliser avec Indoor 180 (10 Max) - Préavis d'extinction intégré si la temporisation est > 2min - Alimentation 230V - IP20 - Temporisation : 30 s à 10 min</p> <p><u>Localisation</u> : escaliers.</p>

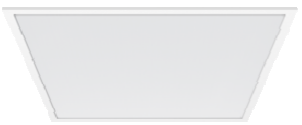




Détecteur de présence type 5
<p>Marque : BEG ou équivalent</p> <p>Type : RC-plus next 280</p> <p>Description : détecteur de mouvement avec zone de détection 280° (horizontale), temporisation 15 s à 16 min, réglage seuil de luminosité : 2 à 2500 lux, fonctionnement tout ou rien.</p> <p><u>Localisation</u> : rangements, extérieur.</p>

6.1.8 Eclairage normal







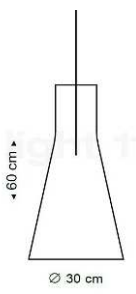





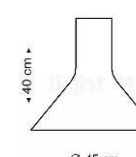


L'entreprise devra justifier l'équivalence des matériels qu'elle propose par une note d'éclairage, au moment de l'appel d'offre et en phase chantier. Seul le bureau d'études et le maître d'ouvrage sera à même de juger de cette équivalence. L'ensemble des luminaires devra être conforme à la norme NF EN 60598.

Nota : il sera prévu la mise en place de kit de rehausse sur les luminaires encastrés pour permettre de dérouler l'isolant sur le faux plafond le cas échéant.





6.1.8.1 Communs

Code	Type	Description	
Type A	Luminaire encastré 600x600	<p>Marque : 20/20 - REGIOLUX ou équivalent</p> <p>Type : Lowea DALI2</p> <p>Description : luminaire LED encastré, corps aluminium et diffuseur micro-prismatique, IP20/40, IK02, L80B10=50000h, UGR<19, 4000K, 30W, 134lm/W, version gradable dali 2</p>	
Type B	Luminaire encastré 600x600 ++	<p>Marque : 20/20 - REGIOLUX ou équivalent</p> <p>Type : Lowea DALI2</p> <p>Description : luminaire LED encastré, corps aluminium et diffuseur micro-prismatique, IP20/40, IK02, L80B10=50000h, UGR<19, 4000K, 30W, 134lm/W, version gradable dali 2</p> <p>Accessoires : encadrement bois de marque KRAKEN LIGHTING ou équivalent</p>	
Type C	Luminaire encastré 600x600 étanche	<p>Marque : 20/20 - LUCIBEL ou équivalent</p> <p>Type : Lucipanel.FR</p> <p>Description : luminaire LED encastré, corps aluminium et diffuseur micro-prismatique, IP44, IK10, L80B30=50000h, UGR<19, 4000K, 25.4W, 125lm/W, version gradable dali 2</p>	
Type D	Luminaire encastré circulaire	<p>Marque : 20/20 - IDELUM ou équivalent</p> <p>Type : MLD small/médium</p> <p>Description : luminaire LED encastré, collerette et réflecteur aluminium, IP44, IK07, L80B20=50000h, UGR<19, 4000K, puissance suivant locaux (circulation et locaux 18 à 24W – sanitaire 6 à 12W)</p> <p>Coloris suivant choix architecte</p>	
Type E	Luminaire encastré circulaire	<p>Marque : 20/20 - CLIMAR LIGHTING ou équivalent</p> <p>Type : O-Light</p> <p>Description : luminaire LED encastré, répartition directe du flux lumineux, diffuseur acrylique opal, corps en aluminium et finition blanc mat RAL 9003, IP30, L80B10=72000h, 3000K, 21W, 66lm/W, version gradable dali 2</p>	

Type F	Étanche	<p>Marque : 20/20 - LUCIBEL ou équivalent</p> <p>Type : Étanche IPOP</p> <p>Description : plafonnier étanche, corps et embouts polycarbonate, support et clip de fixation en acier, IP65, IK08</p>	
Type G	Tubulaire étanche vertical	<p>Marque : 20/20 - SFEL ou équivalent</p> <p>Type : Tuv Tumo vertical</p> <p>Description : tubulaire LED étanche, corps en polycarbonate clair anti-UV, embouts en inox 304L, lentilles asymétriques permettant d'orienter le flux vers le bas, IP66, IK10, L80=70000h, 3000K, 16W, 108lm/W</p>	
Type H	Luminaire en applique	<p>Marque : 20/20 - PETRIDIS ou équivalent</p> <p>Type : Easyline Wall Down</p> <p>Description : applique murale LED, corps profilé aluminium, diffuseur opale, éclairage direct, IP40, IK03, L80B10=50000h, 4000K, 25W, version ON/OFF</p> <p>Blanc, gris ou noir suivant choix architecte</p>	
Type I	Luminaire extérieur en applique	<p>Marque : 20/20 - BEGA ou équivalent</p> <p>Type : Applique</p> <p>Référence : 22396K3</p> <p>Description : applique LED, luminaire en fonderie d'aluminium, verre de sécurité, IP65, IK04, 3000K, culot E27</p> <p>Blanc, gris ou noir suivant choix architecte</p> <p>Accessoires : ampoule LED.</p>	
Type J	Luminaire extérieur plafonnier en applique	<p>Marque : 20/20 – ACTILED ou équivalent</p> <p>Type : ACTiLine</p> <p>Description : linéaire LED en applique au niveau du plafond bois extérieur, corps et embouts aluminium et diffuseur prismatique, IP40/54, IK07, L90B10=50000h, 4000K, longueur 1725mm, 36W, version ON/OFF</p> <p>RAL suivant choix architecte</p>	
Type K	Luminaire plafonnier en applique	<p>Marque : 20/20 – ACTILED ou équivalent</p> <p>Type : ACTiLine</p> <p>Description : linéaire LED en applique au niveau du plafond bois, corps et embouts aluminium et diffuseur prismatique, IP40/54, IK07, L90B10=50000h, 4000K, longueur 1200mm, 32W, version gradable dali 2</p> <p>RAL suivant choix architecte</p>	
Type L	Luminaire encastré linéaire	<p>Marque : IDELUM – ROVASI ou équivalent</p> <p>Type : Kibri 100</p> <p>Description : linéaire LED à intégrer en faux plafond, faisceau 78, IP20, UGR<19, 4000K, classe 1, longueur 1150mm, 26.8W, 155lm/W, version gradable dali 2</p> <p>RAL suivant choix architecte</p>	

Type M	Luminaire en applique linéaire	<p>Marque : IDELUM – ROVASI ou équivalent</p> <p>Type : Kibri 300</p> <p>Description : linéaire LED en applique, faisceau 78, IP20, UGR<19, 4000K, classe 1, longueur 1150mm, 26.8W, 155lm/W, version gradable dali 2</p> <p>RAL suivant choix architecte</p>	
Type N	Luminaire suspendu circulaire	<p>Marque : SECTO DESIGN ou équivalent</p> <p>Type : Magnum 4200</p> <p>Description : suspension en bois, IP20, classe 2, diamètre 300mm, hauteur 600mm, ampoule incluse, version gradable</p> <p>Coloris suivant choix architecte dans la gamme fabricant</p> <div>  Blanc  Noir  Bouleau  Noyer </div>	 
Type O	Luminaire suspendu circulaire	<p>Marque : SECTO DESIGN ou équivalent</p> <p>Type : Puncto 4203</p> <p>Description : suspension en bois, IP20, classe 2, diamètre 450mm, hauteur 400mm, ampoule incluse, version gradable</p> <p>Coloris suivant choix architecte dans la gamme fabricant</p> <div>  Blanc  Noir  Bouleau  Noyer </div>	 
Type P	Luminaire en applique	<p>Marque : 20/20 –WEVER&DUCRE ou équivalent</p> <p>Type : Central 2.0</p> <p>Description : luminaire LED en applique, corps en aluminium, IP20, classe 1, IK07, L80=100000h, 2700K, 8W, version ON/OFF</p> <p>Coloris suivant choix architecte dans la gamme fabricant</p>	
Type Q	Luminaire suspendu linéaire	<p>Marque : 20/20 – KRAKEN LIGHTING ou équivalent</p> <p>Type : Klass 1800</p> <p>Description : luminaire LED suspendu, corps en bois massif issu de forêts françaises éco-gérées, diffuseur mat PMMA, faisceau 120, IP20, IK02, L80B10=50000h, 4000K, longueur 1800mm, 21W, 100lm/W, version ON/OFF</p> <p>Coloris suivant choix architecte dans la gamme fabricant</p>	

6.1.8.2 Chambres

Type R	Luminaire en applique circulaire	<p>Marque : 20/20 – NEKO ou équivalent</p> <p>Type : Glamor 400</p> <p>Description : luminaire LED en applique, couvercle micro prismatique en aluminium, épaisseur 65mm pour permettre la mise en place du rail lève malade, IP44, classe 2, L80B10=50000h, UGR<19, 3000/3500/4000K switchable, 18/25W suivant étude d'éclairage, version ON/OFF</p> <p>Blanc ou noir suivant choix architecte</p>	
Type S	Luminaire en applique tête de lit	<p>Marque : 20/20 – IDELUM ou équivalent</p> <p>Type : Amadéo</p> <p>Description : applique LED murale, corps aluminium, IP20, 3000K, 6W, version ON/OFF</p> <p>Version spéciale sans interrupteur</p> <p>Blanc ou noir suivant choix architecte</p>	
Type T	Luminaire encastré mural	<p>Marque : 20/20 – ACTILED ou équivalent</p> <p>Type : ACTINight150DE</p> <p>Description : luminaire LED encastré, diffuseur polycarbonate opale, IP40, IK07, L90B10=50000h, 3000K, 2W</p> <p>Fonctionnement : veilleuse avec des fonctions d'automatisme paramétrables (la veilleuse s'allume avec la détection d'une personne en mouvement et/ou lorsque la lumière ambiante est en dessous d'un certain seuil)</p>	
Type U	Luminaire encastré circulaire	<p>Marque : 20/20 - IDELUM ou équivalent</p> <p>Type : MLD small</p> <p>Description : luminaire LED encastré, collerette et réflecteur aluminium, IP44, IK07, L80B20=50000h, UGR<19, 4000K, 6W, version ON/OFF</p> <p>Coloris suivant choix architecte</p>	

6.1.9 Eclairage de sécurité

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conformément à l'**arrêté du 14 décembre 2011 et du 25 juin 1980 modifié relatif aux installations d'éclairage de sécurité**.

Les blocs autonomes seront admis à la marque NF AEAS selon la norme européenne NF EN 60598.2.22 et les normes françaises NFC 71800 / 801 / 805.

Les blocs autonomes SATI (Système Automatique de Tests Intégré) seront également conformes à la norme NFC 71820.


Nota : Le site dispose d'un groupe électrogène.

Eclairage d'évacuation :

L'éclairage d'évacuation assurera l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de direction et des indications de balisage en cas de coupure de l'éclairage normal.

Les BAES d'évacuation seront installés tous les 15m dans les cheminements, à chaque changement de direction, à chaque sortie et issue de secours, à chaque obstacle et à chaque changement de niveau aux sorties des locaux.


Ils devront être fixés à une hauteur de 2,25m pour maintenir leur visibilité en cas d'accumulation de fumée sous le plafond. Les blocs autonomes d'éclairage d'évacuation installés répondront à l'indice de protection adapté aux risques du local.

	<p>Marque : EATON ou équivalent</p> <p>Type : Uniled 2-45</p> <p>Description : version IP65/IK10 dans les humides et version IP42/IK07 dans les autres locaux.</p> <p>Blocs SATI : Exécution automatique de tous les tests réglementaires. Bloc 100% Leds Certifiés NF ENVIRONNEMENT. Basse consommation : Eligibles aux CEE (Certificat d'Economie d'Energie) - Loi accessibilité.</p> <p>Accessoires : apparent (béton), boîte d'encastrement (cloison et faux plafond).</p>
<p><u>Localisation</u> : suivant plans techniques.</p>	

Eclairage d'ambiance :

Sans objet.

Eclairage portable :

	<p>Marque : EATON ou équivalent</p> <p>Type : LP 100 LED</p> <p>Description : version IP 44/IK08, autonomie 1h, veille 1led verte, secours 4 leds blanches, 100lm, batterie 3x1.2Ah, dimension 210x119x122mm.</p>
<p><u>Localisation</u> : suivant plans techniques.</p>	

Télécommande :

Mise en place d'une télécommande multifonction de type marque EATON ou équivalent de type TL5 avec renvoi de défaut.

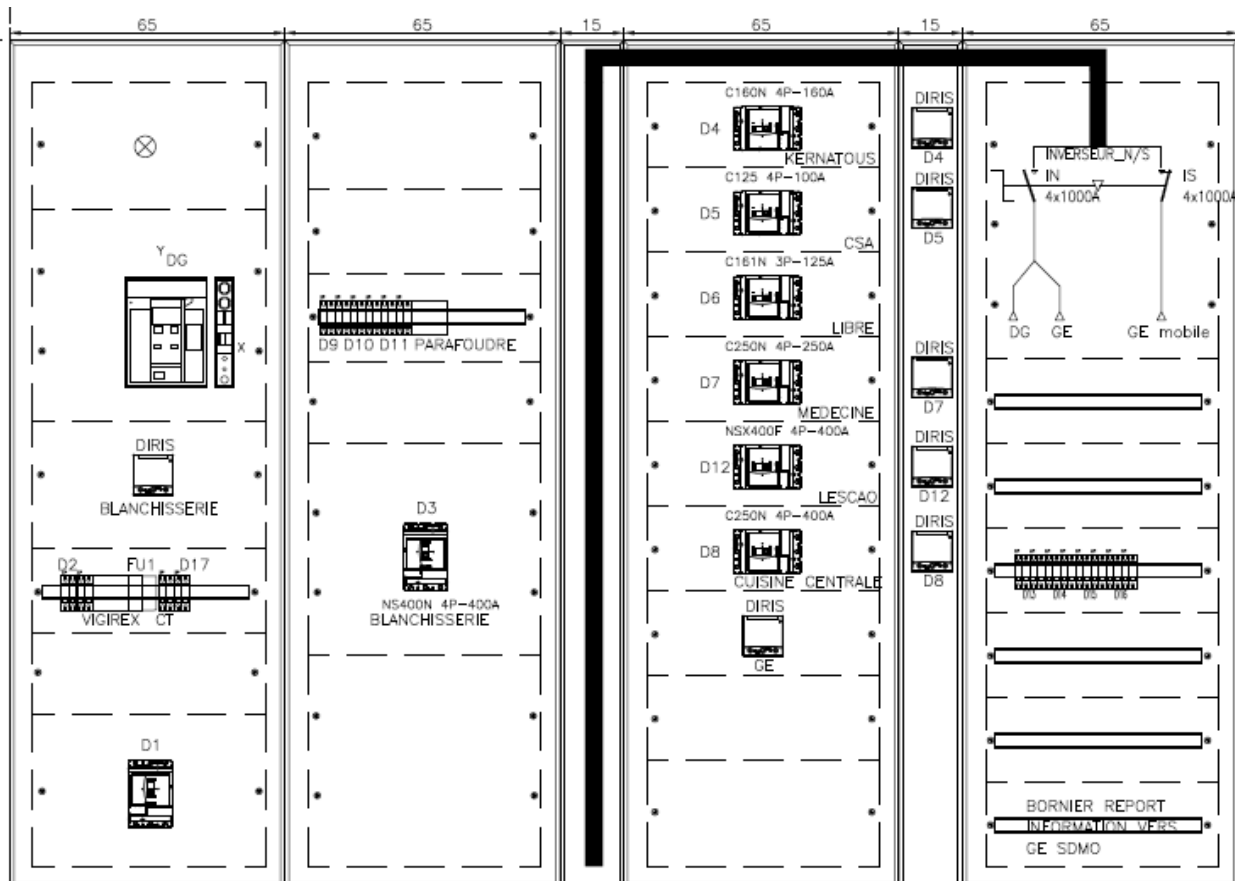
6.2 SPÉCIFICITÉS PAR BÂTIMENT

6.2.1 Local transformateur

6.2.1.1 Tableau Général Basse Tension

Au niveau du poste de transformation, l'entreprise devra l'adaptation du TGBT :

- remplacement du départ « libre » par un départ « extension » avec mise en place d'un disjoncteur 160A.



6.2.2 Extension

6.2.2.1 *Branchement de chantier*

L'entreprise devra la mise en place d'une installation chantier (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.2.2 *Réseau de terre – liaison équipotentielle*

L'entreprise devra la création d'un réseau de terre et de liaisons équipotentielles (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.2.3 *Distribution électrique*

Tableau divisionnaire général « extension »

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un TD général « extension » implanté dans un local spécifique au sous-sol. Ce tableau sera dimensionné afin de recevoir l'ensemble des circuits **avec une réserve de 30%**.

La liaison entre TGBT du site et le TD général « extension » sera réalisé en enterrer sous fourreau à prévoir au présent lot (tranchée prévue au lot VRD).

Le tableau comprendra :

- interrupteur sectionneur générale asservie à une coupure d'urgence tableau,
- départs spécifiques suivants :
 - onduleur,
 - TD sous-station,
 - TD RDC bas zone 1,
 - TD RDC bas zone 2,
 - TD RDC haut zone 1,
 - TD RDC haut zone 2,
 - TD Niveau 1,
 - TD Niveau 2,
 - TD photovoltaïque + bobine MX,
 - patio + horloge astronomique,
 - baie informatique principale,
 - IRVE (22kVA).
- disjoncteurs différentiels pour les circuits éclairages intérieurs circulations, éclairage des communs, les circuits PC, ventilation de confort, contrôle d'accès, etc. suivant norme NFC15.100,
- disjoncteur pour les équipements CVC,
- disjoncteurs par circuits,
- collecteur de terre,
- télécommande éclairage de sécurité,
- horloge astronomique avec capteur de luminosité pour le circuit éclairage extérieur,
- horloge programmable pour ouverture des accès extérieurs,
- système de comptage avec affichage digitale embarquée communicante permettant de comptabiliser et visualiser les données de consommation d'énergie des équipements suivant la réglementation thermique,
- réserve de 30%,
- etc.

Nota : alimentation des moteurs de ventilation mécanique contrôlée depuis le TGS « extension ».

Onduleur : l'entreprise devra prévoir l'installation d'un onduleur dimensionné pour secourir l'ensemble des postes informatiques professionnelles des bureaux et des espaces de soin (localisation suivant plans techniques).

Tableaux divisionnaires secondaires « extension »

L'entreprise devra la mise en place de tableaux divisionnaires secondaires alimentés depuis le TD général « extension » (implantation suivant plans technique et caractéristiques suivant le chapitre « Généralités »).

Tableau Général Sécurité « extension »

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau de sécurité dédié à l'extension implanté dans un local spécifique au sous-sol (cf. chapitre « Généralités »).

Nota : alimentation en câble CR1 des moteurs de ventilation mécanique contrôlée.

Divers

L'entreprise devra prévoir les équipements suivants :

- alimentation sur mou de câble des équipements de lot CVP,
- alimentation sur mou de câble des équipements des autres corps d'états,
- alimentation des équipements spécifiques,
- etc.

6.2.2.4 Réseau de distribution et câblage

Il sera prévu la création d'un réseau de distribution conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.2.5 Appareillage

Il sera prévu la mise en place d'appareillages conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.2.6 Eclairage normal

Il sera prévu la mise en place d'éclairage normal conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.2.7 Eclairage de sécurité

Il sera prévu la mise en place d'éclairage de sécurité conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.3 **Kernatous**

6.2.3.1 **Branchement de chantier**

L'entreprise devra la mise en place d'une installation chantier (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.3.2 **Réseau de terre – liaison équipotentielle**

Réseau de terre principal : existant/conservé.

Circuits de terre – liaisons équipotentielles : il sera prévu l'adaptation des circuits de terre et des liaisons équipotentielles suivant le nouvel aménagement des locaux (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.3.3 **Distribution électrique**

Tableau divisionnaire général « Kernatous »

L'entreprise devra le remplacement du TD général « Kernatous » implanté dans un local spécifique au RDC bas. Ce tableau sera dimensionné afin de recevoir l'ensemble des circuits **avec une réserve de 30%**.

La liaison entre TGBT du site et le TD général « Kernatous » est prévue conserver.

Le tableau comprendra :

- disjoncteur de tête asservi à une commande de coupure d'urgence tableau,
- départs suivants :
 - onduleur,
 - TD RDC Haut,
 - TD général « CSA »,
- disjoncteurs différentiels pour les circuits éclairages intérieurs circulations, éclairage des communs, les circuits PC, ventilation de confort, contrôle d'accès, etc. suivant norme NFC15.100,
- disjoncteur pour les équipements CVC,
- disjoncteurs par circuits,
- collecteur de terre,
- télécommande éclairage de sécurité,
- horloge astronomique avec capteur de luminosité pour le circuit éclairage extérieur,
- horloge programmable pour ouverture des accès extérieurs,
- système de comptage avec affichage digitale embarquée communicante permettant de comptabiliser et visualiser les données de consommation d'énergie des équipements suivants la réglementation thermique,
- réserve de 30%.
- etc.

Nota :

- alimentation des moteurs de ventilation mécanique contrôlée depuis le TGS existant « Kernatous/CSA »,
- réalimentation des équipements existants/conservés.

Onduleur : l'entreprise devra prévoir l'installation d'un onduleur dimensionné pour secourir l'ensemble des postes informatiques professionnelles des bureaux et des espaces de soin (localisation suivant plans techniques).

Tableau divisionnaire secondaire « Kernatous »

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau divisionnaire pour le RDC haut alimenté depuis le TD général « Kernatous » (cf. chapitre « Généralités »).

Tableau Général Sécurité « Kernatous/CSA »



Le TGS « Kernatous/CSA » se situe dans un local dédié au RDC bas.

L'entreprise devra l'adaptation du tableau :

- alimentation en amont de l'arrivée générale « Kernatous »,
- alimentation en câble CR1 des moteurs de ventilation mécanique contrôlée de Kernatous et du CSA.

Divers

Cf. chapitre « Généralités ».

6.2.3.4 Réseau de distribution et câblage

Il sera prévu la création d'un réseau de distribution conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.3.5 Appareillage

Il sera prévu la mise en place d'appareillages conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

Nota : en complément, l'entreprise devra prévoir un forfait de 50 plaques d'obturation.

6.2.3.6 Eclairage normal

Il sera prévu la mise en place d'éclairage normal conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.3.7 Eclairage de sécurité

Il sera prévu la mise en place d'éclairage de sécurité conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.4 CSA

6.2.4.1 Branchement de chantier

L'entreprise devra la mise en place d'une installation chantier (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.4.2 Réseau de terre – liaison équipotentielle

Réseau de terre principal : existant/conservé.

Circuits de terre – liaisons équipotentielles : il sera prévu l'adaptation des circuits de terre et des liaisons équipotentielles suivant le nouvel aménagement des locaux (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.4.3 Distribution électrique

Tableau divisionnaire général « CSA »

Le tableau comprendra :

- disjoncteur de tête asservi à une commande de coupure d'urgence,
- départs suivants :
 - TD niveau 1,
 - baie informatique principal,
- disjoncteurs différentiels pour les circuits éclairages intérieurs circulations, éclairage des communs, les circuits PC, ventilation de confort, contrôle d'accès, etc. suivant norme NFC15.100,
- disjoncteur pour les équipements CVC,
- disjoncteurs par circuits,
- collecteur de terre,
- télécommande éclairage de sécurité,
- horloge astronomique avec capteur de luminosité pour le circuit éclairage extérieur,
- horloge programmable pour ouverture des accès extérieurs,
- système de comptage avec affichage digitale embarquée communicante permettant de comptabiliser et visualiser les données de consommation d'énergie des équipements suivants la réglementation thermique.,
- réserve de 30%,
- etc.

Nota :

- alimentation des moteurs de ventilation mécanique contrôlée depuis le TGS « Kernatous/CSA ».
- réalimentation des équipements existants/conservés.

Onduleur : l'entreprise devra prévoir l'installation d'un onduleur dimensionné pour secourir l'ensemble des postes informatiques professionnelles des bureaux et des espaces de soin (localisation suivant plans techniques).

Tableau divisionnaire secondaire « CSA »

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau divisionnaire pour le niveau 1 alimenté depuis le TD général « CSA » (cf. chapitre « Généralités »).

Divers

Cf. chapitre « Généralités ».

6.2.4.4 Réseau de distribution et câblage

Il sera prévu la création d'un réseau de distribution conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.4.5 Appareillage

Il sera prévu la mise en place d'appareillages conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

Nota : en complément, l'entreprise devra prévoir un forfait de 50 plaques d'obturation.

6.2.4.6 Eclairage normal

Il sera prévu la mise en place d'éclairage normal conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.4.7 Eclairage de sécurité

Il sera prévu la mise en place d'éclairage de sécurité conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.5 Lescao

6.2.5.1 Branchement de chantier

L'entreprise devra la mise en place d'une installation chantier (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.5.2 Réseau de terre – liaison équipotentielle

Réseau de terre principal : extension du réseau de terre principal au niveau de la plateforme d'oxygène créée.

Circuits de terre – liaisons équipotentielles : il sera prévu l'adaptation des circuits de terre et des liaisons équipotentielles suivant le nouvel aménagement des locaux (cf. chapitre « Généralités »).

6.2.5.3 Distribution électrique

Tableau divisionnaire général « Lescao »

Le TD général « Lescao » se situe dans un local dédié au RDC bas.

L'entreprise devra la création de départs :

- tableau divisionnaire spécifique à la zone des travaux,
- tableau divisionnaire « plateforme oxygène ».

Tableau divisionnaire secondaire « Lescao »

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau divisionnaire pour la zone restructurée au RDC bas (cf. chapitre « Généralités »).

Nota : alimentation des moteurs de ventilation mécanique contrôlée ajoutés depuis le TGS « Lescao ».

Tableau divisionnaire « plateforme oxygène »

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau divisionnaire « plateforme logistique » de type étanche IP65 (cf. chapitre « Généralités »).

La liaison entre TD général « Lescao » et le TD « plateforme logistique » sera réalisé en enterrer sous fourreau à prévoir au présent lot (tranchée prévue au lot VRD).

Coupure d'urgence

L'entreprise devra la mise en place au niveau de l'accueil existant (hauteur ou emplacement considéré comme non accessible aux publics) des équipements suivants :

- arrêt d'urgence général électrique « extension »,
- arrêt d'urgence général électrique « Kernatous/CSA »,
- arrêt d'urgence général électrique « Lescao »,
- arrêt d'urgence ventilation de confort « extension + Kernatous/CSO + Lescao ».

Arrêt pompier désenfumage

L'entreprise devra la mise en place des arrêts pompier pour le désenfumage de l'ensemble des bâtiments au niveau du local SSI créé au RDC haut.

Divers

Cf. chapitre « Généralités ».

6.2.5.4 Réseau de distribution et câblage

Il sera prévu l'adaptation du réseau de distribution dans les zones restructurées et au chapitre « Généralités »,

6.2.5.5 Appareillage

Il sera prévu la mise en place d'appareillages conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

6.2.5.6 Eclairage normal

Il sera prévu la mise en place d'éclairage normal conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

Nota : lors de la phase 1 des travaux, il sera prévu la mise en place d'éclairage normal au niveau de l'escalier provisoire et des locaux adjacents.

6.2.5.7 Eclairage de sécurité

Il sera prévu la mise en place d'éclairage de sécurité conforme aux plans techniques et au chapitre « Généralités ».

Nota : en phase provisoire, il sera prévu la mise en place d'éclairage de sécurité au niveau des escaliers provisoires ainsi que l'adaptation des éclairages menants à ces escaliers.

7 DESCRIPTION TECHNIQUE COURANT FAIBLE

7.1 GENERALITES

7.1.1 Pré câblage téléphonique et informatique

Les installations décrites au présent document sont exécutées en fonction des normes et notices de mise en œuvre et devront être conformes à la norme IS/IEC IS 11801 éd2. L'Entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de prises RJ45 suivant plan technique.

Le titulaire a l'obligation de fournir une chaîne de liaison de classe Ea et composée d'éléments de qualité homogène d'un seul constructeur, entraînant une garantie complète d'une durée minimale de 20 ans sur le système.

Coffret informatique principal

Les coffrets de brassage disposeront des caractéristiques minimales suivantes :

- baie 42U avec porte en verre 800x800mm,
- porte double avant à clé,
- structure renforcée avec renfort d'angle,
- panneau latéral à démontage rapide et serrure,
- toit anti-poussière,
- peinture poudre époxy,
- emplacements libres pour intégration des matériels actifs,
- panneaux de brassage pour fibres optiques avec connecteurs,
- jarretières optiques,
- panneau de brassage équipé de prises RJ45 blindé Cat.6a pour l'informatique,
- panneau de brassage équipé de prises RJ45 blindé Cat.6a pour la téléphonie,
- panneaux range cordons,
- 2 plateaux charge lourde,
- 2 boîtiers de 8 prises 230V + N + T.,
- etc.



Coffret informatique secondaire

Les coffrets de brassage disposeront des caractéristiques minimales suivantes :

- baie 20U avec porte en verre 600x800mm,
- porte double avant à clé,
- structure renforcée avec renfort d'angle,
- panneau latéral à démontage rapide et serrure,
- toit anti-poussière,
- peinture poudre époxy,
- emplacements libres pour intégration des matériels actifs,
- panneaux de brassage pour fibres optiques avec connecteurs,
- jarretières optiques,
- panneau de brassage équipé de prises RJ45 blindé Cat.6a pour l'informatique,
- panneau de brassage équipé de prises RJ45 blindé Cat.6a pour la téléphonie,
- panneaux range cordons,
- 1 plateau charge lourde,
- 1 boîtier de 8 prises 230V + N + T.,
- etc.



Cordons de brassage avec repérage lumineux : fourniture des cordons de brassage. Ils seront munis d'un système à repérage lumineux par LED dans chacune des extrémités du cordon et pourront recevoir un repère de couleur.

Câble de desserte horizontale : les câbles utilisés pour le précâblage seront de catégorie 6A.

Prise terminale : la prise terminale sera de type RJ45 certifiée catégorie 6A.

Cheminements : les câbles circuleront en chemin de câble courant faible. Il sera prévu comme moyen de fixation amovible l'utilisation de colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles.

Le titulaire du présent lot devra éviter d'imposer au câble des mouvements de torsion sur lui-même afin de ne pas modifier la structure intérieure du câble et la position des paires.

Le titulaire du présent lot devra éviter toute courbure à angle droit et respecter un rayon de courbure supérieur ou égal à 8 fois le diamètre du câble.

Repérage : les câbles et les cordons de brassage seront identifiés aux deux extrémités ainsi que les prises des postes de travail.

Recette : l'entreprise titulaire devra également réaliser une recette de l'ensemble des liaisons avec remise au Maître d'Ouvrage.

7.1.2 DECT

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 pour permettre la couverture DECT du bâtiment y compris les espaces extérieurs.

Nota : le matériel actif est à la charge du MOA.

7.1.3 WIFI

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 pour permettre la couverture WIFI du bâtiment avec possibilité de coupures de la desserte Wi-Fi par secteur.

Nota : le matériel actif est à la charge du MOA.

7.1.4 Appel malade

Prestation à la charge du MOA.

L'entreprise devra prévoir les fourreaux afin de pouvoir piloter l'éclairage central et l'éclairage tête de lit depuis le dispositif de commande de l'appel malade au niveau du lit.

7.1.5 Dispositif anti-fugue

Prestation à la charge du MOA.

7.1.6 Sonorisation

Sans objet.

7.1.7 Contrôle d'accès

Le système de contrôle d'accès au niveau des portes extérieurs sera de marque URMET ou équivalent.

Dans le cadre du marché, une mise en service par le fabricant devra obligatoirement être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation à la suite de laquelle sera délivrée une attestation de bon fonctionnement.


L'installation devra être conforme en tout point à la loi sur l'accessibilité des personnes handicapées.


Le système comprendra :


- centrale de contrôle d'accès,
- alimentation bus,


- interface principale,
- distributeur colonne,
- alimentation gâche,
- alimentation principale,
- etc.

Nota : les « BG vert » des unités protégées pour personnes désorientées seront regroupés dans le bureau transmission (avis favorable de la commission).

Plaque de rue	
	<p>Marque : URMET ou équivalent</p> <p>Référence : V83/101</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaque de rue aluminium, - caméra couleur grand angle 140°, - bloc audio et signalisation lumineuse par leds, - fermeture par vis 2 trous (outil fourni), - porte étiquette en polycarbonate démontable par l'avant, à l'aide d'un outil spécial fourni, afin de faciliter le changement de noms, - touche d'appel en aluminium, coloris assortis à la façade, - perçage Ø 25 mm pour tête Vigik ou canon PTT, - équipée de l'éclairage par Led bleues - boîtier d'encastrement en tôle d'acier galvanisé traité anticorrosion.

Moniteur intérieur	
	<p>Marque : URMET ou équivalent</p> <p>Référence : Miro 1750/6</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - avec boucle magnétique (loi accessibilité handicapé), - réglage du volume d'appel sur 3 niveaux (fort, moyen, coupure), - report sur DECT, - ouverture porte.

Clavier à code	
	<p>Marque : URMET ou équivalent</p> <p>Référence : 141212</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clavier codé ZAMAK, - pose en saillie, - clavier à code anti-vandale 12 touches, - rétro-éclairage des touches par leds bleues, - buzzer et Led de programmation/confirmation d'ouverture, - touche 5 avec repère pour non voyant, - indice de protection IP65, - indice de résistance aux chocs IK10.

Bouton poussoir sortie/entrée	
	<p>Marque : URMET ou équivalent</p> <p>Référence : BPZGML</p> <p>Description : bouton poussoir double fonction ZAMAC gris, IP54, IK10, dimensions 90x90mm, conforme à la loi sur l'accessibilité aux personnes handicapées, marquage en braille et une gravure du mot « PORTE ».</p>

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- un « certificat de compétence » validé par le fabricant,
- les techniques du matériel installé et les certificats de garantie,
- un synoptique des installations et schéma comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, des points de mesure des tensions.

7.1.8 Vidéosurveillance

Sans objet.

7.1.9 Télévision

Antenne de réception

Les travaux à réaliser comprendront l'installation d'un système de diffusion de la télédiffusion permettant de distribuer dans chaque chambres et communs, les signaux de télévision numérique terrestre.

Le système sera de marque TONNA ou équivalent et comprendra les éléments suivants (nombre suivant étude d'Exécution à la charge de l'entreprise) :

- antenne de réception terrestre type UHF,
- antenne de réception terrestre type TNT,
- système de supportage,
- coupleur U/V/FM HD,
- centrale TNT HD programmable avec filtre et amplificateur,
- répartiteur,
- commutateur passif,
- mise en service constructeur.

Réseaux de câblages

- câble coaxial avec âme cuivre, diélectrique polyéthylène, blindage aluminium, gaine individuelle PE noir avec pour le cheminement extérieur,
- câble Multiaxial avec âme cuivre, diélectrique polyéthylène, blindage aluminium, gaine individuelle PVC de couleur, gaine extérieur PVC noir,
- câble coaxial avec âme cuivre, diélectrique polyéthylène, blindage aluminium, gaine individuelle PVC blanc pour le cheminement intérieur,

- câble coaxial avec âme cuivre rouge, diélectrique polyéthylène, blindage cuivre, gaine individuelle PVC blanc pour le cheminement intérieur en colonne.

7.1.10 Système de sécurité incendie

Les bâtiments seront équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie A, tel que défini à l'article MS 53, MS58 et MS59. Ainsi, des détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, devront être installés dans l'ensemble des locaux de l'établissement, à l'exception des sanitaires et des salles de bain.

Dans l'objectif de centralisation, il est prévu de regrouper l'ensemble du système SSI (marque ESSER) au niveau d'un seul local (ancien pharmacie hall de Lescao). Le système sera de type adressable comprendra à minima les installations suivantes (**cf. plan existant et tableau de corrélation LESCAO en annexe**) :

Communs :

- L'étiquetage de l'ensemble des accessoires nécessaire à la mise en sécurité du bâtiment, y compris les éléments des autres corps d'états,
- Formation du personnel (2 demi-journées).
- Participation à la mission de coordination SSI avec la fourniture de l'ensemble des documentations techniques nécessaire à l'élaboration du dossier d'identité SSI (format papier et informatique),
- Mise en service avec participation obligatoire du fabricant lors des essais et de la commission de sécurité.
- Les Détecteurs Automatiques d'Incendie devront être certifiés conformes à la marque NF-DI selon le référentiel NF-EN 54-5 ; NF-EN 54-7 ; NF-EN 54-31, NF EN 54-17 et NF EN 54-18. Ils seront porteurs de l'étiquette rouge petit modèle (NF) attestant de cette conformité. Ils seront par ailleurs associés avec l'ECS sur lequel ils seront raccordés. L'entreprise titulaire du présent lot devra produire le rapport d'associativité délivré par le CNMIS. Tous les détecteurs installés seront obligatoirement adressables point par point et interactifs.
- Câblage : Le système proposé autorisera un câblage des lignes principales rebouclées, à partir des mêmes modules de gestion. Les lignes de détection seront réalisées en câble de section minimale 8/10ème avec écran. Les liaisons des éléments déportés (tableau(x) d'exploitation, d'alarme restreinte, coffret de contrôle alimentation, etc.) seront obligatoirement redondantes et réalisées en câble de catégorie CR1 C1 au sens de la norme NFC 32 070. Chaque ligne de détection disposera d'une réserve d'au moins 20 % en point de détection supplémentaire. Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées après repérage, proprement et solidement. Les conducteurs seront tous repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées solidement assujetties (papier adhésif interdit). Le câblage devra respecter les données du constructeur et les normes en vigueur (en particulier la norme NF C 15-100 et la NF S 61-932). Le câblage empruntera le chemin de câble courant faible y compris séparation physique à prévoir.
- Déverrouillage des Issues de Secours (dans la fonction UGA) : Les issues de secours verrouillées par dispositif électromagnétique conforme à la norme NFS 61 937

Autres éléments du SMSI

Commande arrêt moteur : La commande arrêt moteur assure l'arrêt du ventilateur de désenfumage par action manuelle au moyen de bouton poussoir placé au niveau d'accès 2. Une AES conforme à la norme NFS 61-940 de même autonomie que celle du CMSI devra être fournie pour alimenter les commandes d'arrêt. Pour simplifier l'exploitation des commandes arrêt moteur, celles-ci devront être indifféremment regroupées par zone ou par fonction.

Réarmement DAS : La commande de réarmement DAS devra assurer le réarmement à distance de certains DAS par action manuelle au moyen de boutons poussoirs placés au niveau d'accès 2. Cette fonction devra disposer d'une alimentation électrique indépendante des alimentations du SSI. Le réarmement à distance ne devra pas être possible lorsque le D.A.S est passé en position de sécurité suite à une auto-commande.

Arrêts techniques : Les arrêts techniques seront télécommandés par des lignes à rupture ou par contact sec normalement fermé (sécurité positive) dont le pouvoir de coupure n'excédera pas 50V/300mA.

Dispositifs de contrôle de verrouillage

Les dispositifs de contrôle de verrouillage des issues de secours autonome locale seront de marque ALLIGATOR ou équivalent type Cléva-2-Clé et disposeront des caractéristiques minimales suivantes :

- conforme à la NFS61-937,
- dispositif de commande manuelle par clé (mode permanent ou temporisé),
- bouton poussoir de déverrouillage d'urgence avec contact à arrachement,
- réarmement du bouton poussoir par clé,
- protection du bouton poussoir par un capot équipé d'un plombage, aisément sécable,
- voyants indiquant l'état du système de verrouillage (verrouillé, déverrouillé),
- signalisation sonore (réglable) sur action du bouton poussoir et sur manipulation du capot,
- sortie de report d'état du bouton poussoir,
- entrée de commande externe d'incendie.



7.2 SPECIFICITES PAR BATIMENT

7.2.1 Extension

7.2.1.1 Fibre optique

L'origine de l'installation sera le local fibre « concessionnaire » implantée dans le sous-sol.

Depuis le local technique fibre, l'entreprise devra les liaisons vers chacun des logements (extension) et la baie bâtiment en câble optique de type 50/125 OM3 (structure serrée ou libre avec une gaine sans halogène intérieur/extérieur) y compris PBO. La distribution se fera en colonne technique et en plafond des circulations vers chaque DTIO prévu au niveau de la gaine technique des chambres (extension uniquement). La distribution sera prévue sur chemin de câble spécifique.

L'entreprise devra réaliser un repérage précis des fibres dans les colonnes montantes. Ce repérage devra être reporté dans un document appelé « fiche de concordance » pour permettre à l'organisme chargé d'établir le procès-verbal de recette puis de délivrer l'attestation de conformité de ces câblages.

Ce document devra être annexé au procès-verbal de recette de l'entreprise.

Des tests devront être effectués :

- sur 100% des liens avec un crayon optique (test de niveau 1),
- par prélèvement sur 10% des liens dont le DTIO le plus proche et le DTIO le plus éloigné du PR. Les mesures doivent être natives de l'équipement de test (traçabilité native) et les mesures doivent être réalisées :
 - conformément au niveau 2 (photomètre) du guide UTE C 15-960, chapitre 8-2-3,
 - ou conformément au niveau 3 (réflectomètre – mesure unidirectionnelle) du même guide, pour s'assurer de la pérennité de l'installation et mettre en évidence les contraintes aux courbures.

Le procès-verbal d'autocontrôle (et le cas échéant, le procès-verbal de contrôle par un organisme indépendant) doit contenir les méthodes de tests, les résultats obtenus ainsi que les conditions dans lesquelles les mesures ont été effectuées.

L'entreprise intervenante disposera d'une attestation de formation (Par exemple : attestation d'un centre agréé « Objectif Fibre » ou équivalent).

7.2.1.2 Pré câblage téléphonique et informatique

L'entreprise devra l'installation du coffret informatique principal dans un local dédié au sous-sol (cf. chapitre « Généralités »).

7.2.1.3 DECT

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités »).

7.2.1.4 WIFI

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (implantation suivant plans techniques cf. chapitre « Généralités »).

7.2.1.5 Contrôle d'accès

L'entreprise devra la mise en place d'un système de contrôle d'accès (commun à l'extension, à Kernatous) au niveau de l'accès personnel (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités ») et au niveau de l'entrée principal y compris visiophone au niveau du bureau polyvalent UV1.

7.2.1.6 Télévision

L'entreprise devra l'installation d'un système de télévision (cf. chapitre « Généralités »).

7.2.1.7 Système de sécurité incendie

L'entreprise devra l'installation d'un système de sécurité incendie commun à l'ensemble du site (cf. chapitre « Généralités ») et notamment :

- la mise en place de tableaux répéteurs d'exploitation,
- la mise en place de détecteurs automatiques (DA),

- la mise en place d'indicateurs d'actions au niveau des chambres,
- la mise en place de déclencheurs manuels (DM),
- la mise en place de diffuseurs d'alarme générale sélective,
- la réalisation des liaisons,
- la mise en place d'un système de déverrouillage des issues de secours (dans la fonction UGA) – accès UVP.

7.2.2 Kernatous

7.2.2.1 Pré câblage téléphonique et informatique

L'entreprise devra :

- la création d'une liaison fibre depuis le coffret informatique principal et le coffret secondaire « Kernatous »,
- l'installation d'un coffret informatique secondaire dans un local dédié au RDC haut (cf. chapitre « Généralités).

7.2.2.2 DECT

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités).

7.2.2.3 WIFI

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités).

7.2.2.4 Contrôle d'accès

L'entreprise devra la mise en place d'un système de contrôle d'accès (commun à l'extension, à Kernatous) au niveau de l'accès personnel (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités) y compris BG vert coté intérieur.

7.2.2.5 Télévision

L'entreprise devra l'adaptation du système de télévision au nouvel aménagement des locaux (cf. chapitre « Généralités).

7.2.2.6 Système de sécurité incendie

L'entreprise devra l'adaptation du système de sécurité incendie (cf. chapitre « Généralités) et notamment :

- la mise en place de tableaux répéteurs d'exploitation,
- le remplacement des têtes de détection y compris indicateur d'action,
- le remplacement des modules déportés de télécommande,
- l'ajout de modules déportés de télécommande suivant le nouveau découpage de zone,
- le remplacement des déclencheurs manuels,
- le remplacement des diffuseurs d'alarme générale sélective,
- le déverrouillage des issues de secours (dans la fonction UGA),
- la reprise des liaisons,
- la mise en place d'un système de déverrouillage des issues de secours (dans la fonction UGA) – accès UVP.

7.2.3 CSA

7.2.3.1 Pré câblage téléphonique et informatique

L'entreprise devra :

- la création d'une liaison fibre depuis le coffret informatique principal et le coffret secondaire « CSA »,
- l'installation d'un coffret informatique secondaire dans un local dédié au RDC haut (cf. chapitre « Généralités).

7.2.3.2 DECT

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (cf. chapitre « Généralités).

7.2.3.3 WIFI

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié (cf. chapitre « Généralités).

7.2.3.4 Contrôle d'accès

L'entreprise devra la mise en place d'un système de contrôle d'accès indépendant pour le CSA au niveau de l'accès principal du bâtiment (implantation suivant plans techniques - cf. chapitre « Généralités) y compris visiophone au niveau de l'accueil secrétariat avec dispositif d'ouverture du portail.

7.2.3.5 Télévision

L'entreprise devra l'adaptation du système de télévision au nouvel aménagement des locaux (cf. chapitre « Généralités).

7.2.3.6 Système de sécurité incendie

L'entreprise devra l'adaptation du système de sécurité incendie (cf. chapitre « Généralités) et notamment :

- la mise en place de tableaux répéteurs d'exploitation,
- le remplacement des têtes de détection y compris indicateur d'action,
- le remplacement des modules déportés de télécommande,
- l'ajout de modules déportés de télécommande suivant le nouveau découpage de zone,
- le remplacement des déclencheurs manuels,
- le remplacement des diffuseurs d'alarme générale sélective,
- le déverrouillage des issues de secours (dans la fonction UGA),
- la reprise des liaisons suivant le nouveau découpage de zone.

7.2.4 Lescao

7.2.4.1 Pré câblage téléphonique et informatique

L'entreprise devra :

- la création d'une liaison fibre depuis le coffret informatique principal de Lescao vers le coffret secondaire,
- l'installation d'un coffret informatique secondaire dans la salle de pause au RDC bas (cf. chapitre « Généralités),
- la création d'une liaison sous fourreau depuis le coffret informatique principal de Lescao vers la plateforme oxygène (tranchée prévue au lot VRD).

7.2.4.2 DECT

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié dans la zone restructurée (implantation suivant plans techniques cf. chapitre « Généralités).

7.2.4.3 WIFI

L'entreprise devra la mise en place d'un ensemble de prises RJ45 dédié dans la zone restructurée (cf. chapitre « Généralités).

7.2.4.4 Système de sécurité incendie

L'entreprise devra l'adaptation du système de sécurité incendie (cf. chapitre « Généralités) et notamment :

- le remplacement du SDI,
- l'extension du CMSI,
- le remplacement de l'Alimentation Electrique Sécurité,
- le remplacement des tableaux répéteurs d'exploitations,
- l'adaptation des équipements dans la zone restructurée,
- la reprise des liaisons suivant le nouveau découpage de zone.

8 DESCRIPTION TECHNIQUE TRANCHE CONDITIONNELLE

8.1 TC1 – PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Le principe retenu par le Maître d’Ouvrage est l’autoconsommation.

8.1.1 Système d’intégration

Le procédé mise en œuvre sera de marque SOPREMA ou équivalent type SOPRASOLAR® Fix Evo.

Règles d’accessibilité aux installations techniques à respecter pour l’implantation de panneaux PV :

- largeur totale praticable de 1,50m en périphérie de la toiture laissée libre de tout organe photovoltaïque, exception faite des câbles,
- cheminement d’au moins 1,50m de largeur libre de tout organe photovoltaïque permettant l’accès aux locaux situés en toiture abritant des installations techniques,
- cheminement d’au moins 1,50m de largeur libre de tout organe photovoltaïque permet l’accès, y compris périphérique, aux installations techniques qui ne sont abritées dans un local (exutoires, moteur de désenfumage, ventilations, etc.),
- les champs auront une taille de 30x30m maximum et seront séparés entre eux par un cheminement de 1,50m.

Nota : les plots seront fournis par le présent lot et posés par le lot étanchéité suivant le plan de calepinage à fournir par le présent lot. L’entreprise du présent devra réceptionner le support avant la pose de ses équipements. Les protections des plots et les étriers seront fournis et posés au présent lot.

8.1.2 Module photovoltaïque

L’installation photovoltaïque aura une puissance installée de 58kWc (suivant valeur STC).

Le module (panneau bicouche en verre privilégié) devra être compatible avec l’avis technique du système de fixation. En cas de référence de module plus récent que l’avis technique, l’entreprise devra fournir une attestation garantissant la compatibilité du module avec le système de fixation conformément à l’avis technique.

Les modules photovoltaïques seront de marque JINKO SOLAR ou équivalent type Tiger Neo avec dispositif d’optimisation de puissance (principe des demi-cellules) et disposant des caractéristiques minimales suivantes :

- caractéristiques électriques :
 - puissance du module >445 Wp (suivant STC),
 - puissance du module >335Wp (suivant NOCT),
 - tolérance de puissance : +/- 3%,
 - efficacité rendement : >22.27%,
 - classe de protection contre décharge électrique : classe II,
 - dégradation inférieure à 0,40 % annuelle sur 30 ans
- caractéristiques mécaniques :
 - cellules solaires monocristallines,
 - verre trempé haute transmission avec couche anti-reflet,
 - cadre : alliage d’aluminium anodisé,
 - boîte de jonction : certificat IP68,
 - connecteurs : MC4 ou connecteurs compatibles.
- caractéristiques de température :
 - température de fonctionnement : -40°C à +85°C.
- caractéristiques générales :
 - certifications IEC 61215/61730,
 - certification Brouillard salin CEI 61701,

- garantie produit : 15 ans,
- garantie de performances : 30 ans puissance linéaire.

Les liaisons électriques seront effectuées à l'aide de connecteurs rapides avec détrompeurs type Tyco MC4 facilement démontables équipant les modules pré-équipés. Les liaisons électriques seront effectuées à l'aide de connecteurs rapides avec détrompeurs type

Une solution de recyclage, type adhésion PV CYCLE, devra être proposé par le fabricant.

L'entreprise devra la fourniture des certificats de test IEC (test en sortie d'usine) de chaque module indiquant les puissances, courants et tensions au point de fonctionnement optimal dans les conditions STC, les courants de court-circuit et les tensions de circuit ouvert.

Nota : les modules doivent être approuvés ou listés par un laboratoire d'essai indépendant (UL, FM, TUV, CSTB, etc.).

8.1.3 Tableau principal photovoltaïque

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un tableau divisionnaire principal photovoltaïque. Ce tableau sera dimensionné afin de recevoir l'ensemble des circuits avec une réserve de 30%.

Le tableau comprendra :

- disjoncteur de tête asservi à une commande de coupure d'urgence,
- disjoncteurs différentiels,
- disjoncteurs circuit PC + prise,
- collecteur de terre,
- parafoudre,
- emplacement pour module de supervision.

Nota : la liaison sous fourreau et chemin de câble spécifique entre l'onduleur, le tableau photovoltaïque et le tableau général Extension est à prévoir au présent lot.

8.1.4 Boite de jonction

Des boites de jonction seront installées permettant la mise en parallèle des chaînes de panneaux photovoltaïque en protégeant l'installation contre les surintensités et en permettant d'isoler les panneaux du reste de l'installation lorsque le système est en charge. Une protection contre les surtensions peut aussi être intégrée.

Il sera prévu des boites de jonction, conforme à la norme NF EN 61 439, facilement accessibles et ayant les caractéristiques suivantes :

- protection boîtier : IP65,
- interrupteur sectionneur DC,
- classe 2,
- ouverture avec outil uniquement,
- étiquetage : facilement visible et résistant aux conditions extérieures.

Nota : chaque module photovoltaïque (ou série de module) doit pouvoir être déconnecté et isolé individuellement pour permettre un remplacement ou contrôle du module.

8.1.5 Coffret de protection

Un coffret de protection permettant la déconnection et l'isolement de chacune des séries de modules sera implanté en toiture sur chaise métallique.

Il regroupera l'ensemble des composants assurant l'arrivée de l'énergie courant continu et aura les caractéristiques suivantes :

- fermeture : à clé,
- isolation : classe II,
- protection coffret : IP 66 et IK07,
- interrupteur sectionneur DC pilotable à distance,
- connecteur décrochables de type MC4,

- presses étoupes entrées et sorties,
- bornier de raccordement,
- étiquette normalisée,
- etc.

8.1.6 Connecteur

Des connecteurs de type débrochables seront utilisés au niveau des modules photovoltaïques et des coffrets de protection DC. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- isolation : classe II,
- protection : IP67,
- protection anti UV.

8.1.7 Onduleurs

Les onduleurs seront placés en toiture dans un shleter à prévoir au présent lot suivant les préconisations du constructeur et disposeront des caractéristiques suivantes :

- boîtier en aluminium,
- écran LCD monochrome intégré,
- classe de protection I,
- refroidissement par convection naturelle,
- efficacité > 98%,
- indice de protection : IP66,
- contrôleur d'isolement : côté DC (si non équipé, prévoir un contrôleur d'isolement externe sur la partie continue avec signalisation du défaut),
- système de découplage : équipé (si non équipé, prévoir un système de découplage externe),
- parafoudre intégré,
- conformité : NF EN 50 549-1 ou NF EN 50 549-2.

Sélection à réaliser par l'entreprise lors de son dossier de conception.

8.1.8 Réseau de terre – liaison équipotentielle

Les installations de mise à la terre seront visibles et accessibles. Le titulaire du présent lot devra prévoir une barrette de terre raccordé sur la boucle laissée en attendant par le lot électricité.

L'entreprise établira les liaisons équipotentielles sur toutes les masses métalliques (modules, structures métalliques supports, chemin de câbles, huisseries métalliques, etc.) qui seront reliées à la terre, selon une topologie maillée.

8.1.9 Réseau de distribution

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation complète du réseau photovoltaïque du bâtiment.

Un réseau photovoltaïque en chemin de câble horizontal et vertical sera réalisé pour l'ensemble de l'installation. Ceux-ci disposeront de réserve (30 % minimum) pour permettre la flexibilité et l'évolutivité des installations durant la vie de l'établissement. Ils seront de marque UNEX ou équivalent gamme 66 avec couvercle y compris accessoires de supportage et de finition.

Le dimensionnement des canalisations est effectué conformément aux règles de la NFC 15-100 sur la base d'une isolation PR.

Le choix des conducteurs électriques se fera de la manière suivante :

- type C2 (non-propagateur de flamme),
- température admissible sur l'âme d'au moins 90°C en régime permanent,
- classe d'isolation II pour les câbles des chaînes PV, des groupes PV et les câbles principaux PV,
- condition d'influence AN3 (résistant aux rayons ultra-violets).

Pour le calcul des câbles de chaines, la température à prendre en compte pour leur dimensionnement est considérée égale à 70°C et un facteur de correction de 0,58 est à appliquer conformément au Tableau 52K de la NF C 15-100 dans les cas suivants :

- câbles soumis à l'échauffement direct des modules,
- câbles soumis au solaire.

Les réseaux en apparents fixés au mur seront réalisés sous tube IRL non-propagateur de flamme.

8.1.10 Coupure d'urgence

Une commande de coupure de la liaison DC est à prévoir au niveau de chacun des tableaux électrique (au plus près des modules PV). Chaque alimentation d'onduleur doit pouvoir être coupée.

Ce dispositif devra être couplé avec le dispositif d'arrêt d'urgence « photovoltaïque » prévu à l'entrée du bâtiment Lescao.

8.1.11 Acquisition des données

Mise en place d'un système de supervision permettant le suivi de production de l'installation photovoltaïque permettant notamment :

- de contrôler l'électricité importée et exportée,
- de calculer l'énergie,
- de réaliser des histogrammes de production,
- de planifier les maintenances,
- de signaler les défauts.

Ce système comprendra :

- logiciel de supervision,
- module d'alimentation,
- boîtier d'acquisition,
- centrale de mesure,
- BUS de communication,
- sondes de mesure d'ensoleillement,
- enregistreurs,
- serveur web,
- interface permettant l'envoi des données de production et des alarmes sur le réseau téléphonique,
- etc.

En complément, l'entreprise devra l'installation d'un écran de communication de marque SIEBERT SOLAR ou équivalent Série XC450 (**localisation à définir par le MOA**) permettant l'affiche à minima des informations suivantes :

- puissance instantanée,
- énergie produite,
- équivalence CO2 économisée.

8.1.12 Etiquetage

L'ensemble des équipements seront repérés d'une manière durable par des étiquettes plastiques gravées selon le procédé de DILOPHANE ou équivalent, à savoir :

- boîtes de jonction,
- coffrets DC et AC,
- câbles DC et AC (tenant et aboutissant avec repérage des polarités pour les câbles DC),
- onduleurs,
- dispositifs de protection et sectionnement,
- en amont d'onduleur, sur le coffret DC, une étiquette portant la mention « coupure d'urgence entrée onduleur » en lettres rouges sur fond jaune,
- en aval d'onduleur,
- sur le coffret AC, une étiquette portant la mention « coupure d'urgence sortie onduleur » en lettres rouges sur fond jaune,

-
- disjoncteurs de branchement,
 - dispositifs de coupure d'urgence. Une étiquette portant la mention « Sectionnement général – Installation photovoltaïque » doit être apposée à proximité de l'Interrupteur-Sectionneur général AC placé en tête de l'installation photovoltaïque.

Les câbles électriques devront être étiquetés en concordance avec les plans d'Exécution (repérage sur les câbles DC tous les 5m).