

MAITRE D'OUVRAGE**MINISTÈRE DES ARMÉES****MINISTÈRE DES ARMÉES**

9 rue de Cursol CS 21 152

33 068 BORDEAUX

Tel : 05 57 85 15 84

B.E.T. FLUIDES**A.INGENIERIE**

77 Bld de Bretagne

16 000 ANGOULEME

Tél : 05 86 75 00 35

contact@a-ingenierie.com

RECONSTRUCTION DU CHENIL POUR L'ESCADRON DE PROTECTION

Base aérienne 709 – Châteaubernard (16)

CCTP
Marché 2

LOT 2 ELECTRICITE – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

Phase	Date	Rédacteur	Commentaire
DCE	16/07/25	S. BISSERIER	Création

Table des matières

0.	GENERALITES	3
0.1.	REGELEMENTATIONS ET NORMES	3
0.2.	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
0.3.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	4
0.4.	ETABLISSEMENT DE L'OFFRE DE PRIX	5
0.5.	MISE EN OEUVRE.....	6
0.6.	ACOUSTIQUE.....	7
0.7.	ESSAIS	7
0.8.	LIMITES DES PRESTATIONS.....	7
0.9.	GARANTIE DES INSTALLATIONS.....	8
0.10.	MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'ENTRETIEN	8
0.11.	DOCUMENTS A ETABLIR ET A FOURNIR (DOE)	8
0.12.	RECEPTION	8
1.	DIMENSIONNEMENT ET PRINCIPE DES INSTALLATIONS.....	10
1.1.	BASES DES CALCULS	10
1.2.	PRINCIPES	10
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE	12
2.1.	INSTALLATIONS DE CHANTIER	12
2.2.	MISES A LA TERRE	12
2.3.	ALIMENTATION BASSE TENSION	13
2.4.	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	13
2.5.	ALIMENTATION TABLEAUX DIVISIONNAIRES.....	14
2.6.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	14
2.7.	INCORPORATION ET APPAREILLAGE.....	15
2.8.	PLINTE TECHNIQUE	17
2.9.	CHEMIN DE CABLES	17
2.10.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	18

2.11. ECLAIRAGE DE SECURITE	21
2.12. ALIMENTATIONS PARTICULIERES	21
2.13. PRECABLAGE (TELEPHONE ET INFORMATIQUE).....	23
2.14. ALARME INCENDIE	31
2.15. TELEVISION	32
2.16. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.....	34
2.17. SONORISATION	35
2.18. ECLAIRAGE EXTERIEUR	35
2.19. RESERVATIONS - PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	36

0. GENERALITES

OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux d'installations d'électricité – courants forts – courants faibles - pour **la reconstruction du chenil à la base aérienne 709 de Châteaubernard (16)**

Les travaux se dérouleront en période occupée, ceux-ci devront être d'aucune nuisance et d'aucun danger pour les occupants des lieux.

0.1. REGELEMENTATIONS ET NORMES

Les installations seront conformes aux lois, normes et règlements en vigueur au moment de l'appel d'offres, et notamment :

- N.F.C. 15.100 : Installations électriques à basse tension - édition 2002 Mise à jour 2024
- N.F.C. 15.900 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues.
- UTE C 15.103 : Choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- UTE C 15.520 : Guide pratique canalisations - Modes de pose - Connexions
- NF EN 12464: Éclairage des lieux de travail.
- UTE C 18-510 nov 1988 Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique (MAJ2002).
- Décret n°2000-810 du 24 août 2000 pour la mise en application de la directive européenne n°95/16/CE du 29/06/95
- UTE C 15.531 : Protection contre les surtensions d'origine atmosphériques - installation de parafoudres.
- Règles de l'Art et de la Profession (F3 I - FICOME)
- Norme EN 50167 : Câbles de distribution horizontale
- Norme EN 50168 : Cordons de brassage et de raccordement aux terminaux
- Norme EN 50169 : Câbles de distribution verticale
- Norme EN 50173 : Chaîne de liaison
- Norme EN 50174 : Règles d'installation (en particulier § CEM)
- UTE C 90-490 : Recommandation concernant les spécifications de câblage pour immeuble intelligent
- Guide de réalisation du réseau des masses : France Télécom - FT DR X93 M 325
- La circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007
- C 12-101 (nov 1988) : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques + A1 (février 1989) + A2 (février 1992).
- Décret du 14 Novembre 1988 : Protection des travailleurs mettant en œuvre des courants électriques
- Recommandation de l'OPPBTP : Organisme Professionnel de Prévention du bâtiment et des Travaux Publics
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et de ses annexes (décret n° 81.1075 du 4.12.81), faisant l'objet de la brochure n° 5655 des Journaux Officiels
- Cahier des Clauses Particulières Types (C.C.T.P.) relatif à la maintenance des installations de Détection Incendie et ses annexes (recommandation n° E-87), faisant l'objet de la brochure n° 5659 des Journaux Officiels
- Normes NF-S 61.950 - NF S 61.962 et NF S 61.930 à 940 incluses prises pour leur application
- Le matériel utilisé devra répondre :
 - Aux normes NFS 61.930 et 61.937
 - Bénéficier d'avis technique ou agrément délivré par un organisme agréé.
- Arrêté du 6 Mars 2008 - Composition du C.C.T.G. des marchés publics de travaux- Liste des fascicules interministériels (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment (dénomination, titre et référence de publication cahier du C.S.T.B et autres).
- Ensemble des Normes Françaises (N.F.) établies par l'A.F.N.O.R.
- Arrêté du 14 Juin 1969 et 22 Décembre 1975 : Isolation acoustique
- Règles de l'Art et de la Profession
- Code du travail

La liste des textes cités constitue une récapitulation, elle n'est en rien limitative ; l'entrepreneur responsable du lot reconnaît sa connaissance des règlements en vigueur, y compris de ceux non énumérés.

L'entreprise doit signaler, dans les plus brefs délais, les modifications de règlement, normes, D.T.U. et recommandations professionnelles qui seraient de nature à remettre en cause les travaux envisagés.

0.2. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les articles suivants du devis descriptif déterminent les caractéristiques et les limites de fourniture des ouvrages à exécuter par l'entrepreneur dans le bâtiment.

Il reste entendu que l'entrepreneur doit une fourniture et une exécution totale et complète ; les installations devront être livrées en parfait état de fonctionnement, et ce suivant le descriptif complété par des documents graphiques joints en annexe et les plans qui précisent et définissent les limites des ouvrages dans les documents.

En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander complément d'information aux :

BET FLUIDES

A INGENIERIE
77, boulevard de Bretagne
16 000 Angoulême
Tél : 05 86 75 00 35
contact@a-ingenierie.com

Les entrepreneurs seront responsables de la totalité des travaux. Ils ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

L'entreprise devra prendre connaissance :

- Du descriptif général concernant tous les autres corps d'état
- Des plans de réservations et des plans de réseaux des autres entreprises
- Du cahier des généralités commune

0.3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

0.3.1. Organisation du chantier

Il appartient à l'entreprise d'assurer, à ses frais et risques, l'alimentation en électricité du chantier.

Le titulaire devra se conformer au P.G.C.S.P.S. (Plan Général de Chantier pour la Sécurité et la Protection de la Santé) relatif au présent chantier.

Partout où il sera reconnu nécessaire, l'entrepreneur établira et entretiendra des protections et toutes installations destinées à assurer la sécurité de la circulation.

Les points dangereux signalés par le Maître d'Œuvre, ainsi que les dépôts des matériaux, seront éclairés d'une manière suffisante pour éviter les accidents.

0.3.2. Sécurité du chantier

Le stockage des matériaux et matériels ne doit engendrer, en aucun cas, des risques supplémentaires pour les personnes.

L'entreprise adjudicataire devra respecter absolument les normes de sécurité concernant la protection de son personnel et notamment l'utilisation de baladeuses et d'outillage fonctionnant en 24 volts, vérification de la qualité des terres utilisées pour le branchement provisoire des appareils électriques.

Dans le cas où l'adjudicataire sera amenée à réaliser des travaux par points chauds (soudure, transformation du métal, sectionnement du tube, etc...) devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter le déclenchement de feux dû, soit à la projection de particules incandescentes, soit à la transmission de chaleur par les tuyauteries. Un permis feu lui sera remis

Les ouvriers devront avoir auprès d'eux, et dans tous les cas, le matériel nécessaire permettant l'extinction éventuelle d'un feu. En outre, et avant chaque arrêt de travail, le responsable de chantier vérifiera qu'aucun objet chaud ne puisse déclencher un sinistre.

L'entreprise adjudicataire du présent lot est tenue au respect des règles et de sécurité relative aux travaux exécutés et aux prescriptions du P.G.C.S.P.S.

0.3.3. Stockage – Grutage - Manutention

L'entrepreneur prend à son compte la réception, le stockage, le grutage et la manutention du matériel livré sur le chantier.

En aucun cas il ne pourra faire accomplir cette tâche par une personne n'appartenant pas à son entreprise.
Le matériel non réceptionné par l'entreprise sera retourné à l'expéditeur.

Tous les stockages seront réalisés dans les endroits définis auparavant par le Maître d'Ouvrage et à la charge de l'entrepreneur.

0.3.4. Gestion des déchets

La gestion des déchets et leurs enlèvements sera réalisée par l'entreprise tout en respectant leur SOGED qui sera à fournir.

L'entreprise aura l'obligation de respecter les lois relatives à l'élimination des déchets – loi du 13/07/1992.

Les déchets de chantiers devront être triés suivant les classifications (1,2 et 3) et dirigés vers des filières d'éliminations respectueuses de l'environnement.

Tous les aménagements particuliers et mise en œuvre de matériels pour l'évacuation seront à prévoir. L'évacuation sera réalisée tous les jours par l'entreprise, qui nettoiera également ses zones de travail. Aucun stockage, même provisoire, ne sera toléré.

Nota : l'objectif de ce chantier est de maintenir la propreté des lieux durant toute la période des travaux et d'inciter les usagers à trier l'ensemble des déchets.

L'entreprise titulaire du présent marché devra fournir leur propre SOGED.

0.4. ETABLISSEMENT DE L'OFFRE DE PRIX

0.4.1. Etablissement de l'offre de prix

Les propositions seront établies sur la base du quantitatif joint au présent dossier. Les prix comprendront les fournitures et la main d'œuvre nécessaires, sans limitation ni restriction. Si une omission ou une insuffisance était constatée, il appartiendra à l'entrepreneur d'en tenir compte dans son offre et d'en préciser l'incidence sur le montant de sa proposition.

Toute étude complémentaire sera à la charge de l'entreprise.

Il est bien entendu que moyennant le prix global et forfaitaire, l'entrepreneur du présent lot devra assurer tous les travaux de sa profession, nécessaires ou complémentaires au complet achèvement des ouvrages, lesquels ne doivent faire l'objet d'aucun supplément de prix, quels que soient les quantités et appareillages qu'il aura pu énoncer dans sa proposition.

L'entrepreneur du présent lot se renseignera auprès du Bureau d'Études pour tout ce qui lui paraît douteux ou incomplet, et ceci avant la remise de sa proposition.

REMARQUE IMPORTANTE :

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat (MOR). A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes

n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du présent lot reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document et par les normes et règlements auxquels il se réfère.

0.4.2. Visite des lieux

Avant remise des offres, il est **impératif** de réaliser une visite sur place et de prendre connaissance des difficultés inhérentes au site et aux installations existantes, afin de prévoir toutes les prestations techniques propres à chaque entreprise.

L'entrepreneur, suite à cette visite, reconnaît avoir suppléé, par ses connaissances professionnelles, aux détails qui auraient pu être oubliés.

Un certificat de visite sera complété par l'établissement et devra être joint au document d'appel d'offres.

Pour cette visite, prendre contact avec le Maître d'Ouvrage pour un rendez-vous. **Aucune visite ne sera tolérée sans rendez-vous pris à l'avance.**

REMARQUE IMPORTANTE :

Le personnel des entreprises devra passer par le service de sécurité de la base pour la visite et les travaux. L'ensemble du personnel devra donc être en possession de ses papiers d'identité à jour. La base aérienne étant un lieu militaire protégé, aucune dérogation ne sera acceptée.

0.5. MISE EN OEUVRE

0.5.1. Qualité

L'entrepreneur adjudicataire s'engage à ne poser que du matériel neuf et de première qualité.

La mise en œuvre en sera soignée et faite selon les règles de l'Art.

L'entreprise doit signaler, dans les plus brefs délais, les modifications de règlement, normes, D.T.U. et recommandations professionnelles propres à sa profession.

Le dimensionnement des ouvrages, établis en fonction des D.T.U., constitue des minima ; charge à l'entreprise d'augmenter les dimensions sans modification dans l'établissement des prix.

0.5.2. Echantillons

Pendant la période de préparation, tous échantillons demandés par le Maître d'Œuvre et ou le Maître d'Ouvrage seront fournis par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur assurera leur étiquetage, en dressera un répertoire désignant leur destination et joindra les fiches techniques et documentations correspondantes.

Les commandes ne pourront être passées qu'après choix du Maître d'Œuvre et ou le Maître d'Ouvrage qui conservera les échantillons jusqu'à la réception.

L'échantillonnage du matériel lourd s'effectuera sur documentation et fiche technique.

0.5.3. Protection et nettoyage

Au fur et à mesure de l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur assurera à ses frais, le nettoyage du chantier.

Avant de commencer un travail, l'entrepreneur assurera, si nécessaire, aux frais du corps d'état précédent, un nettoyage des locaux concernés.

L'entrepreneur adjudicataire est pleinement responsable du matériel qu'il installe ; il doit en assurer la protection.

L'entreprise titulaire du présent lot respectera « la charte départementale de gestion des déchets ».

0.6. ACOUSTIQUE

Un soin particulier sera apporté aux problèmes de bruits.

Le matériel sera posé de préférence sur les parois lourdes.

Une attention particulière devra être apportée aux traversées des murs et des planchers, elles seront traitées à l'aide de fourreaux résilients. Les fourreaux dépasseront nécessairement de 5 cm. en face et sous-face des parois.

Les boîtiers encastrés dans la cloison séparant deux pièces contiguës ne seront jamais posés dos à dos.

0.7. ESSAIS

L'adjudicataire du présent lot devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document COPREC n° 1 publié dans le Moniteur du 6 novembre 1998 (cahier spécial n° 4954).

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n° 2 publié dans le Moniteur du 6 novembre 1998 (cahier spécial n° 4954) et soumis à l'examen du bureau de contrôle.

0.8. LIMITES DES PRESTATIONS

Il est bien entendu que, moyennant le prix global et forfaitaire, l'entrepreneur du présent lot devra assurer tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet achèvement des ouvrages, lesquels ne doivent faire l'objet d'aucun supplément, quelles que soient les quantités et appareillages qu'il aura pu énoncer dans sa proposition.

L'entrepreneur du présent lot se renseignera auprès du Maître d'œuvre ou du Bureau d'Etudes pour tout ce qui lui paraît douteux, et ceci avant la remise de sa proposition.

Tout commencement d'exécution implique son acceptation.

0.8.1. Travaux non compris

- Les travaux de maçonnerie et de génie-civil (caniveaux, regards, socles, réservations), sous réserve que les plans concernant ces ouvrages soient remis en temps utile par l'adjudicataire du présent lot à l'entreprise de gros-oeuvre et en accord avec cette dernière.
- Les matériels actifs de réseau, les ordinateurs, les écrans, le vidéo projecteur et les postes téléphoniques.
- L'ouverture, les grillages avertisseurs et la fermeture des tranchées
- Les coffrets des bâtiments modulaires et la distribution à l'intérieur de ceux-ci

0.8.2. Travaux compris

En règle générale, tous les travaux décrits dans le présent descriptif et notamment :

- Mise en place des installations de chantier.
- Mises à la terre
- Modification et extension du TGBT
- Alimentation des tableaux de distribution
- Mise en place des tableaux de distribution
- Mise en place des plinthes techniques
- Mises en place des chemins de câbles
- Distribution des circuits éclairage et prises de courant
- Fourniture et pose des appareils d'éclairage
- Mise en place d'un éclairage de sécurité
- Alimentation des appareils fournis et posés par les autres lots
- Mise en place de l'ensemble du câblage V.D.I.
- Mise en place du système de sécurité incendie

- Mise en place du réseau sonorisation
- Rebouchages et calfeutrements soignés des orifices réservés ci-dessus, dans des matériaux présentant les mêmes résistances au feu que la paroi (les matériaux mis en œuvre pour les rebouchages et les calfeutrements doivent faire l'objet d'un procès-verbal en cours de validité selon arrêté du 3 août 1999).

0.9. GARANTIE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur attributaire des travaux sera tenu d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer, à ses frais, toutes pièces qui viendraient à céder par vice de constitution ou de montage, défaut de matière.

Il demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient, pendant le délai de garantie, une avarie dont la réparation incombera à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera établi par le Maître d'Œuvre et le représentant du Maître d'Ouvrage, l'avarie sera réparée d'office aux frais du dit entrepreneur.

Le délai de garantie des organes réparés repartira du jour de la remise en service.

Le délai de garantie de bon fonctionnement des installations sera de deux ans, conformément à la loi du 4 Janvier 1978 (article 1792-3)

Le délai de garantie de parfait achèvement sera d'un an (Article 1792-6).

0.10. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'ENTRETIEN

L'entreprise sera tenue, sans supplément de prix, de prendre toutes dispositions pour instruire, sous sa responsabilité, le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, en vue d'une exploitation correcte des nouvelles installations.

Elle devra fournir, avant la mise en service de l'installation, en triple exemplaires, les notices d'entretien, les consignes et les indications utiles.

0.11. DOCUMENTS A ETABLIR ET A FOURNIR (DOE)

L'entreprise doit fournir en fin de chantier le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES, établi en 3 exemplaires + 1 clé USB :

- . Un cahier de matériel et notice
- . Les plans de récolement à l'échelle 1/50^{ème}
- . Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (D.I.U.O)
- . Les essais
- . Etc...

Ils seront à fournir en 3 exemplaires papiers + 1 support informatique (CD, clé USB)

Sur le support informatique, les plans seront fournis au format dwg et pdf.

0.12. RECEPTION

Elle aura lieu en deux phases :

- 1 - Opérations préalables à la réception
- 2 - Levées des réserves

Les opérations préalables à la réception se feront sur convocation du Maître d'Œuvre, après que l'entreprise ait averti ce dernier, par écrit, de la date d'achèvement des travaux.

Les opérations préalables comprennent :

- la reconnaissance des ouvrages exécutés
- la constatation des imperfections, malfaçons ou inexécution

Ces opérations feront l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et communiqué au Maître de l'Ouvrage avec la proposition d'une date d'achèvement des travaux.

Le Maître d'Ouvrage décide si la réception est prononcée ou non, ou si elle est prononcée avec réserves. Dans l'affirmative, il fixe la date d'achèvement des travaux.

A partir de cette date :

- les pénalités de retard s'arrêtent
- la garantie commence

La réception pourra être prononcée avec réserves dans les cas suivants :

- épreuves à exécuter sous certaines conditions, notamment disponibilité de l'énergie électrique
- prestations, imperfections ou malfaçons à exécuter ou à modifier

A l'exception des épreuves, tous les travaux, objet des réserves, seront à exécuter dans un délai d'un mois à compter de la date du P.V. des opérations préalables.

Passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage fera exécuter les travaux par une entreprise de son choix, les frais occasionnés seront prélevés sur la retenue de garantie.

Il est rappelé à l'entrepreneur que toute demande de sa part pour la réception des travaux sera subordonnée à la remise des documents conformes aux ouvrages exécutés. Au même titre que les travaux, la non remise de ces documents impliquera l'intervention, sur ordre du Maître d'Ouvrage, d'une entreprise spécialisée rémunérée au titre de la retenue de garantie.

1. DIMENSIONNEMENT ET PRINCIPE DES INSTALLATIONS

1.1. BASES DES CALCULS

Chutes de tension maxima en bout de ligne :

Tarif vert

- Branchement 1%
- Eclairage 5%
- autres usages 8%

Dimensionnement de puissance

- Éclairage puissance apparente installée simultanément 1
- Prise de courant 2 P+T "ordinaire" 200 VA/prise
- Autres usages puissance apparente simultanément 1

Niveau d'éclairage recommandé moyen (après 500 heures de fonctionnement)

- Facteur d'utilisation : 0.8
- Coefficients de réflexion :
 - Plafonds : 0.7
 - Murs : 0.5
 - Sols : 0.3

Local	Eclairage (lux)	UGR	IRC
Bureaux	500	<19	80
Salle polyvalente	400	<19	80
Salle de détente	300	<19	80
Stockage divers	200-250	<19	80
Circulations	300	/	80
Local soin	200	/	80
Sanitaires/vestiaires	300	/	80
Local technique	200	/	80

- Coefficients d'uniformité :
 - Sur les postes de travail : 0.8
 - Dans les bureaux : 0.7
 - Dans les circulations et autres Locaux : 0.5

1.2. PRINCIPES

1.2.1. Nature du courant

Triphasé - 3 phases + neutre - 410 V / 230 V - 50 Hz - Neutre à la terre - Masses à la terre - schéma TT – puissance estimée 60KW.

1.2.2. Nature du courant

L'installation aura pour origine le TGBT existant, situé dans le poste de transformation Y12 (environ 400 m).

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

2.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier seront à reprendre sur l'installation électriques du tableau du bâtiment modulaire mis en place lors du marché 1 , y compris compteurs.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra la fourniture et la pose d'une alimentation pour les besoins du chantier - Reprise depuis le comptage chantier.

Les besoins électriques du chantier seront quantifiés au début des travaux en fonction du matériel utilisé (à installer selon P.G.S.).

L'installation de chantier de l'armoire principale montée sur pied (IP 447) équipée d'un arrêt d'urgence et des disjoncteurs différentiels des différents départs est à la charge du lot gros œuvre.

Depuis le tableau principal, alimentation des blocs de prises de courant équipés de 4 prises de courant 2 P + T - 10/16 A, d'une prise 2 P + T - 20 A, et d'une prise 3P+N+T – 32A, 1 voyant de mise sous tension et un bouton-poussoir arrêt d'urgence.

Il sera installé 1 bloc de prises de courant par secteur afin de limiter les rallonges électriques à 25 mètres.

L'éclairage du chantier sera réalisé par hublots étanches ou rubans LED, implantés selon plan P.G.S, **ce poste sera forfaitaire**

Toutes les installations seront effectuées dès la demande des utilisateurs et au fur et à mesure de la construction des ouvrages.

Les raccordements seront réalisés en câble HO7 RNF installé en aérien ou en sol, sous protection mécanique. Le présent lot devra toutes les suggestions de pose et de raccordement, **ce poste sera forfaitaire.**

L'ensemble des installations sera à la charge du présent lot qui devra le faire contrôler par un organisme de contrôle, avant chaque mise en service.

Les rapports de vérification et les registres de sécurité seront à disposition sur le chantier.

Les installations de chantier seront déposées en fin de travaux.

2.2. MISES A LA TERRE

2.2.1. Prise de terre

La prise de terre sera réalisée par câblette en fond de fouilles en cuivre nu de 25mm² à raccorder sur une borne de terre.

La valeur de la prise de terre mesurée après interconnexion devra être inférieure à 100 Ohms.

La mise à la terre des installations sera réalisée par les câbles d'alimentation à partir du circuit général de terre.

2.2.2. Liaison équipotentielle principale

Liaison équipotentielle principale en câble U 1000 R 2 V de 25 mm², reliant le conducteur principal de protection, les canalisations d'eau et tous les éléments métalliques accessibles à la construction :

- Les structures métalliques du bâtiment
- Les canalisations principales d'eau et de chauffage

Il sera prévu une liaison équipotentielle principale par armoire de distribution.

2.2.3. Liaison équipotentielle supplémentaire

Dans les salles de bains et salles d'eau, il sera réalisé une liaison équipotentielle supplémentaire en fil H 07 VU de 2,5 mm² - sous conduit - reliant :

- Le contact de terre des socles de prises de courants
- Les canalisations métalliques d'eau froide d'eau chaude, de vidange
- Les canalisations métalliques de chauffage gaz situées à moins de 3 m du bord du receveur de douche (en horizontal) ou bien du sol en vertical
- Les huisseries métalliques de portes et de fenêtres situées à moins de 3 m du bord du receveur de douche
- La masse des matériels de classe I à moins de 3 m du bord du receveur de douche
- Le corps métallique du receveur de douche.

Concernant les bouches de ventilation mécanique, il y a lieu de se référer à l'article 5.54 de la norme NFC 15.100 pour les conditions de raccordement à la liaison équipotentielle.

La valeur de la résistance de continuité électrique entre les différents éléments reliés doit être inférieure ou égale à 2 ohms.

2.2.4. Prise de terre « informatique »

Une prise de terre indépendante devra être réalisée avec une résistance maximale de 5 ohms. Elle sera constituée de piquets en cuivre ou acier galvanisés de 2 m minimum reliés par un conducteur de cuivre nu de 25mm² de section.

L'ensemble des équipements informatiques devra être relié à la prise de terre informatique en conducteur HO7 VR vert/jaune de 6 mm² minimum.

2.3. ALIMENTATION BASSE TENSION

L'alimentation du tableau général basse tension sera issue du poste de transformation HT/BT du secteur - Bâtiment Y12, elle sera réalisée en câble U 1000 R 2 V 3x1xx95 mm² posé sous fourreaux (hors lot). Y compris fourniture et pose d'une protection par disjoncteur boîtier moulé de 160 A 4P4D retardé en ISD et Tsd de 20ms et équipé d'une bobine à émission (type MX 48V), pilotée par un arrêt d'urgence – installé dans le local APB avec étiquette "Coupure Générale Electricité" y compris contacts SD.

2.4. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le tableau général Basse tension ou armoire principale de bâtiment, installé dans le local APB sera constituée :

D'un module d'armoire en tôle acier, traitée anti-corrosion avec porte, fermant à clé - (IP 55 IK 10).

Ce tableau comprendra :

- L'interrupteur général du secteur
- Un bornier de raccordement
- Les disjoncteurs de protection des lignes d'alimentation et accessoires de commande
- Tous les accessoires de pose et de raccordement
- Un parafoudre de type 2
- Les schémas et étiquettes de repérage qui seront obligatoirement gravées et autocollantes
- La protection des circuits terminaux sera **obligatoirement** réalisée par disjoncteur.
- Le pouvoir de coupure à prendre en considération est IK3 - 20 KA minimum (à vérifier auprès d'E.D.F.).
- Le câblage sera réalisé par conducteur et barre souple. Les couleurs conventionnelles seront à respecter.
- Les connexions sur les appareils compacts seront **obligatoirement** réalisées par cosses pour les sections à 10 mm².
- Les dominos à l'intérieur de l'armoire seront **strictement interdits**.
- Les raccordements par le bas et les disjoncteurs avec neutre à droite seront interdits.

IMPORTANT :

L'armoire sera dimensionnée pour accepter une extension de 30%. La réserve sera calculée de la façon suivante :

- *En "pas" pour les borniers : soit 30% du nombre total des pas sera libre*
- *En "rangée" pour les appareils de protection et de commande : soit 30% du nombre total des rangées sera libre (non compris borniers)*
- *Pour la recherche des défauts d'isolement, les raccordements devront permettre d'entourer, avec une pince 100, tous les conducteurs actifs de chaque circuit.*
- *Pour un souci de maintenance, la marque du matériel sera unique dans l'armoire.*
- *Le matériel mise en œuvre dans l'armoire de distribution satisfait à l'essai au fils incandescent pour une température de 750°.*
- *Les caractéristiques des disjoncteurs et des systèmes différentiels devront permettre d'assurer la sélectivité verticale et horizontale de l'installation.*

Dans le cadre d'un objectif de RT, le présent lot devra la fourniture et la pose d'un système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie pour :

- Le chauffage par tranche de 500 m2 de SURt
- Pour la production d'eau chaude sanitaire
- Pour l'éclairage par tranche de 500 m2 de SURt
- Pour le réseau de prises de courants par tranche de 500 m2 de SURt
- Pour les centrales de ventilation (1 par centrale)
- Pour les départs directs de plus de 80A

2.5. ALIMENTATION TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Depuis le tableau général basse tension, alimentation des tableaux divisionnaire en câble U 1000 R 2 V posé sur chemins de câbles.

- Tableau « bâtiment administration » - U 1000 R2V – 5G25mm2
- Tableau « DISRI » - U 1000 R 2 V – 5G 10mm2

2.6. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Le présent lot devra la fourniture et la pose des tableaux suivants :

- Le tableau « bâtiment administration » sera installé dans la circulation
- Le tableau « DISRI » sera installé dans le local DISRI

Ils seront constitués d'un coffret en tôle acier, traitée anti-corrosion avec porte, fermant à clé - (IP 55 IK 10) .

Ces tableaux comprendront :

- L'interrupteur général du secteur
- Un bornier de raccordement
- Les disjoncteurs de protection de type HPI des lignes d'alimentation et accessoires de commande des différents départs
- Un compteur électrique général avec une sortie GTC
- Parafoudre triphasé de type 2 (pouvoir d'écoulement en mode commun 5KA et en mode différentiel 2KA) avec disjoncteur de protection et d'isolement (1 par tableau)
- Tous les accessoires de pose et de raccordement
- Les schémas et étiquette de repérage qui seront **obligatoirement** gravées et autocollantes
- La protection des circuits terminaux sera **obligatoirement** réalisée par disjoncteur.
- Le pouvoir de coupure à prendre en considération est IK 3 - 10 KA minimum
- Le câblage sera réalisé par conducteur et barre souple. Les couleurs conventionnelles seront à respecter.
- Les connexions sur les appareils compacts seront **obligatoirement** réalisées par cosses pour les sections à 10 mm2.

- Les dominos à l'intérieur de l'armoire seront ***strictement interdits***.
- Les raccordements par le bas et les disjoncteurs avec neutre à droite seront interdits.

IMPORTANT :

L'armoire sera dimensionnée pour accepter une extension de 30%. La réserve sera calculée de la façon suivante :

En "pas" pour les borniers : soit 30% du nombre total des pas sera libre

En "rangée" pour les appareils de protection et de commande : soit 30% du nombre total des rangées sera libre (non compris borniers)

Pour la recherche des défauts d'isolement, les raccordements devront permettre d'entourer, avec une pince 100, tous les conducteurs actifs de chaque circuit.

Pour un souci de maintenance, la marque du matériel sera unique dans l'armoire.

Le matériel mise en œuvre dans l'armoire de distribution satisfait à l'essai au fils incandescent pour une température de 750°.

2.7. INCORPORATION ET APPAREILLAGE

2.7.1. Incorporation

Tous les circuits divisionnaires seront réalisés en conducteur cuivre isolé, du type H 07 VU, passés sous conduits suivant le mode de pose (voir articles suivants).

Les conducteurs actifs auront une section au moins égale à :

- 1,5 mm² pour les circuits lumière
- 2,5 mm² pour les circuits prises de courant 2 x 10/16 A
- Suivant puissance pour les autres alimentations

Les alimentations dans les vides de construction pourront être réalisées en câbles isolés de la série U1000 R 2 V sans conduit.

Tous les circuits comporteront un conducteur de terre, les couleurs conventionnelles devront être impérativement respectées.

Tous les fourreaux devront être complètement noyés dans les dalles B.A.

Dans tous les cas, les installations devront être conformes aux normes en vigueur (nature des conduits et conducteurs, règles de passage, etc...)

Les raccordements seront réalisés à l'intérieur des boîtes de connexion adaptées au type de construction, au moyen de dispositifs appropriés ; les couvercles de boîtes devront rester accessibles et démontables.

Les conduits seront posés de façon à éviter toute introduction ou accumulation d'eau en quelque point que ce soit.

En encastré sous tube ICTA ou ICA

Excepté pour les locaux cités ci-après, les alimentations dans les dalles béton, les doublages et les cloisons, seront effectuées en encastré, sous tube ICTA ou ICA, suivant la nature des matériaux.

Conducteurs en fils H 07 VU ou en câbles isolés de la série U1000 R 2 V sous conduits.

Également encastrés, les boîtiers de raccordement.

En apparent sur le faux-plafond

Pour les locaux comportant un faux-plafond, les canalisations seront passés et fixées au-dessus du faux-plafond.

Conducteurs en câble U1000 R 2V sans conduit, ou en fils H 07 V sous conduit ICTA ou ICA.

Dans le cas où les faux-plafond ne sont pas démontables, les câbles devront impérativement être passés sous fourreau, permettant le changement des câbles.

IMPORTANT :

- *Les fourreaux seront fixés à la dalle et non au support des faux-plafonds.*
- *Le cheminement en parallèle de plus de 3 câbles se fera par l'intermédiaire d'un chemin de câble.*
- *Afin de préserver les performances phoniques et thermiques des cloisons et des doublages, le titulaire du présent lot apportera un soin tout particulier aux incorporations à réaliser dans les parois de séparation des pièces et les doublages en façade.*
- *En aucun cas, les boîtiers d'appareillage ne pourront être montés dos à dos ; ils devront être distants de 60 cm. minimum. L'isolant phonique et thermique ne sera ni découpé, ni comprimé lors de la pose des boîtiers d'appareillage.*
- *Le titulaire du présent lot devra, également, réaliser un complément d'isolant phonique et thermique en périphérie et en fond des boîtiers.*
- *Lorsque au niveau des murs extérieurs, la mise en place des pots de réservation et des canalisations ne pourra être réalisée sans destruction de l'isolation ou que le mode de pose de ce matériel défini par le fabricant pour la conservation des caractéristiques thermiques des doublages ne pourra être respecté, l'appareillage sera alors installé sous moulure (Les moulures seront obligatoirement vissées et collées).*

En apparent sous moulure

Les installations, où il ne sera pas réalisé de doublage, seront réalisées sous moulures P.V.C. y compris accessoires (Te, coude, boîte...).

Les moulures seront **obligatoirement vissées et collées**

En apparent sous tube IRL

Dans les locaux techniques, les alimentations pourront être réalisées en apparent sous tube IRL fixé sur collier approprié, câble de la série U 1000 R 2 V y compris accessoires (Te, coude, boîte...)

Remarque

- *Les colliers de type insta-clips ou équivalent seront interdits.*

2.7.2. Appareillage

En encastré

Dans tous les locaux, où les installations sont réalisées en encastré, les interrupteurs, va et vient, boutons-poussoirs, prises de courant, etc... seront du type à encastrer (fixation par vis, série large, blanc).

L'appareillage à fixation par griffe est à proscrire.

Il est interdit d'utiliser des boîtiers encastrés placés dos à dos dans les murs et cloisons de pièces contiguës et ce, afin d'éviter les ponts phoniques.

Toutes les prises seront du type 2 P + T - à éclips.

En apparent sous moulure

Dans tous les locaux, où les installations sont réalisées en apparent sous moulure, les interrupteurs, va et vient, boutons-poussoirs, prises de courant, etc. ... seront du type saillie (fixation par vis, blanc):

L'appareillage sera prévu avec les adaptateurs pour moulure PVC.

En apparent sous tube IRL

Dans les locaux techniques, où les installations sont réalisées en apparent sous tube IRL, les interrupteurs, va et vient boutons-poussoirs, prises de courant, etc.... seront IP 55 IK 7

Remarques :

- **Les postes de travail seront équipés de 3 prises de courant 2 P + T – 10/16 A (2 dédiées informatique + 1 domestique) – et de 2 RJ 45.**
- **il sera prévu 4 postes de travail dans la table de la salle polyvalente y compris toutes les sujétions de mise en œuvre (percements, moulure, gaines...)- le poste de travail le plus près du vidéo projecteur aura 2 modules supplémentaires pour y installer les prises USB et HDMI.**

2.7.3. Dérivations - raccordements

Les dérivations des circuits éclairage et prises de courant seront effectuées aux moyens de boîtes de dérivations - fermeture couvercle par vis - fixées sur les chemins de câbles et clairement identifiées.

Il sera installé des boîtes de dérivations distinctes pour les circuits d'éclairage et de prises de courant.

IMPORTANT :

- Dans les faux-plafonds coupe-feu, il n'y aura aucune boîte de dérivation ; celles-ci seront encastrées dans les cloisons et resteront accessibles

2.8. PLINTHE TECHNIQUE

La distribution des courants forts et des courants faibles sera effectuée avec le système de goulotte d'installation PVC DLP de LEGRAND ou techniquement équivalent.

La goulotte sera composée de 2 couvercles en façade et cloisonnable. Le profilé sera posé en plinthe avec le joint de sol (150 x 50).

L'appareillage de type modulaire 45 x 45 sera fixé par clipsage rapide sur le fond de la goulotte.

Afin d'assurer la sécurité à l'arrachement et au glissement ainsi qu'une protection IP 4 X, le NORMACLIP sera fixé de part et d'autre du bloc de prises.

Les embouts seront vissés dans le profilé afin d'obtenir une tenue irréprochable.

Les angles intérieurs et extérieurs seront variables.

La distribution en descente de faux-plafond sera effectuée si possible dans les angles avec le profil corniche PVC 80 x 80.

2.9. CHEMIN DE CABLES

La distribution des câbles "courants forts" et "courants faibles" "SSI" sera faite par des chemins de câbles en dalle marine, installés en plafond dans la circulation. Le cheminement des chemins de câbles principaux est déterminé par les plans de faux-plafonds (30 cm. minimum entre les chemins de câbles courants forts et les chemins de câbles courants faibles).

Les chemins de câbles seront de largeur adaptée au nombre de câbles à utiliser, sans être inférieure à 125 mm, prévoir une disponibilité de 30%.

Il sera installé un chemin de câbles distinct pour les courants faibles qui devra être installé à une distance suffisante des chemins de câbles courants forts pour éviter tout défaut parasite sur les circuits courants faibles.

Remarques

- *Les cheminements verticaux seront aussi supportés par des chemins de câbles*
- *Les changements de direction, les changements de sections seront réalisés avec des pièces préfabriquées du commerce*
- *Des liaisons d'équipotentialité fonctionnelles seront réalisées sur les chemins de câble tous les 15 à 20 mètres*
- *La mise en place et le positionnement de ces chemins de câbles seront faits en accord avec les autres corps d'état*
- *Les câbles seront posés sous conduits ICT entre le chemin de câbles et les goulottes de distribution.*

2.10. APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les appareils d'éclairage cités ci-après sont donnés à titre indicatif et devront être soumis l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre et du Bureau d'études avant mise en place.

Tous les appareils d'éclairage seront équipés de leur source lumineuse à alimentation séparée.

En cas de variante l'entreprise devra présenter les notes de calcul correspondant aux niveaux d'éclairement requis.

Dans les circulations les appareils seront installés de telle manière que leur partie inférieure se trouve à une hauteur d'au moins 2.25 mètres du sol fini ou , s'ils ne font pas saillie, dans la section libre de passage.

Dans le cas de pose de luminaires encastrés sous isolant, prévoir un système d'entretoise pour écarter l'isolant de l'appareil et de son alimentation éventuelle à fin d'assurer le dégagement de chaleur si nécessaire.

Tous les luminaires seront de type LEDS.

La tenue au feu des luminaires devra être >850° pour les appareils installés dans les circulations et les escaliers et être >750° pour les appareils installés dans les autres locaux.

2.10.1. Luminaire type 1

Luminaire type 1 :

- IP 20 - IK 06 – classe I
- Puissance 36W flux 3770lm – 3000K
- Durée de vie L80B10 : 50 000H
- Corps en aluminium
- Diffuseur polycarbonate
- UGR<19, IRC>80



Ou techniquement équivalent

Localisation :

- Stockages

2.10.2. Luminaire type 2

Luminaire type 2 :

- IP 65 - IK 10 – classe II

- Puissance 24W flux 2394lm – 3000K
- Durée de vie L80 B10 : 50 000H
- Corps en polycarbonate
- UGR<22, IRC>80

Localisation :

- Locaux techniques
- Courettes
- Local stockage croquettes
- Local production préparation
- Abris vélos
- Local poubelles



2.10.3. Luminaire type 3

Luminaire type 3 :

- IP 44 - IK 07 – classe II
- Puissance 19W flux 2292lm – 3000K
- Durée de vie L80B10 : 60 000H
- Corps en aluminium
- UGR<19, IRC>80



ou techniquement et esthétiquement équivalent

Localisation :

- Circulation
- WC
- Douches
- Vestiaires sanitaires

2.10.4. Luminaire type 4

Luminaire type 4 :

- IP 44 - IK 08 - classe II
- 15 W - 1188Lm - 3000K
- Base en polycarbonate
- Diffuseur opalescent, avec interrupteur
- Durée de vie L70 : 54 000 H



Localisation :

- Sanitaires
- Vestiaires

2.10.5. Luminaire type 6

Luminaire type 6 :

- IP 54 - IK 08 - classe I
- 10 W - 1050Lm - 3000K
- Corps en aluminium



- Diffuseur polycarbonate
- Durée de vie L80 B10 : 50 000 H
- UGR<19, IRC>80

Localisation :

- Local soins animaux

2.10.6. Luminaire type 7

Luminaire type 7 :

- IP 54 - IK 07 - classe I
- 18 W - 2085Lm - 3000K
- 25 W – 3125 – 3000 K
- Corps en aluminium
- Diffuseur en PMMA
- Durée de vie L80 B10 : 40 000 H
- UGR<19, IRC>80



Localisation :

- 18 W
 - Local détente
- 25W
 - Salle polyvalente
 - Bureaux

2.10.7. Détecteurs de présence

A/Détecteur de présence tout ou rien

- Détecteur de présence infrarouge 360°
- Réglage manuel par potentiomètre
- Contact à commutation type NO



Localisation :

- Sanitaires
- Vestiaires

B/ Détecteur de présence

- Détecteur de présence infrarouge spécial couloir
- Réglage manuel par potentiomètre
- Contact à commutation type NO
- IP20/Classe II



Localisation :

- Circulation

Note importante :

Le présent lot devra la fourniture des télécommandes correspondant aux détecteurs.

2.11. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité du bâtiment sera réalisé par blocs autonomes avec télécommande pour mise au repos.

Le bloc de télécommande de mise au repos sera installé dans le tableau général basse tension

Les blocs autonomes assureront à la fois le balisage des couloirs de dégagement et la signalisation des sorties de secours.

Les tests réglementaires (lampes, autonomie.) seront réalisés automatiquement et l'état de chaque bloc sera repéré par diodes sur chaque bloc. (Système Autonome de Test Intégré conforme à la NF C 71-820).

Leur alimentation sera prise en aval des protections des circuits lumière de la zone où ils sont installés, mais en amont des interrupteurs de commande. Le câblage des blocs sera réalisé en câble U 1000 R 2 V – 5 G 1,5 mm²

Ils seront du type :

- - 100% leds , autonomie **1 heure - 45lm** IP 43 - IK 08 - consommation < 1,6W - pour le balisage et la signalisation des sorties -ou techniquement équivalent.

Les blocs autonomes seront conformes à la norme NF AEAS

Les Blocs autonomes seront équipés des étiquettes réglementaires (flèches et pictogrammes).

Remarque : il sera prévu un bloc portatif type BAPI dans le local APB.

2.12. ALIMENTATIONS PARTICULIERES

NOTE IMPORTANTE

Les puissances, le phasage et le mode de raccordement des appareils décrits ci-après seront à faire confirmer par l'adjudicataire du lot concerné avant le début des travaux.

2.12.1. Arrêt d'urgence ventilation

Il sera installé un dispositif d'arrêt d'urgence ventilation, y compris câblage et raccordement par câble U 1000 R 2 V 7x1.5 mm², sur le TGBT avec circuit de commande repris sur chaque tableau de distribution.

L'action sur le bouton d'arrêt d'urgence provoquera l'arrêt de tous les équipements de ventilation et de climatisation.

Localisation :

- Bureau chef de chenil

2.12.2. Unités extérieures

Depuis le tableau général basse tension, alimentation des unités extérieures en câble U 1000 R2 V arrêté sur un combiné de coupure de proximité.

Localisation :

- Unité extérieure – local DISIRI – 3G6 mm²
- Unité extérieure – bâtiment administration – 5G6 mm²

2.12.3. Unités intérieures

Depuis le tableau « administratif » alimentation des unités intérieures en câble U 1000 R2 V – 3 G 1.5 mm² + 3G1.5 mm² (relevage) laissé en attente de raccordement pour le lot CVC

Localisation :

- Bureaux
- Stockages
- Salle polyvalente – détente
- Stockage croquettes
- Vestiaires
- Buanderie

- Local soins
- Local DISIRI
- Local production préparation

2.12.4. Chauffage électrique

Les sanitaires seront chauffés par panneaux rayonnants électriques

Ils seront avec programmateur smart contrôle conforme à la norme EN12098.

Caractéristiques techniques :

- Carrosserie et façade tout acier
- Corps de chauffe en alliage d'aluminium pluri-nervuré monobloc
- Protection par sécurité thermique à réenclenchement automatique
- Programmable par smart eco control
- Détection de présence
- Détection de fenêtre ouverte
- Indicateur comportemental
- Verrouillage par code PIN
- Programmation intégrée modifiable
- Boîtier de commande digital

Le raccordement électrique s'effectuera sur la boîte "sortie de câble" prévue à cet effet derrière l'appareil.

Localisation et puissance :

- Sanitaires hommes et femmes – 750W (x2)

2.12.4.1. Câblage et raccordement

A partir du tableau de distribution, l'alimentation et le raccordement des radiateurs de chauffage électrique seront exécutés en filerie H 07 V - 3 x 2,5 mm² - passée sous fourreau encastrés et/ou sous moulure.

Il sera installé un boîtier sortie de câbles derrière chaque radiateur

2.12.5. Vidéo-projecteur

Le présent lot devra un câble HDMI/HDMI entre le vidéo projecteur en plafond et le 1^{er} bloc prise sur la table de la salle polyvalente posé sous fourreau et sous goulotte y compris alimentation du vidéoprojecteur en câble U 1000 R2V - 3G2,5 mm² arrêté sur une prise de courant 2P+T 10/16 A (support vidéo et matériel - hors lot).

Localisation :

- Salle polyvalente

2.12.6. Pompe de relevage

Depuis le tableau « administratif » alimentation de la pompe de relevage en câble U 1000 R 2 V – 5 G 4mm² en attente de raccordement y compris fourreaux et grillage avertisseur. L'ouverture et la fermeture de la tranchée restent à la charge du lot VRD.

Remarque importante : la pompe de relevage est existante et alimenté depuis le bâtiment B3 – cette alimentation sera abandonnée en fin de chantier.

2.12.7. Sèche mains

Depuis le tableau administration alimentation des sèche mains en câble U 1000 R 2 V – 3 G 2.5 mm² laissé en attente sur sortie de câble.

Localisation :

- Sanitaires

2.12.8. Local technique

Depuis le tableau général basse tension, alimentation du local technique en câble U 1000 R 2 V 5G10 mm². Le câble aboutira sur un coffret de coupure extérieure.

Les raccordements à l'intérieur du local technique, excepté l'éclairage, seront réalisés par l'adjudicataire du lot Chauffage.

Le présent lot devra la fourniture et la pose d'un ensemble "coffret prise" comprenant :

1- prise de courant - 2 P + T – 10/16A

1 - disjoncteur différentielle 30 mA modulaire

1 - un coffret, pour montage de l'ensemble.

L'ensemble sera raccordé en câble U 1000 R2V 3G2.5 mm² – au coffret de coupure extérieure.

Remarque :

- Les alimentations de la CTA et du ballon ECS sont réalisés par le lot CVC.

2.12.9. Dégrilleur

Depuis le tableau administration alimentation du dégrilleur en câble U 1000 R 2 V – 5 G 2.5 mm² laissé en attente pour le lot concerné.

Remarque :

L'alimentation du dégrilleur sera effectuée en phase provisoire, elle sera reprise par le présent lot en phase définitive

2.12.10. Système de filtration

Depuis le tableau administration alimentation du système de filtration en câble U 1000 R 2 V – 3 G 2.5 mm² laissé en attente pour le lot concerné.

Localisation :

- Bassin de rétention

2.12.11. Tableau courette

Depuis le tableau administration alimentation du tableau courette en câble U 1000 R 2 V – 3 G 4 mm² y compris report d'alarme sous fourreaux (hors lot) laissé en attente pour le lot concerné.

Remarque :

L'alimentation du tableau des courettes sur le marché 1 (phase provisoire), elle sera reprise par le présent lot sur le marché 2

Localisation :

- Courettes

2.13. PRECABLAGE (TELEPHONE ET INFORMATIQUE)

2.13.1. Généralités

Les installations de l'établissement seront équipées d'un câblage informatique et téléphone de catégorie 6A.

L'entreprise devra donc réaliser ce câblage permettant la distribution voies et données jusqu'à des débits de 200 Mbits/s pour prendre en compte les services de France Télécom, les services de télécommunication des PABX (Auto commutateur privés) et les services informatiques, plus généralement tous les réseaux sur paires symétriques.

2.13.2. Principe

Le système de câblage (voix / données) relie le répartiteur général aux postes de travail par l'intermédiaire de répartiteurs de distribution.

2.13.3. Réseau de masse

Le Réseau de Masse Maillé sera complété :

- Les écrans des câbles seront reliés au châssis des équipements, à chaque extrémité
- les répartiteurs devront être reliés aux barrettes de terre de l'établissement en câble U 1000 R 2 V - 1 x 35 mm²

Remarques :

Les équipements suivants seront raccordés au Réseau Général des Masses

- Coffret des armoires électriques
- Chemins de câbles
- Coffret des baies actives
- Tous les fils Vert/Jaune des câbles de distribution des prises de courant

Les équipements suivants seront raccordés à la liaison de terre directe du répartiteur

- Tous les drains des câbles courants faibles

2.13.4. Supports de câbles

Dans les parties communes

Par chemins de câbles voir § Chemins de câbles

Dans les bureaux

Par plinthes techniques voir § Plinthes techniques

2.13.5. Câblage - Baie de brassage

Convention de câblage

Convention EIA / TIA 568 B, câblage 100 ohms

Code de couleurs des câbles 100 Ohms	RJ 45 du terminal	RJ 45 du SR	MODULE du SR
Blanc / Orange	1	1	1.1
Orange	2	2	1.2
Blanc / Vert	3	3	2.1
Bleu	4	4	3.1
Blanc / Bleu	5	5	3.2
Vert	6	6	2.2
Blanc / Marron	7	7	4.1
Marron	8	8	4.2
Drain écran	T	T	T

Convention de raccordement des équipements

Le tableau ci-après donne, à titre indicatif, les recommandations de transmission des principaux réseaux normalisés ou courants sur le marché :

RESEAU	BANDE FREQ (MHz)	PAIRES TX RX (RJ45)	LIMITE RAPPORT SIGNAL/ BRUIT*	LIMITE PARAD. (dB)*	LIMITE AFFAIBL. (dB)*
1000 Base T GigaEthernet	1 – 100	Toutes	3	27	24
ATM-155	1-100	3 (1,2) 4 (7,8)	16	27,5	24
100 Base TX	1-80	3 (1,2) 2 (3,6)	17	29	20
100 Base T4	1-16	Toutes	13,5	26	12,5
10 Base T	1-16	2 (3,6) 3 (1,2)	14,5	26	11,5
TR-16 actif	1-20	2 (3,6) 1 (4,5)	14	30	16
TR-16 passif	1-20	2 (3,6) 1 (4,5)	15,5	34,5	10
TR4 Actif	1-10	2 (3,6) 1 (4,5)	17,5	36,5	10
TR4 Passif	1-10	2 (3,6) 1 (4,5)	17,5	36,5	19
RNIS	1	2 (3,6) 1 (4,5)	SO		15 à 1 MHz
ARCNET	N/A	1 (4,5)	N/A	N/A	N/A
LOCAL TALK	N/A	1 (4,5)	N/A	N/A	N/A
3X-AS/400	N/A	1 (4,5) ou (1,2)	N/A	N/A	N/A
3270	N/A	1 (4,5) 1 (1,2)	N/A	N/A	N/A

Téléphonie Analogique	N/A	7,8	N/A	N/A	N/A
Téléphonie numérique	N/A	4,5	N/A	N/A	N/A

* A la fréquence maximum de la bande de fréquence concernée.

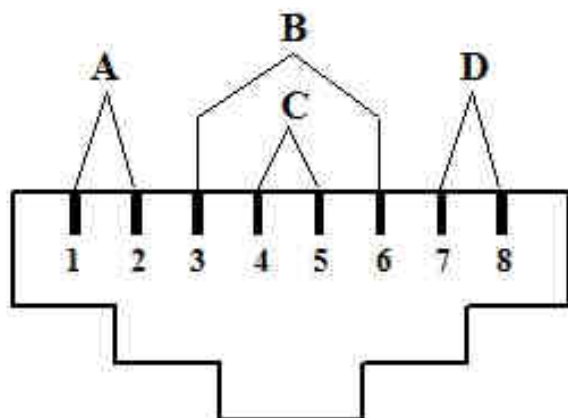
Prises terminales

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Pour les bureaux, un poste de travail comprendra un minimum de 2 prises RJ45

Les prises terminales seront des prises RJ 45 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6, STP. Dans le cas où les prises ne sont pas installées sur des plinthes techniques ou des gaines techniques, le présent lot prévoira la fourniture et la pose de cadre de type MOSAÏC.

Position des bornes sur le connecteur RJ 45



Repérage

Chaque prise RJ 45 sera repérée à l'aide d'une étiquette autocollante plastifiée, résistante aux U.V.

Les prises seront numérotées selon la convention : BBB-CCC ou :

- BBB est le numéro de la pièce
- CCC est le numéro de la prise

Les règles suivantes seront appliquées :

- Dans une pièce, la numérotation se fait en tournant dans le sens horaire en démarrant de la porte d'entrée dans la pièce.
- Le numéro de prise va de 001 à la dernière prise desservie par une baie (donc sans remise à zéro au changement de pièce).
- La prise qui porte le n° 001 est la première prise de la pièce portant le plus petit numéro.
- La prise portant le numéro BBB-001 sera la première prise en haut à gauche de la baie. De même, la dernière prise en bas à droite de la baie portera le dernier numéro.

Remarque

- Ce type de numérotation implique que dans la baie toutes les prises se suivent sans trou possible

Câblage horizontal

Les câbles capillaires seront des câbles 1 x 4 paires et 2 x 4 paires - catégorie 6, S/FTP. L'écran sera pris entre une gaine et une sous-gaine assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Ces câbles seront 0 halogène.

La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres (on admettra qu'une liaison moyenne ne devra pas excéder une longueur de 40 mètres).

Remarque :

- Pour la banalisation des liaisons horizontales (téléphonique et informatique), les câbles capillaires seront de catégorie 6.

Câblage vertical

Fibre optique

Fourniture, pose et raccordement d'une fibre optique 12 brins monomode, OS2, 9/125µm, entre la baie réseau du bâtiment B13 et la baie de brassage du bâtiment chenil dans le local DIRISI.

La fibre sera équipée de connecteurs SC à chaque extrémité.

La fibre optique sera raccordée :

- Côté bâtiment B13, dans la baie réseau, sur un tiroir optique équipé de traversées SC/SC et étiqueté : « 12 OS2 vers chenil » ;
- Côté bâtiment chenil, dans la baie de brassage, sur un tiroir optique équipé de traversées SC/SC et étiqueté : « 12 OS2 vers bâtiment B13 »

La fibre optique sera protégée par une gaine ICT dans chaque chambre de tirage et étiquetée « FO 12 OS2 bât B13 – chenil ».

Rocade téléphone

Fourniture, pose et raccordement d'un câble téléphonique 14 paires, série 288 entre le répartiteur téléphonique du bâtiment B13 et le coffret de brassage du bâtiment administratif

Le câble téléphonique sera raccordé :

- Côté répartiteur téléphonique bâtiment B13 ; sur un bloc disponible étiqueté « 14 paires vers chenil » ;
- Côté baie de brassage bâtiment chenil ; sur un bandeau téléphonique RJ45, câblage 4-5, étiqueté « 14 paires vers bâtiment B13 » avec des parafoudres sur chaque paire. Les parafoudres seront raccordés au conducteur de protection.

Le câble téléphonique sera étiqueté dans chaque chambre de tirage : « 14 paires – bât B13 – chenil ».

Répartiteurs

Les répartiteurs seront définis comme étant le point de liaison entre le câblage horizontal et le câblage vertical ou les équipements actifs.

Ils rempliront les fonctions suivantes :

- Le repérage des liaisons horizontales et verticales
- Le brassage informatique cuivre et/ou optique (les anneaux et bandeaux guide cordons sont obligatoires pour faciliter une gestion claire du brassage).

L'hébergement de matériels actifs destinés à la concentration, à la commutation ou à la supervision des réseaux de données

Répartiteurs en baies de brassage 19 pouces

SR bâtiment B13

- Un tiroir optique

SR bâtiment « administratif »

Enveloppe

Le présent lot devra la fourniture et la pose d'une baie équipée de :

Baie 42 U

Équipement de la baie :

- D'un tiroir optique équipé de traversées optiques SC/SC monomodes pour le raccordement de la fibre optique 12 brins venant du bâtiment B13 ;
- De 2 bandeaux électriques 8 PC avec interrupteur positionnés sur les montants arrières et raccordés chacun sur un disjoncteur 16A dédié ;
- D'un bandeau RJ 45 (cat 3) pour le raccordement du câble téléphonique 14 paires venant du bâtiment B13;
- De bandeaux 24 RJ45, équipés de noyaux catégorie 6A. Câblage 568B ;
- Les noyaux des bandeaux RJ45 et des prises RJ45 des postes de travail ou des postes téléphoniques seront du même fabricant
- De bandeaux guides cordons/passe câbles.
- D'une étagère.

La baie sera raccordée à la terre du bâtiment via une barrette à coupure positionnée à l'extérieur de la baie sur un mur.

Panneaux de brassage catégorie 6

Les panneaux de brassage informatique permettront d'accueillir 24 ports RJ45 avec organisateur de câble y compris plastron de repérage de couleur (bleu).

Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 – 9 points – FTP – catégorie 6.

Il sera prévu un panneau range cordon 1U par bloc de 24 ports RJ 45

Le matériel actif sera installé sur des plateaux – ou équivalent.

L'équipement actif des armoires donnera lieu à une proposition indépendante du câblage. *(hors lot)*

Panneaux de brassage optiques

Tiroir optique coulissant modulaire y compris bloc SC.

Ils seront équipés d'un tiroir avec couvercle équipé de lyres de lovage et obturateurs.

Il sera prévu un panneau guide cordon par tiroir optique

Cordons de raccordement

Il sera fourni 5 cordons de liaison RJ45/RJ11, longueur 5 m pour le raccordement des téléphones

Il sera fourni 10 cordons de liaison RJ45/RJ45, catégorie 6A, longueur 5 m pour le raccordement des ordinateurs

Cordons de brassage

Il sera fourni 5 cordons de brassage une paire RJ45/RJ45, longueur 2 m pour le brassage des téléphones

Il sera fourni 10 cordons de brassage 4 paires RJ45/RJ45 catégorie 6A, longueur 2 m pour le brassage des ordinateurs

Jarretières optiques

Il sera fourni 4 jarretières optiques, duplex, SC/LC, 2 mètres, OS2

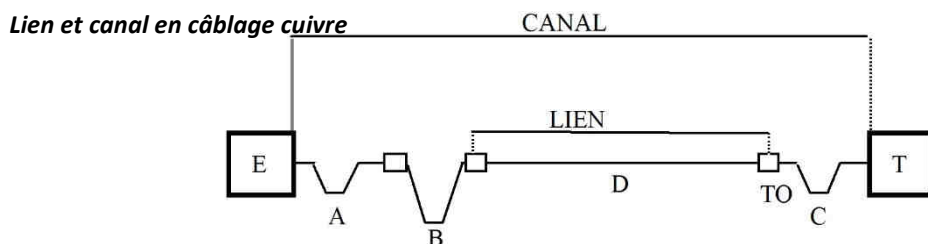
Performances de transmission

La norme définit deux notions pour évaluer les performances de transmission, le canal et le lien.

Le canal correspond au lien complet incluant les cordons du client (cordons A, B et C) de la figure ci-dessous. Les extrémités des cordons A et C sont insérées dans le testeur et l'injecteur pour réaliser les mesures.

Le lien permanent est un sous-ensemble du canal. Il décrit la partie fixe de l'installation partant de la prise murale à la première

connectique de la baie de brassage. Dans ce cas les cordons de mesure seront les cordons du testeur.



A = CABLE DE L'EQUIPEMENT
 B = CORDON DE BRASSAGE < 5 m
 C = CABLE DU TERMINAL
 D = CABLE HORIZONTAL < 90 m
 E = EQUIPEMENT ACTIF
 T = TERMINAL

A+B+C < 10 m

L'interprétation des résultats obtenus doit être menée en ayant toujours à l'esprit le but recherché : "être sûr que les applications seront supportées par le câblage "

Câblage Cuivre -Classe E à 200 MHz

Classe E, Canal									
Fréquence	Affaiblissement	NEXT p/p	ACR p/p	PS NEXT	PS ACR	PS EL FEXT	Return Loss	Temps de propagation	skew
MHz	DB	dB	dB	dB	dB	dB	DB	ns	ns
1	NA*	72,7	70,4	70,3	68,1	60,2	19,0	580	50
4	4,2	63,0	58,9	60,5	56,4	48,2	19,0	562	50
10	6,5	56,6	50,0	54,0	47,5	40,2	19,0	555	50
16	8,3	53,2	44,9	50,6	42,3	36,1	19,0	553	50
20	9,3	51,6	42,3	49,0	39,7	34,2	19,0	552	50
31,25	11,7	48,4	36,7	45,7	34,0	30,3	17,1	550	50
62,5	16,9	43,4	26,5	40,6	23,7	24,3	14,1	549	50
100	21,7	39,9	18,2	37,1	15,4	20,2	12,0	548	50
155	27,6	36,7	9,1	33,8	6,2	16,4	10,1	547	50
200	31,7	34,8	3,0	31,9	0,1	14,2	9,0	547	50
250	36,0	33,1	-2,8	30,2	-5,8	12,3	8,0	546	50

*NA : Non Applicable

Classe E, lien permanent									
Fréquence	Affaiblissement	NEXT p/p	ACR p/p	PS NEXT	PS ACR	PS EL FEXT	Return Loss	Temps de propagation	skew
MHz	DB	dB	dB	dB	dB	dB	DB	ns	ns
1	NA*	72,7	70,8	70,3	68,4	61,2	19,0	522	43
4	3,5	63,0	59,5	60,5	57,0	49,1	19,0	504	43
10	5,6	56,6	51,0	54,0	48,4	41,2	19,0	497	43
16	7,1	53,2	46,1	50,6	43,5	37,1	19,0	495	43
20	7,9	51,6	43,7	49,0	41,0	35,1	19,0	494	43
31,25	10,0	48,4	38,4	45,7	35,7	31,3	17,1	492	43

62,5	14,4	43,4	29,0	40,6	26,2	25,2	14,1	491	43
100	18,5	39,9	21,4	37,1	18,6	21,2	12,0	490	43
155	23,5	36,7	13,2	33,8	10,3	17,3	10,1	489	43
200	27,1	34,8	7,7	31,9	4,8	15,1	9,0	489	43
250	30,7	33,1	2,4	30,2	-0,5	13,2	8,0	488	43

***NA : Non
Applicable**

2.13.6. Recette

Recette technique

La recette technique sera réalisée par un **bureau de contrôle indépendant** et un P.V. sera fourni à l'issu du contrôle.

Contrôles visuels

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent)
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent)
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran

Contrôles électriques basse fréquence

Ils ont pour objet de vérifier le bon raccordement des conducteurs et l'absence de dommage sur les câbles dû à la pose.

Les mesures et tests suivants doivent être effectués :

- continuité électrique des conducteurs et des écrans
- polarité des paires
- longueur

Contrôles de transmission haute fréquence

Les normalisations de la classe D décrivent 2 liens distincts et leurs limites de performances.

La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission accessoire, il conviendra de justifier les qualités fonctionnelles de la liaison (par exemple liaison courte faible en diaphonie, mais excellente en ACR).

Dossier de recette

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence.

Garanties

Les entreprises devront apporter une garantie minimum de 10 ans sur les applicatifs supportés par le système de câblage.

Les entreprises devront également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront

présenter un agrément du constructeur.

Matériel actif de réseaux

Hors prestation

2.14. ALARME INCENDIE

2.14.1. Centrale

La centrale d'alarme incendie sera de type 4 :

Elle devra répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- Alimentation 230V
- Mode de protection selon CEI : IP 32 - IK 07 - classe II
- Fixation en saillie
- Deux boucles de détections pour déclencheurs manuels
- Un avertisseur sonore 90DB à 2m selon NF S 32-001
- Contact auxiliaire NO/NF - 48V 3a - 30VA
- Une sortie diffuseurs sonores permettant d'alimentation de 24 sirènes
- Une entrée de commande pour le son continu
- Une entrée de commande pour mise au repos du tableau avec télécommande de bloc de secours
- Batterie NiCd 12V - 600mA type 407 43 pour une autonomie de 3 jours en veille et 5mn en alarme générale.

Signalisation :

- Présence tension, voyant vert
- État du feu voyant rouge fixe pour chaque boucle avec zone d'identification de la boucle
- Défaut batterie, défaut chargeur (voyant jaune clignotant)
- Mode test (voyant jaune fixe)

2.14.2. Déclencheurs d'alarme manuels

Les déclencheurs d'alarme manuels seront fixés à **1,30 mètre MAXIMUM** du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- Mode de protection selon CEI IP 40 - IK 07 - classe II
- Contact O/F - 0,1A - 48V
- Fixation en saillie ou en encastré

Avec couvercle de protection, ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge, en matière plastique résistant aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandé par membrane déformable, réarmable avec clé spéciale fournie en face avant du produit.

2.14.3. Diffuseur sonore sailli

La diffusion de l'alarme générale auprès du personnel sera assurée par des diffuseurs sonores, installés dans les circulations au niveau du plafond.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- Puissance acoustique à 2m = 90DB
- Installation murale
- Mode de protection selon CEI IP 42 - IK 07 - classe II
- Consommation moyenne 24V=8.5mA - 48V=13mA

2.14.4. Diffuseur lumineux

La diffusion de l'alarme générale auprès du personnel sera assurée par des flashes lumineux, installés dans les sanitaires et vestiaires au niveau du plafond.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- Avec plaque et support Mosaic
- Installation murale ou en faux plafond encastrée
- Consommation moyenne 12V=12mA - 24V=13mA - 48V=14mA
- Adaptés pour les personnes mal entendant

Localisation :

- Sanitaires

2.14.5. Câblage et raccordement

Raccordement de chaque diffuseur sonore et flash lumineux en câble CR1 2x1.5mm².

Les déclencheurs manuels seront raccordés en câble SYT1 - 1 paire 9/10^{ème}

Le présent lot devra prévoir un report vers escadron de pompiers via le précâblage VDI .

2.14.6. Essais et mise en service

Les essais et la mise en service des installations seront réalisés conformément au règlement de sécurité en vigueur et en particulier aux articles MS 56 et MS 53. Un PV sera rédigé en fin de chantier.

2.15. TELEVISION

Il sera installé un réseau individuel pour le bâtiment.

Ce réseau devra permettre la distribution sur réseau RF :

- La bande FM comprise entre 87 et 108 MHz
- Les canaux numériques TNT en modulation DVBT avec encryptage type Digitalcrypt H dans la bande comprise entre 120 et 790 MHz

Aériens :

- L'antenne FM sera de type omnidirectionnel à connectique F
- L'antenne UHF sera de type large bande à connectique F, adaptée pour la réception TNT, la bande passante en sera de 21 à 60 pour se protéger des perturbations des signaux téléphoniques 4 G.

Programmes / canaux à distribuer

Programmes de télévision numériques et les radios reçues sur le site depuis le réseau d'émetteurs terrestres.

- **Radio :** Modulation de fréquence (FM)
- **TV numérique :** diffusion accessible avec adaptateur externe ou intégré dans le téléviseur.
 - **R1 :** France 2 - France 3 - France 5 – LCP/Sénat - France ô – Chaîne locale
 - **R2 :** DIRECT 8 - France 4 - BFMTV - iTELE - Direct star - GULLI
 - **R3 :** Canal+ clair SD/ crypté HD - TPS Star - C+ Cinéma - C+ Sport - Planète
 - **R4 :** M6 - W9 - NT1- Paris 1^{ère} - ARTE HD
 - **R5 :** TF1 HD - France 2 HD- M6 HD
 - **R6 :** TF1 - ARTE - TMC - NRJ 12 - TF6 - LCI – Eurosport
 - **L8 :** Chaînes locales

Les chaînes numériques (TNT) payantes, diffusion à contrôle d'accès seront accessibles avec un terminal plus un abonnement.

Distribution

La distribution sera réalisée en câble D 2 VRTM - posé sous fourreau ICT encastré, Ils auront un recouvrement de 100%, un diélectrique polyéthylène cellulaire physique, une impédance de 75 Ohms et seront conformes aux normes UTE C90-131 & 90-132, EN50117. Classe A : 6.8 mm de diamètre extérieur pour les câbles 17 avec une efficacité d'écran de 85 dB min. L'entrepreneur devra étiqueter les câbles à chaque extrémité, utiliser des connecteurs à compression.

Câbles coaxiaux :

- 19 PATC PH pour les liaisons extérieures (5 ml max. après adduction en intérieur)
- 19 VATC PH pour les liaisons intérieures

L'installation comprendra :

- 1 amplificateur large bande, y compris alimentation depuis chaque tableau d'abonné en câble U 1000 R 2 V – 3 G 2,5 mm2 sur la prise de courant 2 P + T – 10/16 A prévu à cet effet.
- 1 répartiteur 2 directions

Tous les équipements seront de type blindé et devront être raccordés à la terre. Les connecteurs seront de type F.

Les prises

Il sera prévu 1 prise placée dans l'espace détente. Elle sera de la même série que l'appareillage prévu précédemment.

Mise en service et essais

Le titulaire devra procéder aux mesures sur chaque prise.

Les performances à la prise devront respecter les niveaux de réception suivants :

Service	Système	Bande de fréquence	Modulation		Niveaux à la prise		C/N dB
		MHz			Min (dBμV)	Max (dBμV)	
Radio	Stéréo	VHF	FM		50	70	
		BIII	OFDM		28	94	
	DAB	Bande L			28	84	
Terrestre	DVB-T (COFDM)	VHF/UHF	QPSK	1/2	26	74	5.1
				2/3	28	74	7.4
				3/4	30	74	8.6
				5/6	33	74	10
				7/8	35	74	11
			QAM 16	1/2	32	74	11.2
				2/3	36	74	13.4
				3/4	39	74	14.9
				5/6	42	74	16.6
				7/8	45	74	17.3
			QAM 64	1/2	42	74	16.3
				2/3	45	74	19.2

		3/4	48	74	20.9
		5/6	51	74	22.6
		7/8	54	74	23.9

Les installations seront livrées en parfait état de marche et une attestation "COSAEL" par logement sera remise en fin de chantier.

2.16. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

La GTC du site est existante et de marque Johnson Control – le matériel neuf devra être entièrement compatible avec le matériel déjà en place. L'ensemble du fonctionnement de la GTC du bâtiment devra correspondre au protocole/passerelle homologué de la BA 709.

Le présent lot devra la remontée des points suivants :

- Comptage énergies (compteur électrique sur départ PAC dans le tableau principal administration chenil, compteur communiquant MODBUS)
- Défaut CTA – « défaut débit » (La CTA est équipée d'un automate communiquant en MODBUS)
- Défaut Unité extérieures (chauffage/climatisation) – NO/NF (x2) (La PAC est équipée d'un automate communiquant en MODBUS)
- Production d'eau chaude (Disjoncteur, contact SD)
- Station de relevage (modules GTC existants conservés au niveau du tableau électrique pompes de relevage)
 - Nota : Si le poste de relevage est rénové L'UGL existante sera remplacée par une UGL de type CGM0909 de marque Johnson control

A ce titre le présent lot devra :

- Fourniture, pose, raccordement de UGL de type CGM0909 de marque Johnson Control
- Fourniture, pose, raccordement de la liaison Bus RS485N2 entre le poste de relevage et le nouveau bâtiment « administration chenil » y compris déplacement de la résistance de fin de bus
- Fourniture, pose, raccordement d'une alimentation 24 Volts AC
- Fourniture et pose d'un tableautin, installé dans le local technique près du TD « local technique » pour recevoir l'ensemble des équipements de la GTC du Bâtiment y compris 2 prises de courants 2 P +T 10/16 A
- Réalisation et demande d'approbation de l'analyse fonctionnelle
- Programmation et mise en service de toutes les UGL comprenant :
 - Analyse fonctionnelle
 - Programmation Auto
 - Intervention sur site pour chargement programme avec claquage des points
 - Mise au point des boucles PID + Prestation sur GTC : création des points CVC en Textuel
 - Synoptique graphique (vue « CTA » + vue « PAC » + vue « Plan de masse du bâtiment »)
 - Historique
 - Tendances, études de tendances
 - Journal des alarmes centralisé
 - Mise à jour du DOE GTC
- Fourniture d'un terminal de service portable pour la gestion des UGL lors de la mise en service de type afficheur déporté M4-DLK de la marque Johnson Control sur la porte du tableautin GTC

Equipements concernés :

- Modules entrées/sorties pour reports d'informations diverses, à reprendre sur les équipements des autres lots
 - Nota : Si le nombre de points est supérieur à 9 alors le module d'extension sera de type XPM0909 ou XPM18 de la marque Johnson Control
- Comptage d'énergie, défaut CTA, Défaut unité extérieure (sd), Production d'eau chaude (SD)etc...

Préconisation pour le réseau ModBus compatible norme RS485

- Topologie Bus avec terminaison de ligne à chaque bout.
- Bus RT+/RT-/Commun
- Câble Belden 7703, 1200m maximum en topologie BUS
- 60 nœuds max.
- câble 4 paires

Afin d'harmoniser le protocole, l'entreprise se rapprochera des autres entreprises concernées par la GTC, et prévoira à sa charge les différentes passerelles de communication entre les différents protocoles si nécessaire.

2.17. SONORISATION

Les équipements téléphoniques du système autocommutateur base "MTBA-G" (PABX OMNIPCX Alcatel 4400) fournissent le service de la sonorisation des bases sur paires téléphoniques. Certains abonnés téléphoniques du site ont la possibilité en composant un préfixe d'accéder à la diffusion d'information de la base (utilisation de la sonorisation sans micro via le téléphone). L'administration fournit le service général base jusqu'au répartiteur du bâtiment B13 – le service Sonorisation base sera disponible sur une des paires téléphoniques passées entre le bâtiment B13 et le bâtiment administration Chenil.

Le présent lot devra la fourniture et la pose, dans le Rack 42 U du local DIRISI, de l'ampli mélangeur à sources intégrées - 6 entrées - 4 Zones d'une puissance de 50 w compatible avec les installations déjà en place actuellement sur la base. L'alarme des courettes (via TD réalisé lors du marché 1 phase provisoire)) sera reportée via les haut-parleurs

Le présent devra la fourniture et la pose des hauts parleurs de diffusion à encastrer dans le faux plafond des parties communes 3 dans le couloir et 1 dans la salle « Espace détente » et d'un projecteur de son pour l'extérieur et le raccordement de ces hauts parleurs sur les équipements de sonorisation installés dans la baie de brassage du local DIRISI.

Ces haut-parleurs auront une puissance de 6 Watts en ligne 100V, de couleur blanc, et seront installés dans les circulations tous les 6 mètres afin que toutes les personnes dans la zone à sonoriser entendent le message qui leur est destiné et sur la façade Nord pour le projecteur de son extérieur.

Les caractéristiques de la sonorisation MTBA-G sont les suivantes :

- Niveau du signal en sortie du boîtier interface sonorisation = 0dB,
- Impédance des lignes HP = 600 Ohms.

2.18. ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage extérieur sera réalisé par des candélabres, et des hublots asymétriques pour le balisage du bâtiment.

2.18.1. Luminaire type 5

Luminaire type 5 :

- IP 55 - IK 10 – classe I
- Puissance 19.1W, flux 2341lm – 4000K
- Durée de vie L80 F10 : 50 000H
- Corps en aluminium
- Garantie 5 ans

Localisation :

- Abords bâtiment



2.18.2. Détecteur de présence

Détecteur de présence

- Détecteur de présence infra rouge à 280°
- Optique ajustable
- Réglage manuel par potentiomètre



- IP44/Classe II

Localisation :

- Extérieur pour les hublots au-dessus des portes

L'éclairage extérieur sera raccordé en câble U 1000 R 2 V 2V 3G1.5mm2 posé sous fourreaux. L'éclairage sera piloté par horloge astronomique avec marche forcée.

2.19. RESERVATIONS - PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Les saignées, pour mise en place des canalisations ou autres dans les cloisons, seront à la charge de l'entreprise,

Pour les murs de moins de 7 cm. d'épaisseur et pour les percements d'un diamètre inférieur à 55 mm, l'entrepreneur assurera, lui-même, le percement.

Par contre, les percements à exécuter dans les ouvrages existants restent à la charge du présent lot.

Quel que soit les ouvrages (neufs ou existants), l'entrepreneur du présent lot veillera à reboucher soigneusement tous les percements, gaines et saignées et veillera à la bonne exécution de ses ouvrages.

Les Rebouchages et les calfeutrements seront soignés et réalisés dans les mêmes matériaux que ceux prévus par le lot Gros œuvre pour la construction ou dans des matériaux présentant les mêmes résistances au feu que la paroi (les matériaux mis en œuvre pour les calfeutrements doivent faire l'objet d'un procès-verbal en cours de validité selon arrêté du 3 août 1999).

* * * *