

Descriptif Technique

PROJET DE CREATION DE SALLE INFORMATIQUE IFCE



ifce

ifce les Haras nationaux le Cadre noir
institut français du cheval et de l'équitation

MAITRISE D'OUVRAGE

IFCE

Terrefort

49 411 Saumur

APL
expert en data centers

ASSISTANT MAITRISE D'OUVRAGE

APL

50, boulevard du Colonel Fabien

94854 IVRY SUR SEINE cedex

Tél : 01 46 71 32 32 / Fax : 01 46 71 22 33

SOMMAIRE

| | |
|-------------------------------------------------|-----------|
| I/ GENERALITES | 4 |
| I-1/ PREAMBULE | 4 |
| I-2/ SYNTHÈSE DU PROJET | 4 |
| I-3/ LOTS | 5 |
| <hr/> | |
| II/ CONDITIONS GÉNÉRALES | 6 |
| I.1. ORGANISATION DE L'OPÉRATION | 6 |
| I.2. PRESTATIONS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE | 7 |
| I.3. ETUDE ET RESPONSABILITÉ | 8 |
| I.4. DOCUMENTS | 8 |
| I.5. EXÉCUTION DES TRAVAUX | 9 |
| I.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS | 9 |
| I.7. FORMATION | 10 |
| I.8. CONSERVATION DES CLEFS | 10 |
| II-2/ CONTRÔLE, ÉSSAIS ET RÉCEPTION DES TRAVAUX | 10 |
| <hr/> | |
| III/ LOT N°1 – SECOND OEUVRE | 12 |
| III-1/ CONSISTANCE DES TRAVAUX | 12 |
| III-2/ DESCRIPTION DES OUVRAGES EN BASE | 12 |
| III-3/ NETTOYAGE | 12 |
| III-4/ DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTIONS | 12 |
| <hr/> | |
| IV/ LOT 2 – CFO (COURANTS FORTS) | 14 |
| IV-1/ CONSISTANCE DES TRAVAUX | 14 |
| IV-2/ DESCRIPTION DES TRAUVAUX EN BASE | 14 |
| IV-3/ DESCRIPTION DES TRAVAUX EN OPTION | 16 |
| <hr/> | |
| V/ LOT 3 – CVC | 19 |
| V-1/ PREAMBULE | 19 |
| V-2/ BILAN DE PUISSANCE | 19 |
| V-3/ CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT | 19 |

| | |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| V-4/ DESCRIPTIF DES TRAVAUX | 20 |
| V-5/ TRAITEMENT D’AIR | 21 |
| <hr/> | |
| VI/ LOT 4 – SECURITE | 22 |
| VI-1/ PRINCIPE | 22 |
| VI-2/ DÉTECTION INCENDIE | 23 |
| VI-3/ EXTINCTION INCENDIE | 23 |
| <hr/> | |
| VII/ LOT 5 – SURETE | 24 |
| VII-1/ CONTRÔLE D’ACCÈS | 24 |
| VII-1/ SUPERVISION ET REPORT DES ALARMES TECHNIQUES | 24 |
| <hr/> | |
| VIII/ LOT 6 – URBANISATION | 25 |
| VIII-1/ BAIES ET CONFINEMENT | 25 |
| VIII-1/ PDU | 26 |
| <hr/> | |
| IX/ LOT 7 – CABLAGE | 27 |
| IX-1/ GÉNÉRALITÉS | 27 |
| IX-1/ DESCRIPTION DE L’INFRASTRUCTURE DE CÂBLAGE | 29 |
| <hr/> | |
| X/ ANNEXES | 30 |
| X-1/ PLAN PRÉVISIONNEL DE LA SALLE | 30 |
| X-1/ MACRO-PLANNING DE L’OPÉRATION | 31 |

I/ GENERALITES

I.1/ PREAMBULE

Présentation générale de l'IFCE

L'établissement public national à caractère administratif Institut français du cheval et de l'équitation (IFCE), placé sous la tutelle des Ministères chargés de l'Agriculture et des Sports, est un opérateur public, prestataire de services destinés à l'ensemble des acteurs de la filière cheval, à la demande de l'État, des organisations socioprofessionnelles et des collectivités locales.

Le présent descriptif a pour objet de définir les prestations de l'ensemble des lots, dans le cadre du projet d'aménagement de création d'une nouvelle salle informatique « principale » au premier étage du bâtiment 2 sur le site de l'Antenne administrative de l'IFCE située à Arnac Pompadour (19230).

Les enjeux liés à l'évolution de la base de données nationale SIRE ainsi qu'un environnement existant vieillissant et empêchant les évolutions font apparaître un besoin en matière d'espace informatique dédié et performant.

Les travaux seront réalisés en site occupé, les contraintes de bruits et de poussières seront à prendre en compte tout au long du projet

I.2/ SYNTHÈSE DU PROJET

Le projet d'aménagement de création de la nouvelle salle informatique principale concerne les principaux travaux suivants :

- L'aménagement du local existant situé au premier étage du bâtiment B2,
- Le raccordement électrique sur la chaîne ondulée et secourue existante (En base),
- En option, la création d'une seconde chaîne électrique ondulée redondante,
- Les baies informatiques et les PDU,
- La climatisation,
- La salle informatique sera équipée d'un système de détection et d'extinction automatique par gaz neutre,
- Un système de contrôle d'accès autonome avec l'historisation des événements,
- Une gestion des alarmes techniques,
- Le câblage réseau et inter salles.

I.3/ LOTS

La société APL assure le rôle d'AMOA vis-à-vis de son client Maître d'ouvrage l'IFCE en phase de conception puis de réalisation.

Les futurs travaux, à la charge des soumissionnaires, sont répartis en lots définis ci-dessous.

LOT 1 – SECOND OEUVRE

LOT 2 - CFO / ASI

LOT 3 - CVC

LOT 4 –SECURITE (Détection et extinction incendie)

LOT 5 – SURETE (CA, Alarmes techniques)

LOT 6 – URBANISATION

LOT 7 – CABLAGE RESEAU

Le candidat peut répondre pour un, plusieurs ou pour l'ensemble des lots. Il sera conclus un marché par lot.

III/ CONDITIONS GÉNÉRALES

Le devis proposé devra comporter des prix forfaitaires.

Pour cette prestation, il sera nécessaire d'avoir une connaissance parfaite des lieux et du projet pour apprécier, l'étendue des prestations à réaliser, les difficultés d'exécution, les moyens d'accès, de manutention, de stockage, les mesures à prendre pour préserver les tiers et les équipements publics.

Une visite du site et de la salle existante sera **obligatoire** afin de tenir compte d'éventuelles difficultés et apprécier la nature des existants de manière à inclure dans le devis les adaptations qui seraient nécessaires pour réaliser sa propre installation.

Les prix remis dans le devis doivent comprendre toutes les sujétions et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des prestations, objet du présent descriptif technique tels que :

- Toutes manutentions et tous coltinages des matériels, matériaux, etc., par tous moyens appropriés.
- Toutes dispositions de sécurité nécessaires.
- Toutes les protections (salles en exploitation), toutes les installations de quelque nature que ce soit, nécessaire à ses travaux.

I.1. ORGANISATION DE L'OPÉRATION

II.1.1/ Interlocuteurs du projet

Maître de l'ouvrage :

IFCE

Route de Troche - BP 6 - 19231 Arnac-Pompadour

Tél : 05 55 73 83 72

Mme. Angélique Mauriat-Picou

angelique.mauriatpicou@ifce.fr

Tél : 05 55 97 10 45

M. Aurélien NANOT

aurelien.nanot@ifce.fr

Tél : 05 55 73 83 72

Expertise technique : APL France
50, boulevard du Colonel Fabien 94855 Ivry/Seine Cedex
Tél : 01 46 71 32 32 – Fax : 01 46 71 22 33
M. Tristan RICHARD
tristan.richard@apl-france.fr
M.Philippe BERNARDINI
philippe.bernardini@pbinformatique.fr

La direction des travaux sera réalisée sous la responsabilité du Maître d’Ouvrage.

II.1.2/ **Planning général de l’opération**

La prestation décrite dans ce descriptif sera réalisée en une seule phase.

Le phasage prévisionnel des travaux est joint en annexe et devra être repris par le candidat dans sa réponse.

Les études d’exécution seront réalisées durant le mois de juillet et les travaux débuteront fin juillet pour s’achever fin octobre (hors levée des réserves).

Le macro-planning de l’opération est joint en annexe.

II.1.3/ **Accès chantier**

L'accès du chantier pour les entreprises se fera par l'arrière du bâtiment B2.

I.2. PRESTATIONS À LA CHARGE DE L’ENTREPRISE

Dans le cadre de de cette prestation, il sera nécessaire d'assurer :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, équipements nécessaires à la réalisation de la prestation,
- L'établissement des plans des baies positionnées dans la salle, plans de câblage courants forts et faibles,
- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages,
- L'enlèvement de tous les cartons, déchets et les nettoyages après réalisation de la prestation. La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour réaliser l'intégration des équipements, finitions, vérifications, réglages, etc., au cours de la prestation et après réception,
- La mise à jour et l'établissement de tous les plans physiques qui seront remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux,
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.

Le devis devra prévoir toutes les fournitures et façons nécessaires au complet achèvement des installations et prestations composant celui-ci, qu'ils aient été décrits ou non. En cas d'erreurs ou d'omissions, ces fournitures et façons seront exigées sans supplément de rémunération si celles-ci sont reconnues nécessaires à la réalisation complète de l'ensemble de ces travaux. L'intervenant devra avant tout début de la prestation prendre connaissance des plans du présent dossier. Les cotes seront vérifiées et aucune d'entre elles ne sera prise à l'échelle.

En cas d'erreurs, de contradictions ou d'imprécisions entre les divers documents, il sera nécessaire d'en référer au maître d'ouvrage, faute de quoi, l'intervenant sera tenu pour responsable.

Tout article mentionné au descriptif technique et non indiqué sur les plans sera dû au titre du devis et inversement sans que celui-ci puisse demander une augmentation de prix de son devis de base.

I.3. ETUDE ET RESPONSABILITÉ

L'intervenant aura à sa charge les études d'exécution. Il sera à ce titre responsable :

- De la spécification technique détaillée des installations
- De la détermination du matériel et des études de réalisation,
- De la conformité des appareils installés de leur bon fonctionnement,
- Des résultats obtenus pendant une période d'exploitation d'un an.

I.4. DOCUMENTS

Les documents à fournir par les candidats pour établir le devis seront :

- Le dossier technique
- Le planning prévisionnel d'intervention
- Le présent descriptif technique

Documents à remettre par l'entreprise :

- Devis à partir de l'estimatif complété
 - Un mémoire décrivant de façon exhaustive tous les ouvrages, toutes les solutions, tous les matériaux prévus par le soumissionnaire pour mener à bien ce chantier (avec définition des marques et type des produits prévus).les variantes proposées en sus, si elles sont justifiées par un avantage notable soit technique, soit financier,
 - Les moyens mis en œuvre (hommes, ressources, implantation, technicité) pour la réalisation de cette prestation,
 - Les plans d'implantation proposés des équipements si différents de ceux de la consultation.

Il ne pourra être évoqué le manque de précision des plans et du présent descriptif technique pour ne pas exécuter de parfaites finitions de ses prestations. Les dimensions, puissances, références, etc... renseignements techniques mentionnés dans le présent descriptif technique ou sur les plans ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Les principaux critères de choix seront les suivants :

- **Qualité du dossier et respects des normes**
- **Capacité à réaliser ce type d'opérations (profils des intervenants d'encadrement / références similaires)**
- **Tenue des délais**
- **Coût**
- **Performance de la solution proposée (lots techniques)**
- **Formation et transfert de compétences**
- **Proximité équipe maintenance (lots techniques)**

NOTA :

Les degrés de précisions et de détails techniques de la réponse fournis seront un élément déterminant pour le choix du devis.

Le choix des produits et des constructeurs devra tenir compte impérativement des délais de livraison et de réalisation définis précédemment : le prestataire prendra toute disposition pour s'assurer de la disponibilité des produits auprès du/des constructeur(s) (*tous composants confondus*).

I.5. EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entreprise désignera un chef de projet qui devra être l'interlocuteur unique face au maître d'ouvrage, pendant toute la durée de la prestation. Cet intervenant devra par conséquent avoir toute les compétences et délégations requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et les équipements, et ceci durant la durée intégrale de la prestation.

I.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'entreprise devra au terme de la prestation dans un délai de 15 jours après le recette fournir toute la documentation comportant : en particulier:

Pour la partie climatisation :

- Les plans d'implantation, des équipements et des circuits de climatisation (sur la base des plans DOE fournis par les travaux bâtiment),
- Une notice explicative de conduite et d'entretien des installations (notices succinctes de maintenance définissant les interventions mensuelles, trimestrielles, annuelles d'intervention, DIUO), complétée par les indications du constructeur et explicitée par des schémas généraux,
- Les fiches techniques des matériels mis en place,
- Les synoptiques généraux de l'installation permettant de visualiser rapidement l'ensemble de la distribution de climatisation, en couleurs et plastifiés. Ils seront implantés dans chaque salle informatique (SC2 et SD2),
- Les PV d'essais des matériels seront fournis en même temps que les fiches produits.

Pour la partie Electricité et courants faibles :

- Plans d'implantation et de distribution courants forts / courants faibles,
- Synoptiques,
- Nomenclature des matériels,
- Notices techniques des équipements,
- Notices d'exploitation,
- Procès verbaux et fiches de conformités,
- Attestation de vérification des installations.

Tout document sans exception composant la documentation devra être numérisé en format PDF en plus des formats ouverts.

Tous ces documents seront à remettre en français.

Aucune recette de la prestation ne sera prononcée sans ces documents ainsi que les résultats des essais.

I.7. FORMATION

Le devis devra comprendre un transfert de compétences pour la gestion et l'entretien de l'ensemble des équipements.

I.8. CONSERVATION DES CLEFS

Les clés des baies informatiques resteront sous la responsabilité du prestataire qui les fournit. Celui-ci devra les conserver en bon état et en ordre.

Les portes spécifiques aux tableaux électriques intégrées aux baies techniques, devront être munies de serrures de type 405 RONIS pour une homogénéité avec les serrures existantes des tableaux électriques du Site.

Elles seront mises en trousseaux avec les étiquettes correspondantes. Les serrures et les verrous de sûreté posséderont 2 clés au minimum. La perte ou la détérioration de l'une d'elles entraînerait automatiquement le changement de la serrure ou du verrou correspondant.

Le trousseau de clés sera remis en deux exemplaires en fin de chantier, la remise du trousseau sera notifiée par écrit.

II.2/ CONTRÔLE, ÉSSAIS ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

Avant la recette, le prestataire devra s'assurer du bon fonctionnement des équipements intégrés dans les baies avec les vérifications suivantes :

- Vérification de la mise en œuvre et de la conformité

-
- Contrôle des dispositifs de protection électrique
 - Contrôle des dispositifs de connexion
 - Contrôle d'isolement et d'impédance
 - Contrôle de bon fonctionnement

Les résultats de ces vérifications seront transcrits sur des procès verbaux

Lorsque le prestataire estimera que les travaux d'intégration des baies sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avisera le maître d'ouvrage. Le Maître d'ouvrage procédera avec le prestataire et la société APL qui l'assiste sur cette prestation aux différents essais, tel que les essais de circulation et d'étanchéité, au contrôle des températures, au contrôle des fixations et scellements.

La réception des installations sera prononcée avec ou sans réserve avant la prise en possession des lieux par le maître d'ouvrage. Dans le cas où il subsisterait des réserves, celles-ci devront obligatoirement être reprises dans le délai fixé par le maître d'ouvrage.

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les procès-verbaux établis lors de ces visites, devront être communiqués au Maître d'Ouvrage. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

III/ LOT N°1 – SECOND OEUVRE

III.1/ CONSISTANCE DES TRAVAUX

Création d'une nouvelle salle informatique de 16m² avec ses infrastructures techniques et sureté & sécurité.

III.2/ DESCRIPTION DES OUVRAGES EN BASE

Les travaux comprennent :

- Etude béton pour la répartition des plats carbonés.
- Sondage sur dallage existant (*si plans structure ferrailage non disponible*).
- Renforcement de la dalle pour augmentation de sa reprise de charge (*par plats carbonés*).
- Dépose de la cloison séparative.
- Dépose et évacuation du faux plafond.
- Reprises peinture suites aux modifications de cloisonnements et plafond.
- Percements.
- Rebouchements coupe-feu (y compris fermeture de l'encadrement de la porte non réutilisée).
- Les protections associées.
- Bandeau ventouse.
- Le nettoyage en fin de chantier.

III.3/ NETTOYAGE

Pendant toute la durée du chantier, nettoyage journalier des zones travaux.

En fin de chantier, nettoyage de type Informatique des salles informatiques.

Le soumissionnaire devra prévoir à sa charge ce nettoyage par une entreprise spécialisée, dont le choix sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

III.4/ DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTIONS

III.4.1/ Cloisons et porte coupe-feu

Le but de cette nouvelle cloison est d'obtenir un degré CF 1h et surtout une atténuation phonique par rapport à la périphérie de la nouvelle salle informatique.

- Dépose et évacuation des cloisons existantes.
- Les protections associées.
- Mise en oeuvre d'une nouvelle cloison CF 1h avec isolation phonique intégrée.
- Mise en oeuvre d'un porte simple 900mmx2040mm coupe-feu 1/2h.
- Peinture sur nouveaux cloisonnements.
- Le nettoyage en fin de chantier.

III.4.2/ **Faux-Plafond acoustique / Mousse acoustique**

- Nouveau d'atténuation phonique supplémentaire, absorption du bruit.
- Mise en œuvre d'une mousse acoustique collée directement sur le plafond.
- Mise en œuvre d'un faux plafond acoustique.

IV/ LOT 2 – CFO (COURANTS FORTS)

IV.1/ CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'objet du présent lot concerne les travaux du lot CFO (*courants forts*) et plus particulièrement la création d'une seconde chaîne électrique ondulée.

IV.2/ DESCRIPTION DES TRAVAUX EN BASE

La prestation de l'entreprise comprend la création d'une chaîne électrique ondulée à partir d'un tableau général ondulé existant dans le bâtiment B4.

A partir de ce nouveau départ, prévoir la liaison vers notre nouveau tableau TDOA (implanté dans la nouvelle salle informatique) celle-ci sera équipée d'un disjoncteur général et de 4 départs pour les nouveaux équipements dédiés à la salle informatique (Baies).

Tableau HQ TDOA

- **Arrivée par disjoncteur général depuis l'ASI existant – TD Ondulé de la chaîne A existante,**
- **Liste des Départs (non exhaustive),**
 - Interrupteur Général,
 - 4 x Disjoncteur Baies,
 - 1 Arrêt d'urgence,
 - Voyants présence de tension,
 - Dimensionnement de l'armoire pour 4 départs supplémentaires.

Distribution HQ

Prévoir la liaison depuis tableau ondulé existant dans la salle informatique actuelle y compris chemin de câble si besoin.

NOTA : prévoir coupure du tableau ondulé existant pour le raccordement de notre nouveau départ ce qui va impliquer un arrêt électrique de la salle informatique actuelle

Tableau TDN

Ce tableau est alimenté depuis le TGBT existant.

- **Arrivée par disjoncteur général depuis le TGBT,**
- **Liste des Départs (non exhaustive),**
 - 1 disjoncteur armoire par armoire de climatisation,
 - 1 Arrêt d'urgence,
 - Voyants présence de tension,

Distribution non ondulé

- Prévoir la liaison depuis le TGBT existant au bâtiment B4 y compris chemin de câble si besoin,
- Liaisons vers les 3 climatiseurs,

-
- Liaison vers la centrale d'incendie,
 - Liaison vers la centrale d'alarme,
 - Liaison vers le bandeau ventouse,

NOTA : Prévoir coupure du TGBT existant : le candidat devra préciser le nombre, la durée et les créneaux prévisionnels des coupures envisagées. Dans la mesure du possible, ces coupures, limitées au maximum en durée et en nombre, ne devront pas perturber l'activité du site.

Eclairage Normal et de sécurité

L'éclairage sera réaménagé en fonction de la mise en place du confinement et de la distribution aérienne courants forts et courants faibles.

Un éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité à LED dans la salle informatique.

Distribution terminale

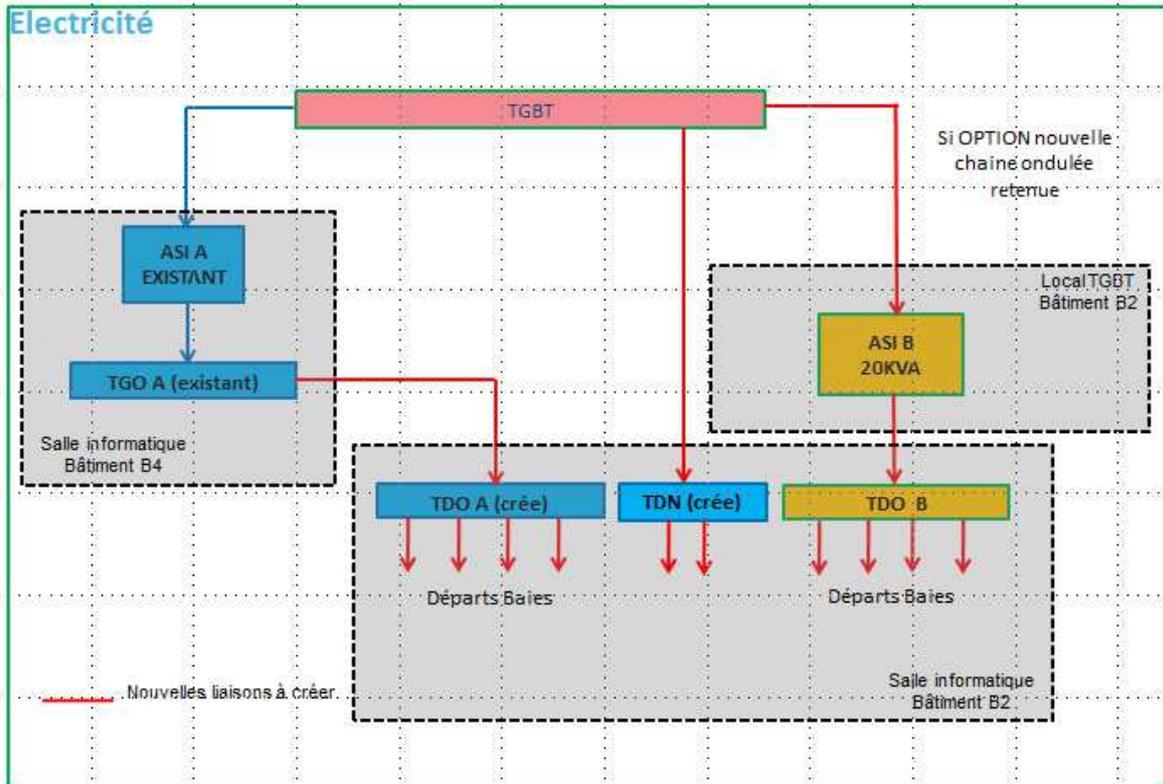
Distribution ondulée depuis le TDO vers les baies à raison de 2 câbles MONO 6mm² pour l'alimentation de PDU 32A. Raccordement final par prise type IPRA.

Chemins de câbles

Fourniture et installation de 2 chemins de câbles de type dalle marine, largeur 300mm et espacés de 30cm pour les courants forts et les courants faibles. Ces chemins de câbles seront positionnés en aérien au dessus des baies (face avant pour le CFO, face arrière pour le CFA).

Synoptique de la Distribution Basse Tension

Architecture CFO



IV.3/ DESCRIPTION DES TRAVAUX EN OPTION

L'objet du présent lot concerne les travaux ASI (onduleur) et plus particulièrement la création d'une seconde chaîne électrique ondulée en redondance.

Le descriptif a pour but de définir les principes nécessaires à la réalisation des travaux d'installation **d'alimentation sans interruption ASI**.

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture, la mise en place et le raccordement d'un nouvel onduleur de 20 kVA avec batteries assurant une autonomie de 10 min, aux caractéristiques techniques identiques à l'existant y compris toutes sujétions d'accessoires, permettant une parfaite finition de l'ouvrage dans le cadre de la présente opération.

Cet onduleur sera implanté dans le local TGBT du bâtiment B2.

Tableau HQ TDOB

- Arrivée par disjoncteur général depuis le nouvel ASI,
- Liste des Départs (non exhaustive),
 - Interrupteur Général,
 - 4 x Disjoncteur Baies,
 - 1 Arrêt d'urgence,
 - Voyants présence de tension,
 - Dimensionnement de l'armoire pour 4 départs supplémentaires.

Distribution

Prévoir la liaison depuis le TGBT existant au bâtiment B4 y compris chemin de câble si besoin.

NOTA : Prévoir coupure du TGBT existant : le candidat devra préciser le nombre, la durée et les créneaux prévisionnels des coupures envisagées. Dans la mesure du possible, ces coupures, limitées au maximum en durée et en nombre, ne devront pas perturber l'activité du site.

Production Haute Qualité

La salle informatique disposera de 2 sources de production de courant Haute Qualité redondantes et alimentées respectivement par les TDO-A et TDO-B.

Chaque source HQ sera dédiée pour la salle et dimensionnée pour 100% du besoin nominal sans aucun déclassement pour un $\cos \varphi$ compris entre 0,9 capacitif & 0,9 inductif.

La puissance unitaire de la source HQ sera :

- Pour la salle informatique elle sera équipée de 20 kVA pour la voie B.
- Pour la voie A reprise depuis onduleur existant (BASE).
- Nouvel ASI autonomie de base est de 10 min à 100% de charge.
- L'onduleur sera de technologie Statique.

Prestations

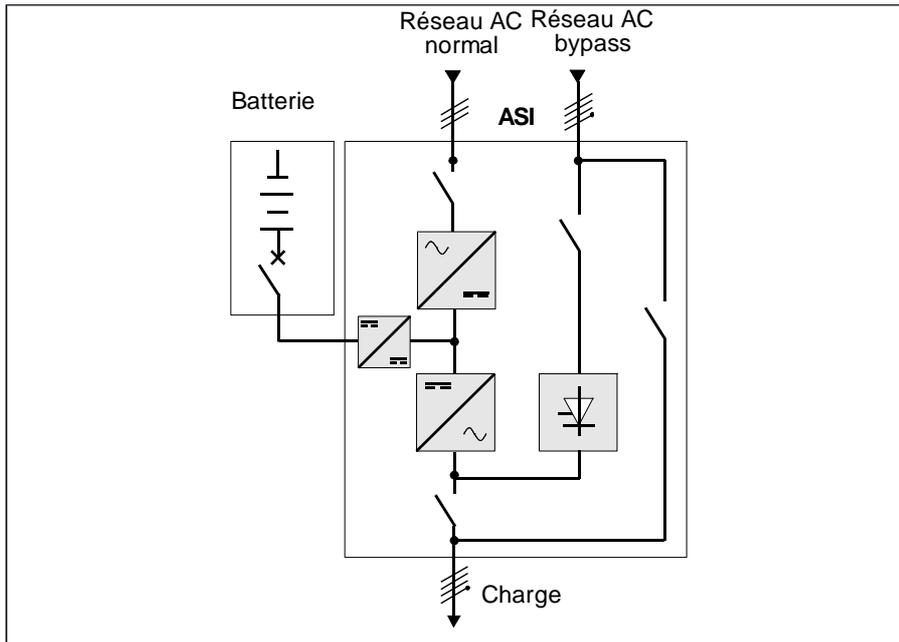
Les prestations à assurer comprennent :

- La fourniture du matériel ASI et ses compléments.
- Le transport du matériel et la livraison franco sur site.
- La manutention et la mise en place du matériel.
- La réalisation des liaisons entre les batteries et l'ASI.
- Le raccordement des câbles en amont du redresseur-chargeur.
- Le raccordement des câbles en amont du bypass.
- Le raccordement des câbles en aval de l'ASI

Distribution terminale

Distribution ondulée depuis le TDO B vers les baies à raison de 2 câbles MONO 6mm² pour l'alimentation de PDU 32A. raccordement finale par prise type IPRA.

Schéma électrique



■ Fig. : Schéma électrique de l'ASI

VI/ LOT 3 – CVC

V.1/ PREAMBULE

- Le rapprochement des unités de climatisation et de la source de chaleur. Ce principe appelé « Close-coupled cooling » consiste à insérer les unités de climatisations (*technologie à détente directe dans notre cas*) entre les baies serveurs, à une fréquence prédéfinie en fonction de la densité serveurs souhaitée.
- Le confinement des flux thermiques (en allée froide) en provenance des équipements actifs. Les climatisations récupèrent l'air chaud (28-37°C) directement dans l'allée chaude et pulse un air à température constante sur la face avant (*allées froides, de part et d'autre du système*).

V.2/ BILAN DE PUISSANCE

A ce stade de l'étude, le bilan des besoins frigorifiques pour la salle s'établit comme suit :

Salle Informatique :

Le Bilan climatisation de la salle informatique peut être défini comme suit :

| | | |
|-----------------------------------------|----------|----------------|
| ▪ Dissipation équipements informatiques | = | 16,0 kW |
| ▪ Apports thermiques bâtiment | = | 1,5 kW |
| ▪ Eclairage | = | 1,0 kW |
| ▪ <u>Apports air neuf et personnes</u> | = | <u>1,5 kW</u> |
| TOTAL | = | 20,0 kW |

V.3/ CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

Les conditions à maintenir 24 heures/24 dans la salle informatique sont :

- Températures de soufflage en face avant des baies IT:
 - 22°C +/-2°C
- Température extérieure maximale
 - 38°C

V.4/ DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Fourniture et pose de 3 climatisations 10kW In Row RC ou équivalent (détente direct) - largeur 300mm, voir implantation suivant plan.

2 climatiseurs en fonctionnement, le 3^{ème} sera en redondance.

Le positionnement de l'unité extérieure sera positionné sous le porche fixé au sol ou au mur à proximité de la salle informatique.

Percements et rebouchements à la charge du présent lot

Descriptif des modules de climatisation :

Les modules de climatisations seront de type CoolLoop de la marque KNURR, InRow de la marque APC ou équivalent. Ces modules seront des systèmes détente directe à montage latéral sur les baies informatiques aspirant l'air chaud en face arrière des baies informatiques et soufflant l'air froid en face avant.

En complément de la mise en service et des essais sur site, il sera à prévoir la fourniture des Mibs de communication et l'assistance d'un technicien pour intégration des remontées d'alarmes et d'information dans un logiciel type Nagios ou équivalent.

Chaque module respectera les critères suivants :

- Dimension unitaire des baies : 1200mm x 300mm
- Hauteur unitaire identique aux baies serveurs (42U)
- Du même fournisseur que pour les baies informatiques, les modules de climatisation devront être fixés mécaniquement aux baies informatiques
- Isolé des baies informatiques adjacentes par une paroi latérale pleine.
- Equipé d'un mécanisme de régulation continue de la puissance de refroidissement de 0 à 100%
- Bac de récupération des condensats en partie basse et dispositif de raccord d'évacuation
- Mise à la terre électrique intégrée de l'ensemble de la baie.
- Redondance des moto-ventilateurs en N+1
- Moto ventilateurs maintenable en fonctionnement, les moto-ventilateurs devront pouvoir être remplacés sans interruption du module
- Incluant chacun un dispositif de contrôle et régulation respectant les critères suivant :
 - L'unité sera équipée d'un microprocesseur de contrôle situé à l'intérieur de l'unité permettant le redémarrage automatique après coupure électrique
 - Un écran affichera en permanence sur le climatiseur :
 - La température de reprise d'air
 - l'hygrométrie de reprise d'air
 - L'état du système (*marche, alarme, fonctionnement manuel etc...*)
 - L'état (*marche / arrêt*) de chaque fonction utilisant des symboles graphiques (*ventilateur, ...*)
 - 3 LEDS additionnelles donnant les informations de présence tension, climatiseur marche / arrêt et alarme générale

- L'unité disposera :
 - D'un contact sec de synthèse de défaut
 - D'un contact pour la détection incendie
 - D'un contact sec de marche / arrêt à distance

V.5/ TRAITEMENT D'AIR

Apport d'air neuf

Afin d'empêcher l'introduction de poussières dans la salle informatique, il sera prévu la mise en surpression de la salle par introduction d'air (*1/2 volume/heure*) repris sur le réseau d'air neuf du bâtiment.

La nouvelle antenne comprendra :

- Piquage sur la gaine de soufflage existante,
- Gaine circulaire en tôle acier galvanisé,
- Calorifuge en laine minérale,
- Clapet coupe-feu 1H en limite du local,
- Grille de diffusion rectangulaire à double déflexion.

Extraction d'air (OPTION)

A mettre en place uniquement si l'option onduleur est retenue

Pour le local TGBT bâtiment B2,

La nouvelle antenne comprendra :

- Piquage sur la gaine d'extraction existante,
- Gaine circulaire en tôle acier galvanisé,
- Calorifuge en laine minérale,
- Clapet coupe-feu 1H en limite du local,

Grille de diffusion rectangulaire à double déflexion

VI/ LOT 4 – SECURITE

VI.1/ PRINCIPE

Les installations comprendront principalement :

- Une détection incendie double détection.
- Une extinction automatique par gaz neutre type azote.

Elles seront conformes aux règles APSAD R7 et R13.

La détection incendie sera du type double détection avec confirmation par boucles séparées optiques à double seuil de détection dans la salle, avec asservissements du soufflage des climatiseurs, clapet coupe-feu périphériques éventuellement.

La détection incendie et l'extinction automatique par gaz seront généralisées à l'ensemble de la salle informatique :

- En ambiance

Cette installation de détection incendie a pour but de déceler le plus rapidement possible tout début d'incendie à son stade initial (*feu couvant*) et de le signaler aux personnels de sécurité présents sur site, afin d'intervenir rapidement, donc efficacement.

Elle comportera donc essentiellement :

- Une centrale assurant les signalisations optiques et sonores, l'alimentation électrique permanente du système de détection, et la commande des dispositifs de sécurité asservis tels que :
 - Arrêt de la ventilation des climatiseurs de la zone concernée (*asservissement*),
 - Fermeture du clapet coupe-feu (*asservissement*),
 - Déclenchement automatique de l'extinction incendie (*2ème DI*).
- Le nombre de détecteurs sera conforme facteur de risque K soit 0,3 pour une salle informatique :
 - 1 détecteur pour 18 m² en simple détection.
 - 1 détecteur pour 9 m² en double détection.

Un système d'extinction automatique a pour but d'éteindre un incendie qui prendrait naissance dans la zone protégée, sans aucune intervention humaine, bien que celle-ci soit toujours possible.

L'installation sera à fonctionnement automatique, asservi à une double détection ou manuelle, commandée par un boîtier bris de glace.

Lors de l'alarme feu donnée par la double détection ou un boîtier bris de glace, les alarmes sonores et lumineuses d'évacuation seront enclenchées.

Après une temporisation réglable, de l'ordre de 30 secondes, permettant l'évacuation du personnel, les vannes des bouteilles seront ouvertes et le gaz extincteur se déversera dans le volume à protéger.

VI.2/ DÉTECTION INCENDIE

- Fourniture et pose des câbles de liaison des détecteurs de fumée sur la centrale incendie. Fourniture, pose et raccordement de :
 - Détecteurs de fumée en ambiance
 - Déclencheur manuel
 - Diffuseur sonore
 - 1 synoptique détection incendie sur papier plastifié à l'entrée de la salle informatique.
 - Mise en service, essais de l'ensemble

NOTA : Afin d'être conforme à la règle R13, les boucles en confirmation d'alarme pour déclencher l'extinction automatique seront d'un type différent de la première boucle de détection.

VI.3/ EXTINCTION INCENDIE

L'extinction incendie sera généralisée à l'ensemble de la salle informatique dans son volume :

- En ambiance

Une extinction automatique par gaz neutre type azote reconnu pour son efficacité.

- Le système se définit comme suit :
 - Fourniture, pose et raccordement d'un coffret de signalisation et de commande d'extinction, y compris coffret d'alimentation.
 - Fourniture, pose, raccordement et mise en service de réservoirs chargés en gaz Neutre avec diffuseurs dans l'ambiance.
 - Fourniture, pose, raccordement et mise en service de boîtier de déclenchement manuel au niveau de la porte d'accès à la salle informatique.
 - Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'affiches lumineuses « évacuation immédiate » et « entrée interdite » au-dessus de la porte.
 - Fourniture, pose, raccordement et mise en service de sirènes d'alarmes.
 - Fourniture, pose et raccordement des câbles.
 - Mise à disposition de contacts de reports d'alarmes.
 - Réalisation d'un test d'étanchéité au ventilateur (*test Ventitest*).
 - Fourniture d'évents de surpression de surface adaptée avec grille coupe-feu intumescence.
 - Rebouchage des passages de câbles, gaines, etc...si nécessaire.
 - Mise en service, essais de l'ensemble.

NOTA : Mise en place d'une vanne régulée qui va permettre de diminuer le pic de surpression lors du lâché de gaz et de buses à réduction de bruit pour limiter l'impact sur les équipements IT.

VIII/ LOT 5 – SURETE

VII.1/ CONTRÔLE D'ACCÈS

Les informations liées à ce système (alarmes, historisation des accès) seront retransmises vers un poste de supervision sûreté situé dans le bâtiment B2 (emplacement exact à préciser).

Les informations d'alarmes et du contrôle d'accès seront remontées graphiquement sur le poste de supervision (à la charge d'IFCE).

Boîtiers bris de glace

En cas de dysfonctionnement du système de contrôle d'accès, il sera possible de libérer l'accès pour permettre l'évacuation du personnel.

Boite de raccordement auto-protégé contrôle d'accès

Chaque porte équipée de lecteur de badges sera équipée d'une boite de raccordement auto-protégé. Ceci afin de centraliser les équipements de la porte vers une boite de raccordement unique.

La boite de raccordement sera installée au-dessus de la porte à l'intérieur de l'accès contrôlé.

Badges

Les badges seront au format ISO. Ils disposeront d'une mémoire.

Déverrouillage des issues en cas d'incendie

Le déverrouillage des issues suite à une alarme incendie permettra l'ouverture des portes depuis l'extérieur du bâtiment. Ceci afin de permettre l'accès des secours.

Le déverrouillage des accès sera maintenu jusqu'au réarmement du CMSI (*Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie*).

1 SUPERVISION ET REPORT DES ALARMES TECHNIQUES

Un système de report d'alarmes sera installé, afin de centraliser l'ensemble des alarmes en provenance des différents capteurs : installations électriques, de climatisation, sécurité incendie, etc.

La centrale d'alarmes sera implantée dans la nouvelle salle informatique

Une sonde de température surveillera la température dans la salle informatique.

Les alarmes reportées sur cette centrale seront les suivantes :

- Défaut synthèse sur nouveaux départs dans TGBT existant (2 départs).
- Défaut synthèse sur nouveau départ dans armoire salle info existante B4.
- Défaut synthèse TDO A et TDO B (En OPTION).
- Défaut synthèse TDN.
- Défaut synthèse Onduleur (existant).
- Défaut synthèse nouvel Onduleur (En OPTION).
- Défaut synthèse climatiseur n°1.
- Défaut synthèse climatiseur n°2.
- Défaut synthèse climatiseur n°3.
- Défaut température haute salle informatique.

- Dérangement centrale incendie.
- Détection incendie salle informatique.
- Extinction incendie salle informatique.
- 4 réserves.
- 1 acquit klaxon.
- 1 bouton test lampes.

Prestations prévues

- Fourniture, pose et raccordement d'un coffret de centralisation des alarmes.
- Ces informations seront disponibles dans la nouvelle salle informatique et pourront être renvoyé sur GSM ou autre via un transmetteur.
- Fourniture, pose et raccordement de 2 sondes de température dans la salle informatique (en allée froide).

VIII/ LOT 6 – URBANISATION

VIII.1/ BAIES ET CONFINEMENT

- Mise place dans la nouvelle salle informatique de 3 baies 42U largeur 600 mm profondeur 1200mm.et 1 baie 42 U largeur 800 mm profondeur 1 200mm
Afin d'éviter tout phénomène de basculement, les baies seront accouplées physiquement entre elles.
- Confinement de l'allée froide par un rideau de « boucher » transparent au niveau de l'accès allée froide et opaque au-dessus des baies.

Caractéristiques de baies à fournir :

- Porte simple en face avant avec un taux de perforation minimal de 83%, cylindre de fermeture par clé et verrouillage 3 points minimum
- Porte double en face arrière avec un taux de perforation minimal de 83%, cylindre de fermeture par clé et verrouillage 3 points minimum
- Tous les passe-câbles doivent être obturés par de la mousse ou des balayettes
- Toit plein avec passe-câble à l'arrière et sur le coté
- Montants 19" réglés à 100mm de la porte avant
- Montants 19" réglés à 840mm de la porte avant
- Marquage des U de bas en haut sur chaque montant par ruban adhésif en aluminium
- 1 kit de mise à la terre composé d'une tresse métallique de 6² de 60cm de long.
- 1 kit écrous cage de 100 unités
- 2 cheminements verticaux, montées à l'arrière de la baie sur toute la hauteur,
- Couleur claire (RAL 7035 ou équivalent)
- Charge admissible de 1000kg
- Repérage en face avant et arrière des U

- Système d'étanchéité en face avant, sur les parties latérales, haute et basse afin d'assurer une étanchéité à l'air totale, entre les faces avant et arrière de la baie.
- Fourniture des 2 parois latérales pleines aux extrémités des rangées

Option

En option, il sera proposé, de manière unitaire, les accessoires suivants :

- Des caches d'obturation de face avant des baies de tailles variables (1U, 2U 4U etc..) de la même couleur que les baies
- Des étagères capables de supporter une charge de 30 kg

1 PDU

Chaque baie sera équipée en standard de 2 PDU mesurables (Power Distribution Unit), 32A monophasé dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Configuration minimum avec 6 prises de type IEC320 C19 et 8 prises de type IEC320 C13
- Connectable en IP et interrogeable via SNMP et remontées alertes EON/Nagios (outil de supervision de la CUTM)
- Remontée d'informations de consommation électrique par PDU et son historisation
- En option remontée d'informations de consommation électrique par prise et son historisation
- Permettre l'ajout possible de sondes de température et hygrométrie
- Les PDU proposés seront équipés d'un câble 3x6² d'une longueur de deux mètres terminé par une prise P17 32A Mono.
- Fourniture des Mibs de communication et l'assistance d'un technicien pour intégration des remontées d'alarmes et d'information dans le logiciel Nagios

IX/ LOT 7 – CABLAGE

IX.1/ GÉNÉRALITÉS

Les standards applicables dans la salle informatique en termes de câblage sont les suivants :

- Les liaisons fibres optiques monomodes seront constituées de fibre optique OS2 terminées par des connecteurs LC Duplex PC
- Les liaisons fibres optiques multi-modes seront constituées de fibre optique OM3 terminées par des connecteurs LC Duplex PC

Définition : Une liaison fibre optique est composée de deux fibres (brins)

- Les liaisons cuivres pour les serveurs et les interconnexions réseaux seront constituées de câbles de Catégorie 6 class EA (500Mhz minimum) S/FTP terminés par des connecteurs RJ45 la norme de connexions appliquée est la EIA/TIA T568B

Les jarretières cuivre seront :

- BLEU : Interconnexions entre le cœur de réseau et les éléments de distribution, Cat6a CI EA
- JAUNE : Interconnexions entre les éléments de distribution et les serveurs, Cat6a CI EA
- GRIS : Distribution bâtiment en Cat 5e

Respect des standards

L'infrastructure de câblage mise en œuvre sera conforme aux normes suivantes :

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO/IEC 11801 2 ^{ème} édition 1 ^{er} amd. | Relative au pré câblage Classe EA (édition 2008). |
| ISO/IEC 11801 2 ^{ème} édition 2 ^{ème} amd. | Relative au pré câblage Classe EA Lien Permanent et composant de Catégorie 6 _A |
| EN 50167 | Relative aux câbles de distribution horizontale |
| EN 50168 | Relative aux cordons de brassage |
| EN 50173 | ISO/IEC 11801 incluant les normes Européennes sur CEM et sur le zéro halogène |
| EN 50174 | Relative aux contraintes et conditions pratiques de la mise en œuvre |
| EN 55022 | Relative à la CEM Compatibilité électromagnétique (perturbation) - Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information) |

L'installation sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), CENELEC EN 50.174, l'EIA/TIA 568B.2 et CEM 89/336/EEC ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 édition 2.2,

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux :

- Réseaux locaux LAN 802.3, 10BaseT, ETHERNET à 10 Mbps
- Réseaux locaux FAST ETHERNET (Ethernet à 100 Mbps)
- Réseaux locaux LAN 802.5, Token Ring à 4 et 16 Mbps
- Liaisons France Télécom (Analogiques et numériques, Numéris...)
- Liaisons synchrones et asynchrones (X.25, V24, V11.)
- SDH, ATM STS Oc 3c à 155 Mbps
- FDDI, CDDI (Technologie FDDI sur cuivre)
- 1000 Base SX, 1000 Base LX, 1000 Base T, 1000 Base TX

- 100 Base VG / Anylan
- GIGABIT ETHERNET (Ethernet à 1 Gbps)
- 10 GIGABIT ETHERNET (10GBASE-T)
- ATM 1200 Mbps sur cuivre et fibre
- Power over Ethernet et POE Plus (IEEE802.3af / IEEE802.3at)
- ToIP

La connectique RJ45 Catégorie 6A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6A ISO
- Liaison Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6A femelle / cordon C6A) avec garantie de performances Classe EA sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – C6A femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison sera testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe EA en mode Permanent Link selon la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 édition 2.2 avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

1 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE DE CABLAGE

En termes de rocares, il sera à prévoir :

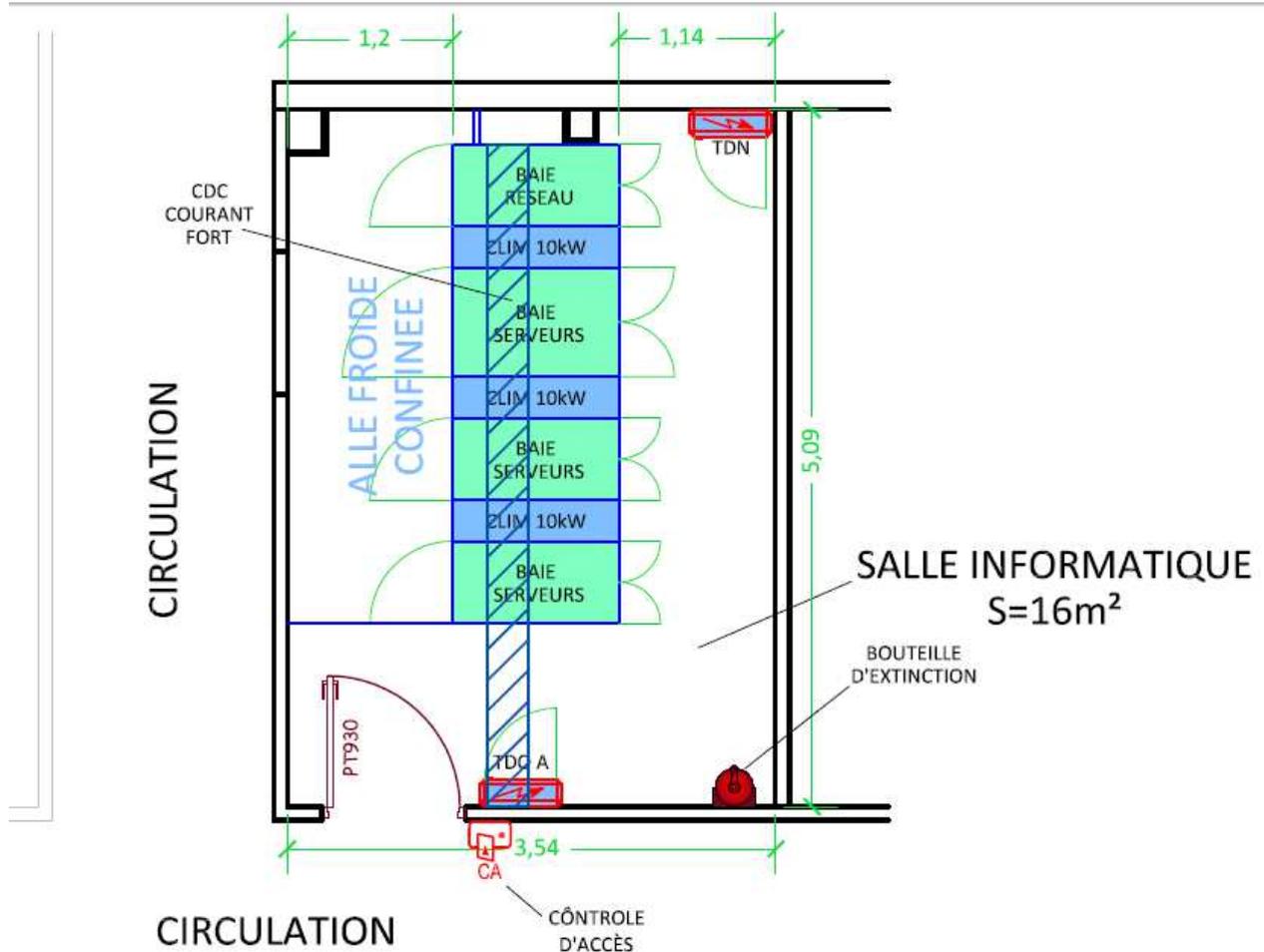
- La nouvelle liaison de l'opérateur télécom.
- 6 liaisons monomodes par chemin entre la salle actuelle et la Baie 2.
- 6 liaisons cuivre (*Cat6 Class EA*) par chemin entre le local télécom et la nouvelle salle.
- 2 liaisons cuivre (*Cat6 Class EA*) par chemin entre le local robot et la nouvelle salle.

NOTA : En fonction des cheminements il faut vérifier la longueur des cheminements Cuivre inférieur à 90m.

XI/ ANNEXES

X.1/ PLAN PRÉVISIONNEL DE LA SALLE

Plan « -APL-IFCE-PLA-0-03-PRO-201-E » joint en annexe



1 MACRO-PLANNING DE L'OPÉRATION

Document joint au dossier de consultation.