
MAITRE D'OUVRAGE
LIGUE CONTRE LE CANCER

**AMENAGEMENT INTERIEUR DES
BUREAUX DE LA LIGUE**

CCTP

LOT N° 04- Courant fort / courant faibles

AOUT 2017

Indice - A

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS D'ENSEMBLE	3
A. NORMES ET REGLEMENTS	3
B. RESERVATIONS, SCHEMATS ET CALFEUTREMENTS.....	4
C. TENSIONS MISES EN ŒUVRE	5
D. REGIME DU NEUTRE DU TRANSFORMATEUR	5
E. LIMITES DE PRESTATION	5
F. ORGANISATION DU CHANTIER.....	6
G. CONTROLE ET ESSAIS.....	6
H. GARANTIE	7
CHAPITRE 2. CAHIER DES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES.....	8
A- CABLAGE- COURANT BT.....	8
B. ÉCLAIRAGE, LUMINAIRES	15
C. INDICE DE PROTECTION DE L'APPAREILLAGE	16
D. BOITES DE DERIVATION ET CONNEXIONS.....	16
E. TABLEAU ELECTRIQUE.....	16
F. ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	17
CHAPITRE 3. Description des équipements COURANTS FORTS-Courants faibles	18
A. INSTALLATION DE CHANTIER	18
B. TRAVAUX PRELIMINAIRES	18
C. ALIMENTATION GENERALE	19
D. ÉQUIPEMENTS.....	19
E. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	24
F. CABLAGE VDI -COURANT FAIBLE.....	25

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS D'ENSEMBLE

A. NORMES ET REGLEMENTS

REGLEMENT DE BASE

Les installations sont définies conformément à la réglementation Française, normes et D.T.U en vigueur lors de l'appel d'offres. Elles sont réalisées conformément à ces spécifications, ainsi qu'aux règles professionnelles et règles de l'art en vigueur au moment de la réalisation des travaux.

Les travaux ne répondant pas strictement à ces conditions seront refusés et devront être repris.

D'autre part, le présent descriptif a pour objet la définition des travaux à exécuter dans leur ensemble et n'est nullement limitatif, en ce sens que les entreprises devront présenter une soumission complète permettant d'obtenir une installation en parfait état de marche et de fonctionnement. Elles ne sauraient donc se prévaloir de lacune, omission ou erreur du présent document. Il leur appartiendra de signaler par écrit lors de la présentation de leur soumission, tout manquement ou erreur pouvant justifier une incidence financière, et la chiffrer en variante.

Nota : L'entreprise devra se conformer à l'ensemble des prescriptions décrite dans la Notice acoustique jointes, en cas de contradiction avec le présent document la notice acoustique est prioritaire.

REGLEMENTATION

Sont applicables, entre autres, les documents rappelés ci-dessous sans que cette liste soit considérée comme limitative

- Toutes les dispositions particulières demandées par les services techniques EDF.
- Décret n° 88-1056 du 14/11/1988 (et arrêtés d'application) pour la protection des travailleurs contre les risques électriques pour les locaux techniques.
- Arrêté du 23 juin 1978 pour les installations de chaufferies.
- Arrêté du 31 janvier 1986 pour la protection contre l'incendie dans les bâtiments d'habitations.
- Décret n°90-567 du 5/07/1990 et n°2006-750 du 27/06/2006 relatifs aux portes automatiques de garage et leurs arrêtés d'application.
- Décret n°2006-555 du 7/05/2006 relatif à l'accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées et ses arrêtés d'application.
- Décret n° 95-1081 relatif aux matériels TBT
- Décret n°69-596 du 14/06/69 (JO du 15/06/69) fixant les règles générales de construction et en particulier les arrêtés du 14/06/69 (JO du 24/06/69) gaine ou passage de télécommunications et l'arrêté du 22/10/69 (JO du 30/10/69) réglementation des installations électriques (dernière édition)
- Décret n°73-525 du 19/06/73 et l'arrêté d'application du 22/06/73 concernant la distribution téléphonique.
- Arrêté du 31 mars 1980 pour la détermination du risque des locaux.
- Règlement sanitaire départemental.

NORMES

Sont applicables en général, toutes les normes françaises concernant les canalisations et le matériel installé, et notamment :

- NF C 15-100 Installations électriques à basse tension et guides d'application.
 - NF C 15-103 Choix des matériels en fonction des influences externes
 - NF C 14-100 Installations de branchement à basse tension.
 - NF C 13-100, 101, 102 et 103 Postes de livraison.
 - NF C 13-200 Installations à haute tension.
-

- NF C 15-150-1 Enseignes lumineuses à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes lumineuses à haute tension.
- NF EN 50107 (C 15-150-2) Installations d'enseignes et tubes lumineux à décharge 1kV-10kV.
- NF C 17-100 Installations de paratonnerres.
- NF C 17-102 Installations de paratonnerres à dispositif d'amorçage.
- NF C 17-200 Installations d'éclairage public et guide UTE C 17-205.
- UTE C 15-520 Canalisations, modes de pose, connexions
- UTE C 15-559 Installations d'éclairage TBT
- UTE C 90-124 Installations d'antennes NF EN 50083 - NF C 90-101 Réseaux de distributions par câbles.
- NF EN 81-1 (P 82-210) Installations d'ascenseurs et NF EN 81-2 (P82-310).
- NF P 52-302 Installation de câbles chauffants noyés dans les paroi du bâtiment.
- NF EN 81-70 Accessibilité aux ascenseurs pour toutes les personnes y compris les personnes avec un handicap.
- NF P 50-411 et XP P 50-410 Installations de VMC.
- Règles de l'art spécifiées par l'UNION TECHNIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ, en particulier aux dispositions de la norme NFC 15.100 et tous ces additifs (dernière édition paru à ce jour),
- C 42.100 et suivantes pour les appareils et transformateurs de mesure
- C 52.100 et suivantes pour transformateurs
- C 72.100 pour les appareils d'éclairage.
- C 32 013 et suivantes pour les câbles
- C 32 100 et 32 200 pour les appareils d'éclairage
- C 61 100 et 62 410 et suivantes pour l'appareillage
- NF C 20-010, classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES

- à l'ensemble des Documents Techniques Unifiés "D.T.U."

NOTA

Lorsque l'interprétation des Normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à plusieurs solutions apparemment contradictoires, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante sans modification de prix ou de délais.

ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

Dans le cadre de la mission d'ingénierie (mission de base sans exécution) accomplie par les concepteurs et le bureau d'études, pour ce lot particulier, sont compris les plans de principe des installations et spécifications techniques remises lors de l'appel d'offres.

Il est réservé à l'entreprise toutes les études nécessaires à la réalisation de ses installations ainsi que les plans correspondants compte tenu des informations et directives données jusqu'à la consultation.

B. RESERVATIONS, SCHELLEMENTS ET CALFEUTREMENTS

Lors de l'exécution des travaux, l'entreprise doit fournir en temps utile les plans de réservation. Ces plans devront être impérativement remis dans les délais définis sur le planning général des travaux qui sera déterminé en début de chantier.

Dans le cas où l'entreprise omettrait de les communiquer en temps utiles, elle aura à sa seule charge tous les frais correspondants aux percements à posteriori, y compris les reprises des revêtements et finitions déjà réalisées.

Restent également à sa charge :

- Les percements dans les parois en matériaux creux,
- Les saignées nécessaires à l'encastrement des canalisations,
- Les scellements de ses propres ouvrages,
- Le calfeutrement des réservations (calfeutrement effectué en creux, non compris les raccords de finition),
- Les fourreaux nécessaires aux traversées des parois avant calfeutrements ;
- Tous les percements nécessaires à la mise en œuvre de ses installations,
- Tous les travaux de serrurerie relatifs aux tableaux et armoires électriques ;
- Les travaux de terrassement nécessités par l'installation des prises de terre.

Sont interdits tous percements dans les ouvrages en béton ou maçonneries porteuses, ainsi que toute fixation dans les prédalles précontraintes, sans l'accord préalable du lot gros œuvre et du bureau d'études concerné.

Le titulaire du présent lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de GROS-OEUVRE liés aux éléments de second œuvre, ainsi que les positions et les dimensions des trous et trémies réservés au passage des fluides.

Dans tous les cas les calfeutrements sont à charge du présent lot.

C. TENSIONS MISES EN ŒUVRE

Distribution Basse Tension à partir de cette alimentation :

- Réseau 400V Triphasé, 50 Hz :

D. REGIME DU NEUTRE DU TRANSFORMATEUR

Le Neutre du transformateur EDF est directement relié à la terre suivant le schéma TT ce qui, en regard du décret du 14 novembre 1988, implique une coupure au premier défaut d'isolement, réalisée par les appareils de protections différentiels prévus dans les armoires et tableau de distribution.

E. LIMITES DE PRESTATION

LOT VRD

Les tranchées (ouverture et fermeture), le grillage avertisseur, les chambres de tirage et regards, les fourreaux sont à la charge du lot VRD.

La fourniture et la pose des appareils d'éclairage extérieur des abords (hors éclairage périphérique mural des bâtiments) et des espaces verts ainsi que les câbles, les fourreaux et les raccordements correspondants sont à la charge du lot VRD.

Le lot électricité devra les protections nécessaires aux alimentations de l'éclairage extérieur.

LOT MENUISERIE INTERIEURE

Toutes les huisseries métalliques seront mises à la terre des masses par le lot électricité.

F. ORGANISATION DU CHANTIER

L'entrepreneur désignera, dès l'ordre de service de début de travaux, un responsable des études et du chantier au niveau des relations avec le Maître d'œuvre, qui devra être l'unique interlocuteur et ceci pendant la durée intégrale du chantier.

G. CONTROLE ET ESSAIS

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage ou son représentant qualifié procède aux opérations de contrôle et aux essais en vue de la réception en présence de l'entrepreneur ou de son représentant.

Ces opérations ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Cette vérification portera sur :

- la qualité du matériel et de l'appareillage,
- l'emploi, en conformité aux normes et règlements.

Les essais comporteront :

- les mesures d'isolement,
- la mesure de résistance de contact au sol des prises de terre,
- la mesure de la continuité des circuits de terre et liaisons équipotentielles,

Ces essais devront donner une garantie absolue en ce qui concerne l'isolement et le fonctionnement correct de l'installation.

En outre, il devra présenter les procès-verbaux établis conformément au document COPREC N° 2 (procès-verbaux type) en application de la réforme de l'assurance construction.

Il devra également le certificat de conformité du **CONSUEL**.

Ces essais seront conformes aux prescriptions de la notice du supplément spécial n° 7922 du moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment.

H. GARANTIE

La durée de la garantie normale sera de un an après la réception des travaux.

L'entrepreneur garantit la parfaite réalisation des travaux conformément aux règles de l'art ainsi que le bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer.

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction et de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE :

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité, à l'exclusion des conséquences d'un mauvais usage des installations.

Pendant ce même délai, il devra sur simple demande, et sans délai procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

CHAPITRE 2. CAHIER DES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

A- CABLAGE- COURANT BT

1. BRANCHEMENTS

1.1 Origine de l'installation

Alimentation depuis le réseau EDF BT 400/230V - 50 Hz.

Les installations auront pour origine l'arrivé existante dans le local informatique. Les dispositifs de commande seront placés dans le même local.

1.2 Nature du courant à distribuer

- Circuit triphasé 400 V + N + T.
- Circuit monophasé 230 V + T.

1.3 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 30 ou 300 mA suivant affectation requise.

1.4 Réseau 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.

1.4.1 Réseau de terre

Il sera prévu le raccordement sur le réseau de terre à créer.

L'entreprise devra la vérification des valeurs de prises de terre et, si nécessaire, leurs améliorations ou leurs réfections.

1.4.2 Réseaux de terre divisionnaires

Les dérivations issues de la ligne de terre principale, leurs sections, leurs modes de pose... seront choisis conformément aux prescriptions de l'article 543, tableaux 54 A NFC 15.100

Ces dérivations devront être effectuées sans coupure de la ligne de terre principale par l'intermédiaire de barrettes de terre.

1.4.3 Circuits de terre - Liaisons équipotentielles

L'entreprise 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, huisseries, grille de ventilation.

1.4.5 Mise à la terre des masses métalliques

Toutes les masses métalliques accessibles ou non des installations électriques (moteur, enveloppes d'appareillage, armatures de câbles, ossatures des faux plafonds, chemins de câbles, appareils d'éclairage, éléments d'accroche en toiture ...) seront reliées à la terre, selon une topologie maillée.

1.4.6 Réseau de terre des chemins de câbles

Un conducteur en cuivre nu de 25 mm² accompagnera les chemins de câble sur toutes leurs longueurs et y sera fixé à l'aide de connecteurs adaptés disposés au moins tous les 15ml et à chaque changement de direction (raccord). Ce câble de 25 mm² ne devra jamais être interrompu sur toute la longueur de son parcours, toute prolongation ou mise en « Y » de ce câble devra être réalisée à l'aide de cosse en « C » à sertir, d'un diamètre adapté. **Une attention particulière sera portée sur la cohabitation entre courant fort (BT) et courant faible et notamment sur les parcours en chemin de câbles.** Il sera exigé que les chemins de câbles distincts courant fort et courant faible (séparés de 30cm) soient raccordés ensemble, par des liaisons équipotentielles, aussi souvent qu'il sera possible, de façon à créer un maillage le plus dense possible. Une distance de 15cm devra également être respectée entre les chemins de câble courants faibles (réseau informatique et téléphonique) et les chemins de câble SSI, et toutes surfaces métalliques. Les règles de câblage devront permettre de limiter les surfaces de boucle pour le raccordement entre les équipements.

Normes CEM :

- En 55022 depuis directive 89336 CEE du 1er janvier 1996
- NF C 15-900

1.5 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.

Limites admissibles des chutes de tension pour les installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension :

- circuits divers : 5%
- circuits d'éclairage : 3%

y compris celles inhérentes à l'alimentation entre le point de livraison EDF et le TGBT.

2. DISTRIBUTION ELECTRIQUE

2.1 Armoire générale

L'entreprise devra la mise en œuvre depuis l'armoire générale au RDC du bâtiment principale une alimentation pour le tableau divisionnaire du bâtiment « atelier ».

Les protections à mettre en œuvre seront de type Schneider électrique ou Legrand ou équivalent.

La mise en œuvre sera réalisée suivant les recommandations du constructeur et les normes en vigueur.

3. RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

3.1 Prescription générale

3.1.1 Généralité

L'entreprise devra la réalisation complète du réseau de distribution de l'établissement comprenant:

- Les chemins de câbles,
- Les goulottes, plinthes, moulures, ...,
- Les conduits et fourreaux,
- Les conducteurs électriques,
- Toutes sujétions et accessoires nécessaire à la réalisation de ce réseau de distribution électrique.

3.1.2. Architecture du réseau

Un réseau de distribution général en chemins de câbles sera réalisé dans l'ensemble de l'établissement.

Il sera constitué essentiellement de 2 réseaux de chemins de câbles, un attribué à la distribution Courants Forts (BT) et l'autre à la distribution Courants Faibles. Les réseaux de Sécurité chemineront avec les réseaux Courants Forts et Courants Faibles dans des compartiments séparés.

Ceux-ci disposeront de réserve (30 % minimum) pour permettre la flexibilité et l'évolutivité des installations durant la vie de l'établissement.

A partir des réseaux principaux de chemins de câbles, il sera prévu des réseaux chemins de câbles secondaires, des goulottes de distribution électrique posées en allège ou en plinthe, des colonnes verticales aluminium, ainsi que des fourreaux apparents et encastrés de façon à alimenter chaque équipement terminal.

Tous les réseaux seront facilement accessibles de façon à assurer l'évolutivité et la maintenance des installations.

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 aiguillés permettant le passage ultérieur de canalisations supplémentaires.

Ces fourreaux seront continus avec coudes grands rayons et accessibilité ponctuelle pour tirage de câbles.

3.1.3. Choix des canalisations

Les canalisations seront choisies, calculées et exécutées conformément aux normes et règlements en vigueur, notamment de la norme NF C 15-100, la norme NF S 61-932, l'arrêté du 25 juin 1980 concernant le règlement de sécurité, l'arrêté du 25 juin 1980 concernant le règlement de sécurité des locaux recevant du public, notamment les articles EL, ainsi qu'aux impératifs techniques de la sécurité.

Dans les autres locaux, tels que les locaux et circulations techniques, coin cafétéria, elles seront réalisées en apparent. Dans ce cas, leur fixation devra être esthétique et durable dans le temps. Toutes les fixations se feront par vissage.

L'entreprise devra apporter le plus grand soin à la réalisation des canalisations électriques afin de respecter la qualité architecturale du projet. Les installations seront réalisées suivant les détails fournis par les Architectes ou le Bureau d'Études.

Les canalisations seront du type non-propagatrices de la flamme.

Les câbles et canalisations seront repérés d'une façon claire et durable au niveau des raccordements sur les armoires.

Les cheminements seront largement dimensionnés et disposeront d'une réserve de 30 % minimum pour subvenir aux évolutions des locaux. Pour les mêmes raisons, toutes les canalisations principales devront rester facilement accessibles.

Si des locaux à risques d'incendie doivent être traversés par des canalisations autres que celles nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils qui y sont situés, celles-ci devront être convenablement protégées contre les surcharges et les contacts indirects en amont de leur passage et elles ne devront pas comporter de connexion sur leur parcours. Dans des cas

exceptionnels, des connexions pourront être réalisées à condition d'être enfermées dans des enceintes dont les parois seront coupe-feu 1 heure.

Les canalisations liées de sécurité seront réalisées en câbles résistants au feu.

3.1.4. Choix des conducteurs électriques

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, en vide sanitaire ou enterrés moyennant une protection mécanique (dalles, tuiles, briques, fourreaux),
- Câbles AO5 VV-U ou R dans les parcours dissimulés par les faux plafonds,
- Câbles HO7 V-U ou R sous conduit isolant pour les parcours encastrés dans les cloisons maçonnerie ou dans les dalles ou dans les plinthes,
- Câbles résistant au feu CR1 pour l'alimentation des équipements de sécurité.

Nota : la distribution en fil HO7V, sous fourreaux encastrés uniquement, ne peut concerner que la distribution éclairage et prises de courant. Toutes les liaisons spécialisées Force

Motrice alimentant un seul point, les canalisations dans les locaux à risques d'humidité et de chocs et les canalisations non encastrées, seront réalisées obligatoirement en câbles U

1000 R2V.

Pour toutes les sections inférieures à 50 mm², il sera fait usage de conducteurs cuivre, pour les sections supérieures ou égales, l'usage de conducteurs aluminium.

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.

3.1.5. Définition des sections de câbles

D'une manière générale, tous les câbles seront de type Ro2V de sections appropriées aux courants transportés.

Les cheminements sont repérés sur les plans électricité.

Les conducteurs et câbles seront de couleurs et sections normalisées.

Les câbles seront repérés par des étiquettes à caractères durables à leurs extrémités et aux dérivations de changement de direction.

1,5 mm² Circuit éclairage

2,5 mm² Circuit PC et sorties de câbles 16 A +T

6 mm² Circuit PC et sorties de câbles 32 A+T

> 2,5 mm² Circuit équipements de force motrice

3.1.6. Chemins de câbles

Les chemins de câbles **courants faibles (CFA)** sont constitués, soit de tôle perforée en acier galvanisée en continu (procédé Sendzimir Z 200), soit en acier galvanisé à chaud au trempé après fabrication. Ils seront du type « ZEDTOL HBSM » de KRIEG ET ZIVY (KZ) ou équivalent.

Les chemins de câbles **courants forts (CFO)** sont de type fil en électro zingage électrolytique ou en acier galvanisé à chaud au trempé après fabrication. Ils seront du type « ZEDFIL » de KRIEG ET ZIVY (KZ) ou équivalent.

La dimension des chemins de câbles est choisie en fonction du nombre de câbles, de manière à ce que chaque chemin de câbles puisse recevoir sans modification 25% de câbles supplémentaires.

Les câbles seront disposés en nappes correctement peignées sur les chemins de câbles. Ils seront fixés par des colliers de type « COLSON » ou équivalent disposés tous les 30cm.

Des chemins de câbles distincts séparés de 30cm (NF C 15-100) sont établis pour les câbles

- Courant Alternatif 230 / 400 V
- Courants Faibles

et sont reliés au réseau d'équipotentialité des masses par cuivre nu circulant sur la longueur totale du chemin de câble.

3.1.8. - Repérage

Tous les matériels, appareillage, filerie, jeu de barre, bornier, etc. devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux schémas et plans de positionnement du dossier de récolement.

Les repérages seront réalisés par des étiquettes à caractère durable de la façon suivante :

- Repérage des appareillages sur plastron : étiquettes en dilophane gravées lettres noires sur fond blanc hauteur 12mm, maintenue dans une glissière PVC par un point de colle, glissière elle-même fixée sur le plastron par rivets.
- Repérage des appareillages (permettant leur identification plastron enlevé) : étiquettes en dilophane blanc gravées lettres noires sur fond blanc hauteur 12mm, collées sur l'appareil lui-même.
- Repérage des plastrons sur cadre porte : étiquette en dilophane gravée portant le numéro de plastron couleur noire sur fond blanc 15x15mm fixée sur le plastron et sur le cadre de porte par rivets.
- Repérage du jeu de barres : par plaques 80x50mm en dilophane de couleur (rouge, marron, noir) vissées sur chaque barre à chaque changement de cellule, à chaque dérivation de jeu de barre (JDB primaire et secondaire),
- Repérage des dérivations aux appareils : par bandes collées sur jeu de barre rigide ou souple (rouge, marron, noir) côté appareillage.
- Repérage des départs de câbles : par étiquette en dilophane gravée maintenue sur le câble par 2 colliers Rilsan

3.1.9. Positionnement

Interrupteur IP 55 - IK 07 ; Hauteur : 1,20m

Prise de courant IP 55 - IK 07 ; Hauteur : 0,30m

3.1.10. Conduits et fourreaux

» Généralité »

Les conduits seront utilisés pour les passages de câbles en encastré dans les cloisons, ou en apparent dans les locaux techniques, locaux humides ou présentant des risques mécaniques. Les fourreaux seront utilisés pour les passages en encastré dans les maçonneries et pour les passages en enterré.

On distingue les types de conduits suivants, conformes aux normes NF EN 50086-2-1/2/3/4 :

- Isolant Rigide Lisse (IRL)
 - Isolant Cintrable Annelé (ICA)
 - Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé (ICTA)
 - Isolant Cintrable Transversalement élastique Lisse (ICTL)
-

- Métallique Rigide Lisse (MRL)
- Tube pour Protection des Câbles (TPC)

» Mise en œuvre »

Ces conduits seront utilisés de la manière suivante :

- Dans les faux plafonds et dans les espaces creux des murs
 - Dans le cas de construction métallique ou bois, les conduits IRL et ICTA sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un minimum d'indice 5.
 - Dans les dalles de béton et dans les murs de béton : les conduits CTA sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un minimum d'indice 6. Dans le sol :
 - Pour les conduits inférieurs à 40mm de diamètre, les types ICTL sont utilisables,
 - Pour les conduits supérieurs à 40mm de diamètre, les conduits TPC sont utilisés. La taille des conduits est définie par les instructions de la norme NF-C 15.100.

Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 60 %.

Les câbles de tension et d'utilisation différents sont posés dans des conduits distincts.

Les coudes rigides doivent avoir un rayon minimum de courbure égal à 12 fois le diamètre du câble qui est acheminé à l'intérieur de ces coudes et ne doivent pas faire un angle supérieur à 90°.

Les coudes réalisés sur le chantier le sont avec des outils conçus à cet effet.

Lorsque des manchons sont utilisés, ils sont collés ou bien le conduit est fixé par une bride de chaque côté du manchon.

4. APPAREILLAGE ELECTRIQUE

4.1 Prescriptions techniques générales

L'entreprise devra la fourniture, la pose et la fixation de l'ensemble du petit appareillage. L'installation sera réalisée suivant les plans d'implantation du matériel et spécificités indiquées dans la description des ouvrages.

Nota : tous les appareillages seront exclusivement du type à fixation par vis (montage à griffes prohibé).

Dans le cadre de l'opération, l'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement des appareillages suivant :

- L'appareillage de commande d'éclairage,
- L'appareillage d'arrêt d'urgence,
- Les prises de courant de divers calibres,

Les prises réseau de type RJ45,

- Etc...

L'appareillage sera choisi dans chaque local, en fonction de l'indice de protection (IP)

imposé par la norme NF C 15-100.

L'entreprise devra également prendre en compte la finition des locaux dans le choix de l'appareillage. La maîtrise d'œuvre se laisse le droit de choisir, sur présentation d'échantillons de l'Entreprise, la finition des appareillages.

C'est pourquoi l'entreprise devra choisir son matériel chez un fabricant disposant d'une large gamme en termes de matériaux et de couleurs.

4.2 Descriptif technique

4.2.1 Généralité

4.2.1.1 Appareillage de type A (Standard)

Type A en goulotte Type A en encastré

« Montage en encastré »

- Type SYSTO de HAGER ou équivalent.
 - Appareillage de type composable en 3 parties (grille, plaque et mécanisme), de forme carrée, galbée, plaque de faible épaisseur, finition blanche : plaque et mécanisme plastique blanc d'aspect satiné.
 - Fixation sans vis apparente sur tous les mécanismes y compris la prise énergie.
 - Les prises et les commandes seront équipées de bornes de connexion automatiques avec repérages couleurs.
 - Toutes les parties sous tension seront isolées des contacts directs.
 - Plaque souple et incassable, fixée par 4 clips aux angles avec crans de réglage pour une très bonne adhérence au mur.
 - Possibilité de configuration double ou triple horizontale et verticale, s'adaptant aux configurations multipostes de toutes les boîtes d'encastrement du marché (entraxe 57 et 71mm)
 - Les mécanismes seront équipés d'une protection de chantier, permettant de laisser les commandes fonctionnelles tout au long du chantier.
-

B. ÉCLAIRAGE, LUMINAIRES

1. Prescriptions techniques générales

1.1. Généralité

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage décrits ci-après, y compris appareillages et commandes.

Nota : les puissances, photos et/ou marques présentes dans les descriptifs techniques des luminaires sont données à titre indicatif. Elles répondent à des exigences architecturales et esthétiques. Quel que soit le type de luminaire installé par l'entreprise, il devra être soumis à l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

1.2. Eclairage

Les niveaux d'éclairage sur l'ensemble des locaux de l'établissement 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 : 30 %.

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes aux recommandations de l'A.F.E. et plus particulièrement aux normes NF EN 12 464.1 et CIE 117-1995.

Les niveaux d'éclairage à obtenir sur le plan utile à 0,80m du sol fini, après dépréciation (à la mise en service supérieur de 15%), seront les suivants :

Locaux	Niveau d'éclairage [Lux]
Locaux techniques	150
Archives	150
Circulations	100
Sanitaires	150
Bureau	300
Salle de réunion	300
Hall/ Accueil et attente	300
Gymnase	500
Circulation extérieurs/place PMR	20 Lux au sol

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre ses notes de calculs justifiant des niveaux d'éclairage.

1.3. Descriptif technique

Généralité

Les caractéristiques des appareils sont données à titre indicatives.

Les sources à privilégier :

- Les appareils d'éclairage seront équipés de ballast électronique.
- Les éclairages des locaux seront de type LED ou fluorescent à haut rendement, tube fluorescent ou lampes fluo compactes, avec IRC supérieur ou égal à 85, température de couleur 4000 °K.
- Tous les équipements d'allumage seront compensés.

C. INDICE DE PROTECTION DE L'APPAREILLAGE

L'appareillage aura l'indice de protection minimum correspondant au risque du local dans lequel il est installé et défini ci-dessous :

- Parties communes : IP 345
- Bureaux : IP 201

D. BOITES DE DERIVATION ET CONNEXIONS

Les boîtes de connexions devront être fixées sur le chemin de câble.

Dans ces boîtes de dérivation, les connexions seront réalisées par des bornes type connexion rapide.

Les épissures soudées ou non sont interdites.

Toutes les boîtes de dérivation doivent rester aisément accessibles.

Les connexions avec liaison souple seront effectuées entre l'appareil d'éclairage et le boîtier par des conducteur clipsables.

E. TABLEAU ELECTRIQUE

TABLEAU DE DISTRIBUTION.

Le coffret constituant l'enveloppe du tableau de distribution sera de marque LEGRAND ou équivalent.

La constitution de ce tableau sera conforme aux schémas de principe, incluant notamment :

- les dispositifs de protection de chaque circuit.
- les contacts de délestage heures pleines / heures creuses.
- 2 prises de courants réservées au coffret de communication.
- Les divers accessoires tels que barrettes, peignes de raccordement, obturateurs, etc...

Ces tableaux seront conformes aux normes NF C 61-910 et NF C 20-455.

Chaque circuit sera repéré par une indication appropriée placée à proximité des dispositifs de protection et de sectionnement correspondant.

Nota : Le tableau disposera d'une réserve de 30 %.

La sélectivité ampérométrique et chronométrique sera totale

F. ÉTENDUE DES TRAVAUX

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations décrites ci-dessous :

COURANTS FORTS

- Prises de terre - mises à la terre
- Raccordement au réseau EDF (hors fourreaux, chambres de tirage et coffrets de sectionnement)
- Éclairage extérieur mural (périphérie direct du bâtiment)
- Alimentation candélabres extérieurs
- Équipement des bureaux
- Équipements des communs et des locaux techniques
- Alimentation électrique diverses

COURANTS FAIBLES

- Téléphone/réseaux
 - Alarme incendie
-

CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS COURANTS FORTS-COURANTS FAIBLES

Nota : D'une manière générale l'ensemble des percements et rebouchages soigneux nécessaire aux travaux du présent lot seront réalisé par le titulaire du présent lot.

A. INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot réalisera le branchement avec compteur de chantier sur le réseau EDF public.

Les frais de mise en place, location, et repli de ces installations sont à la charge du présent lot.

Les frais de fonctionnement de ces installations sont la charge du compte prorata.

B. TRAVAUX PRELIMINAIRES

1. DEPOSE/EVACUATION

L'ensemble des murs et cloisons conservées seront doublés pour rendre conforme ERP le bâtiment (polyuréthane dans les parois) hors lot.

C'est pourquoi, d'une manière générale le titulaire du présent lot devra la dépose de l'ensemble des conduites/goulottes/Blocs d'ambiance/Prises et autre équipement relatif du présent lot. Les câbles d'alimentation PC/Ethernet et éclairage pourront être conservé si l'agencement des pièces après travaux le permet.

Dépose des compteurs électriques inactifs et inutilisés, le titulaire du présent lot devra la dépose et l'évacuation des deux compteurs EDF et de leur TGBT respectifs. Seule le TGBT du local informatique sera conservé.



Compris neutralisation des alimentations électriques en fonctionnement.

C. ALIMENTATION GENERALE

2. TGBT LOCAL INFORMATIQUE

Le TGBT du local informatique sera conservé, le titulaire du présent lot devra sa mise aux normes, l'ajout des protections des nouveaux équipements ainsi que la suppression des protections existantes inutilisées ou défectueuses.



Une coupure générale tétra polaire, suivie des divers départs divisionnaires et terminaux constitués de disjoncteurs et dispositifs de commande (minuteriers, etc.) les ensembles étant associés en amont à des dispositifs DR instantanés :

- 300 mA pour l'éclairage
- 30 mA pour les prises de courant
- 300 mA pour la ventilation
- 300 mA pour chaque autres usages, tel que contrôle d'accès ascenseurs, etc.
- 300 mA pour le tableau alarmes techniques

Compris toutes sujétions de réalisation dans les règles de l'art et au DTU relatif à l'ouvrage cité permettant d'obtenir un parfait résultat de l'ensemble.

D. ÉQUIPEMENTS

D.1 PETIT APPAREILLAGE, PRISES DE COURANT

Tout le matériel mis en œuvre devra obligatoirement porter la marque NF USE ou NF.

- Les interrupteurs, va et vient, seront prévus avec mécanisme 10 A, les boutons poussoirs 2 A
- Tous les organes de commande seront sans exception rendus lumineux
- Toutes les prises de courant seront prévues avec contact de terre et volet de fermeture pour celles installées en sous-sol, locaux communs et techniques
- Dans les parties communes : halls, paliers, escaliers, l'appareillage sera du type encastré
- Dans et locaux techniques, il sera prévu du matériel étanche

Les prises de courant seront protégées par des dispositifs différentiels 30 mA.

Les minuteriers à fonctionnement silencieux et à seuil de temps réglable, seront munies d'un interrupteur à trois positions (arrêt - auto - marche forcée) et associées à un préavis d'extinction.

D.2 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les luminaires identifiés selon le type et les caractéristiques définis ci-après seront livrés avec lampes.

Les appareils fluorescents exempts de toute vibration et ronflement seront prévus avec ballasts standards, starters électroniques et condensateurs.

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 différents types de luminaires seront les suivants :

Types 1 : Hublot LED (Locaux techniques, accès extérieur)

Hublot LED avec diffuseur polycarbonate opale, LED, IP65/IK10, type Ancy de chez EPSYLON ou techniquement équivalent.



Les modèles sont donnés à titre d'exemple et feront l'objet d'un remplacement par un autre matériel au moins équivalent si le maître de l'ouvrage en émet le souhait.

Finition/RAL au choix de l'architecte.

Commande SA/VV dans les locaux intérieurs.

Commande sonde crépusculaire et horloge sur les cheminements extérieurs.

Compris toutes sujétions de réalisation dans les règles de l'art et au DTU relatif à l'ouvrage cité permettant d'obtenir un parfait résultat de l'ensemble.

Types 2 : Downlight (bureaux, salle de réunion, circulation, sanitaire)

Downlight Led rond, corps en aluminium, encastrable, IP20, UGR<22, type SEGUR V2 de chez EPSYLON ou techniquement équivalent



Les modèles sont donnés à titre d'exemple et feront l'objet d'un remplacement par un autre matériel au moins équivalent si le maître de l'ouvrage en émet le souhait.

Finition/RAL au choix de l'architecte

Commande sur détection de présence dans les circulations intérieures et WC.

Commande sur détection de présence avec détection de lumière jour dans le DGT avec les puits de jour.

Commande par SA/VV/BP dans des bureaux, salles de réunions et accueil.

La prestation comprend également la fourniture et pose de support laine de verre type SC3 de chez EPSYLON.

Compris toutes sujétions de réalisation dans les règles de l'art et au DTU relatif à l'ouvrage cité permettant d'obtenir un parfait résultat de l'ensemble.

Types 3 Projecteur LED (éclairage place PMR) :

Projecteur extérieur led extérieur extensif, verre trempé, visserie inox, projecteur aluminium type CARVIN de chez EPSYLON ou techniquement équivalent.

Les modèles sont donnés à titre d'exemple et feront l'objet d'un remplacement par un autre matériel au moins équivalent si le maître de l'ouvrage en émet le souhait.
Finition/RAL au choix de l'architecte

Commande sur programmation horaire et sonde crépusculaire sur les cheminements extérieurs.



D.3 APPAREILLAGE PAR NIVEAU :

Bâtiment	Pièce	Équipements
Bâtiment principal RDC	Attente/Hall	Coupure général d'urgence Coupure d'urgence Ventilation Coupure d'urgence Groupe de chauffage 6 PC 2P+T 16A 2 postes de travail (2 RJ45+3PC) 7 point lumineux type 2 + 4 interrupteurs BP
	Bureau 1 accueil	3 PC 2P+T 16A 1 postes de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 2 1 interrupteurs SA 2 point lumineux type 2
	WC	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 2 sur détection de présence
	WC	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 2 sur détection de présence
	Archives	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 1 + 1 interrupteurs SA
	Informatique	1 PC 2P+T 16A 2 RJ45 1 point lumineux type 1 + 1 interrupteurs SA
	Bureau 4	3 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 2 + 2 interrupteurs VV
	Sanitaire	1 PC 2P+T 16A 14 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA
	Bureau 5	3 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 2 + 2 interrupteurs VV
	Salle de réunion 1	4 RJ45 7 PC 2P+T 16A 6 point lumineux type 2 3 interrupteurs BP Ensemble câblage vidéoprojecteur (alimentation + câblage VDI + 1 prises RJ45)
	Bureau	4 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA
	Degt	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 2 sur détection de présence
	WC	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 2 sur détection de présence
	Bureau Psycho socio	4 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 3 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA 1 interrupteurs SA
	Salle de repos	8 PC 2P+T 16A 2 circuit PC dédiée Four ou frigo 1 PC à 1m80 pour hotte 1 sortie de câble 32 A 2 RJ45

		2 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA
	Dégagement	3 PC 2P+T 16A 2 point lumineux type 2 sur détection de présence 2 point lumineux type 2 sur détection de présence et détection lumière jour
	Bureau 3	6 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA
	Bureau 2	3 PC 2P+T 16A 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 2 point lumineux type 5 + 2 interrupteurs VV
	Salle de réunion 2	8 PC 2P+T 16A 3 RJ45 1 poste de travail (2 RJ45+3PC) 6 point lumineux type 2 + 2 interrupteurs VV 1 point lumineux type 2 + 1 interrupteurs SA Ensemble câblage vidéoprojecteur (alimentation + câblage VDI + 1 prises RJ45)
	WC	1 PC 2P+T 16A 1 point lumineux type 2 sur détection de présence
	Extérieur	4 point lumineux type 1 sur sonde crépusculaire et horloge 1 point lumineux type 3 sur sonde crépusculaire et horloge

D-4 ALIMENTATIONS DIVERSE

D'une manière générale le titulaire du présent lot devra l'ensemble des alimentations électrique du projet dont :

- Unités DRV extérieure
1 Alimentations 400V TRI + N + T -en câble U 1000 RO 2V en attente au droit de interrupteur de proximité du moteur
- Ensemble des unités de chauffage/climatisation intérieures
17 Alimentation 220 V + T
- 4 Alimentations pour les Chauffe-eau électrique
- Alimentation Alarme Incendie
- Alimentation du caisson de VMC
- 13 Alimentations des bouches temporisées d'extraction VMC
- 1 alimentation du bandeau lumineux LED du meuble vasque du bureau psycho

E. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Il sera prévu la fourniture et la pose d'une centrale d'alarme incendie, comprenant :

- Une centrale incendie comprenant un équipement d'alarme de type 4
- Des avertisseurs sonore (audible en tout point du bâtiment)
- Des avertisseurs lumineux (dans les sanitaires, les bureaux et les dégagements)
- Des déclencheurs manuel (au droit des sorties)

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 31 janvier 1986) régissant les installations de sécurité dans les bâtiments de bureau et d'ERP.

Ils seront équipés de blocs autonomes BAES - 8 lumens 5 heures, conformes à la NFC 71.805.

Fourniture pose et raccordement d'un éclairage de sécurité Legrand comprenant :

- 11 alimentations télécommandées en câble 5G1.5² posé sous fourreau.
- 11 blocs d'évacuation SATI 45lm 1 heure compris logo et pose



Luminaire encastré plafond, éclairage de sécurité, type BAES évacuation simple ou double face, lampe TL - 1 x 6W (fournie)

Dimensions: 296 mm x 110 mm x 98 mm

Autocontrôle EST+, avec caractéristiques SATI

Batterie NIMH. Lampe témoin led.

Résistance : IP22, IK04, 960°C

Embase rectangulaire en tôle d'acier laqué couleur aluminium ral 9006 et coiffe diffusante.

Signalisation par une plaque sérigraphiée en PPMA de 8 mm suspendue.

Eclairage uniforme conforme EN 1838

Flux lumineux en fonctionnement de secours: 150lm

Consommation en veille : 1.5 W

Autonomie: 1 h

Garantie 5 ans batterie incluse

Dans le cadre de l'article GN-8 du Règlement Sécurité Incendie des ERP, des diffuseurs lumineux seront installés dans les sanitaires afin de signaler une évacuation incendie de manière visuelle et ainsi de tenir compte de la spécificité de l'handicap des personnes malentendantes.

- 5 Diffuseurs Flash lumineux - Dispositif Visuel d'Alarme Feu avec alimentations
- 6 déclencheurs manuels, ces déclencheurs devront être encastrés dans les doublages.
- L'ensemble des diffuseurs sonores seront encastré.

F. CABLAGE VDI -COURANT FAIBLE

1 FOURNITURE

La baie de brassage existante sera conservée :



L'entreprise aura notamment à sa charge les fournitures des éléments supplémentaires nécessaires à la nouvelle architecture réseau (liste non exhaustive) :

- Les câbles Cuivre, 1x4 paires ;
- Les supports de distribution ;
- Chemins de câbles;
- Gaines / Tubes plastiques;
- Switchs supplémentaires ;
- Bandeaux de prises RJ45,
- Cordons de brassage cuivre type RJ45/RJ45,
- Bandeaux "passe câbles",
- ...

L'ensemble des composants cuivre devront être de catégorie 6 (en vertical) et 5a en horizontal.

Y compris toutes sujétions de réalisation dans les règles de l'art et au DTU relatif à l'ouvrage cité permettant d'obtenir un parfait résultat de l'ensemble.

1 DISTRIBUTION

L'ensemble des composants cuivre devront être de catégorie 6 classe E (en vertical) et 5a en horizontal.

Les câbles existant éventuellement conservé seront à rebrasser/identifier.

Equipements par local :

Pièce	Équipements
Bureau 1 accueil	2 RJ45
Bureau 4	2 RJ45
Bureau 5	2 RJ45
Salle de réunion 1	4 RJ45
Bureau	2 RJ45
Bureau Psycho socio	2 RJ45
Salle de repos	2 RJ45
Bureau 3	2 RJ45
Bureau 2	6 RJ45
Salle de réunion 2	5 RJ45

CHAPITRE 4. VARIANTE OBLIGATOIRE N°1 : PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE AUTO CONSOMATION

A. GENERALITES

L'installation photovoltaïque sera composée des éléments suivants :

- 6 modules PV de 250 Wc (avec micro onduleur) pour l'ensemble du bâtiment.
- Le montage et le câblage de l'ensemble
- Les essais et la mise en service de la centrale.
- Le procédé devra faire l'objet d'une garantie décennale.
- Les modules utilisés doivent être certifiées IEC 61215 et 61730.

B. CARACTERISTIQUES DE LA TOITURE A EQUIPER

La toiture est du type bac acier sur charpente métallique :



C. CONTENU DE LA PRESTATION DEMANDEE PAR PROJET

- Etude technique définissant les équipements de la centrale photovoltaïque et les interventions à réaliser sur le bâtiment concerné.
 - Fourniture et installation et de la centrale photovoltaïque.
 - Mise en service de l'installation et vérification de bon fonctionnement
-

- Déclaration auprès du gestionnaire de réseau électrique de l'installation de production destinée à l'autoconsommation.

D. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE LA CENTRALE PV

1. Générateur photovoltaïque

Le calepinage des panneaux devra permettre de couvrir l'intégralité des zones définies sur les plans joint au DCE.

Exigences et caractéristiques des centrales :

- Installation sur l'ancien support des unités de climatisation, y compris toutes sujétions d'adaptation du support pour la mise en place des panneaux :



- Poids du système (modules + de fixation + câblage) :
 - 20 kg maximum
 - Caractéristiques des modules :
 - L'installation de l'ensemble des modules ne doit pas endommager la parfaite étanchéité du pan de toiture ;
 - couleur des modules : bleu/gris/noir au choix de l'architecte.
 - Conditions de fonctionnement :
 - Préciser le mode de ventilation et détailler les pertes associées ;
 - Préciser le mode d'évacuation d'éventuels condensats.
 - Garanties de performance : 10 ans pour une puissance de 90% de la puissance initiale et de 25 ans pour une puissance de 80% de la puissance initiale.
-

- Respect des normes suivantes :

	Normes	Titres
Conception des modules	NF EN 61215 (Août 2005)	Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre. Qualification de la conception et homologation
	IEC 61215 class II	
	NF EN 61646 (Janvier 2005)	Modules photovoltaïques (PV) en couche mince pour application terrestre. Qualification de la conception et homologation

Caractéristiques imposés :

- technologies des cellules : polycristallin ;
- nombre de panneaux : 6
- puissance crête des modules comprise entre 250 et 260 Wc avec une tolérance de 0/+5 WC.
- Résistance à la pression : 5400 Pa (550 kg/m²)
- Rendement : < 15,9 %
- L'ensemble des modules constituant le système photovoltaïque doivent avoir des caractéristiques identiques. Les modules proposés devront être interchangeable.

Précisions appréciées/attendues dans les réponses :

- dimension des modules et de la centrale ;
 - nature et poids au m² : inox, aluminium, autres ;
 - nature de la protection des modules : diode by-pass ou autre option ;
 - nature et caractéristiques des dispositifs d'installation des modules ;
 - nature et caractéristiques des dispositifs de fixation des modules ;
 - nature Système d'encadrement
 - caractéristiques du pré-câblage des modules : section, nombre de conducteurs, protection UV, présence de connecteurs ;
 - dispositifs de ventilation de la face arrière pour réduire les échauffements.
-

2. Le système d'installation

Les panneaux photovoltaïques seront installés sur l'ancien support des unités de climatisation :



Travaux comprenant :

- Fourniture et pose du système de fixation permettant le support des modules photovoltaïques sur la toiture,
- Compris toutes sujétions de fixations et d'adaptation du support existant.

3. Onduleur(s)

Afin de convertir en courant alternatif l'électricité photovoltaïque et pour raccorder l'installation photovoltaïque au réseau public ainsi que d'assurer la sécurité de l'installation par des tensions DC très faibles, un micro-onduleur doit être installé à l'arrière de chaque module photovoltaïque.

Les performances des onduleurs respecteront les caractéristiques suivantes :

- Puissance AC nominale : 220 W
- Tension de sortie : tension nominale « 230V P+N »
- Fréquence : 50 Hz avec tolérance de 45,5 - 54,5 Hz
- Rendement européen : > 94,9 %
- Consommation interne et consommation en stand by : la plus réduite possible
- Efficacité MPPT : > 99,5%.

Les onduleurs proposés devront satisfaire les certifications suivantes :

- Découplage réseau : découplage externe de type B1 ou découplage interne avec application de la norme allemande VDE 0126-1-1 (mesure d'impédance non exigée) ou « directive sur le branchement et le fonctionnement parallèle d'installations auto-productrices d'électricité sur le réseau basse tension » de l'association allemande des producteurs d'électricité (VDEW)

- Harmoniques : norme 61000-3-2
- Compatibilité électronique : norme EN 61000.6.3 (émissions) et EN 61000-6-2 (immunité).

4. Câblage

Le raccordement au tableau électrique ainsi que la mise en place des équipements électriques (disjoncteur différentiel, gaines de passage de câbles, autres équipements nécessaires aux respects des normes électriques) est à prévoir au présent lot :

- Mise en place des gaines électriques pour passage des câbles de la toiture jusqu'au tableau électrique des communs,
- Déploiement des câbles en attente sous la toiture (câbles de 15ml de 3 x 2,5mm² + câble de mise à la terre 6mm²) jusqu'aux différents tableaux électriques.
- Fourniture et pose d'un disjoncteur différentiel 30mA d'intensité nominale 20A dans chaque tableau électrique desservi par un système PV en auto consommation.
- Raccordement du disjoncteur différentiel au répartiteur général du tableau électrique.
- Fourniture et mise en place des étiquettes réglementaires.
- Fourniture de l'attestation CONSUEL de production de l'installation photovoltaïque

L'ensemble conformément au guide UTE 15-712-1.

5. Protections (foudre et circuit) et règles de mise en œuvre

Le respect des règles relatives au guide UTE C15-712-1 est indispensable pour intégrer les protections sécuritaires des biens et des personnes par coupures des organes de fonctionnement.

6. Documentation à produire

Documentation à fournir dans l'offre :

- documents généraux d'assurance qualité précisant la nature et le formalisme des compétences ;
- nomenclature des matériels proposée;
- notices constructeurs des équipements fournis (certificat de conformité avec la norme pour l'onduleur) ;
- notice constructeur du système de fixation en toiture des modules ;

Documentation à fournir dans la prestation :

- notes de calculs du dimensionnement des protections électriques ;
 - schémas de principe du système photovoltaïque ;
 - les plans d'implantations.
 - notices d'utilisation et d'exploitation du système photovoltaïque ;
 - plans et schémas électriques approuvés par le maître d'œuvre « bon pour exécution » avant travaux indiquant :
 - a) implantation géographique des équipements électriques (coffrets, armoires, boîtes de raccordement)
 - b) schémas de câblage, de raccordement et d'implantation des coffrets, des armoires électriques
 - c) localisation et nature des différents cheminements
 - d) nature, longueurs et sections des conducteurs électriques en courant continu et alternatif
-

- e) nature et implantation des raccordements entre les câbles et les autres appareils (compteurs, disjoncteurs, etc.)

7. Garantie, SAV.

Des garanties sur les compétences et le matériel sont gage de minimisation des problèmes de maintenance.

Exigences et caractéristiques des centrales photovoltaïques :

- exigences particulières en termes de :
 - garanties :
 - pièces :
 - modules photovoltaïques : garantie sur mauvais fonctionnement du matériel ;
 - modules photovoltaïques : 20 % de perte de productivité au bout de 20 ans maximum ;
 - onduleur : 5 ans minimum ;
 - éléments de raccordements : garantie sur matériel.
 - Main d'œuvre
 - Labellisation de l'installateur QualiPV « module électrique »
 - SAV : dans la limite des garanties pièces et main d'œuvre.

9. Contrôle de conformité - Consuel-Mise en service

Le contrôle de conformité de la centrale sera effectué par le bureau de contrôle mandaté par le maître d'ouvrage qui devra fournir le rapport pour l'obtention du Consuel.

Le titulaire du lot devra faire valider, par ce bureau de contrôle, l'étude technique de la centrale avant travaux.

L'entreprise doit la fourniture du CONSUEL.

Déclaration auprès du gestionnaire de réseau électrique de l'installation de production destinée à l'autoconsommation.
