



OBSERVATOIRE DE PARIS

Etablissement Public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (EPSCP)

domicilié au 61, Avenue de l'Observatoire – 75014 Paris

Représenté par Daniel EGRET Président de L'Observatoire de Paris

DIRECTION IMMOBILIERE ET LOGISTIQUE

RESTRUCTURATION ET CLIMATISATION DE LA SALLE INFORMATIQUE DE L'INSTITUT DE MECANIQUE CELESTE ET DE CALCUL DES EPHEMERIDES (I.M.C.C.E) Bâtiment A 1^{er} étage

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Préambule :

Les entreprises devront prendre les dispositions nécessaires, pour que les personnels de l'Observatoire puissent accéder en permanence aux matériels informatiques de la salle 109/111, qui restent en service pendant toute la durée des travaux.

Données techniques :

- Le bâtiment est un ERP de 4^{ème} catégorie de type W (Administration, Banque, Bureaux)
- Surcharges autorisées :
 - salle 109/111 500 Kg/m²
 - salle 107 400 Kg/m²
- Régime du neutre : TN

Une des principales difficultés de cette opération étant la coordination des différents corps de métier, l'Observatoire souhaite avoir comme partenaire une équipe d'intervenants habitués à travailler ensemble, avec un interlocuteur unique, qui se chargera de l'ensemble des travaux ; le candidat peut donc être une entreprise générale dont l'activité principale est l'aménagement de locaux informatiques, un groupement d'entreprises avec pour mandataire

commun l'entreprise chargée de la climatisation des locaux, un spécialiste de la climatisation avec des sous-traitants pour les autres corps d'état.

Ce n'est donc que pour plus de praticité que les différentes prestations à réaliser indiquées ci-dessous ont été décrites par corps d'état. Sur le plan administratif elles forment **un lot unique.**

Le candidat proposera un plan d'implantation des différents matériels actuellement en place en fonction notamment du type de climatisation qu'il aura retenu. Ce plan prévoira la possibilité d'ajouter 4 baies aux 5 déjà en place et réservera un passage de 0.90 m minimum au dos des baies afin de pouvoir intervenir avec confort sur les équipements.

Compte tenu du type de services fournis par les équipements informatiques implantés dans la salle de l'I.M.C.C.E, la continuité de service des équipements informatiques de la salle n'est pas essentielle, mais elle est néanmoins vivement souhaitée par l'Observatoire. Il est donc nécessaire que la restructuration de la salle se fasse avec le minimum de durée d'arrêt des équipements, soit 36 heures au maximum, comprenant obligatoirement un samedi.

Le titulaire du marché fera son affaire, sous le contrôle de l'I.M.C.C.E, du déplacement des différents matériels informatiques actuellement dans la salle, au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux. S'il est nécessaire de procéder à des arrêts de courtes durées des équipements (3 heures maximum), l'I.M.C.C.E s'en chargera. De même, l'I.M.C.C.E procédera à leur remise en service à l'issue de chaque intervention.

En fin de travaux, les matériels seront implantés conformément à la proposition faite par l'entreprise lors de sa soumission.

Les protections contre la poussière, à mettre en place pendant les travaux, afin de protéger les matériels - qui restent en service – sont à la charge de l'entreprise ; de même en ce qui concerne les déplacements et mise en service des différents ventilateurs utilisés ponctuellement pour améliorer le refroidissement des équipements.

L'entreprise procédera au nettoyage des locaux, aussi souvent que nécessaire.

La sécurité anti-intrusion, que ce soit par la porte du local ou par les fenêtres de la façade, n'est pas à prendre en compte.

LOT UNIQUE CLIMATISATION et travaux connexes

- Dépose complète et évacuation * des 2 climatiseurs de type Split installés dans la salle, y compris les liaisons avec les condenseurs (* la climatisation de droite en entrant dans la salle est récente ; elle sera déposée en récupération pour une éventuelle réutilisation dans la pièce 107, dans l'hypothèse où le ou les onduleurs seraient placés dans la cette salle)
- Dépose et évacuation des condenseurs placés en allège des fenêtres, y compris toutes sujétions. Dépose en récupération, des caches condenseur (partie extérieure et intérieure), puis mise à disposition de l'Observatoire. Fourniture et pose de verres feuilletés de 8 mm d'épaisseur en allège des 2 châssis vitrés où se trouvaient les 2 condenseurs (Dans l'hypothèse de la récupération de la climatisation récente de la salle 109/111, il peut être envisagé de laisser son condenseur en allège d'une des fenêtres de la salle 109/111)

- Fourniture, pose et mise en service d'une installation de climatisation des équipements informatiques de la salle.
- Température maximale à maintenir : 21° C +/- 2 °C

Apports internes : voir au lot Electricité la puissance des équipements actuellement en place, de ceux qui seront mis en place dès l'achèvement du chantier, puis la puissance totale à échéance de 5 ans ; la salle accueillera au maximum 2 personnes.

Apports externes : La salle est au 1^{er} étage du bâtiment ; ses fenêtres sont exposées Ouest /Nord Ouest, et protégées du soleil par un rideau, relativement proche, de grands platanes. Les périodes d'ensoleillement direct sont donc rares (printemps) et de courtes durées (fin d'après midi). Les fenêtres sont équipées de stores vénitiens intérieurs.

L'entreprise proposera et chiffrera éventuellement différentes solutions, pour répondre aux futurs besoins :

- à l'issue immédiate de la restructuration : 20 k W, dans 8 baies
- puis à terme après l'installation d'une neuvième baie et la densification des 8 premières : 30 kW

La possibilité d'étaler les investissements dans le temps sera un des critères de choix de l'entreprise retenue.

- La pièce 107 est mise à disposition comme local technique ;
- Une attente électrique a été mise en place dans une nouvelle armoire électrique créée dans cette salle. Cette armoire est alimentée directement depuis le TGBT de l'installation électrique du bâtiment A, (situé au sous-sol) par un câble 5 G 16 mm² protégé par un disjoncteur - Puissance disponible 30 kw en TRI 400 Volts - (voir schéma électrique ci-joint) L'entreprise fournira, posera et raccordera les protections nécessaires aux équipements qu'elle mettra en place.
- Afin de créer des prises d'air frais pour le refroidissement et pour ensuite rejeter l'air chaud à l'extérieur, les châssis vitrés de la façade seront utilisés ; les seules modifications autorisées sont la dépose des vitrages et leur remplacement par des caillebotis en aluminium à maille 30 x 30 mm. Toutefois si nécessaire, « une boîte » du type de celles servant aujourd'hui de cache aux condenseurs placés à l'extérieur, en allège, dans la pièce 109/111, pourra être envisagée ; en aucun cas celle-ci ne pourra dépasser le nu de la façade. Un dispositif sera mis en place afin de recueillir puis évacuer, les éventuelles pénétrations d'eau de pluie.
- La cloison de gauche en entrant a reçu un doublage collé thermo acoustique, de type CALIBEL constitué de 80 mm de laine de verre et d'une plaque de 10 mm de plâtre.
- Toutes les dispositions nécessaires seront prises (capotage acoustique, traitement interne des gaines, pièges à sons...) afin de limiter le niveau de bruit des équipements à 45 dB(A)
- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la présence d'un appartement situé au Rdc sous la salle informatique et partiellement sous le local technique ; toutes les dispositions nécessaires devront donc être prises afin de ne pas engendrer de vibrations et de bruits susceptibles de gêner les locataires, la nuit.
- Toutes dispositions seront prises afin de permettre un redémarrage automatique de la climatisation en cas de coupure de l'alimentation électrique (travaux de maintenance dans le bâtiment, coupure temporaire EDF ...)

DEPOSE DU FAUX PLANCHER AMIANTE EN PLACE

Dans la salle 109/111

- Dépose, enlèvement, et destruction (P.V. de destruction à fournir) dans le respect de la réglementation, de 25 m² de dalles de faux plancher technique avec revêtement amiantées (Dimensions des dalles : 600 mm x 600 mm x 35 mm – une partie de ces dalles a déjà été déposée pour l'édification de la cloison sur couloir ; ces dalles sont stockées à proximité. Elles sont également à enlever et à détruire)

NOUVEAU FAUX PLANCHER

Dans la salle 109/111

- Dépose et évacuation si nécessaire des vérins de l'ancien faux plancher (surcharge 500 K m²)
- Fourniture et pose, y compris toutes sujétions de découpes et réglages, d'un nouveau faux plancher technique constitué par des dalles 600 x 600 mm amovibles, posées sur vérins.
 - Hauteur totale 330 mm environ
 - Charge ponctuelle admissible 500 Kg
 - Surcharge admissible uniformément répartie 500 Kg /m²
 - Revêtement : sol souple classé U3 P3 E1 C2 minimum, classé M4 minimum ; coloris au choix de l'Observatoire
 - Liaison équipotentielle et mise à la terre :
L'entreprise réalisera la mise à la terre du faux plancher par un réseau de tresses de cuivre, qui sera raccordé sur l'attente posée par le lot électricité.
- Si le revêtement de surface des dalles n'a pas reçu de traitement équivalent à une métallisation lors de la fabrication des dalles, un tel traitement sera appliqué par l'entreprise avant la réception des travaux.

ELECTRICITE / INFORMATIQUE / TELEPHONE

- Dépose de l'ensemble des équipements électriques (y compris éventuellement les réseaux basse tension et téléphone) et informatiques non réutilisés (sous la direction des personnels de l'I.M.C.C.E), situés dans la salle 109/111, sous le faux plancher, et dans le plénum du faux plafond
- Repose en fonction de la nouvelle implantation des matériels informatique dans la salle, de 4 luminaires de type fluorescent 58 Watts en applique, fournis par l'Observatoire

Baies informatiques

L'entreprise chiffrera la fourniture et mise en place immédiate de 8 baies, et en prestation optionnelle (à chiffrer à part du devis général), la fourniture et mise en place ultérieurement d'une neuvième baie.

Ces baies auront les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 42 U
- Largeur : 0.60 m
- Profondeur : 1 m

Pour équiper l'ensemble des baies, il sera fourni :

- 7 plateaux capables de supporter 25 Kg sur les 40 premier cm de profondeur, sans déformation.
- 20 plateaux capables de supporter 100 Kg sur les 70 premier cm de profondeur, sans déformation.

- 21 bandeaux de 8 prises femelles, capable de recevoir des prises standards 220 V/
2 P + T

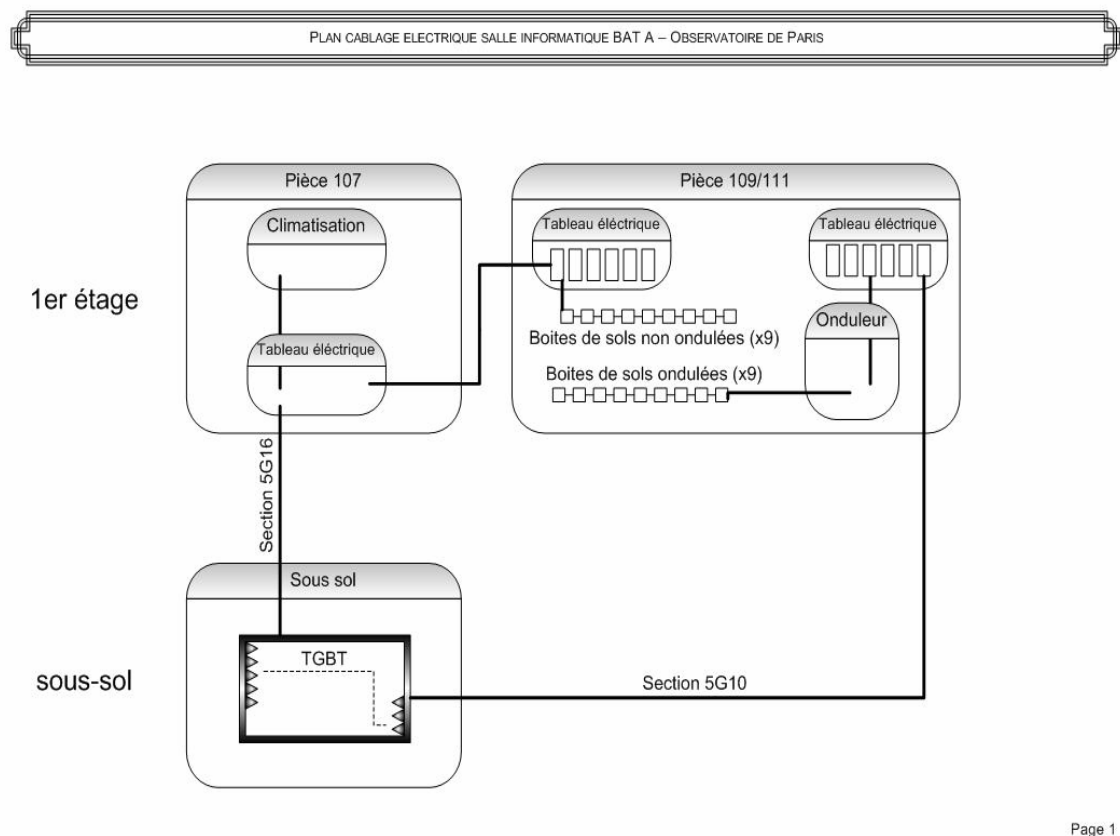
En prestation optionnelle (à chiffrer à part en fin de devis), l'entreprise chiffrera la fourniture, mise en place et raccordement d'un système de supervision de la salle et de ses équipements : Etat du ou des onduleurs, température de la salle, consommations électriques des équipements, etc...

En cas de dépassement d'un seuil d'alarme ou autres informations importantes, (l'Observatoire pourra régler ces seuils, sans avoir à faire appel au fournisseur du système) un courriel sera adressé automatiquement par le système au responsable de la salle.

Le système permettra d'éditer des historiques, du fonctionnement de la salle et de ses équipements, en remontant au minimum sur une période d'un mois.

L'I.M.C.C.E se chargera du transfert des équipements des anciennes baies dans les nouvelles. Les anciennes baies seront sorties du bâtiment et stockées sur le quai situé contre la façade Nord du bâtiment B. Elles seront protégées par un film en polyane scotché, dans l'attente de leur vente ou de leur évacuation.

Alimentations des équipements informatiques En amont des travaux à réaliser au titre du présent document, l'installation électrique a été remaniée suivant le schéma présenté ci-dessous :



Les différentes alimentations des équipements informatiques seront reprises :

- Pour les équipements anciens sur les différentes prises à bout de fils en attente raccordées sur certaines des 9 boîtes de dérivation existantes sous le faux plancher (réseau ondulés)
- Pour les serveurs récents placés dans les baies, sur des blocs de prises nourrices, placés dans les baies, ces baies étant elles-mêmes raccordées

- d'une part sur le réseau ondulé via 9 boîtes de dérivation existantes sous le faux plancher, raccordées sur l'armoire secours placée dans la salle 109/111
- d'autre part sur le réseau normal via 9 boîtes de dérivation existantes sous le faux plancher, raccordées sur l'armoire normale placée dans la salle 109/111

Alimentations de(s) la climatisation(s)

Elle sera reprise sur le nouveau coffret placé dans la salle 107 (Voir le schéma ci-dessus).

Alimentation électrique de secours des équipements informatiques

Compte tenu du type de service fournis par les équipements informatiques implantés dans la salle de l'I.M.C.C.E, une continuité de service ne s'impose pas ; toutefois il est indispensable que ces équipements soient protégés contre les micro-coupures de l'alimentation électrique, et qu'en cas de coupure plus longue les équipements puissent être arrêtés automatiquement en respectant les procédures, de façon à ne perdre aucune donnée, et permettre de redémarrer les différents programmes sans difficultés.

Un onduleur est donc actuellement en service dans cette salle ; ses caractéristiques sont les suivantes :

Marque : MGE

Type : COMET S 31

Tension d'alimentation : 380 /415 V - Tension de sortie 230 V

Puissance apparente : 15 kVA

Puissance active : 12 kW

Autonomie batteries à pleine charge avec un facteur de puissance de 0.6 : 10 mn

Aucune cellule batterie supplémentaire n'est installée, l'autonomie est donc comme indiqué ci-dessus, de 10 mn.

Masse : 270 Kg

La consommation électrique actuelle des équipements informatiques (5 baies) est de 10.5 kW

A l'issue de sa restructuration technique, la salle accueillera, immédiatement de nouveaux équipements (3 baies supplémentaires maximum) portant sa consommation à environ 20 kW.

A échéance de 5 années environ, la puissance totale consommée devrait être de l'ordre de 30 kW (1 baie supplémentaires et densification des 8 baies en place).

L'entreprise proposera et chiffrera différentes solutions pour répondre aux futurs besoins :

- à l'issue immédiate de la restructuration 20 Kw avec 8 baies
- puis lorsque au total 9 baies auront été installées 30 kW

Dans l'hypothèse de la mise en place d'un second onduleur, celui-ci sera raccordé sur le répartiteur du coffret de la salle 109/111 (Il en sera de même pour un éventuel nouvel onduleur remplaçant immédiatement l'onduleur existant).

A chaque étape de l'évolution des matériels informatiques installés dans la salle, la durée d'autonomie des batteries avec un facteur de puissance de 0.6, ne devra pas être inférieure à 10 mn.

La possibilité d'étaler les investissements dans le temps sera un des critères de choix de l'entreprise retenue.

La réutilisation de l'onduleur existant est souhaitée, mais non impérative.

Nota : Attention, si pour des problèmes de place, le ou les onduleurs étaient placés dans la salle 107, la largeur maximale de passage de la porte est de 0.80 m.

PRESTATION COMPLEMENTAIRES (à chiffrer à part en fin de devis)

- Fourniture, pose et raccordement d'un compteur sur l'alimentation électrique de l'armoire située dans la pièce 107 (climatisation + alimentation « normale » des baies)
- Fourniture, pose et raccordement d'un compteur sur l'alimentation électrique « secourue » des baies de la salle 109/111

PLOMBERIE

- Dépose dans le faux plafond de la salle 109/111 de l'alimentation en eau d'un ancien climatiseur placé contre la façade au centre de la salle ; coupe de l'alimentation dans le couloir au droit de la nouvelle cloison en carreaux de plâtre. Alimentation éventuelle des nouveaux équipements de climatisation placés dans la pièce 107 à partir de cette canalisation (cuivre 12/14 pris sur la colonne située au droit du vidoir des sanitaires de l'étage)
- Suppression des parties non réutilisées du réseau d'évacuation des condensats des 2 climatiseurs en place. Raccordement des nouveaux équipements de climatisation, sur ce réseau (PVC diamètre 30 mm).

FAUX PLAFOND

- Dépose et évacuation du faux plafond en place et de son ossature ; fourniture et pose d'un nouveau faux plafond acoustique de type OWACOUSTIC décor HARMONY format 600 mm x 1200 mm à bord droit; $W = 0.75$ des établissements OWA ou techniquement équivalent, sur ossature apparente, avec cornière de rive et T de 24 laqué blanc, y compris toutes sujétions de jouée inclinée au droit des châssis de la façade (dito l'existant), etc.
- Au-dessus de ce faux plafond, fourniture et pose d'un matelas de laine de verre acoustique de 100 mm d'épaisseur.

PEINTURE

**- Les produits utilisés seront tous en phase aqueuse
(à l'exception de ceux qui sont appliqués sur les équipements de chauffage)**

Avant toute intervention, l'entreprise procédera à la dépose des « petits éléments sans utilité, abandonnés », tel que colliers, supports de tuyauteries, d'anciens stores, pattes de fixation, vis, chevilles, clous, etc. puis au rebouchage des trous des fixations.

Les garnitures de portes, les plaques enjoliveurs des interrupteurs et prises électriques, caches des fixations des luminaires, etc. seront déposés avant mise en peinture des support puis reposés en fin de travaux (pas de bandes de protection)

Pièce 109/111

- Aspiration complète du sol, sous le faux plancher technique, puis raccords de peinture de sol au droit des vérins déposés, afin d'éviter que de la poussière de ciment ne soit transportée par la ventilation de la pièce
- Peinture satinée finition soignée de l'ensemble des murs y compris la nouvelle cloison sur couloir

- Peinture laquée des plinthes et du bloc-porte aux 2 faces, s'il a été endommagé en cours de travaux, finition soignée ; travaux préparatoires et nombre de couche suivant DTU.
- Peinture laquée des canalisations métalliques, finition soignée ; travaux préparatoires et nombre de couche suivant DTU.
- Nettoyage de l'aluminium des châssis de la façade et des vitrages aux 2 faces.
- Coloris aux choix de l'Observatoire
- Nettoyage générale en fin de chantier y compris les goulottes électriques non peintes

Pièce 107

- Peinture laquée du bloc-porte aux 2 faces, s'il a été endommagé en cours de travaux, finition soignée ; travaux préparatoires et nombre de couches suivant DTU.
- Peinture laquée des radiateurs, et des canalisations métalliques finition soignée ; travaux préparatoires et nombre de couches suivant DTU.
- Nettoyage de l'aluminium des châssis de la façade et des vitrages aux 2 faces (s'ils n'ont pas été remplacés par des grilles – voir le lot climatisation)
- Nettoyage général en fin de chantier y compris les goulottes électriques non peintes

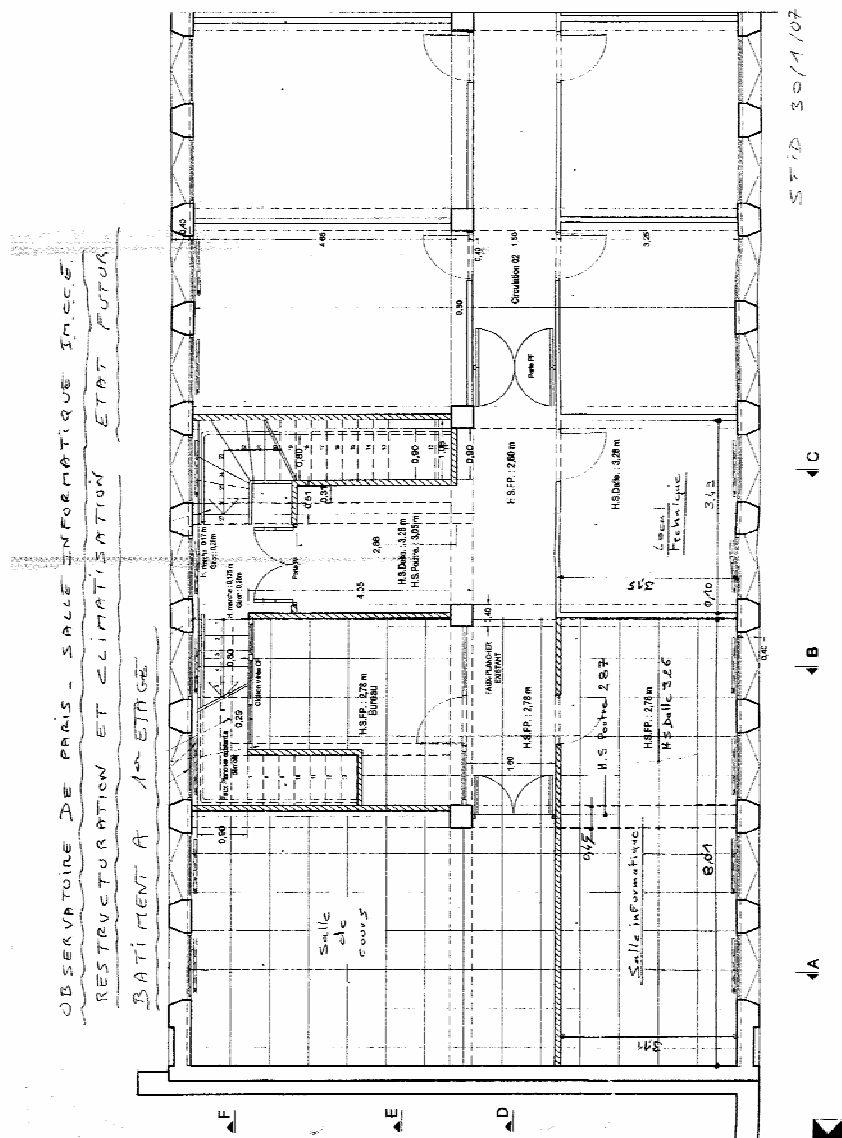
A l'issue de la restructuration :

- la salle aura été totalement rénovée
- au minimum 8 baies informatiques auront été mises en place avec les équipements nécessaires pour y raccorder les différents matériels informatiques existants ou à venir
- un dispositif d'alimentation électrique de secours, nécessaire pour arrêter proprement en cas de coupure de courant d'une durée supérieure à 10 mn, l'ensemble des équipements, sera opérationnel
- un système de climatisation aura été mis en place pour permettre le fonctionnement des équipements informatiques (à concurrence d'une puissance dissipée de 20 Kw dans un premier temps).

Aucun travail supplémentaire ne sera à réaliser, et aucune fourniture à acheter, pour que la salle et ses équipements soient totalement opérationnels.

PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES (A chiffrer à part, en fin de devis)

- Fourniture et mise en place d'un système de détection incendie, l'alerte étant renvoyée dans le local des personnels d'accueil, situé au Rdc du bâtiment A (Fournir la documentation technique du système)
- Fourniture et mise en place d'un système d'extinction automatique (Fournir un plan d'implantation des différents matériels et la documentation technique du système)
- Proposer un contrat d'entretien des matériels de climatisation mis en place, d'une durée maximale de trois ans, (renouvellement annuel non automatique), en distinguant le coût de la première année, et le coût de chacune des 2 années suivantes. (les prestations réalisées seront détaillées, de même pour les prestations non incluses dans le contrat).



OBSERVATOIRE DE PARIS

SALLE INFORMATIQUE I.M.C.C.E

BATIMENT
"A"
COUPE
SUR
FAÇADE
OUEST

STID
3011107

