

Gendarmerie Nationale d'Embrun CREATION D'UN NOUVEAU CHENIL

Caserne de Surian - 1 rue du Colonel Bonnet 05200 Embrun

MAÎTRISE D'OUVRAGE



MAÎTRISE D'ŒUVRE



Phase PRO - CCTP LOT 03 ELECTRICITE - C. FORTS - C. FAIBLES

C	03/07/2026	Mise à jour retour Maitrise d'ouvrage	ECh	PBo
B	02/07/2026	Mise à jour retour Maitrise d'ouvrage	ECh	PBo
A	19/06/2026	Création du Document	ECh	PBo
Ind.	Date	Modifications	Modifié par	Vérifié par

SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.1 PRESENTATION	3
1.2 GENERALITES.....	3
1.3 NORMES ET REGLEMENTS	3
1.4 PERFORMANCES ET RECOMMANDATIONS	6
1.4.1 Recommandations environnementales	6
1.4.2 Règlementation thermique	6
1.4.3 Etanchéité à l'air du bâtiment	6
1.4.4 Règlementation acoustique	7
1.5 LIMITES / CONSISTANCE DES TRAVAUX	7
1.5.1 Consistance des travaux	7
1.5.2 Limites de prestations	7
1.6 TRAVAUX ET FOURNITURES A CHARGE DE L'ENTREPRENEUR.....	8
1.7 QUALIFICATIONS	9
1.8 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	9
1.9 REPRESENTATION DE L'ENTREPRISE	9
1.10 GARANTIE DES INSTALLATIONS	9
1.11 MAINTENANCE	10
1.12 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT ELECTRICITE	10
1.13 SECTIONS DES CONDUCTEURS	10
1.14 HYPOTHESES DE CALCUL	11
1.15 NIVEAU D'ECLAIREMENT	12
1.16 STOCKAGE DES MATERIAUX.....	12
2. COURANTS FORTS	14
2.1 BILAN DE PUISSANCE	14
2.2 ORIGINE DE L'ALIMENTATION	14
2.2.1 Généralité.....	14
2.2.2 TGBT	14
2.2.3 Réseau de terre - équipotentialité.....	15
2.2.4 Protection contre la foudre	15
2.2.5 Tableau électrique CFO	16
2.2.5.1 Généralités.....	16
2.2.6 Branchement Tarif Jaune.....	19
2.2.7 Consuel	19
2.2.8 Distribution et cheminements.....	19
2.2.8.1 Principe distribution.....	19
2.2.8.2 Gaine à encastrer	20
2.2.8.3 Câblage	20

2.2.9	Appareillage	21
2.2.9.1	Généralités.....	21
2.2.9.2	Prise de courant poste de travail	22
2.2.9.3	Commandes d'éclairage manuelles des locaux	22
2.2.10	Attentes électriques – Divers	22
2.2.10.1	Généralités.....	22
2.2.10.2	Attentes électriques Lot CVC-PBL	22
2.2.10.3	Attentes électriques divers.....	23
2.2.11	Eclairage	23
2.2.11.1	Généralité	23
2.2.11.2	Etudes et mesures d'éclairement	23
2.2.11.3	Type de sources	24
2.2.11.4	Niveaux d'éclairement	24
2.2.11.5	Eclairage bureaux / salle de consultation	24

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION

Le présent document a pour objet de décrire les travaux d'électricité à réaliser dans le cadre du projet de réalisation d'un nouveau chenil implanté sur la place d'armes de la Gendarmerie Nationale d'Embrun :

**1 rue du Colonel Bonnet
05200 Embrun**

Les travaux comprennent notamment sans que cette liste soit limitative :

1. La création de bureaux
2. La création d'espace de soin et d'isolement
3. La création de vestiaires
4. La création de locaux techniques.

1.2 GENERALITES

Il est rappelé que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières est général et unique pour l'ensemble du chantier. Chaque entreprise est donc réputée avoir une connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser et avoir décelé et apprécié les incidences sur ses propres travaux de l'activité prévue des autres corps d'état.

L'énumération des travaux et leur description, pour précises qu'elles soient, ne peuvent être considérées comme limitatives, non pas en ce qui concerne les ouvrages supplémentaires, qui pourraient être demandés en cours de chantier par le Maître d'ouvrage, mais pour tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages décrits au présent descriptif ou figurés sur les plans.

Il appartient donc, à chaque entreprise, d'envisager et d'exécuter tous les ouvrages relevant de son Art et nécessaires à un parfait et complet achèvement des travaux, y compris ceux dont il ne serait pas fait explicitement mention plus avant.

Les prestations d'un lot ne sont limitées que par les prestations prévues par les autres lots. De convention expresse, l'ordre de préséance des pièces contractuelles ne peut jouer qu'en cas de contradiction entre lesdites pièces, mais en aucun cas pour annuler un ouvrage.

D'une manière générale, dans le domaine de l'interprétation des documents du Marché, les entreprises seront soumises aux prescriptions du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux travaux de bâtiments faisant l'objet des Marchés Privés (NFP 03-001).

Les travaux seront exécutés conformément aux documents réglementaires et normatifs cités dans l'énumération des pièces contractuelles du marché. Ces documents ne sont donc pas rappelés systématiquement dans le descriptif.

1.3 NORMES ET REGLEMENTS

Les équipements, câblages, matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés satisferont à tous les textes réglementaires en vigueur français et européens, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés, cahiers des charges et mémentos. Les équipements et appareillages devront être estampillés N.F ou C.E.

Les qualités, caractéristiques, types, modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués ainsi que les modalités de mise en œuvre seront conformes aux normes homologuées et légalement en vigueur au moment de la signature du marché. L'entrepreneur est réputé connaître ces normes. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par les progrès techniques, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Chaque entreprise, dans son domaine, devra, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux, que leur mise en œuvre, respecter les normes ci-après. Ces normes, considérées par elles comme minimales, seront toujours subordonnées aux prescriptions du présent document, lorsque ces dernières imposeront une qualité meilleure ou une mise en œuvre plus soignée, ou les deux à la fois.

Les ouvrages devront respecter toutes les normes en vigueur au moment de la signature du marché. La base de référence des spécifications techniques applicables au projet est constituée par des documents officiels non annexés matériellement au présent dossier.

Les documents techniques et textes officiels devront être appliqués, notamment (liste non exhaustive) :

Règlements Sécurité Incendie : les documents de référence « sécurité incendie » sont ceux concernant les établissements soumis au Code du travail, type W, 4e catégorie ;

- Code du Travail (en particulier article R-232 relatif à la prévention des incendies) ;
- Avis techniques du CSTB et du STAC ;
- Notices et guides publiées par le CSTB ;
- Règlements municipaux ou communautaires ;
- Fiches de sécurité de l'Organisme de Prévention du BTP ;
- Les Normes Françaises homologuées (NF) ;
- Le REEF (Recueil des Éléments et Ensembles Fabriqués dans le bâtiment) édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des cahiers des clauses techniques des Documents Techniques Unifiés (DTU et normes NF) ;
- A l'ensemble des normes françaises et européennes applicables au projet à la date de signature du marché et relatifs aux corps d'état concernés par le présent lot ;
- Les cahiers des charges D.T.U., les règles de calcul D.T.U. publiés par le C.S.T.B., ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs ou errata, non concernés par les fascicules techniques susvisés ;
- Les cahiers des clauses spéciales rattachés au D.T.U. et les mémentos pour la conception, publiés par le C.S.T.B ;
- De l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics (ITBTP).

Les normes et règlements Électricité actuellement en vigueur et plus particulièrement :

- NFC.14.100 Installations de branchement à basse tension ;
- NFC.15.100 édition 2002 : Règles d'installations électriques basse tension, additifs A1 à A5 et amendements successifs ;
- Décret 2010-1017 du 30 août 2010 ;
- NFC 32 102 à 32 211 - Conducteurs nus et isolés ;
- NFC.04.200 - Repérage des conducteurs ;
- NF 61 110 à 68 101 - Appareillage, matériel d'installation ;
- NF 62 411 - Disjoncteurs pour tableau de contrôle ;
- NF.64.400 - Ensembles et éléments préfabriqués ;
- NF.68 Matériel de pose des canalisations, conduits, moulures et accessoires pour canalisations Isolées ;
- NF.71 Appareils d'éclairage électriques et accessoires ;
- UTE 18-510 - Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique ;

- NF EN 60439.1 Dispositions générales et tableaux de distribution ;
- NF EN 60439.3 Dispositions générales pour les ensembles de répartitions fixes et accessibles ;
- Arrête du 14 décembre 2011 (éclairage de sécurité ;
- Norme NFC 13 100 : Réseau de transport et distribution de courant ;
- Décret N° 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs ;
- Arrêté de février 2003 : installations électriques de sécurité ;
- DTU 70.2 : installation électrique des bâtiments à usage industriel ;
- Norme EN 50.0.91 et I.E.C. 146.4 concernant la comptabilité électromagnétique ;
- Norme C 20.010 classification des degrés de protection des enveloppes ;
- Matériel satisfaisant aux directives communautaires et marqué CE ;
- NFS 61.390 à NFS 61.940 relatives aux SMSI ;
- La norme FD S 61 949 : Systèmes de sécurité incendie ;
- Le référentiel Apsad R7 détection automatique d'incendie ;
- NF C 13 100 : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie (P.M.) ;
- NF C 14 100 : Installation de branchement à basse tension (P.M.) ;
- NF C 17 200 édition 2016 : Installations électriques à basse tension, et ses additifs ;
- NF S 61 930 à 61 940 relatives aux systèmes de sécurité incendie ;
- Commentaires et interprétations des normes NF S 61 931 à NF S 61 939.

Les normes AFNOR :

- NF P 67-103-1 et 2 .NF B 30-001 et 109 ainsi que P 75-101 et 102 ;
- Directives Européennes de compatibilité électromagnétiques 89/336/CEE ;
- Directives Européennes basse tension 73/23/CEE.

Les prescriptions techniques UTE concernant les installations à réaliser. Et notamment :

- UTE C15 520 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisation Modes de pose - Connexions ;
- UTE C15-443 édition 2004 (installation des parafoudres) ;

Les documents techniques unifiés (DTU) et prescriptions provisoires ayant valeur de DTU ;

- Le DTU 58-1.- plafonds suspendus et ses modificatifs ;
- Les règles de l'art de la profession ;
- Les prescriptions de mise en œuvre des fabricants notamment quant à la tenue aux chocs et aux atmosphères humides ou agressives ;
- Les recommandations professionnelles du SNFA pour la coordination des façades, cloisons, habillage et plafonds ;
- Les avis techniques du CSTB ;

Si en cours de travaux de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entreprise titulaire de ce marché de travaux sera tenue d'en référer par écrit au Maître de l'Ouvrage.

Les textes de base énoncés dans ce chapitre ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables aux installations électriques.

Normes pour les câblages courants faibles :

- ISO/CEI 11801 2ème édition, 1er amd - Pré-câblage informatique Ethernet catégorie 6a Classe Ea
- EN 50 167 Câble de distribution horizontale ;
- EN 50 168 Cordons de brassage ;
- EN 50 169 Câble de distribution verticale ;
- EN 50 173 Réseaux haut débit ;
- EN 55 022 Environnement électromagnétique ;
- EN 187000 et 18000 - Fibres optiques ;

- EIA/TIA 568A
- Standards de câblage informatique et sûreté (voir prescriptions SZSIC Sud en annexe)

Règles générales :

Règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public :

- Arrêté du 25/06/1980 modifié par arrêté du 14-02-2000
- Arrêté du 22 juin 1990 (ERP de 5° catégorie)
- Code du Travail, en particulier article R-232 relatif à la prévention des incendies ;
- Arrêté du 5 août 1992 modifié : prévention des incendies ;
- Circulaire n°95-07 du 14 avril 1995 : lieux de travail ;
- Décret n°92-333 du 31 mars 1992.
- Environnement :
- Décret n°69.596 du 15 juin 1969 relatif à l'isolation phonique et bruits provoqués par le matériel ;
- Avis de la commission de lutte contre le bruit du ministère de la santé Publique, en date du 21 juin 1963 et circulaire ministérielle n°6366 du 17 décembre 1963 ;
- Arrêtés d'application et loi relatifs à la pollution atmosphérique.

NOTA : Cette énumération, indicative et non limitative, n'exclut pas les textes ou règlements particuliers applicables à des spécialités déterminées ou à des cas d'espèce. Les documents, textes et règlements applicables au projet sont ceux à jour et en vigueur à la date de signature du marché.

L'entrepreneur fournira, au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, les notes de calculs permettant de dimensionner l'installation, ainsi que tous les documents demandés par le bureau de contrôle.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, au jour de la signature du marché, l'entreprise devra le signaler au maître d'œuvre, avant la remise de son offre. Dans le cas contraire, tous les frais d'une modification du projet, par suite d'une non-conformité, une fois le marché passé, seront à la charge de l'entreprise.

Toute installation non conforme à la réglementation en fin de chantier sera intégralement refusée. Toute la procédure nécessaire pour l'obtention de l'attestation du CONSUEL sera prévue dans les travaux

1.4 PERFORMANCES ET RECOMMANDATIONS

1.4.1 Recommandations environnementales

Dans le cadre d'une démarche respectueuse de l'environnement, l'entreprise respectera au minimum les normes environnementales en vigueur.

1.4.2 Règlementation thermique

L'opération respectera au minimum les normes thermiques de la RT 2012 ainsi que l'étude thermique réalisée par le BET de l'opération jointe au dossier.

L'entreprise se reportera aux prescriptions du BET Thermique et de la réglementation.

1.4.3 Etanchéité à l'air du bâtiment

L'entreprise se reportera aux prescriptions du BET Thermique et de la réglementation.

1.4.4 Règlementation acoustique

L'ensemble de la construction respectera au minimum les normes acoustiques en vigueur ainsi que les études acoustiques réalisées par le BET de l'opération jointe au dossier.

L'entreprise se reportera aux prescriptions des BET Acoustique et de la réglementation.

1.5 LIMITES / CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.5.1 Consistance des travaux

Les entreprises, pour ce qui concernent la consistance des travaux ainsi que les limites de prestations, devront au minimum se conformer aux prescriptions ci-dessous et, en tout état de cause, tous les ouvrages relevant de son Art et nécessaires à un parfait et complet achèvement des travaux, y compris ceux dont il ne serait pas fait explicitement mention plus avant.

1.5.2 Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution des travaux de revêtement de sols depuis la dalle brute et de protection mural décorative.

L'entrepreneur du présent lot devra réceptionner par écrit et sans aucune réserve les surfaces livrées par le gros œuvre ; la réception portera sur la planimétrie, le nivellement et la dureté des supports.

Sont dus notamment :

- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, l'ensemble à soumettre au Maître d'œuvre avant tout début d'exécution,
- Coordination avec les corps d'état tant au niveau de la mise au point des plans d'exécution qu'au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- L'indication en temps opportun de toutes les sujétions et contraintes imposées aux autres corps d'état,
- La fourniture des échantillons et/ou prototype qui seraient demandés par le Maître d'Œuvre, pour agrément avant toute fabrication ou commande auprès du fournisseur,
- Le relevé des mesures sur le chantier commande et pose,
- Le calepinage des revêtements,
- Le chargement des fournitures à l'entrepôt ou à l'usine, leur transport, leur déchargement et leur montage à pied d'œuvre, leur stockage sur le chantier,
- Les moyens de manutention et de levage, dispositifs de protection réglementaires,
- La fourniture de l'ensemble des matières nécessaires à la réalisation des ouvrages
- Le montage, la mise en œuvre des matériaux qui entrent dans la composition des ouvrages du présent lot, la pose des revêtements y compris tous accessoires,
- Avant toute exécution des ouvrages du présent lot, le nettoyage soigné du support,
- Le ragréage soigné avec un produit agréé,
- L'enrobage des éventuels réseaux au sol par la mise en œuvre d'un ravaillage le long des réseaux sous l'isolant
- Les découpes, percements, raccordements, calfeutrements des ouvrages pour encastrement ou passage d'équipements d'autres lots,
- Les joints entre carrelage et plinthes, entre carrelage et faïence,
- Les joints en pourtour des appareils et notamment équipements sanitaires,

- Les joints de fractionnement et l'habillage des joints de dilation,
- La protection provisoire des ouvrages mis en œuvre contre les dégradations et salissures jusqu'à la livraison au Maître de l'Ouvrage,
- Nettoyage avant, pendant et en fin de travaux
- L'enlèvement et le transport des gravois, détritiques et emballages provenant de l'exécution du présent lot.
- Tous les travaux annexes concourant au complet et parfait achèvement des ouvrages.

De plus, la mise en œuvre du présent lot sera exécutée conformément aux règles de l'Art, notamment :

- Les préparations du support seront exécutées conformément aux spécifications des Normes, DTU et prescriptions du fabricant.
- L'Entreprise titulaire du présent lot devra vérifier les côtes et s'assurer des dispositions anormales, erreurs ou omissions qu'il relèverait sur les dessins et dans les pièces écrites.
- Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur titulaire du lot devra proposer à l'agrément de l'Architecte un échantillon de pose définissant le calepinage et les épaisseurs des joints qui seront obligatoirement conformes aux DTU. En cas de non-conformité ou de pose défectueuse, l'Architecte pourra exiger la démolition complète et la reprise de l'ouvrage.
- L'Entreprise titulaire du présent lot ne pourra revenir sur le caractère global et forfaitaire de son marché.

1.6 TRAVAUX ET FOURNITURES A CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Le CCTP renseigne aussi exactement que possible les Entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages ainsi que leurs emplacements et positions. Mais, il convient de rappeler que les documents du dossier de consultation n'ont pas un caractère limitatif, et que les Entrepreneurs ne pourront réclamer aucun supplément pour d'éventuels travaux indispensables non décrits, ni définis au CCTP.

Ils devront en conséquence, outre les travaux décrits aux paragraphes 2 et suivants à prévoir dans le cadre normal du présent marché, les prestations suivantes :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation de l'installation proposée sur les plans techniques ;
- L'amenée, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- La totalité des installations en parfait état de marche dans le respect du planning ;
- Les démarches auprès de l'Organisme de Contrôle pour les attestations de conformité y compris les frais qui en découlent ;
- La remise de tous documents facilitant l'avancement des travaux dans les délais impartis à leur mise en application ;
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc... nécessaires pour respecter les délais d'exécution ;
- L'enlèvement des gravois, déchets, débris et emballages de l'Entrepreneur ;
- Toutes fournitures et travaux propres à satisfaire à des exigences réglementaires (protection incendie, acoustique, thermique, sismique...).

Les entreprises supporteront toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à venir, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation. Elles poseront tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils pourraient causer dans le cadre de leurs activités aux abords du chantier.

1.7 QUALIFICATIONS

Le personnel employé devra être qualifié et habilité pour les travaux du présent marché. L'entreprise, elle-même, devra être en possession d'une qualification officielle pour les travaux qu'elle s'engage à réaliser.

1.8 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entreprise devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la " bonne marche " des travaux. Elle informera également ;

- L'entreprise du lot CVC des puissances exactes et nature de courant à amener en attente à disposition de ces équipements, les puissances éventuellement notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.
- L'entreprise du lot Maçonnerie pour toutes les réservations à prévoir dans les maçonneries à créer, pour l'ensemble des percements à exécuter dans voile et plancher existant d'un diamètre supérieur à 100 mm, pour chaque sous œuvre et trémie à réaliser dans les voiles et planchers existants ;
- L'entreprise du lot Faux Plafonds, pour les encombrements des réseaux et équipements à intégrer dans les plénums, et pour la mise au point du calepinage des locaux.
- Etc...

1.9 REPRESENTATION DE L'ENTREPRISE

Afin de pouvoir clairement identifier le personnel de chantier intervenant sur site, les intervenants devront avoir des vêtements de travail au nom de l'entreprise, et un badge indiquant leur nom. Le personnel ne respectant pas ces directives, ou ayant un comportement incorrect, sera exclus du chantier par le Maître d'Ouvrage. De plus, des mesures coercitives seront appliquées à l'entreprise responsable.

Rendez-vous de chantier (réunion de chantier, techniques, synthèse, etc...)

L'Entrepreneur sera tenu :

- De participer :
 - o Aux réunions hebdomadaires de chantier ;
 - o A la totalité des réunions d'études nécessaires à l'établissement des plans d'exécution, à la réalisation et à la réception des travaux.
- De se faire représenter à chacun de ces rendez-vous par un mandataire ayant une délégation de pouvoir l'autorisant à prendre toutes décisions (techniques, de moyens et financières) à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre ;

La participation d'un représentant d'un sous-traitant à une réunion ne dispense pas le titulaire d'être représenté.

Les réunions d'études auront pour objet, dans un premier temps, de définir et de mettre au point la conception générale de chaque système, et dans un deuxième temps, de faire le point sur les problèmes liés à l'avancement des études, développements et travaux, d'examiner le respect du planning et d'organiser les essais et réceptions.

1.10 GARANTIE DES INSTALLATIONS

Pendant la période de garantie, le remplacement d'une pièce devra être effectué dans un délai maximum de 15 jours (hors week-ends) selon la demande de l'exploitant. Si l'Entrepreneur

n'intervient pas dans le délai imparti, les travaux pourront être effectués à ses frais indépendamment des dommages et intérêts qui lui seront réclamés.

L'Entrepreneur garantit de façon formelle la parfaite réalisation des travaux suivant les normes et les règles de l'art. Il doit la garantie de fonctionnement et du matériel.

La durée de la garantie est fixée à 2 ans, à compter de la réception définitive (réserves levées).

1.11 MAINTENANCE

L'entreprise présentera son offre et ses travaux dans le but de faciliter la maintenance des installations. (Pose des luminaires à des hauteurs inférieures à 3 m, accessibilité boîte pour alimentation des équipements des autres lots, etc.).

En particulier, elle indiquera :

- Le mode de remplacement des lampes,
- La durée de vie des lampes (celle-ci ne sera pas inférieure à 50 000 heures de fonctionnement).

1.12 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT ELECTRICITE

L'entreprise du présent lot devra assurer les prestations suivantes, sans que cette liste soit limitative :

- Pour les diamètres inférieurs à 100 mm c'est le présent lot qui effectuera les trous, percements et scellements, hormis les réservations dans le gros œuvre demandées en temps utile ;
- Rebouchage de tous les trous, percements et scellements dans la nature et l'aspect des matériaux considérés, hormis les réservations dans le gros œuvre demandées en temps utile ;
- Encastrement de ses conduits et appareillages, trous de passage et pose des conduits avant exécution des enduits. Dans le cas contraire, la réfection de ceux-ci sera faite à ses frais ;
- Réservations, percements et calfeutrement non prévus ou non signalés en temps utile par le présent lot seront exécutés par le lot 01 à la charge du lot Électricité ;
- Étanchéité des canalisations électriques sortant du bâtiment ;
- Restitution du degré coupe-feu des locaux traversés par les ouvrages du lot électricité (dalles, câbles, etc.) ;
- La fourniture et la pose de l'appareillage s'encastrent dans le faux plafond ;
- Les fixations de tous les luminaires à l'ossature primaire du plafond ou aux poutres en béton ;
- La fourniture du plan de calepinage et du gabarit de perçage pour les luminaires et équipements encastrés ;
- Mise à la terre des huisseries et fenêtres métalliques.

L'ensemble de ces prestations devra être inclus dans l'offre de prix de l'entreprise.

1.13 SECTIONS DES CONDUCTEURS

Les sections des conducteurs seront calculées de sorte que la chute de tension, entre le point origine de l'installation et le point le plus éloigné, n'excède pas :

- 5 % pour la distribution puissance ;
- 3 % pour la distribution éclairage et prises de courant.

Ces valeurs s'entendent depuis le point de livraison de l'énergie par E.D.F., jusqu'au dernier point du circuit terminal le plus défavorisé, le circuit terminal étant défini à l'article 251.3 de la norme C. 15.100.

En aucun cas, les sections ne devront être inférieures à celles capables de transporter en permanence les courants correspondant au réglage des protections amont (courant de non-fonctionnement inférieur ou égal à Iz - voir tableau du chapitre 52 de la C. 15.100).

1.14 HYPOTHESES DE CALCUL

Les éléments de calculs indiqués dans le présent document constituent une base minimale nécessaire à l'exécution des travaux.

- Nature du courant : B.T.A. : III + N 230 / 410 V.
- Schéma des liaisons à la terre (Régime du neutre) : TN.

Courant admissible :

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placées les canalisations et appareillages, les valeurs des courants admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15-100, chapitre 52.

Protection contre les courts circuits :

La protection contre les courts circuits est assurée par des dispositifs qui interrompent le courant lorsque l'un au moins des conducteurs d'un circuit est parcouru par un courant de court-circuit. La coupure intervenant dans un temps suffisamment court pour que les conducteurs ne soient pas détériorés. La coupure devra se faire par l'organe de protection placé directement en amont. Le pouvoir de court-circuit des organes de coupure sera fonction de leurs emplacements dans le circuit des installations.

Protection contre les surintensités :

Les conducteurs actifs doivent être protégés par un ou plusieurs dispositifs de coupure automatique contre les surcharges et contre les courts-circuits conformément à la norme NF C 15-100, chapitre 43.

Protection contre les surcharges :

La protection contre les surcharges a pour but de prévoir des dispositifs qui doivent interrompre tout courant de surcharge dans les conducteurs d'un circuit avant qu'il ne puisse provoquer un échauffement nuisible à l'installation, aux connexions aux extrémités ou à l'environnement des canalisations.

Coefficients de simultanéité :

- Éclairage 1 ;
- Prises de courant : 0,30 ;
- Position de travail (PTI) : 1 ;
- Autres équipements à postes fixes : 0,50 ;
- Équipements de chauffage / climatisation : 0,70.

Sélectivité des protections :

Celle-ci devra être assurée. Elle sera effective si tout défaut survenant en un point du réseau est éliminé par l'appareil de protection placé immédiatement en amont du défaut et par lui seul.

Équilibrage des phases :

L'installation devra être conçue en sorte que l'équilibrage des phases soit assuré tout au long de celle-ci.

Sections des conducteurs :

Elles seront déterminées, compte tenu des minima fixés par la norme NF C 15-100 en fonction :

- Des puissances à raccorder. ;
- Des tableaux de la NF C 15-100 relatifs aux sections minimales des câbles et conducteurs en fonction du calibre des appareils de protection et des modes de pose.

Dans les circuits terminaux (conformément aux normes en vigueur), les dispositions suivantes seront prises :

- Conducteurs en 1,5 mm² minimum pour les circuits d'éclairage ;
- Conducteurs en 2,5 mm² pour les circuits des prises de courant ;
- Conducteurs de section appropriée pour les équipements spécifiques.

Réserve pour extension :

Chaque tableau ou coffret électriques comportera une réserve pour extension d'au moins 30 % de sa capacité d'origine et ceci tant en façade, qu'au bornier ou équipement intérieur. Cette même réserve de 30 % devra également être prise en compte pour tous les supports des cheminements des différentes liaisons.

Puissances de certains équipements (P.M.) :

Le Titulaire de ce marché de travaux devra se faire indiquer la puissance exacte de certains équipements par les Utilisateurs, avant de commencer leurs réalisations (pour mémoire : relevés à effectuer sur site sur installation existante).

1.15 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Selon la norme NF EN 12464-1 Eclairage intérieur des lieux de travail et publics, le niveau d'éclairage moyen « à maintenir » sur la surface de référence quel que soit l'âge de l'installation sera le suivant :

Locaux affectés au travail et leurs dépendances	Valeurs minimales d'éclairage
Voies de circulation intérieures	100 lux
Locaux techniques	200 lux au sol
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	200 lux au sol
Bureaux	500 lux au plan de travail (500lux en bureaux peuvent être diminués à 350lux)

Ces valeurs sont contractuelles après un vieillissement d'une année

1.16 STOCKAGE DES MATERIAUX

L'entrepreneur doit aménager un emplacement pour entreposer d'une façon rationnelle et à l'abri tous les matériaux fragiles dont la qualité risquerait d'être affectée par l'eau, le gel et les chocs, afin que leur qualité soit intacte au moment de leur mise en œuvre.

Il restera responsable de ses ouvrages pendant la période de stockage sur le chantier. Le non-respect de cette instruction conduirait au refus des éléments endommagés jusqu'à leur remplacement.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour ne pas détériorer les parements des autres ouvrages dont il supporterait les conséquences.

2. COURANTS FORTS

2.1 BILAN DE PUISSANCE

Un Tarif Jaune sera mis en œuvre par le présent lot pour l'ensemble des communs, l'ascenseur, les unités de production Chaud/Froid, l'ensemble des équipements de ventilation (CTA et extracteur VMC sanitaires), les chauffe-eaux électriques, les aménagements extérieurs (portail, éclairage extérieur), les installations de sécurité du site, etc... ;

Le bilan de puissance est établi suivant la norme NF C 14-100 et la NFC 15-100.

L'alimentation de l'ensemble des équipements des communs est prévue en Tarif Jaune. Le bilan de puissance donné à titre indicatif est le suivant :

- Chauffage / Climatisation	8.000 W
- Cassettes	500 W
- Extracteur VMC	300 W
- Lumière des communs	500 W
- PC Normales	5.000 W
- Chauffe-Eau	1.000 W
- Equipements extérieurs	3.000 W
- Divers Coutants Faibles	1.100 W
Puissance Totale	17 300 W

2.2 ORIGINE DE L'ALIMENTATION

2.2.1 Généralité

Le nouveau chenil de la gendarmerie de Embrun disposera d'une arrivée ENEDIS. Suivant les données d'entrées ce poste dispose d'une réserve disponible. Ce poste sera la « source normale » du projet. Pour répondre aux impératifs du PPRI concernant les zones inondables, le coffret de branchement ENEDIS sera prévu au niveau RdC du bâtiment, encastré à une hauteur supérieure à la côte de crue, dans une gaine technique maçonnée dimensionnée et aménagée pour recevoir l'ensemble des liaisons verticales des réseaux de branchement et d'évacuation des installations.

Le TGBT du projet sera implanté de manière à réduire la longueur du câble, ainsi que la chute de tension. Cette alimentation sera l'alimentation « normale » du site. Suivant la criticité des installations ainsi que les objectifs programme

2.2.2 TGBT

Le TGBT et les tableaux divisionnaires seront constitués d'enveloppe acier 20/10°, les indices de protection IP et IK, type de finition seront conformes au programme. En fin de travaux la réserve effective sera de 30% autant en place qu'en puissance.

Le TGBT accueillera entre autres :

- Le parafoudre de type 2.
- Les organes de coupures (bobine MX)
- La centrale de mesure multifonction raccordé à la GTC
- Les protection disjoncteur principaux avec auxiliaires et micrologic
- Les coupures d'urgence
- Les disjoncteurs et contacteurs, nécessaire au site
- Les départ vers les tableaux divisionnaires.
- Les utilités force CVP, ascenseur, bornes de recharge pour véhicules électriques, etc ...
- L'ensemble des comptages réglementaire seront câblé et renvoyé vers le local VDI via deux câbles réseaux ou est localisé la GTC.

Localisation :

Suivant plan

2.2.3 Réseau de terre - équipotentialité

La constitution d'un réseau de terre de qualité d'une résistance ohmique inférieure à 3 ohms, pour mise à la terre du bâtiment. Une mise à la terre et un circuit spécifique informatique desservira les équipements concernés.

La méthode de mesure et la valeur de la prise de terre seront communiquées au bureau de contrôle pour validation.

Les relevés seront effectués avec un appareil dont la marque et le type seront fournis ainsi que son attestation de validité (date et n° de série).

L'entreprise devra fournir une attestation de mesure de cette prise de terre avec les valeurs relevées.

L'entreprise devra la fourniture et pose du réseau de terre du bâtiment qui sera réalisé par une boucle à fond de fouille. Cette boucle sera réalisée à l'aide d'un câble cuivre d'une section de 25 mm² au minimum.

Les câbles aboutiront sur un bornier général de terre. La prise de terre sera équipée d'une barrette d'isolement, pour permettre la mesure de la valeur de la prise de terre.

L'entreprise devra la réalisation complète des prises de terre et des liaisons équipotentielle dans tout le bâtiment.

Seront raccordés à la terre :

- Huisserie
- Armoires électriques
- Appareillage électrique
- Tous les potentiels extérieurs entrant
- Tous les équipements nécessitant la mise à la terre
- Toutes les masses métalliques

Localisation :

Suivant plan

2.2.4 Protection contre la foudre

La protection de la distribution principale contre les surtensions d'origine atmosphérique, sera assurée par la mise en place de parafoudre en amont du TGBT et des armoires divisionnaires.

Les alimentations courantes faibles (alarme incendie, téléphonie, informatique, etc....) seront également protégées à l'aide d'un système de parafoudres.

La protection contre la foudre, sera assurée par les éléments suivants :

- IEPF (Installation Extérieure de Protection Foudre) : Sans objet
- IIPF (Installation Intérieure de Protection Foudre) : Parafoudres suivant obligation NFC 15-100
 - o Pour chaque armoire divisionnaire et TGBT, en aval du disjoncteur général :
 - Parafoudre type 2, tétrapolaire modulaire
 - I_{max} 15kA mini onde 8/20

- $U_p < 1,8\text{kV}$
 - Organe de coupure associé amont : disjoncteur de calibre inférieur au général armoire
 - Equipements sensibles (informatique, téléphone, SSI etc.) si placé à plus de 10m filaire du tableau divisionnaire :
 - Parafoudre type 3 bipolaire modulaire
 - $I_{\text{max}} 10\text{kA}$ mini onde 8/20
 - $U_p < 1,5\text{kV}$
 - Lignes filaires téléphonie et coaxiales entrantes dans le bâtiment :
 - Parafoudre modulaire de transmission et coaxial adapté au signal
 - $I_{\text{max}} 5\text{kA}$ mini onde 8/20 μs
- Cette installation sera conforme à la norme NF C 17-102 et à la NF C 15-100.

Localisation :

Suivant plan

2.2.5 Tableau électrique CFO

2.2.5.1 Généralités

Ces généralités sont applicables à toutes les armoires du site.

En courant normal depuis le TGBT pour les alimentations forces et éclairage du niveau concerné. Les départs courants normal seront positionnés en partie haute de l'armoire. Il sera laissé une rangée libre de tout appareillage dans le but d'avoir une identification visuelle claire.

Le tableau comportera 30% de place disponible autant en place qu'en puissance.

Le tableau sera réalisé sous la forme d'armoire métallique préfabriquée de type modulaire. Les appareils d'intensité nominale inférieure ou égale à 120A seront modulaires, les autres seront de type boîtier moulé.

- Indice de protection : 35
- Coffrets divisionnaires métallique.
- Porte, poignée et serrure
- Pouvoir de coupure à préciser suivant contraintes du site.

Des plastrons prédécoupés permettront la manœuvre des appareils, tout en interdisant l'accès aux pièces sous tension.

Le repérage des départs sera réalisé par des étiquettes gravées, et par un schéma plastifié situé dans le tableau (pochette plastifiée à l'intérieur de la porte).

Ces armoires seront installées dans les placards techniques des circulations de chaque niveau.

Elles permettront d'alimenter toutes les forces et éclairage de la zone concernée dans laquelle elles sont implantées.

Il sera prévu des sous compteurs d'énergie communicants sur les départs de chauffage, éclairage, ECS, rafraîchissement, prises de courant, ventilation, liste non limitative.

Arrêt d'urgence

La protection de tête de chaque armoire sera équipée d'une bobine MX et de contacts SD / OF. 1 arrêt d'urgence sera disposé à l'entrée.

Technologie de câblage

Il ne sera pas admis de répartition par pontage de borne à borne.

Le câblage pourra être réalisé sous bracelets, ceux-ci devront être en volume suffisant pour maintenir les conducteurs dans leurs cheminements.

Tous les conducteurs seront repérés :

- Par coloration normalisée ;
- Par n° d'ordre au départ de la filerie et à son arrivée sur le bornier.

Identification des composants

Chaque composant (tableau, disjoncteur, télerupteur, etc.) sera obligatoirement repéré par une étiquette gravée, fixée de façon sûre et durable en haut et à gauche pour le tableau et au-dessus de chaque organe ou composant pour les départs. Les différents textes de ces étiquettes devront être approuvés par le Maître d'Œuvre avant réalisation.

Distribution électrique intérieure

Par bornier étagé ou répartiteur multiclip. Protection contre les contacts directs à assurer par plastrons.

Mode de pose du câblage

Les fils ou câbles mono-conducteurs chemineront dans des goulottes ou des chemins de câbles métalliques de dimensions adaptées au nombre de conducteurs.

Raccordement de la filerie

Toutes les extrémités des conducteurs seront raccordées aux points de connexion (bornes, étriers, barres, etc.) par cosses ou embouts pré-isolés correspondant à la section du conducteur. Il ne sera admis qu'un conducteur par point de connexion ou de raccordement.

Circuit de terre

Une barre de terre générale sera placée parallèlement au bornier de raccordement et raccordée au conducteur général de protection. Cette barre de terre comportera toute une série de cavaliers avec fixation par vis permettant les dérivations de terre.

Pour chaque départ terminal, un conducteur V/J issu de la barre de terre alimentera une borne isolante, encliquetée à proximité des bornes de phases. Les bornes double étage superposées sont proscrites.

Bornier de raccordement

Les circuits terminaux seront amenés jusqu'à un bornier de raccordement. Le raccordement direct sur les bornes des appareils de protection ou de commande est interdit. Le ou les borniers de raccordement seront implantés dans une enveloppe affectée uniquement à cet usage. La position du ou des borniers, suivant l'encombrement, pourra être verticale. Les bornes affectées aux circuits asservissement et signalisation seront du type sectionnable.

Raccordement des canalisations

Les câbles extérieurs au tableau de section inférieure ou égale à 25 mm² seront raccordés par l'intermédiaire d'un bornier de raccordement décrit ci avant.

Avant raccordement, les conducteurs actifs d'un même câble (conducteur de protection exclu) seront rassemblés en un tour mort afin que l'on puisse ultérieurement les grouper dans une pince ampérométrique.

Les têtes de câbles de chaque canalisation seront équipées d'un manchon Helavia et d'une étiquette d'identification précisant clairement son affectation. Le repère devra correspondre parfaitement au repère porté sur le schéma.

Protections contre les surcharges et les courts-circuits

La protection sera assurée exclusivement par des disjoncteurs de type magnétothermiques assurant la coupure simultanée de tous les pôles actifs.

Une note de calcul sera établie avec chaque tableau créé pour justifier les protections mises en place, l'utilisation de la filiation n'est pas autorisée.

Protections contre les chocs électriques

La protection sera assurée par des dispositifs sensibles aux courants de défaut. En phase terminale les sensibilités seront comme suit :

- 30 mA pour les circuits d'éclairage ;
- 30 mA pour les circuits forces à poste fixe ;
- -30 mA pour les prises de courants et pour tous les circuits des sanitaires ou zones humides ;
- 30 mA SI pour les départs équipements informatiques et sûreté.

Distribution terminale des équipements

En règle générale, il sera installé des disjoncteurs assurant la séparation et la protection des fonctions suivantes :

- Eclairage plateaux ;
- Eclairage autres locaux ;
- Prises de courant des PT ;
- Prises de courant de service ;
- Coffret divisionnaire CVC ;
- Equipements CVC annexes ;
- Equipements divers.

Tableau des équipements techniques en toiture

Alimenté depuis le TGBT le tableau électrique installé en toiture sera constitué d'une armoire métallique étanche, fixée sur maçonnerie ou sur chaise métallique. Il sera équipé en façade, sur porte, de voyants de présence tension et de défaut général, et d'une commande prolongée de coupure générale.

Ce tableau comportera l'ensemble des départs pour :

- Chaque unité de production chauffage / climatisation ;
- La centrale de Traitement d'Air
- Le groupe d'extraction VMC.

Chaque départ technique sera équipé par :

- Un Interrupteur sectionneur actionné par la coupure d'urgence de proximité de chaque machine
- Des auxiliaires O/F et signalisation défaut raccordés à la GTC .

Le tableau comportera également les protections pour les départs Lumière et Prises de Courant de la toiture technique.

Arrêts d'urgence

La protection de tête de chaque armoire sera équipée d'une bobine MX et de contacts SD / OF assurant la coupure de l'ensemble des circuits en dehors de ceux alimentant les équipements de sécurité. Il sera prévu :

- Un arrêt d'urgence général repéré TGBT dans le hall de l'immeuble ;
- Un arrêt d'urgence sur palier de chaque niveau (RdC, R+1, R+2 et R+3) agissant en tête du tableau divisionnaire d'étage.

Comptages énergie

Afin de respecter la réglementation concernant le suivi des consommations d'énergie il sera prévu des sous compteurs d'énergie communicants sur les départs des installations des communs pour :

- L'éclairage,
- Les prises de courant,
- La production Eau Chaude Sanitaire.
- Les installations de Chauffage/Climatisation,

2.2.6 Branchement Tarif Jaune

Pour le branchement Tarif Jaune, à partir du coffret de coupure ENEDIS en limite de propriété :

- Pose du coffret de comptage avec transformateurs de courants dans le local TGBT
- Fourniture et pose du sectionneur à coupure visible de type DPX-IS ou VISU dans le local RDC , placé à moins de 3 mètres du disjoncteur de branchement
- Fourniture et pose du disjoncteur de branchement dans le local TGBT
- Fourniture et pose du câble de puissance et du fourreau entre le coffret de coupure et les bornes amont du coffret de comptage
- Fourniture et pose du câble de puissance entre les bornes aval du coffret de comptage et les bornes amont du sectionneur à coupure visible
- Fourniture et pose du câble de puissance entre les bornes aval du sectionneur à coupure visible et les bornes amont du disjoncteur de branchement
- Fourniture et pose du câble de téléreport et du fourreau entre le coffret de coupure et les bornes aval du coffret de comptage
- Fourniture et pose du câble téléphonique entre l'autocom et le local TGBT pour mise à disposition dans le local TGBT d'une ligne téléphonique dédiée au télérelève
- Tous travaux et fournitures non pris en charge par ERDF dans le cadre de leurs interventions intégrées dans le ticket d'accès Tarif Jaune (câblage, fourreaux, percements, tranchées, rebouchage).

Comptage Tarif Jaune :

Le coffret de comptage sera prévu dans le local électrique, à proximité de l'armoire TGBT. Le disjoncteur de branchement sera installé à proximité du TGBT, ce disjoncteur sera à coupure visible réglable en sensibilité ampèremétrique et chronométrique.

2.2.7 Consuel

L'entreprise devra prendre à sa charge, toute la procédure nécessaire pour l'obtention de l'attestation du CONSUEL, dossier complet et mission d'un organisme agréé pour vérification électrique.

2.2.8 Distribution et cheminements

Ils seront conformes aux normes et règles de l'art. Il sera mis en place des gaines techniques CFO et CFA. Les liaisons principales seront posées sur chemin de câbles. Les liaisons terminales se feront exclusivement en encastrer.

2.2.8.1 Principe distribution

La distribution comprend la distribution issue des tableaux divisionnaires, suivant note de calcul de l'entreprise

La distribution secondaire et terminale comprenant :

- L'alimentation des points terminaux de la zone tels que : éclairage, prises de courant, équipements de chauffage, etc. ;
- L'alimentation des points terminaux spécifiques à l'ensemble des locaux.
- Cette distribution sera réalisée par câbles U1000 R 2V de sections appropriées aux puissances à véhiculer.

- La distribution terminale se fera :
- En encastré en cloison ;
- En encastré en maçonnerie ;

Aucun câble ne cheminera en apparent dans les locaux accessibles au public.

Afin d'éviter toute interférence, l'entreprise travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots (climatisation, VMC, etc.) pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

Les boîtes de dérivation et d'encastrement se trouvant de part et d'autre d'une même cloison devront être distantes au minimum de 10 cm.

Les canalisations électriques seront identifiées sur tout leur parcours.

2.2.8.2 Gaine à encastrer

Pour les canalisations encastrées dans les parois ou planchers, le titulaire du lot aura la possibilité d'utiliser des conduits type IRL.

Caractéristiques :

- En matériau non-propagateur de la flamme
- Fixation à minima tous les 0,40m en cheminement horizontal et tous les 0,50m en cheminement vertical. L

Les découpes seront droites et supprimées de toutes bavures.

2.2.8.3 Câblage

La distribution sera réalisée en câbles U1000 R02V pour les alimentations Forces et HO7 pour la distribution terminale. Câbles de couleurs réglementaires Phase / Neutre / Terre. Mode de pose :

- Dans gaines techniques, sur chemin de câbles verticaux en dalles marines avec capot ;
- En faux plafond, sur chemin de câbles Cablofil ;
- En liaisons verticales vers appareillages muraux : sous conduits encastrés ICD gris, dans doublage placo ou en saignées dans maçonneries existantes (exécution des saignées et rebouchages au présent lot) ;
- Distribution en sous-sol : sur chemin de câbles en dalles marines en plafond, sous tubes IRO pour les liaisons terminales dans le parking, sous tubes ICD encastrés pour les locaux vestiaires et sanitaires ;
- En toiture technique sous goulottes métalliques avec capot.

Dans les locaux communs du RdC au R+2 les sorties de câbles pour alimentations techniques particulières se feront obligatoirement par boîtier sortie de câbles équipé d'un bornier et d'un serre câbles. Modèle en saillie pour alimentations dans vide de construction et plénum de faux plafond, modèle encastré pour alimentations murales apparentes.

Sections minimum imposées :

- | | |
|--|----------------------|
| - Pour circuits éclairage | 1,5 mm ² |
| - Pour circuits PC | 2,5 mm ² |
| - Pour chauffe-eau | 2.5 mm ² |
| - Pour sèche mains | 2.5 mm ² |
| - Pour alimentation unités de chauffage / Clim | 10.0 mm ² |
| - Pour alimentation centrale de traitement d'air | 10.0 mm ² |
| - Pour alimentation extracteur VMC | 2.5 mm ² |
| - Pour alimentation ascenseurs | 6.0 mm ² |
| - Pour alimentations portail motorisé | 2.5 mm ² |

La chute de tension pour les points de desserte les plus défavorisés ne devra pas être supérieure aux valeurs suivantes :

- 3 % pour circuits lumière,
- 5 % pour circuits force PC, chauffage / clim.

Les Entrepreneurs des différents lots dont les équipements nécessitent une alimentation électrique devront le raccordement de leurs appareils sur les câbles en attente laissés par l'Electricien à proximité de l'appareil à raccorder (chauffe-eau, extracteurs, unités de Chauffage / Clim, etc ...).

RAPPEL : Chaque PC et alimentation disposera d'un conducteur de terre par câble isolé de couleur réglementaire et de section équivalente à celle des conducteurs actifs.

L'ensemble du câblage CFO et CFA posé en extérieur sera prévu pour ces conditions de pose bien spécifiques et les câbles seront protégés par des gaines pour pose en extérieur. Tous les câbles y compris ceux en CR1-C1 seront entièrement protégés contre les UV.

Câblage type U1000R2V - sections suivant note de calcul et schémas unifilaires à dimensionner et justifier par l'entreprise et conformément à la norme NFC15-100.

2.2.9 Appareillage

2.2.9.1 Généralités

Dans les locaux nobles des communs, les circulations, les sanitaires, les bureaux, l'appareillage de commande et les prises de courant banalisées seront de type encastré à hauteur réglementaire, au format modulaire 45x45. L'ensemble de l'appareillage sera à connexion/déconnexion rapide, sans tournevis.

Dans les locaux humides ou à risques, l'appareillage sera de type étanche :

- Encastré dans les locaux vestiaire / sanitaires
- Local soins
- Au droit du chenil pour branchement d'un nettoyeur haute pression

Dans le bureau du commandant et le bureau collectif, pour chaque poste de travail (PA), il sera prévu un équipement : 4 PC 16 A II+T sur circuit, et 2 RJ45 où selon indications.

Dans le local collectif un poteau métallique avec descente de câble et prise sera installé.

En dehors des Postes de Travail, il sera prévu des prises de courant banalisée, réparties pour entretien et maintenance, soit au moins :

- Une pour chaque circulation, avec une prise complémentaire tous les 6 m ;
- Une pour les prises robinetterie
- Une dans chaque bloc sanitaires (PC encastrée étanche avec volet) ;
- Une au minimum pour chaque local technique. PC en saillie étanche avec volet à l'entrée du local à 0.90 m de hauteur ;
- Deux pour le local soins en toiture. PC en saillie étanche avec volet fixation intégré ;

Les prises de courant seront alimentées depuis les tableaux de distribution de leur zone respective.

- Chaque bureau et poste de travail
- Prises de ménage/entretien tous les 6 m dans circulations et à l'entrée de chaque local.
- Les commandes éclairages des sanitaires, locaux techniques, réserves seront assurées par des détecteurs de présence intégrés aux luminaires équipant ces locaux.

2.2.9.2 Prise de courant poste de travail

Les postes de travail comprendront :

- PC-N courant normal (de couleur blanche) alimentées depuis le TD-S1B créé. 1 départ 16A 30mA pour 4 PT max ;
- PA1 : 4 PC 16 A II+T sur circuit, et 2 RJ45
- PA2 : 6 PC 16 A II+T sur circuit, et 4 RJ45.
- Cinq colonnes de type LOGIX intégrant un PA 2

Localisation :

Suivant plan

2.2.9.3 Commandes d'éclairage manuelles des locaux

Commande locale par interrupteur simple allumage, double allumage, va et vient.

Caractéristiques :

- Classe de protection : suivant usage local
- Résistance aux chocs : IK10

Pose :

- Encastré
- Sailli étanche

2.2.10 Attentes électriques - Divers

2.2.10.1 Généralités

Les attentes électriques et les travaux divers décrits ci-dessous seront prévus.

Les attentes électriques seront composées par :

- Protection dans l'armoire concernée avec adaptation de la protection en fonction de l'appareil à alimenter
- Transformateur éventuel y compris protection pour l'alimentation en TBT
- Câblage entre l'armoire électrique et l'appareil ou l'armoire à alimenter avec un mou de câble 2 mètres. Les câbles seront dimensionnés en fonction de la puissance réelle des appareils. Cette puissance sera récupérée auprès de l'entreprise du lot concerné.
- Fourreaux, support de câbles et toutes sujétions de passage de câbles
- Attentes électriques pour les deux enseignes en toiture et une attente pour le mur des chiffres.

Les puissances et le nombre des attentes sont donnés à titre indicatif.

L'entreprise devra impérativement vérifier la liste de toutes les attentes nécessaires et les puissances réelles auprès des entreprises ou fournisseurs concernés.

Les attentes électriques devront impérativement tenir compte des spécificités des appareils données par l'entreprise adjudicataire du lot concerné (quantité, type, puissance, hauteur d'implantation).

Toutes les attentes électriques seront prévues sur mou de câble à proximité des appareils à alimenter selon plans d'exécution de l'entreprise concernée.

2.2.10.2 Attentes électriques Lot CVC-PBL

L'entreprise devra la réalisation de toutes les attentes électriques nécessaires pour le lot Chauffage - ventilation - climatisation - plomberie.

Une armoire localisée en toiture pour la distribution d'une CTA, d'une PAC, d'un split (Vdi), d'une VMC, d'un adoucisseur, l'ensemble des pompes et accessoires hydraulique pour une puissance globale de 30KW
Cette armoire sera équipée d'une liaison informatique intégrant 3 câbles VDI.

Localisation :

Suivant plan et demandes lot CVC

2.2.10.3 Attentes électriques divers

L'entreprise devra la réalisation des alimentations suivantes :

- Attente électrique pour gâche électrique
- Attente électrique pour éclairage extérieur
- Attente électrique pour SAS d'entrée principal
- ...

Localisation :

Suivant plan, et nécessité

2.2.11 Eclairage

2.2.11.1 Généralité

Les luminaires et l'éclairage des locaux divers, bureaux, circulation, hall, accueil, salle d'attente, seront définis selon les critères ci-dessous. La prise en compte de l'ensemble de ces critères dans les études et les choix techniques permettra d'assurer un éclairage artificiel de qualité et adapté à l'utilisation pour laquelle ils seront dévolus.

Les critères de qualité seront les suivants :

- Les niveaux d'éclairages seront suffisants et adaptés à l'activité, établis par des luminaires évitant tout risque d'éblouissement, et gérés par gradateurs pour chaque activité nécessitant une modularité de l'éclairage, et pour tenir compte de l'éclairage naturel
- Le rendu des couleurs permettra d'assurer le confort visuel et approprié à l'activité
- L'uniformité d'éclairage sera respectée avec une valeur conforme aux normes d'éclairagisme
- La prise en compte des conditions de luminosité naturelle, l'efficacité énergétique du luminaire et de sa gestion intelligente
- Le fonctionnement automatisé par programmation depuis la GTB pour l'ensemble du Centre de Santé, et par l'utilisation de détecteurs de présence pour certains locaux comme sanitaires, locaux techniques, réserves, etc ... à l'exception de tout local avec poste de travail

Dans les différents locaux nobles, on veillera à l'ergonomie de l'éclairage pour favoriser les tâches à accomplir sans effort ni gêne. Pour assurer l'ergonomie, il sera prévu un éclairage assurant la concentration et le bien-être, la lumière sera adaptée à l'activité (tâches visuelles de près éventuellement de loin selon les locaux). L'éclairage uniforme des murs donnera créera un volume plus spacieux et plus attrayant, augmentant la qualité visuelle.

Les IP et IK des produits mis en œuvre seront en adéquation avec leurs environnements et leur mode de pose.

2.2.11.2 Etudes et mesures d'éclairage

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'une étude d'éclairage en phase EXE pour confirmer le nombre et la position des luminaires à ajouter pour atteindre les valeurs citées ci-avant.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'une campagne de relevés de niveaux d'éclairement en phase réception pour confirmer que les valeurs exigées sont atteintes suivant les conditions du descriptif.

L'entreprise est soumise à une obligation de résultat. En cas de résultats non conformes, l'entreprise aura à sa charge de modifier l'installation (ajout ou déplacement luminaires) sans complément de rémunération.

2.2.11.3 Type de sources

Tous les luminaires du projet seront de source LED, avec des rendements supérieurs à 65 lm/W, à longue durée de vie. La température de couleurs ainsi que les UGR seront définis pour assurer un confort maximal.

Conformément au programme, trois circuits d'éclairage sont prévus. L'éclairage normal, l'éclairage de veille, l'éclairage de sécurité. Les fonctions normale et veille seront assurées par les mêmes équipements/luminaires via des dispositifs de gradation de ces derniers, l'ensemble des luminaires des circulation et zones communes seront gradables de manière à intégrer des scénarii de commande et des flux sortant variable. Les niveaux d'éclairement seront conformes au programme à la réglementation. L'ensemble des équipements d'éclairage seront éventuellement pilotables via la GTC.

2.2.11.4 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement réglementaires seront respectés pour l'ensemble des locaux, selon les valeurs définies par la norme européenne EN 12464-1 : 2021, avec notamment :

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Hall d'entrée, espace d'accueil | 200 lux, au sol |
| - Espaces de circulation et couloirs | 100 lux, au sol |
| - Escaliers et ascenseurs | 150 lux, au sol |
| - Vestiaires, sanitaires, toilettes | 200 lux, au sol |
| - Locaux techniques | 200 lux, au sol |
| - Bureaux, salles de réunion | 300 lux, modulable, sur plan de travail |
| - Parking en sous-sol | 75 lux, au sol |

2.2.11.5 Eclairage bureaux / salle de consultation

Dalle lumineuse à LED

- Pavé 600x600
- LED
- Puissance 32W
- Flux lumineux 3800lm
- Température de couleur 4000K ;
- Indice de Rendu des Couleurs (IRC) : $R_a > 80$
- Eblouissement : $UGR < 19$.

Localisation :

Suivant plan, et nécessité

2.2.11.6 Eclairage d'évacuation

Les installations d'éclairage de sécurité seront réalisées sur la base de luminaires à source led, auto-testables par système SATI. Comportant :

- Pour chaque entité, communs et plateau de bureaux, éclairage de balisage par BAES de 45 lumens, positionnés aux issues, aux changements de direction sur chaque demi-palier des cages d'escalier, dans bloc sanitaires, locaux techniques, etc... ;

- Ils seront encastrés en faux plafond dans tous les locaux et circulations disposant de faux plafond.
- Ils seront posés soit en drapeau soit en applique murale dans les parties techniques ou sans faux plafond
- Dans le parking et en toiture technique, éclairage de balisage par BAES de 45 lumens avec grille de protection IK 10, implantés le long des cheminements et au droit des issues, des emmarchements et obstacles ;
- Télécommande de mise au repos pour chaque entité du site.

Les blocs seront raccordés dans l'armoire d'étage, entre le dispositif de protection de l'éclairage, et l'interrupteur de coupure de l'éclairage normal.

Caractéristiques :

- Source : LED pour tous les BAES (éclairage par la tranche, étanches, IK10,...)
- Veilleuse : à LED
- Autonomie 1 heures
- Consommation en veille : 0.5W
- Flux lumineux : 45 lumens au minimum
- Batterie d'accumulateur
- Estampillés : NF AEAS
- Etiquette : Sortie ou flèche de changement de direction

Localisation :

Suivant plan