





**Bâtiment CHORUS Préfecture
St Pierre et Miquelon
Rénovation du réseau VDI**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
PRO/DCE**

Electricité Courants Faibles

<p>Maître d'Ouvrage :</p>  <p>PRÉFET DE SAINT-PIERRE ET MIQUELON <i>Liberté Égalité Fraternité</i></p>	<p>Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon place du Lieutenant-Colonel Pigeaud BP 4200 97 500 Saint-Pierre et Miquelon ☎ : 05.08.41.10.47 - 📠 : 05.08.41.27.12</p>
<p>Conducteur d'opération :</p>  <p>Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer</p>	<p>Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer Service Routes, Constructions et Bâtiments B.P. 4217 Bd Constant Colmay 97 500 SAINT PIERRE ET MIQUELON</p>


<p>Bureau d'études :</p>  <p>AXÉNERGIE L'INGENIERIE DURABLE ●○●</p>	<p>Agence 44 : 10 rue de la Fionie 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE Tél. : 02.40.40.31.31 Courriel : contact@axenergie.com Agence 85 : 8 rue des Chaunières 85610 CUGAND Tél. : 02.51.42.16.29 Courriel : contact@axenergie.com</p>
--	--

TABLE DES MATIÈRES

1 - GÉNÉRALITÉS.....	3
1.1 - ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	3
1.2 - MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL	3
1.3 - DOCUMENTS.....	3
1.4 - ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES.....	4
1.5 - LIMITES DE PRESTATIONS.....	4
1.5.1 - TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE	4
1.6 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	4
1.7 - ÉCHANTILLONNAGE	5
1.8 - RÉGLEMENTATION	5
1.9 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	6
1.9.1 - TRAVAUX INCLUS	6
1.9.2 - COORDINATION	6
1.9.3 - SÉCURITÉ.....	6
1.9.4 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE	7
1.9.5 - NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF	8
1.10 - RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	8
1.11 - RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS	8
1.12 - DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX	8
1.12.1 - PROCÈS VERBAUX	8
1.12.2 - D.O.E. ET D.I.U.O.	9
1.12.3 - FORMATION DU PERSONNEL.....	9
1.13 - ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES	10
2 - TRAVAUX À RÉALISER.....	11
2.1.1 - CONTENU DES TRAVAUX	11
2.1.2 - GENERALITES	11
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
3.1 - PRÉCÂBLAGE POLYVALENT.....	12
3.1.1 - BAIE DE BRASSAGE.....	12
3.1.2 - CÂBLAGE CATÉGORIE 6A.....	14
3.1.3 - GOULOTTE DE DISTRIBUTION	15
3.1.4 - PRISES TERMINALES.....	15
3.1.5 - RECETTE ET QUALIFICATION DE L'ARCHITECTURE DE CÂBLAGE	16
3.2 - NEUTRALISATION ET DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	18

1 - GÉNÉRALITÉS

Les généralités ci-dessous, concernant l'entrepreneur, ne se substituent pas aux pièces administratives (CCAP, Règlement de Consultation, etc.). Dans tous les cas, les pièces administratives prévalent.

1.1 - ÉTENDUE DES TRAVAUX

L'objet du présent CCTP est de définir l'ensemble des travaux au Bâtiment CHORUS Préfecture St Pierre et Miquelon Rénovation du réseau VDI.

En ce qui concerne la réalisation de ces travaux, l'entrepreneur devra respecter les règles de sécurité des personnes pour la mise en œuvre et le choix des matériaux suivant le classement de l'établissement :

- ☐ Bâtiment recevant des travailleurs;
- ☐ Travaux en milieu occupé.

1.2 - MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL

La mission de l'ingénieur conseil est **une mission de base sans exécution**, comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières,) et la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire avec quantités.

Toutes autres prestations [quantités pour la remise de l'offre, **étude d'exécution complètes** (calculs et dimensionnements des installations), plans de réservation, etc.] complémentaires à celles fournies au présent dossier sont à la charge de l'entrepreneur.

Les quantités établies suivant le Dossier de Consultation des Entreprises sont :

- ☐ indissociables du présent CCTP,
- ☐ celles mises en œuvre, mais ne tiennent pas compte des chutes.

1.3 - DOCUMENTS

Les documents traitant des présents travaux comprennent les pièces suivantes :

- ☐ Pièces écrites :
 - ✓ CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières,
 - ✓ DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.

Les ouvrages à réaliser sont définis dans le présent document.

Cependant afin d'éviter tout oubli, l'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des différentes pièces administratives du Dossier de Consultation des Entreprises (Acte d'Engagement, Règlement de Consultation, Cahier des Charges Administratives Particulières, etc.).

Les plans fournis par le Maître d'Ouvrage sans surcharge sont les seuls documents graphiques de référence.

Les documents constituant le DCE n'ont pas un caractère limitatif et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve, tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche.

Avant toute exécution, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier que les documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions, normalement décelables par un homme de l'art. Il doit, s'il y a lieu, les signaler immédiatement au maître d'œuvre, par écrit.

L'entrepreneur ne pourra jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, qui ne sont d'ailleurs que des plans de principe (ayant pu être modifiés au cours de la réalisation), puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

L'entrepreneur établira son offre en toute connaissance de cause.

1.4 - ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES

Les travaux, à la charge de l'entrepreneur comprennent :

- ☐ Fourniture et pose du câblage VDI ;
- ☐ Fournitures et pose des nouvelles prises RJ45 ;
- ☐ Fourniture et pose de la nouvelle baie informatique ;
- ☐ Transfert des câblages de la baie existante à la nouvelle baie ;
- ☐ Dépose de la baie existante ;
- ☐ Dépose du câblage existant ;
- ☐ Fourniture et pose de goulottes complémentaires ;
- ☐ La recette du nouveau câblage.

1.5 - LIMITES DE PRESTATIONS

1.5.1 - TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

- ☐ la mise à disposition du local informatique ;

1.6 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Concernant les règles sanitaires, l'entreprise s'engage à respecter durant la totalité des travaux l'ensemble des recommandations du code du travail, mais aussi les préconisations du guide de l'OPPBTP selon la dernière version en vigueur, compris prise en compte des mises à jour éventuelles en cours de chantier

La lecture parallèle du CCTP, des plans et de la DPGF est impérative.

L'entrepreneur :

s'engage à réaliser ces installations complètes en ordre de marche, conformes aux données du présent programme, pièces écrites, plans et schémas.

devra prévoir à sa charge, l'ensemble des plans de détails des installations comprenant :

- ✓ les dessins d'exécution (Plans d'Atelier et de Chantier),
- ✓ les études d'adaptation de détails complémentaires,
- ✓ les plans de réservations,
- ✓ la liste détaillée des matériels et matériaux pour commande aux fournisseurs, etc.,

devra réaliser et transmettre dès le début de chantier :

- ✓ les notes de calculs diverses,
- ✓ les Plans d'Atelier et de Chantier indiquant l'emplacement des différents matériels et appareillages avec marque, type et caractéristiques s'ils ne correspondent pas à la prescription, ainsi que le cheminement des canalisations avec leurs dimensionnements,
- ✓ les plans de réservations,
- ✓ le calepin et carnet de documentations sur les différents matériels et appareillages proposés (marques, types et références) et des échantillons éventuels de certains appareils et appareillages que le Maître d'Ouvrage souhaiterait voir.

Remarques : Les Plans d'Atelier et de Chantier devront avoir reçu le visa du maître d'œuvre avant le commencement de leur exécution suivant le schéma de diffusion et de validation qui sera établi au début du chantier.

- ☐ *Il devra, au démarrage du chantier, se faire confirmer les besoins fluides des matériels réellement installés dans les locaux. En cas de besoins supérieurs aux attentes prévues dans le présent document, il sera tenu d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre.*

Le dossier de détails d'exécution ainsi constitué sera transmis au maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

La commande des fournitures ne sera possible qu'après l'acceptation du maître d'œuvre aux vues du calepin et carnet des documentations.

L'entrepreneur étant le seul à intervenir dans un quelconque local ou niveau (passage de conduits, canalisations ou câbles, etc. ou pour une traversée d'étage), celui-ci travaillera sous son entière responsabilité. Il assurera à sa charge :

- la dépose soigneuse des faux-plafonds (plaques et porteurs si nécessaire, isolant, etc.) nécessaire à son intervention afin de travailler dans de bonnes conditions et leur repose en fin d'intervention,
- les divers percements compris toutes sujétions (percements, rebouchages, fourniture et pose d'éventuelles goulottes ou coffres, etc.)
- lorsque les locaux restent en service, le balisage.

Avant d'intervenir, il devra impérativement faire un état des lieux (passage d'un huissier ou reportage photographique détaillé). Si des dégradations étaient constatées après travaux dans ces locaux, il assurera financièrement leur remise en état.

Par ailleurs, l'entrepreneur fournira aux diverses Administrations et Services Techniques les documents nécessaires en vue des branchements, contrôles techniques et réceptions.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur doit prévoir dans son forfait la fourniture et la pose de l'ensemble de l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de ses installations, sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

L'entrepreneur devra :

- signaler en temps utile au maître d'œuvre les dispositions susceptibles, à son avis, de créer une gêne dans les installations ou leurs exploitations ultérieures,
- justifier au minimum d'une qualification QUALIFELEC,

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur et les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Pendant le chantier, l'entrepreneur est tenu de se rendre aux réunions de chantier auxquelles il est convoqué. Le CCAP du dossier marché définit précisément les devoirs de l'entrepreneur à ce sujet.

1.7 - ÉCHANTILLONNAGE

Avant tout achat et mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du maître d'œuvre ou de leur représentant.

Pour tout matériel ne pouvant pas être présenté physiquement, un carnet le représentant (sous forme de documentation technique couleur) sera remis au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce carnet d'échantillons respectera l'ordre chronologique du CCTP pour une meilleure lisibilité. **Il sera transmis au BET sous format informatique.** Il servira de base au DOE qui sera fourni à la fin du chantier.

Le matériel mis en œuvre devra répondre aux normes et aux règles de construction.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

L'ensemble des matériels et fournitures mis en œuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage, ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Par ailleurs, si le Maître d'Ouvrage ou le maître d'œuvre juge la qualité des matériels présentés insuffisante, ils pourront imposer les marques et types de matériels correspondants aux spécificités techniques du projet.

ÉCHANTILLONNAGE MINIMUM (sous forme de documentation technique couleur complète) :

- ☐ l'ensemble des équipements informatiques (type de prises, type de câble, baie informatique, etc.),
- ☐ etc.

1.8 - RÉGLEMENTATION

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- ☐ les règles de l'Art,
- ☐ les normes AFNOR,
- ☐ les réglementations des DTU et REEF,

- ☐ les agréments du CSTB et avis techniques,
- ☐ les cahiers des charges spéciales régissant la Profession,
- ☐ les instructions et prescriptions des concessionnaires (gaz, eaux, électricité et téléphone),
- ☐ les impératifs des Services Publics et Commission de Sécurité,
- ☐ Norme NF C 15-100 et additifs : Installations électriques à basse tension,
- ☐ Norme NF C 12-100 relative à la protection des travailleurs. (Décret du 14.11.88),
- ☐ Norme NF C 12-200 et ses additifs protection contre les risques d'incendie et de panique,
- ☐ Norme NF C 90-120,
- ☐ Norme NF C 92.130 appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage analogue reliés à un réseau d'énergie,
- ☐ Norme NF C 20.030 matériel électrique à basse tension, etc.,
- ☐ le code du travail,
- ☐ le descriptif.

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

1.9 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.9.1 - TRAVAUX INCLUS

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur, les impératifs des services techniques compétents, etc.).

Les ouvrages et fournitures seront livrés en parfait état de propreté, d'achèvement et de fonctionnement, prestations incluant les protections des appareils après pose durant le chantier, leurs démontages et leurs remontages pour assurer les travaux de finition si nécessaire et leur nettoyage avant réception des installations.

Outre la fourniture et la pose des matériels, l'installation complète laissée en parfait état de finition et d'achèvement par l'entrepreneur comprendra :

- ☐ tous les percements et carottages,
- ☐ saignées et rebouchages dans les murs, cloisons et planchers (coupe-feu si nécessaire),
- ☐ les raccords, les scellements et les bouchages de trous et saignées dans le matériau de la paroi en ayant soin d'enrober les canalisations d'un fourreau plastique, ainsi que l'enlèvement des gravats,
- ☐ le traitement contre l'oxydation (peinture antirouille, galvanisation, etc.) des divers éléments métalliques de ses installations,
- ☐ les raccords divers dus à la fixation des matériels cités dans le présent document,
- ☐ la dépose et repose des faux-plafonds dans les parties du bâtiment où l'entrepreneur est le seul à réaliser des interventions,
- ☐ les essais et réglages de l'ensemble de ses installations,
- ☐ le nettoyage des installations et appareillages.

Pendant le chantier, l'entreprise est tenue de se rendre aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée.

L'entrepreneur restera responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des traces ou des fissures qui apparaîtraient, ainsi que des défauts d'étanchéité résultant de ses travaux.

1.9.2 - COORDINATION

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec le maître d'œuvre et les utilisateurs.

L'entrepreneur devra intervenir sur le chantier sans porter atteinte au bon fonctionnement de l'établissement.

1.9.3 - SÉCURITÉ

L'entrepreneur devra :

- ❑ prévoir implicitement dans son offre, tous les dispositifs de sécurité "collective et individuelle" nécessaires au montage et au levage de ses ouvrages,
- ❑ reconnaître les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier et il devra en prévoir les moyens d'accès,
- ❑ poser tous les panneaux de signalisation nécessaires et devra prendre toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier,
- ❑ fournir à son personnel, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que la mise en place des sécurités collectives :
 - ✓ balisage des zones d'action des engins de chantier,
 - ✓ platelage provisoire,
 - ✓ filets ou garde-corps pour protection.
- ❑ supporter toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation,
- ❑ procéder à ses frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.
- ❑ fournir, avant tous travaux de dépose, un certificat de consignation des réseaux fluides dont il a la charge (gaz, chauffage, rafraîchissement, ventilation, eau, courants forts, courants faibles, etc.).

Tous les règlements d'hygiène et de sécurité propres à la région doivent être strictement appliqués. En aucun cas le chantier ne devra être interrompu pour défaut de dispositif de sécurité de l'entrepreneur.

1.9.4 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE

L'exécution des percements dans les planchers, plafonds et/ou murs pouvant éventuellement contenir de l'amiante, mais aussi l'enlèvement de certains des matériaux, équipements ou matériels pouvant contenir de l'amiante se feront en application du décret du 4 mai 2012 et plus précisément la sous-section 4 définissant les règles d'interventions sur des matériaux, équipements ou matériels susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

Les dispositions de la sous-section 4 concernent des opérations à caractère limité dans le temps et dans l'espace, des réparations ou des actions de maintenance corrective sans prévisibilité au sens de la norme AFNOR NF X 60-319 d'octobre 2010.

Dès lors qu'il est techniquement possible, l'enlèvement de l'équipement ou de l'élément préfabriqué dans son entièreté doit être privilégié, dans un objectif de protection des travailleurs et de l'environnement (occupants des locaux).

Le démantèlement, puis le désamiantage doivent ensuite être effectués par une entreprise certifiée, dans le cadre d'un plan de retrait.

L'enlèvement sur site de l'équipement ou de l'élément préfabriqué, qui constitue dans ce contexte une intervention accessoire relevant de la sous-section 4, peut être confié à une entreprise non certifiée, mais dont le personnel ou une partie du personnel a été formé. L'entreprise établit pour ce faire conformément à l'article R.4412-145 un mode opératoire.

La notion de processus est définie à l'article R. 4412-96 / 9° comme étant « les techniques et modes opératoires utilisés, compte tenu des caractéristiques des matériaux concernés et des moyens de protection collective mis en œuvre ». Cette notion combine les trois paramètres suivants :

- ❑ le matériau,
- ❑ la technique et le mode opératoire utilisés,
- ❑ les moyens de protection collective utilisés.

S'agissant des moyens de protection collective visés, il s'agit par exemple :

- ❑ de l'abattage des poussières,
- ❑ l'aspiration des poussières à la source,
- ❑ la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air (article R. 4412-109).

Il faut donc les appréhender sous l'angle de la protection directe des travailleurs au poste de travail.

1.9.5 - NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée par le fait que chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'acheminement de ses gravois et détritux, chaque jour pendant le déroulement des travaux.

L'entrepreneur devra :

- ☐ le nettoyage complet de l'ensemble des ouvrages concernés par ces travaux.
- ☐ Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront effectués par un tiers à la demande du Maître d'Ouvrage aux préjudices et frais de l'entrepreneur concerné, par décision au rapport de chantier sans mise en demeure préalable.
- ☐ impérativement respecter le tri sélectif des déchets.
- ☐ les frais de recyclage des matériels déposés.

1.10 - RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux, des disponibilités en énergie électrique.

Il sera censé avoir pris connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Aucune plus-value ne pourra être demandée à la suite de la signature du marché.

1.11 - RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS

Dans le cadre de leurs interventions en site occupé, il est demandé à l'entrepreneur d'informer leur personnel et de respecter à minima les règles de sécurité suivantes qui leur sont imposées :

- ☐ être vigilant sur la fermeture des locaux verrouillés par clés,
- ☐ aucun matériel et outillage ne devra faire obstacle dans les circulations (échelles, escabeaux, bobines de câbles, caisse à outils, etc.),
- ☐ le nettoyage de chantier devra être fait très régulièrement.

1.12 - DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX

1.12.1 - PROCÈS VERBAUX

L'entrepreneur doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations tels que prévus dans les documents de l'AQC.

Il rédigera les Procès-Verbaux correspondants, suivant modèle des documents de l'AQC et les transmettra à l'ingénieur conseils. Les différents appareils et les sujétions de main-d'œuvre nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra fournir :

- ☐ les procès-verbaux de tous les équipements soumis à agrément,
- ☐ une fiche récapitulative avec données techniques (marque, type et caractéristiques) et accessibilité pour l'exploitation de tous les matériels installés.
- ☐ ses certificats de conformité (1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage et 1 exemplaire pour le maître d'œuvre).

1.12.2 - D.O.E. ET D.I.U.O.

A l'issue de l'exécution des travaux, l'entrepreneur élaborera un Dossier complet des Ouvrages réellement Exécutés et rédigera un Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

Ce DOE comprendra :

- ☐ les plans de récolement (format dwg et pdf) avec données techniques des installations réellement mises en œuvre :
 - ✓ marque, type et caractéristiques de la baie de brassage, etc.,
 - ✓ marque, type et caractéristiques des appareillages, etc.,
- ☐ les recettes du câblage informatique,
- ☐ les plans de câblage des installations,
- ☐ les synoptiques,
- ☐ les notices techniques pour chaque matériel installé,
- ☐ les notices d'utilisation et d'entretien pour chaque matériel installé,
- ☐ les bons de garanties éventuels,
- ☐ les adresses des fabricants ou négociants des produits industriels utilisés,
- ☐ les résultats des essais effectués sur chantier tels que prévus au descriptif ou demandés en cours de chantier,
- ☐ les certificats de conformité éventuels d'électricité, etc.

Les notices, bons de garantie et adresses des fabricants ou négociants, résultats des essais, attestations de mise en services, certificats de garantie, plans, schémas, etc.

Les plans, **mis à jour suivant les installations réellement réalisées**, seront de plus disposés dans des pochettes plastiques translucides.

Ce DIUO comprendra pour l'entretien des différents matériels mis en œuvre :

- ☐ les entretiens à effectuer,
- ☐ la périodicité des interventions,
- ☐ la personne habilitée à intervenir (Maître d'Ouvrage, entreprise qualifiée, etc.),
- ☐ les risques éventuels et moyens d'y remédier,
- ☐ etc.

L'entrepreneur devra :

- ☐ fournir lors de la réception au BET AXENERGIE pour visa, un exemplaire papier complet du DOE et du DIUO, plus l'exemplaire informatique avec plans sous format dwg,
- ☐ après modification suite au visa du BET, établir le nombre de dossier suivant le nombre d'exemplaires défini au CCAP + un exemplaire complémentaire pour le BET (papier et informatique).

1.12.3 - FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur devra assurer (à la mise en service de ses installations), sous sa responsabilité, la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations dont il assure la mise en œuvre.

La formation traitera des principes et fonctionnement :

- ☐ du pré-équipement du câblage de communication,
- ☐ etc.

A l'issue de la formation, une attestation sera délivrée par l'entrepreneur et émargée par le personnel chargé de l'exploitation.

À l'issue de la formation le personnel sera en mesure de déchiffrer le repérage des prises RJ 45 répartis dans le bâtiment et d'être capable d'assurer le raccordement (brassage) d'une prise RJ45 du bâtiment sur un switch au niveau de la baie informatique.

1.13 - ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur devra effectuer un état des lieux des installations qui seront touchées par son intervention (relevés photographiques). Tout défaut ou désordre constaté devra être signalé. La responsabilité de l'entreprise sera engagée, si un défaut apparaît, lors de son intervention.

Avant réception, l'entrepreneur doit procéder à la réparation de tous les dommages que peuvent subir ses ouvrages ou causés par eux.

Après réception, il est tenu à :

- ☐ la garantie de parfait achèvement de ses travaux pendant un délai de 1 an,
- ☐ la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- ☐ la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos et couverts, etc., ou pouvant être la cause d'incapacité à la fonction du Bâtiment.

L'installateur sera garant de son installation pendant une durée de 1 an à compter de la réception et pendant ce temps, il devra effectuer à ses frais, le remplacement des pièces défectueuses compris toutes sujétions (main d'œuvre, déplacements, etc.).

Durant cette période d'un an, les ouvrages et fournitures reconnus défectueux seront remplacés aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'une imprudence des utilisateurs, sont exclues de la garantie.

2 - TRAVAUX À RÉALISER

2.1.1 - CONTENU DES TRAVAUX

Les travaux ont pour but de renouveler le réseau VDI du bâtiment chorus. Il s'agit donc de remplacer en lieu et place chaque élément du réseau :

- ☐ La baie de brassage ;
- ☐ Le câblage ;
- ☐ Les prises.

De plus, il y aura lieu de rajouter 4 prises RJ45 supplémentaires au RDC et de les câbler jusqu'à la nouvelle baie de brassage.

Les emplacements de la baie de brassage et des prises sont inchangés. La baie de brassage se situe dans le local nommé « salle informatique ».

Les travaux seront réalisés en site occupé et fonctionnel. L'entrepreneur devra intervenir de manière à perturber le moins possible le fonctionnement du bâtiment et ce en parfaite coordination avec le maître d'ouvrage qui pourra ponctuellement libérer certains postes de travail.

2.1.2 - GENERALITES

Pour la distribution, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un précâblage polyvalent Voix Données Images de :

- ☐ **Catégorie 6A classe E.**

Les installations seront conformes aux normes internationales et plus particulièrement aux spécifications de l'ISO/CEI – ISO 11801 éditions 3 de la norme (2017).

La qualité de la chaîne de liaison et les performances du précâblage doivent être garanties et doivent respecter les règles de l'art (EN 50173 et EN 50174) dans les domaines suivants (liste non exhaustive) :

- ☐ contraintes d'environnement (courants forts / courants faibles),
- ☐ rayon de courbures de câble pendant la pose et après la pose,
- ☐ continuité sur l'impédance de transfert du blindage entre le câble et la connectique,
- ☐ fixation des câbles,
- ☐ longueur maximum des liens cuivre (<90m).

Le précâblage sera du type POLYMORPHE et distribuera la voix, les données et l'image. Chaque chaîne du réseau pourra être indifféremment utilisée pour l'ensemble des médias autorisés.

Il servira de support aux applications suivantes :

- ☐ téléphonies analogique, numérique et IP
- ☐ borne Wifi ou DECT,
- ☐ informatique (en réseau ou non),
- ☐ vidéo.

Spécification du précâblage :

- ☐ réseau Gigabit 1 000 base T ou TX,
- ☐ conformité à la catégorie 6a classe E,
- ☐ câblage et connectique **F-FTP** (blindage paire par paire),
- ☐ impédance 100 Ohms,
- ☐ bande passante 500 Mhz minimum,
- ☐ débit minimum à atteindre 1 000 Mbits/s.

L'ensemble des composants sera certifié en parfaite conformité avec les caractéristiques des chaînes de liaison de la catégorie 6a. Les équipements de téléphonie et d'informatique » restent à la charge du Maître d'Ouvrage. Néanmoins, l'entrepreneur assistera le Maître d'Ouvrage dans la réinstallation de ces équipements.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 - PRÉCÂBLAGE POLYVALENT

3.1.1 - BAIE DE BRASSAGE

ARCHITECTURE DE LA BAIE

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une baie de brassage. Elle sera de construction métallique et de marque : ACOME, CAE (ou équivalent). Elle sera de même dimension que la baie existante (**800 *1200**)

Elle sera composée :

- ☐ de quatre montants verticaux pour fixation des éléments 19 pouces sur vérins,
- ☐ de deux panneaux latéraux en tôle acier démontables,
- ☐ d'un toit ajouré, avec système de ventilation dynamique avec thermostat réglable,
- ☐ d'une porte avant en verre transparent,
- ☐ de chemins de câbles arrière latéraux,
- ☐ d'une serrurerie.

Elle sera équipée par le présent avec les équipements suivants :

- ☐ 3 panneaux de brassages 19 pouces équipés de 24 prises RJ45 (prises bâtiment),
- ☐ 3 plateaux pour Switchs,
- ☐ 3 panneaux de brassage 19 pouces avec bracelet à câbles,
- ☐ Ensemble de passes fils verticaux pour jarretière latéral,
- ☐ 2 bandeaux de 6 prises 2 P+T 10/16A, avec interrupteur et surtenseur,
- ☐ 2 supports au format 19 pouces pour pose des matériels actifs à disposition pour le client,
- ☐ 1 tiroir à documents rackable au format 19 pouces pour cahier des recettes,
- ☐ 1 plot de terre (à raccorder sur l'origine de la prise de terre).

Tous les connecteurs RJ45 doivent être impérativement de catégories 6 A classe E conformes à la norme ISO 8877. Pour les câbles cuivre avec écran, la prise présentera un 9ème plot de connexion du drain et le panneau de brassage présentera un point de connexion des masses.

La modularité des panneaux devra autoriser le montage de 24 connecteurs RJ45.

La baie de brassage devra être associée à un guide câble horizontal avec anneaux de maintien permettant le passage des cordons de brassage cuivre RJ45 en face avant.

Les étiquettes de repérage des prises RJ45 ne devront pas être masquées après la pose des cordons de brassage. Le raccordement des câbles sera réalisé en face arrière.

Elle sera implantée:

- ☐ À proximité immédiate de la baie existante,
- ☐ En lieu et place de la baie existante à l'issue des travaux.

PANNEAUX DE BRASSAGE CATEGORIE 6A :

Les panneaux seront équipés de 72 points à brasser répartis sur 3 panneaux de 24 ports RJ45 chacun. Ces panneaux seront de marque reconnue genre MULTIMEDIA CONNECT/CAE ou équivalent, du type IVPAN1U et devront être équipés d'organiseurs de câbles intégrés. Le maintien des câbles, dans les organisateurs, sera réalisé avec des barrettes de freins de câbles plastiques.

Les prises des panneaux de brassage seront, de type RJ 45 catégorie 6a classe E , montées sur des plastrons au format 18,4 x 45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs.

Un panneau 19 pouces, de marque reconnue genre MULTIMEDIA CONNECT/CAE ou équivalent, du type DCMANAGER1U, sera installé entre chaque panneau RJ45 pour permettre le rangement et l'installation des cordons cuivre.

CORDONS DE BRASSAGE OU DE RACCORDEMENT CATÉGORIE 6A classe E:

Les cordons seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison. Ils seront écrantés et d'impédance 100 Ohms (longueur et couleur adaptée aux besoins).

Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer la baie de brassage.

L'entrepreneur devra prévoir la fourniture de 60 cordons de brassage à remettre au Maître d'Ouvrage à la réception des travaux.

3.1.2 - CÂBLAGE CATÉGORIE 6A

Type de câble

Le câblage sera banalisé et réalisé en câble 4 paires torsadées avec blindage par tresse et écran.

Les câbles utilisés seront du type zéro halogène, (2 x 4 paires ou 1 x 4 paires selon les cas) de **catégorie 6A classe E FTP**, multipaires torsadés avec écran d'impédance 100 ohms à paire torsadées de type FTP, avec écran général et par paires, organisé en paires, répondant à la norme EN 50167, avec gaine LSOH certifié ISO 11801, catégorie 6, classe A et conforme à la norme européenne EN 50169, IEEE 802.3af.

Mise en œuvre

Les rayons de courbure des câbles devront être de 8 x diam.

La distance entre un point d'accès et la baie de brassage sera au maximum de 90 mètres.

Le cheminement du réseau devra être éloigné de tout élément perturbateur générant des champs électromagnétiques parasites à savoir :

- ☐ la distribution des courants forts,
- ☐ les moteurs électriques,
- ☐ les appareils fluorescents et lampes à décharge,
- ☐ les transformateurs,
- ☐ les appareils électroniques avec alimentations à découpage.

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les suggestions de pose :

- ☐ en vide de construction,
- ☐ sous goulotte (compris fourniture et pose si besoin),
- ☐ sur chemin de câbles.

3.1.3 - GOULOTTE DE DISTRIBUTION

L'entrepreneur aura sa charge la fourniture la pose et le raccordement de goulotte de distribution à 2 compartiments (1 pour les courants forts et 1 pour les courants faibles) pour les nouvelles prises installées dans les bureaux, côtés sud, du RDC. Il sera prévu une goulotte horizontale par cloison.

Une goulotte verticale toute hauteur sera prévue à l'extrémité d'une des goulottes horizontales, le passage d'une goulotte horizontale à l'autre se faisant au travers de la cloison séparative.



Elles permettront le passage des canalisations vers et depuis la baie de brassage en sous-sol.

La goulotte permettra le clipsage direct des appareillages (prise de courant et prise RJ45).

Les prises informatiques posées sur les goulottes sont décrites ci-après dans le chapitre précâblage polyvalent.

3.1.4 - PRISES TERMINALES

L'ensemble des prises terminales des postes de travail devront être du type RJ45, banalisées (seul l'étiquetage les différenciera), de couleur « blanc » avec porte étiquette.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 à 9 contacts, normalisées ISO 8877 de catégorie 6A au sens de la norme ISO / IEC 11801.

Chaque prise terminale sera de type RJ45 **certifiée catégorie 6a DIRECT PROBING** par un laboratoire indépendant reconnu (**DELTA par exemple**). Elles devront également être certifiées conformes à la norme IEC 60512-99-001 relative aux fonctionnements **PoE et PoE+**.

Côté poste de travail, des plastrons 45X45 simples viendront accueillir les prises terminales du type IV6aFS.

L'emplacement exact des Points d'Accès Multiple (PC+RJ) sera à confirmer pendant la période de préparation de travaux avec le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur aura à sa charge les plaques d'adaptation pour boîtiers sailli ou encastré selon les cas pour y installer les nouvelles prises RJ 45 (appareillage posé à proximité des prises de courant).

Le mode de repérage des PAM sera convenu avec le Maître d'Ouvrage, les repérages sont à effectuer avant la recette côté PAM sur prises dans les bureaux ou autres et côté panneaux de brassage.

Ces repérages figureront comme référentiel sur les plans de récolement à la charge de l'entrepreneur ainsi que sur le carnet des recettes et tout document concernant le précâblage.

Repérage des prises

Chaque prise RJ45 sera clairement identifiée (au niveau de la baie de brassage et sur les postes de travail). Une identification sera établie par étiquette autocollante avec inscription numérique. Un carnet de repérage sera fourni avec la recette de l'installation.

Le mode de repérage des points d'accès sera convenu avec le responsable de l'équipement informatique. Le repérage est à effectuer avant la recette côté points d'accès sur prises dans les locaux et côté panneaux de brassage. Ce repérage figurera comme référentiel sur les plans de récolement à la charge de l'entrepreneur ainsi que sur le carnet de recettes et tout document concernant le précâblage.

3.1.5 - RECETTE ET QUALIFICATION DE L'ARCHITECTURE DE CÂBLAGE

La recette sera effectuée par l'entreprise ayant réalisé les prestations de câblage, en coordination avec le chef du service territorial des systèmes d'information et de communication. La recette sera réalisée selon les exigences normatives de la catégorie 6A.

Une remise d'attestation de recette donnant les performances de l'installation point par point sera fournie au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Contrôle visuel :

Cette vérification a pour but d'évaluer la conformité des installations avec les spécifications du constructeur en tenant compte aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

- ☐ poste de travail (fixation des prises, connexion, catégorie, etc.),
- ☐ quantitatif des prises,
- ☐ cheminement des canalisations, dimensionnement, fixation (chemins de câbles, goulottes, moulures),
- ☐ locaux Techniques (implantation, fixation des baies et des fermes, repérages, dimensionnement, environnement).

Contrôle des liaisons :

- ☐ tests statiques :

Ces vérifications sont réalisées dans le but de s'assurer que les connexions ont bien été correctement exécutées et que les câbles n'ont pas été endommagés durant l'exécution :

- ✓ continuités,
- ✓ polarités,
- ✓ court-circuit,
- ✓ isolement (entre paires, par rapport à la terre),
- ✓ dépairages,
- ✓ longueur des câbles,
- ✓ continuité électromagnétique.

- ☐ tests dynamiques :

Les vérifications seront à réaliser par l'entrepreneur afin de s'assurer que les caractéristiques soient conformes à caractéristiques demandées (1000 Mbs à 500 Mhz). Les paramètres de spécifications à mesurer et à calculer sont au minimum les suivants :

- ✓ **DELAY SKEW** : Correspondant à l'écart de vitesse de programmation entre la paire la plus rapide et la paire la plus lente,
- ✓ **PS NEXT** : Affaiblissement paradiophonique cumulé,
- ✓ **FEXT** : Affaiblissement paradiophonique distant ou télédiaphonie,
- ✓ **EL FEXT** : Rapport entre l'affaiblissement linéique et l'affaiblissement paradiophonique,
- ✓ **RETURN LOSS** : Coefficient de réflexion sur le signal nominal d'entrée,
- ✓ **ACR**: Atténuation TO CROSSTALK RATIO. Il devra être positif en POWER SUM (transmission simultanée sur les quatre paires) à la fréquence maximale à transmettre,
- ✓ **SRL** : Affaiblissement de régularité lié aux irrégularités de l'impédance caractéristique du câble.

Les tests et mesures du précâblage pourront être exécutés avec un testeur de terrain certifié en conformité avec les bulletins techniques TIA TSB-67, TIA TSB-95 et TIA /EIA-568-B Addendum 1.

Les fiches de mesures issues de l'analyseur seront éditées pour chaque point RJ45. Elles seront présentées, assemblées et indexées dans un classeur à disposer dans la baie.

Les fiches seront établies pour la totalité des paires et liaisons avec chacune des combinaisons des paires.

Toutes les mesures réalisées par l'adjudicataire seront consignées dans un carnet de fiches de recette. Chaque fiche sera visée pour validation par le chef du service territorial des systèmes d'information et de communication.

Un milli-Ohmmètre doit être utilisé pour mesurer la résistance entre deux points quelconques du réseau de masse.

Cette résistance doit être inférieure à 50 mΩ, y compris les points d'accès. Cela signifie que tout point de connexion métallique doit avoir une résistance de contact inférieure à 5 mΩ.

Les tests de réflectométrie seront également réalisés pour chaque brin de la fibre optique.

Le repérage de l'ensemble des équipements du pré- câblage à la charge de l'entrepreneur (points d'accès, répartiteur, rocade, etc.) devra se faire en coordination avec le Maître d'Ouvrage (Direction des Services Informatiques).

Dossier de recette – réception - garantie

Le 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.

En plus du format informatique, le dossier sera composé sous format classeur. Il sera fourni **en 3 exemplaires** (un remis au Maître d'Ouvrage, un au maître d'œuvre et un positionné sur place dans le tiroir prévu à cet effet dans la baie).

Le résultat des mesures permettra de qualifier l'architecture de câblage et de prononcer la réception des installations. Dans le cas où ces mesures ne seraient pas satisfaisantes, le titulaire aura à sa charge la reprise des points défectueux.

A l'achèvement des travaux, il sera procédé à un examen technique des installations réalisées en vue de la vérification de la conformité des travaux par rapport au marché et au bon fonctionnement général des équipements.

L'entrepreneur devra remettre lors de la réception les documents donnant l'implantation des points de connexion, leurs repérages, le carnet de recette en bonne et due forme ainsi que tous les documents concernant la validation au Maître d'Ouvrage et à l'exploitant.

Toutes les installations seront garanties pièces, main d'œuvre et qualité parfaite de fonctionnement pendant 1 an à la date de signature du procès-verbal de réception sans réserve.

3.2 - NEUTRALISATION ET DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

À l'issue de la pose du nouveau pré câblage polyvalent, l'entrepreneur assurera la neutralisation et dépose de l'ensemble des câblages d'anciennes générations.

L'entrepreneur prévoira, dans son offre, toutes les sujétions nécessaires à la dépose de ces installations (relevés précis sur site, mise hors tension préalables des différents réseaux compris consignation, évacuations des éléments déposés, etc.).

Tous les équipements et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur (appareillages, canalisations, etc.) seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination. L'entrepreneur assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de ceux non conservés par celui-ci.

Pour les équipements et matériels déposés et réutilisés dans le projet futur, l'entrepreneur sera le seul responsable de leur stockage durant les travaux. Il devra en conséquence leur remise en état ou même leur remplacement s'ils subissaient des dommages durant les travaux.

En aucun cas, l'établissement ne devra être privé de l'électricité et de ces systèmes de communication (téléphonie et informatique principalement) à l'exception des coupures nécessaires au raccordement des installations futures sur les réseaux actuels. Les coupures devront, dans tous les cas, être programmées avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur étant le seul à intervenir dans les faux-plafonds, celui-ci assurera à sa charge et sous son entière responsabilité la dépose et la repose des faux-plafonds afin de travailler dans de bonnes conditions.

Les travaux étant réalisés en site occupé, l'ensemble des travaux provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations d'électricité est également à la charge de l'entrepreneur et comprend toutes les sujétions de réalisation.