Rénovation du bâtiment Chabrol - Manufacture des Gobelins

Installation des espaces innovants (matériauthèque, fablab, co-working) et administratifs du campus de la Mode, des Métiers d'Art et du Design

CCTP

Lot 05
ELECTRICITE CFO / CFA

Maitre d'Ouvrage :
Manufacture nationales – Sèvres & Mobilier national
1 Rue Berbier du Mets
75013 PARIS

Architecte mandataire :
ARCH R Sarl d'Architecture
Riccardo Giordano – Architecte en chef des Monuments Historiques
21 rue Saint-Honoré
78000 VERSAILLES

Bureau d'étude fluides et thermique :
IMPACT Conseils et Ingénierie
41 Rue Horace VERNET
59110 LA MADELEINE
Tél : 03 74 09 45 50
gestion@impact-ing.com

Table des Matières

1 GÉNÉRALITÉS 5
1.1 Objet de la consultation 5
1.2 Normes et règlements 5
1.3 Étendue des travaux 5
1.4 Sécurité 6
1.4.1 Généralités 6
1.5 Protection des ouvrages exécutés 6
1.6 Plans 6
1.7 Étendue de la proposition 6
1.8 Documents à remettre 7
1.8.1 Avec son offre 7
1.8.2 Avant les travaux 7
1.8.3 En cours de travaux 7
1.8.4 Avant réception des travaux 8
1.8.5 Délai d'exécution 8
2 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES 9
2.1 Prescriptions acoustiques 9
2.2 Prescriptions pour le respect de l'étanchéité à l'air 9
2.2.1 Pathologies 9
2.2.2 Mise en œuvre 9
2.3 Prescriptions techniques 9
2.3.1 Description des matériels 9
2.3.2 Marques 10
2.3.3 Protection - pouvoir de coupure 10
2.4 Base de calcul 10
2.4.1 Bilan de puissance 10
2.4.2 Éclairage 10
2.4.2.1 Données de calcul 10
2.4.2.2 Caractéristiques générales des luminaires 11
2.5 Prestations induites à charge du titulaire 12
2.5.1 Réservations – trous et percements – scellements 12
2.5.2 Transport / Levage 12
2.5.3 Étiquetages 12
2.5.4 Formation 12
2.6 Limites de prestations 12
2.7 Installation de chantier 12
2.8 Compte prorata 12
3 DESCRIPTION DES OUVRAGES SUR L'EXISTANT 13
3.1 Mise en sécurité générale 13
3.2 Curage des réseaux en façade 13
4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FORT 14
4.1 Arrivée concessionnaire 14
4.1.1 Nature du courant 14
4.1.2 Raccordement au TGBT Manufacture des Gobelins 14
4.2 Alimentation en énergie du bâtiment 14
4.2.1 Généralités 14
4.2.2 Tableau Général Basse Tension 15
4.2.3 Déplacement TD – Salle de dessin R+1 15
4.2.4 Coffret de coupure d'urgence 16
4.2.4.1 Généralités 16
4.2.4.1 Arrêt d'urgence général 16
4.2.4.2 Arrêt d'urgence ventilation 16
4.2.4.3 Arrêt d'urgence chaufferie 16
4.2.5 Comptage énergétique 16
4.3 Distribution basse tension 17

4.3.1 Supportage 17
4.3.1.1 Généralités 17
4.3.1.2 Chemin de câbles 17
4.3.1.3 Conduits fourreaux 18
4.3.1.4 Cheminement de sécurité 18
4.3.1.5 Dispositions particulières 18
4.3.1.6 Tube IRO 18
4.3.1.7 Tube Acier 18
4.3.2 Canalisations 18
4.3.3 Alimentation en énergie 18
4.3.4 Circuit de terre 18
4.3.5 Alimentation diverses spécifiques 19
4.4 Appareillages 20
4.4.1 Prises de courant type 1 – Matériauthèque 20
4.4.2 Prises de courant type 2 – Autres locaux 20
4.4.3 Prises de courant type 3 – Au sol 20
4.4.4 Prise de courant étanche – Sous-sol 21
4.4.5 Prise de courant 20 A 21
4.5 Éclairage d'ambiance 21
4.5.1 Commande d'éclairage 21
4.5.1.1 Interrupteurs - Matériauthèque 21
4.5.1.2 Détecteur de mouvement 22
4.5.1.3 Détection de présence par gradation simple + Poussoir 22
4.5.1.4 Détecteur de mouvement extérieure 23
4.5.2 Luminaires 23
4.5.2.1 Luminaire type 1 - Tube LED Bureaux 23
4.5.2.2 Luminaire type 2 – Downlight 23
4.5.2.3 Luminaire type 3 – Plafonnier circulaire 24
4.5.2.4 Luminaire type 4 – Applique murale intérieure 24
4.5.2.5 Luminaire type 4-2 – Applique murale escalier 25
4.5.2.6 Luminaire type 5 – Suspension 25
4.5.2.7 Luminaire type 5-2 – suspension bureau 26
4.5.2.8 Luminaire type 6 – Grande Suspension - chandelier 26
4.5.2.9 Luminaire type 7 – Réglette 27
4.5.2.10 Luminaire type 8 – Hublot étanche 27
4.5.2.11 Luminaire type 9 – Rampe étanche 28
4.5.2.12 Luminaire type 10 – Applique extérieure 28
4.5.2.13 Luminaire type 11 – Attente électrique pour mobilier 28
4.5.2.14 Luminaire type 12 – Miroir rétro-éclairé 29
4.6 Éclairage de sécurité 29
4.6.1 Bloc portatif 29
4.6.2 BAES locaux techniques 30
4.6.3 BAES locaux courants 30
5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FAIBLE 31
5.1 Ressources téléphoniques - fibre 31
5.1.1 Accès 31
5.1.2 Sécurisation d'alimentation électrique 31
5.1.2.1 Onduleur 31
5.2 Infrastructure VDI 31
5.2.1 Généralités 31
5.2.2 Baie de brassage principale 31
5.2.3 Distribution capillaire 32
5.2.4 Boitier informatique (BI) – 4PC + 2 RJ45 32
5.2.5 Bloc prise Matériauthèque 33
5.2.6 Prise RJ45 33
5.2.7 Prise RJ45 au sol 33
5.2.8 Attentes RJ45 pour bornes Wifi 33
5.3 Contrôle d'accès - visiteurs 33

5.3.1 Centrale visiophonie 33
5.3.2 Platines visiophonie – Matériauthèque 33
5.3.3 Platines visiophonie – Étages 34
5.3.4 Moniteurs intérieurs 34
5.3.5 Alimentations pour équipements de visiophonie - interphonie 35
5.4 Contrôle d'accès – usagers 35
5.4.1 Principe 35
5.4.2 Cylindres de fermeture numériques. 36
5.4.3 Carte magnétique 37
5.4.4 Programmateur 37
5.5 Anti-intrusion 37
5.5.1 Centrale anti-intrusion 37
5.5.2 Digicode 38
5.5.3 Détection volumétrique 38
5.5.4 Contact porte sur IS 38
5.5.5 Sirènes 38
5.6 Vidéosurveillance 38
5.6.1 Poste de vidéosurveillance 38
5.6.1.1 Enregistreur numérique 38
5.6.1.2 Moniteurs vidéo 39
5.6.2 Caméra 39
5.6.3 Communication 39
5.7 PROTECTION INCENDIE 40
5.7.1 Alarme type 40
5.7.2 Déclencheurs manuels 40
5.7.3 Dispositif visuel d'alarme à flash 40
5.7.4 Bloc autonome d'alarme sonore 40
5.7.5 DM vert 40
5.7.6 Alimentation électrique de sécurité 40
5.7.7 Câblage alarme incendie 40
6 ESSAIS - CONTRÔLE - RÉCEPTION - GARANTIE 42
6.1 Contrôle - Essais 42
6.2 Spécifications particulières – réception 42
6.3 Garanties de fourniture 42
6.4 Garanties décennales 43
6.5 Période de garantie 43
6.6 Documents 43
6.7 Consuel 43
6.8 Réception 43

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet de la consultation

Le présent marché prévoit la réalisation de l'ensemble des ouvrages d'électricité courant fort et courants faibles concernant la restructuration du bâtiment Chabrol situé sur le site de la Manufacture des Gobelins à Paris, en un espace dédié au campus de la Mode, des Métiers d'Art et du Design comprenant une matériauthèque, un espace de coworking, un fablab et des bureaux.

1.2 Normes et règlements

Les travaux seront réalisés en conformité avec les règles de l'art et les normes françaises en vigueur le jour de la remise de l'offre et en particulier :
- l'article R4211 relatif aux obligations du code du travail.
- Le décret 2010-1017 de 30 août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et ses additifs.
- La norme C 15.103 : Guide pratique concernant le choix des matériels électriques en fonction des influences externes.
- La norme C 15.104 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- La norme C 15.105 : Guide pratique. Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- La norme C 15.106 : Guide pratique. Section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
- La norme C 15.107 : Guide pratique. Méthodes pour la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection.
- La norme C 15.111 : Relative au passage des canalisations dans les espaces creux des parois des édifices.
- La norme C 15.411 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique, installation des systèmes d'alarme, sécurité électrique.
- La norme C 15.476 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique : sectionnement, commande, coupure.
- La norme NF C 15.100 concernant l'exécution et l'entretien des installations électriques basse tension, y compris additif et ses guides pratiques.
- La norme UTE C 15.443 concernant les surtensions d'origine atmosphérique.
- Les normes Européennes EN 55022 sur la compatibilité électromagnétique.
- Les règles de l'Art de la profession.
- Les règlements locaux du distributeur d'énergie.
- Les documents techniques unifiés (DTU).
- Les recommandations de l'Association Française de l'Éclairage.
- Les réglementations et directives relatives à la sécurité.
- Ainsi que l'ensemble de la réglementation en vigueur.
- Les prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques.

1.3 Étendue des travaux

Le présent marché prévoit la réalisation de l'ensemble des ouvrages d'électricité courant fort et courants faibles concernant la restructuration du bâtiment Chabrol situé sur le site de la Manufacture des Gobelins à Paris, en un espace dédié au campus de la Mode, des Métiers d'Art et du Design comprenant une matériauthèque, un espace de coworking, un fablab et des bureaux.

Les ouvrages du présent CCTP seront exécutés selon les règles de l'Art et les normes en vigueur, ainsi que tous les règlements relatifs à la sécurité du personnel et de l'hygiène connus à la date de remise des propositions. Les appareils et matériaux devront être de la meilleure qualité, répondant exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Ce matériel devra être conforme aux dernières prescriptions des "Documents Techniques Unifiés" (DTU).
Tout appareil ou tout travail présentant des défectuosités sera refusé par le Maître d'Oeuvre et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entreprise attributaire du présent lot doit la totalité des fournitures et travaux nécessaires à la finition complète de l'installation et à sa bonne marche selon les résultats demandés. Elles ne pourront jamais arguer d'un manque de renseignements sur la nature et l'importance de certains ouvrages ou sur les limites de prestations, pour réclamer un supplément quelconque sur le montant de leur forfait.

1.4 Sécurité

1.4.1 Généralités

* Il appartient au titulaire du présent lot de prendre à ses frais, toutes les mesures relatives à la sécurité pour la réalisation de ses ouvrages en complément des dispositifs de sécurité communes aux diverses entreprises de chantier.
* A cette fin, le titulaire prendra connaissance du PGC qui fait partie intégrante de la présente consultation.
* Il devra mettre en place toutes installations de protection, de sauvegarde et de garantie qu'il jugera nécessaires, ainsi que celles qui lui seront le cas échéant demandées par le maître d'œuvre.
* Ces installations pourront, notamment selon les conditions du chantier, être les suivantes :
    - Garde-corps et garde-gravois.
    - Platelages de protection.
    - Écrans ou autres dispositifs anti-poussières.
    - Bâches de protection contre la pluie.
    - Protections de revêtements de sols et d'escaliers.

* Aucun stockage ne devra se faire en dehors de l'enceinte du chantier préalablement définie.
* Tous les frais du titulaire consécutifs aux prescriptions du présent article font implicitement partie du prix du marché.

1.5 Protection des ouvrages exécutés

* Le titulaire est tenu de prendre à ses frais toute disposition pour la protection de ses propres ouvrages afin de les maintenir en permanence en bon état jusqu'à la réception.
* Il devra également veiller avant toute intervention à proximité d'ouvrages exécutés par d'autres corps d'état que ces corps d'état ont bien assuré la protection de leurs ouvrages.
* Dans le cas contraire, après l'avoir fait constater à l'Architecte en Chef des Monuments Historiques (ACMH), il assurera cette protection aux frais des corps d'état défaillants.

1.6 Plans

Le titulaire devra établir tous les plans nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation de son lot.
Il devra fournir, durant la période de préparation de chantier, les plans de réservations et dispositions indispensables à la mise en place correcte du matériel en fonction des marques retenues.
Les plans de réservation devront être fournis au ACMH et au BET avec cotation précise de toutes les réservations avant toute réalisation.
L'exécution devra être obligatoirement conforme à ces plans approuvés : des modifications d'ordre secondaire ne seront éventuellement admises qu'avec l'accord formel de l'ACMH et du BET.
Toutes les réservations qui ne seraient pas transmises à temps ou qui seraient oubliées par le titulaire seront réalisées par le titulaire en question, à sa charge financière.

1.7 Étendue de la proposition

La prestation comprend la réalisation complète et en ordre de marche de l'installation conforme aux règlements en vigueur, aux règles de l'art, aux prescriptions des clauses techniques et au CCAP joint.
Le titulaire devra la fourniture et l'installation de tous les matériels nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.
Le titulaire sera tenu d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.
Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes pièces qui viendraient à faire défaut par vice de construction ou de montage, et il demeurera responsable de tous travaux qui pourraient être exigés par suite de ces défectuosités.
Si, pendant le délai de garantie, une avarie survient dont la réparation incombe au titulaire du présent lot, un procès-verbal circonstancié sera établi et une notification de travaux lui sera adressée.
Si l'Entreprise négligeait d'effectuer les dits travaux dans les délais fixés par l'ACMH, l'avarie en question serait réparée d'office à ses frais.
Dans ce dernier cas, le délai de garantie des organes importants remis en état et de ceux qui en dépendent directement sera prolongé d'une durée qui sera fixée par le Maître d'Ouvrage, sans pouvoir dépasser de six (6) mois le délai normal de garantie.
Les matériaux indiqués dans le présent projet et les techniques de mise en œuvre sont conseillés mais ne sont pas imposés.
Toutefois et afin de préserver une juste concurrence, le titulaire devra répondre conformément sur le projet de base présenté (qualité et types de matériaux).

Les marques de matériel retenues lors de la passation du marché ne pourront être changées que sur accord de l'ACMH, le titulaire s'engageant à fournir les installations dans les délais demandés et ayant obtenue auprès des fournisseurs les délais de livraison nécessaires.
Le présent document ne pouvant entrer dans tous les détails techniques et dans l'énumération de tous les travaux accessoires, le titulaire doit, avant la remise des offres, émettre toute réserve qu'il juge opportune et présenter des solutions adéquates complètement décrites et chiffrées.
Dans le cas où le titulaire n'émettrait aucune remarque, toutes ses prestations sont jugées incluses dans l'offre.

1.8 Documents à remettre

Le titulaire doit établir tous les plans de détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation.
Les plans sont fournis au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre pour approbation et validation avant démarrage du chantier et avant toute exécution correspondante.

1.8.1 Avec son offre

Le titulaire doit fournir tous les documents permettant de juger de son offre, et en particulier :
- Tous les documents et fiches techniques permettant de juger de la qualité des installations proposées et de la conformité des éléments présentés dans le devis estimatif et quantitatif.
La réponse du titulaire sera obligatoirement rédigée sur le DPGF fourni dans le dossier de consultation.

L'ensemble des documents doit être envoyé, au fur et à mesure de l'avancement de l'étude, au Maître d'Oeuvre pour approbation avant exécution des travaux correspondants ou commande de matériel.
Durant cette phase de l'exécution, le titulaire présentera tous les échantillons de matériels nécessaires, sur demande du maître d'œuvre.
L'exécution doit être obligatoirement conforme à ces plans et échantillons approuvés.

1.8.2 Avant les travaux

L'entrepreneur remet durant la période de préparation à l'approbation du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle les documents suivants (liste non limitative) :

- Fiches techniques des équipements prévus au marché
- Bilan de puissance électrique
- Unifilaire TGBT et schémas électriques
- Calcul des sections de câbles principales
- Études d'éclairement
- Plan d'exécution Courant fort
- Plan d'exécution Courant faible (compris SSI, contrôle d'accès, etc...)
- Plan d'exécution Éclairage
- Plans de réservation
- Plan d'incorporation des réseaux en dalle
- Plan des trappes de visites

Ces documents sont à fournir dans un délai de quinze (15) jours maximums après le début de la période de préparation.

1.8.3 En cours de travaux

Le titulaire est tenu de remettre tous les croquis de montage, côtes d'encombrements, schémas de tous les circuits électriques, et en général tous les éléments graphiques, soit pour les modifications aux plans ayant servi de base à la consultation, soit pour les détails d'exécution.

L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base n'est possible que si le titulaire en informe en temps utile l'ACMH pour en recueillir son approbation, la qualité et la prescription du matériel sera obligatoirement de la même qualité technique, esthétique et matériaux que la proposition du marché de base.

Dans le cas contraire, le titulaire s'expose à refaire, à ses frais, les ouvrages non acceptés et prend de ce fait, à sa charge, toute sujétion entraînée par ses modifications.

Le titulaire doit, avant tout commencement d'approvisionnement, obtenir l'accord de l'ACMH.
Il ne peut présenter aucune réclamation pour refus d'un matériel non agréé qu'il a approvisionné.

1.8.4 Avant réception des travaux

L'entrepreneur doit fournir :
- Tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées.
- Un schéma électrique mis à jour dans chaque pochette porte-plans des coffrets électriques.
- Le certificat du Bureau de Contrôle dûment rempli avant réception du chantier.
- La photocopie des fiches techniques de tous les matériels fournis.
- La notice d'exploitation de l'installation – DUEM, avec gamme de maintenance.

Pour les DOE, transmettre deux (2) exemplaires papiers (ACMH et MOA) et un envoi numérique à la MOA et MOE.

1.8.5 Délai d'exécution

Après délivrance de l'ordre de service lui prescrivant l'exécution des études et des travaux, le titulaire devra participer à l'élaboration du planning d'exécution en indiquant ses délais d'études, de livraison des matériels, d'exécution, d'essais et de réglages.
Les travaux seront poursuivis de façon à être entièrement terminés, conformément au planning d'exécution des travaux.

2 GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES

2.1 Prescriptions acoustiques

Le titulaire est responsable du niveau acoustique de ses installations et devra mettre en œuvre tous les dispositifs permettant d'être conforme à la réglementation acoustique.

2.2 Prescriptions pour le respect de l'étanchéité à l'air

Le titulaire titulaire du lot devra respecter les normes fixées par la Réglementation thermique sur l'existant en vigueur concernant l'étanchéité à l'air du bâtiment.
Afin de répondre aux objectifs thermiques et énergétiques du projet, l'étanchéité à l'air du bâtiment devra être améliorée.
Il devra prendre toutes les dispositions nécessaires concernant le calfeutrement de ces ouvrages et percements.

2.2.1 Pathologies

Performances thermiques
Les performances thermiques des bâtiments sont nettement améliorées avec une bonne étanchéité à l'air. Les consommations de chauffage sont toutes aussi dépendantes d'une bonne isolation que d'une bonne étanchéité à l'air. Un défaut d'étanchéité peut générer de 5 à 50 % des surconsommations de chauffage suivant l'efficience énergétique du bâtiment.

Confort d'été
Le bâtiment étanche à l'air est préservé des surchauffes importantes en été.

Pérennité du bâtiment
Les fuites d'air sont sources de points de condensation, et peuvent donc provoquer des dégradations importantes sur les isolants ou la structure en elle-même (moisissure, pourriture, tassement de l'isolant…).

Confort et santé
Les fuites d'air sont sources de courant d'air frais, et de mouvements d'air indésirables qui provoquent une source d'inconfort chez les habitants.

2.2.2 Mise en œuvre

Après intervention du titulaire, les points suivants devront bénéficier d'une totale étanchéité à l'air par rapport à l'extérieur du bâtiment :
- Traversées de parois étanche à l'air
- Passage de canalisation, gaines et évacuation.

2.3 Prescriptions techniques

2.3.1 Description des matériels

Lors de la présentation pour validation, des fiches techniques des matériels, l'entreprise devra transmettre les éléments suivants :
- Performance des appareils.
- Niveaux acoustiques.
- Dimensions.
- Puissance en kW.
- Durée de vie typique de l'appareil (DVT) selon la définition NF P 01.
- Fréquence et la durée de vie des opérations annuelles de maintenance – entretien.
- Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) pour tout équipement, matériel ou matériau constitutif d'une installation de distribution et d'alimentation en eau potable.
- Certificats CE des produits.
- Avis techniques en vigueur pour chaque produit.

Les installations électriques doivent être conformes aux normes les concernant.
Les câbles ou conducteurs doivent être de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994 portant classification et attestation de conformité du comportement au feu des conducteurs et câbles électriques et agrément des laboratoires d'essais.

Les luminaires devront justifier de la conformité à la norme NF EN 60598.

2.3.2 Marques

L'information relative aux références et marques des produits est donnée à titre indicatif afin d'identifier précisément les niveaux de performance, constitution et configuration attendues. Elles pourront être « ou techniquement équivalent ».

2.3.3 Protection - pouvoir de coupure

Chaque circuit doit être protégé contre :
- Les surcharges.
- Les court-circuit.
- Les contacts indirects.

2.4 Base de calcul

2.4.1 Bilan de puissance

Le bilan de puissance du bâtiment devra être réalisé par le titulaire pendant la phase exécution avant intervention sur le chantier.

2.4.2 Éclairage

2.4.2.1 Données de calcul

Une étude d'éclairage détaillée des locaux devra être fournie en prenant en compte les paramètres décrits dans le tableau ci-dessous.
Ces paramètres sont les minimaux à respecter. Le titulaire devra respecter, en outre, les préconisations spécifiques faites pour chaque éclairage dans les descriptifs associés.

*selon norme NFC EN 12464-1 en vigueur

Hauteur du plan utile	Bureaux / Matériauthèque / Fablab	0,8 m
	Circulations Stockages	0 m
Facteurs de réflexion des parois	Plafond	70%
	Mur	50%
	Sol	20%
Facteur d'uniformité : Emin / Emoy	MDJ / Bureaux / Ludothèque / commerces	0,7
	Circulations	0,6
	Stockage Locaux techniques	0,4
Zone périphérique	SANS Sauf cas particulier expressément indiqué	
Niveau d'éclairement	Bureaux	300 Lux – UGR < 19 500 Lux sur poste de travail
	Matériauthèque / Fablab	300 Lux – UGR < 22
	Sanitaires	200 Lux - UGR < 25
	Circulations Stockage Locaux techniques	100 lux - UGR < 25
	Escalier	150 lux
	Cheminement extérieur	20 lux

2.4.2.2 Caractéristiques générales des luminaires

Les sources lumineuses possèderont obligatoirement les caractéristiques suivantes :

*selon normes en vigueur : NF-EN 60598

Source	LED (intégrée)	
Garantie	Minimum 5 ans – driver inclus	
Label de qualité	ENEC+	
Température de couleur	3000K en base A confirmer par la MOA en phase chantier 4000K en Locaux techniques	
IRC	≥ 85	
Efficacité lumineuse	> 100 lumen/W *Flux effectif (avec système optique et driver)	
Binning	Général	< 2 MacAdams
	Locaux techniques	< 3 MacAdams
Perte de flux	Minimum L70/B50 à 50000h (à T° 25°C)	
Facteur de maintenance	FM = FDLL x FSL x FDL x FDSS	
	FSL	1
	FDL	0,95
	FDSS	0,94 (bureaux) 0,89 (industrie)
	FDLL Perte de flux minimum	> 0,7 L70/B50 (à 50000h T° 25°C)

FACTEUR DE MAINTENANCE

Perte de flux*		FDLL	Environnement propre Bureaux, espaces intérieurs	Encrassement moyen Industrie, salles de sport...	Encrassement fort Industrie
Eclairage fluorescent :					
L90 à 20000h	10% de perte à 20000h	0,9	0,8	0,76	0,7
Eclairage LED* :					
L70 à 50000h	30% de perte à 50000h	0,7	0,63	0,59	0,55
L80 à 30000h	20% de perte à 30000h	0,7	0,63	0,59	0,55
L80 à 50000h	20% de perte à 50000h	0,8	0,71	0,68	0,62
L85 à 50000h	15% de perte à 50000h	0,85	0,76	0,72	0,66
L98 à 50000h	2% de perte à 50000h	0,98	0,88	0,83	0,76
L99 à 50000h	1% de perte à 50000h	0,99	0,88	0,84	0,77
*pour la LED se reporter à la fiche technique du luminaire					

2.5 Prestations induites à charge du titulaire

2.5.1 Réservations – trous et percements – scellements

*Le titulaire doit fournir au ***lot n°1 Maçonnerie***, les plans de réservations, trémies, passages de canalisations, scellements, feuillures, décaissés, pentes et autres réservations, ainsi qu'une liste détaillée des ouvrages à incorporer dans les ouvrages en béton armé et maçonnerie.
*Les petits trous, percements dont l'importance n'altère pas la résistance des ouvrages en béton et en maçonnerie et qui ne peuvent faire l'objet de réservation, ainsi que les chevillages, sont effectués par chaque corps d'état concerné (percements inférieurs ou égaux à 10 x 10 cm ou inférieurs ou égaux à diamètre 10 cm).

*Chaque titulaire réalise ses propres scellements dans toute nature de matériaux. Dans le cas où ils sont à réaliser dans des revêtements spéciaux, les scellements sont réalisés en retrait et la finition est assurée par le titulaire spécialiste.

*Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient. De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée

*Compris calfeutrement du vide entre fourreaux à l'aide d'un matériau de faible résistance mécanique ou le cas échéant par un dispositif ayant fait l'objet d'un avis technique et maintenant le degré coupe-feu ou pare flamme requis.

*Les calfeutrements coupe-feu de toutes les traversées de parois CF.

2.5.2 Transport / Levage

*Le transport, le levage, la manutention des matériels jusqu'à leur emplacement définitif sont également à la charge du titulaire du présent lot.

2.5.3 Étiquetages

*Toutes les canalisations qui seront situées dans des locaux techniques, faux-plafonds et gaines techniques seront repérées et étiquetées.
*Type étiquettes gravées.

*Les schémas généraux de fonctionnement des installations affichés dans les locaux techniques sur support avec protection plexiglas,

2.5.4 Formation

*Le titulaire devra la formation du personnel chargé de l'entretien et de l'exploitation des installations, sur tous les équipements, appareils et logiciels mis en place.

2.6 Limites de prestations

Selon tableau limites de prestations annexées.

2.7 Installation de chantier

A charge du ***lot n°1 Maçonnerie***, l'entreprise prévoira uniquement les installations de chantier qui lui sont propres.

2.8 Compte prorata

Intégration du compte PRORATA dans ces prix - suivant CCTC.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES SUR L'EXISTANT

3.1 Mise en sécurité générale

Afin d'effectuer les travaux, il sera prévu un repérage précis des réseaux en tension dans l'emprise des travaux et une mise en sécurité de l'installation par le présent lot, avant toute intervention de dépose par les autres lots dans les zones concernées par les travaux.

En cas de réseaux devant être conservés dans l'emprise des travaux, ceux-ci devront être repérés avec une signalétique réglementaire « réseau sous tension » et protégés de manière adéquate.

Le titulaire devra prévoir dans sa prestation :
- Le repérage des réseaux électriques dans l'emprise travaux.
- La signalisation des réseaux éventuels devant rester sous tension.
- Leurs dévoiements si nécessaires pour assurer la continuité dans les zones hors travaux.

NOTA : toute intervention de coupure de réseau devra être anticipée et soumise avant intervention. Le titulaire devra notamment réaliser ces prestations de consignation selon le phasage chantier au préalable défini.

Au sous-sol, le titulaire devra la consignation de l'ensemble des réseaux et canalisations qui ne sont plus en service, afin de libérer au maximum les plafonds avant mise en place des nouvelles installations.
Afin de faciliter la coordination avec le ***lot 1 Maçonnerie***, le titulaire du présent lot devra consigner ses réseaux, les couper et les laisser au sol.
Le ***lot 1 Maçonnerie*** réalisera l'évacuation de ces canalisations.

3.2 Curage des réseaux en façade

Le titulaire du présent lot devra un repérage précis (à réaliser conjointement avec le BET), des réseaux présents en façade

*Les réseaux hors d'usage devront être consignés et mis en sécurité.
Ils seront à déposer et à évacuer par le présent lot.

*Les réseaux et équipements électriques devant être conservés mais dont le cheminement ou l'implantation existante n'est pas accepté par l'architecte ACMH, devront être dévoyés ou modifiés en accord avec les exigences et le classement Monument Historique du bâtiment.
Selon faisabilité, il pourra être demandé de repasser certains réseaux dans les doublages intérieurs.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FORT

4.1 Arrivée concessionnaire

4.1.1 Nature du courant

Le bâtiment existant est actuellement raccordé sur :

- D'une part, les tarifs bleus des différents anciens logements.
- D'autre part, le TD de la salle de dessins, supposé raccordé sur le TGBT de la Manufacture des Gobelins, situé au sous-sol du bâtiment Le Brun (bâtiment en face du bâtiment Chabrol).

Le projet prévoit de purger l'ensemble des tarifs bleus et de se raccorder au TGBT de la Manufacture des Gobelins.

Le titulaire aura en charge d'accompagner la MOA et d'effectuer les démarches nécessaires auprès du concessionnaire, notamment suppression des tarifs bleus.

La nouvelle arrivée électrique du projet sera réalisée par le présent lot depuis l'arrivée existante issue du TGBT de la Manufacture des Gobelins.

Le bilan de puissance est à fournir par le présent lot. La puissance souscrite sera ajustée en fonction des besoins du bâtiment - puissance type 45kVA, à confirmer par entreprise en phase.
La tension distribuée sera le triphasé avec neutre 400/230 Volts pour les réseaux basse tension.
Le régime de neutre sera de type TT.

4.1.2 Raccordement au TGBT Manufacture des Gobelins.

Un câble existant type « U-1000 R02V 4x35 » est repéré en sous-sol.
Il semble provenir du TGBT de la Manufacture des Gobelins au sous-sol du bâtiment Colbert (en cheminant via la galerie traversant la cour, cf plan des existants), et alimenter le TD de la salle de dessin.

Au stade du DCE, il est considéré de conserver ce câble existant et de s'y raccorder.
En ce sens, le titulaire devra, après vérification de ces hypothèses :

- Le remplacement de la protection et la mise en conformité du départ situé en TGBT Manufacture des Gobelins.
- La réutilisation du câble d'adduction existant – ci-avant décrit.
- La mise en place d'un coffret de coupure en sous-sol, au droit du point de raccordement sur ce câble existant.
- La fourniture et pose d'un câble secondaire compris supportage en sous-sol, cheminant jusqu'au futur TD principal du bâtiment Chabrol.

4.2 Alimentation en énergie du bâtiment

4.2.1 Généralités

Chaque armoire électrique sera située dans un local technique spécifique ou en gaine technique et devra respecter l'indice de protection minimal requis pour ce local ou gaine.
Les armoires électriques seront constituées de cellules modulaires avec rails symétriques, préfabriqués en usine du type SCHNEIDER PRISMA P ou équivalent.

Chaque tableau sera suffisamment dimensionné pour permettre d'adapter des équipements ultérieurs.
La disposition des appareils reflétera l'image du schéma, avec séparation nette de chaque zone. Un emplacement disponible permettant une extension de 30 % du matériel (avec un minimum de 12 modules de 17,5 mm pour les TD) sera prévu en réserve.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en dilophane blanche gravée noire, collée sur les plastrons permettant l'identification en clair du circuit protégé ou commandé.
Les pénétrations des câbles dans les armoires seront protégées des risques d'usures sur les bavures.

L'arrivée pourra se faire directement sur l'appareil de coupure générale, Il sera fait uniquement usage de disjoncteurs.

Les tableaux pourront être mis hors tension par l'intermédiaire d'un organe de coupure générale.

Tout l'appareillage de distribution (disjoncteurs) sera de marque SCHNEIDER, Legrand ou équivalent. Les commandes des appareils seront accessibles directement à travers les plastrons.

Tous les appareils de coupure et de protection auront un pouvoir de coupure adéquat.
La sélectivité verticale et horizontale sera assurée sur tous les départs.
Tous les conducteurs de protection seront raccordés individuellement sur une barrette cuivre.

Au dos de chaque ouvrant d'armoire se trouvera le schéma unifilaire à jour, avec un synoptique de l'installation électrique du bâtiment concerné, les plans des borniers, et le carnet de câbles, le tout sur pochette à plan type.

Chaque tableau comprendra essentiellement :
- Une porte avec un voyant présence tension.
- Un interrupteur général à commande extérieure avec bobine MX associée à la coupure d'urgence.
- Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux, les reports de commandes, minuteries, télérupteurs et contacteurs si nécessaires.
- Les borniers de départs.
- Les tresses de terre des châssis et des portes.

4.2.2 Tableau Général Basse Tension

Un tableau TGBT (TD principal Chabrol) sera créé pour reprendre l'ensemble des départs du bâtiment.

Il reprendra notamment :
- Les disjoncteurs différentiels pour toutes les alimentations.
- Les protections générales pour les départs vers chaque TD neuf et / ou existant des zones hors périmètre des travaux (étages du Pavillon haut et Pavillon / loge d'entrée).
- Les départs vers les installations techniques
- Les départs vers les appareillages
- Les départs éclairages.

Le tableau disposera d'une porte verrouillable et aucune commande ne sera accessible au public. Il sera disposé dans le local TGBT.

Il comprendra essentiellement Armoire TD PRISMA P ou équivalent, dotée de :
- Une porte
- Un NSX avec Différentiel et bobine MX
- Les protections et alimentations nécessaires pour tous les équipements nécessitant une alimentation électrique
- Un bloc de télécommande de l'éclairage de sécurité et sa protection,
- Les diverses protections nécessaires à la réalisation
- Un parafoudre et sa protection
- Les tresses de terre des châssis et des portes.
- Tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement des installations et départs complémentaires pouvant être demandés par les autres lots.

La liste des départs n'est pas exhaustive. Il convient à l'entreprise titulaire du présent lot de prévoir l'ensemble des départs nécessaires à la conformité et au bon fonctionnement des installations.

L'armoire électrique sera localisée dans le placard TGBT du RDC – bureau matériauthèque.

4.2.3 Déplacement TD – Salle de dessin R+1

Le tableau existant « salle de dessin » situé au RDC, sera à repositionner dans le local annexe situé au R+1, plombant directement avec le local du RDC.
Un nouveau tableau TD sera créé pour reprendre l'ensemble des départs associés. Il est prévu, autant que la longueur des canalisations existantes le permettent, de réutiliser les câbles existants.

4.2.4 Coffret de coupure d'urgence

4.2.4.1 Généralités

Il sera prévu des coffrets d'arrêt d'urgence agissant sur les diverses installations électriques de l'établissement.
Les dispositifs seront situés derrière la banque d'accueil – conformément à l'article EL11 du règlement de sécurité dans les ERP , ils seront inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours.
L'arrêt d'urgence général électrique ne coupera en aucun cas les installations de sécurité.

4.2.4.1 Arrêt d'urgence général

L'interrupteur agira sur l'interrupteur général du TGBT du bâtiment.

Type : Encastré 380 59 de marque LEGRAND ou équivalent technique

Caractéristiques :
*Coffret "coup de poing", polycarbonate, couleur rouge, équipé d'une porte vitrée sur charnière avec serrure à clé, 2 voyants (vert et rouge) à led longue durée (230 V ; 12 mA)
*IP 44 et IK 07
*Isolation : Classe II
*Repérage par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'urgence général installations électriques"

Localisation :
Banque d'accueil

4.2.4.2 Arrêt d'urgence ventilation

L'interrupteur agira simultanément sur tous les organes de commande des équipements de ventilation :
- des groupes de ventilation double flux
- des groupes d'extraction des locaux et équipements spécifiques (local OM, atelier conception, etc…)

Type : Encastré 380 59 de marque LEGRAND ou équivalent technique

Caractéristiques :
*Coffret "coup de poing", polycarbonate, couleur rouge, équipé d'une porte vitrée sur charnière avec serrure à clé, 2 voyants (vert et rouge) à led longue durée (230 V ; 12 mA)
*IP 44 et IK 07
*Isolation : Classe II
*Repérage par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'urgence général ventilation"

Localisation :
Banque d'accueil

4.2.4.3 Arrêt d'urgence chaufferie

L'interrupteur agira simultanément sur tous les organes de commande des équipements en sous-station.

Type : de marque LEGRAND ou équivalent technique

Caractéristiques :
*Coffret "coupure", polycarbonate, couleur rouge, avec porte et verre dormant en face avant, équipé d'un disjoncteur tétrapolaire 400V, d'un disjoncteur bipolaire 230 V et de 2 voyants "présence tension" 230 V
*IP 44 et IK 07
*Isolation : Classe II
*Repérage par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'urgence général chaufferie "

Localisation :
Banque d'accueil

4.2.5 Comptage énergétique

Il sera prévu les comptages nécessaires conformément à la réglementation thermique RT existant.
A savoir, un dispositif permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie pour :

- La production d'eau chaude sanitaire.
- L'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ;
- Le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ;
- Les centrales de ventilation : par centrale ;
- Chaque départ direct de plus de 80 ampères.

Le comptage d'énergie des consommations de chauffage est prévu par ***lot n°5 CVC Plomberie.***

4.3 Distribution basse tension

4.3.1 Supportage

4.3.1.1 Généralités

Les locaux seront distribués par les colonnes techniques et les doublages.

Les supports de câbles mis en place par le titulaire du présent lot devront assurer le cheminement des canalisations principales et secondaires issues des TGBT, des armoires divisionnaires et des tableaux spécialisés, ainsi que les canalisations courantes faibles et VDI issues des centrales d'alarmes, répartiteurs, sous répartiteurs.

Les cheminements devront être étudiés avec le plus grand soin afin d'éviter un maximum les passages visibles. L'entreprise en charge du présent lot devra donc anticiper le passage de ces alimentations en incorporation afin d'éviter les canalisations apparentes.
En cas de cheminement apparent pour une raison technique, celui-ci devra faire l'objet d'une validation par l'ACMH avant toute exécution.

4.3.1.2 Chemin de câbles

Le titulaire du présent lot doit tous les chemins de câble nécessaires à l'installation électrique courants forts, faibles et VDI. Ceux-ci seront prévus dans toutes les colonnes montantes, au sous-sol et dans les faux plafonds, sur chaque parcours des circuits principaux, ainsi que pour le câblage secondaire de plus de 4 câbles.

Ces chemins de câbles seront réalisés en tôles perforées. Ils ne seront en aucun cas visibles.

Les chemins de câbles seront installés par le titulaire, tant pour les éléments suspendus que pour la pose en applique.
Tous les changements de direction seront réalisés par des éléments préfabriqués en usine (coude / Té / Croix, etc…) Les éléments droits seront obligatoirement à bords soyés.

En cas de découpe ou d'interruption les bords seront protégés par des embouts PVC prévus à cet effet par le fabricant.

Les écartements entre les supports devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mise en place à terme, ne soit jamais mise en cause.
Les chemins de câbles, posés verticalement seront munis d'un couvercle de protection dans tous les endroits exposés.

Tous les chemins de câbles courants forts seront obligatoirement reliés à la terre et comporteront un conducteur de mise à la terre sur toute leur longueur fixé sur l'aile du chemin de câbles par des attaches métalliques tous les 0,40 m minimum.

Tous les chemins de câbles courants faibles seront reliés à la terre par maillage (liaison au cuivre nu courants forts tous les 10m au plus et à chaque changement de direction), et au moyen d'un câble d'accompagnement en cuivre.
Cette installation aura pour origine la barrette de distribution des terres situées au TD.
Les courants forts et faibles seront distincts. Leur séparation sera au minimum de 30 cm et les croisements se feront à 90°.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon". Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

Le dimensionnement des chemins de câbles courants forts et faibles sera prévu en fonction des câbles qui devront être soigneusement peignés et posés en 3 couches maximum.
Il sera toujours possible d'ajouter 30% de câbles.

4.3.1.3 Conduits fourreaux

Les canalisations dans les parties encastrées seront passées sous fourreaux normalisés ICT /ICD équipés de tire-fils (fourreaux aiguillés).

Dans le cas de canalisations encastrées, les conduits seront soigneusement bouchonnés à leurs extrémités pour empêcher toute infiltration d'eau tant que la mise hors du bâtiment ne sera pas étanche. En conséquence, la filerie ne sera posée dans ces conduits qu'après l'étanchéité du bâtiment.
D'une manière générale, les cheminements apparents sont à proscrire.

4.3.1.4 Cheminement de sécurité

Les canalisations ne chemineront pas dans les locaux à risque particuliers.
Les canalisations réalisées en câbles CR1 chemineront sur des supports spécifiques, réalisés en matériau M0.
Les installations liées à la sécurité incendie devront être alimentées par ce type de câblage.

4.3.1.5 Dispositions particulières

Dans les locaux, les appareillages seront encastrés dans les doublages. Dans ce cas, la distribution se fera par fourreaux aiguillés encastrés dans la maçonnerie. Le titulaire disposera aussi les fourreaux nécessaires aux cheminements VDI pour tous les postes de travail (BI), ainsi que les fourreaux nécessaires à l'alimentation des matériels courants faibles.

4.3.1.6 Tube IRO

Fourniture et pose de tubes IRO pour les cheminements apparents pour les locaux techniques et aux sous-sols.

4.3.1.7 Tube Acier

Dans le cas où le cheminement apparent est nécessaire, le titulaire devra la fourniture et pose de tubes acier d'installation électrique, de chez OBO Bettermann ou équivalent.

*Raccord à enficher – sans filetage.
*Type acier galvaniser.
*Respectant la norme EN 61386-1.
*Paroi intérieur sans ébarbure.

*Compris colliers et tous accessoires de fixation
*Compris pièces de raccordement et d'angles
*Compris liaisons équipotentielles

Ces supports seront utilisés pour l'ensemble des cheminements terminaux apparents (hors chemins de câble et cheminements sous tube IRO).

4.3.2 Canalisations

Les canalisations et le choix du type de câble sera réalisé suivant les normes en vigueur.
Toutes les connexions seront réalisées dans des boîtes de dérivations posées sur les ailes des chemins de câbles.
Le câblage sera de type CR1 pour les installations incendie.

4.3.3 Alimentation en énergie

Les circuits d'alimentation de l'ensemble des appareils d'éclairage et prises de courant seront réalisés conformément aux normes en vigueur.
Les circuits d'éclairage seront réalisés en monophasé 230 Volts (phase + neutre + terre) équilibrés sur les 3 phases.
Tous les appareils d'éclairage et prises de courant seront mis à la terre, sauf classe II.
L'équilibrage des phases sera réalisé conformément aux normes et règlements en vigueur.

4.3.4 Circuit de terre

Il sera mis en place une nouvelle boucle de terre - barrette de mesures normalisée, en cas de résultat de mesure de valeur de terre existante non concluante. Cette nouvelle terre sera reprise comme référence de terre pour l'ensemble du projet. Elle sera localisée suivant travaux en fouille du gros œuvre.

Cette barrette sera de marque : LEGRAND ou équivalent.
Le titulaitr est tenu de la faire vérifier par un organisme reconnu qui transmettra, en fin de chantier, un certificat de la valeur de terre.

Le réseau de terre, à l'intérieur des bâtiments, sera issu d'une barrette de distribution commune placée sous les TD.
Ce collecteur sera raccordé à la barrette de terre par l'intermédiaire d'un conducteur vert-jaune à dimensionner conformément aux normes en vigueur.

La terre sera distribuée par des réseaux distincts :
- terre des masses
- terres câblage téléphone et informatique
- terre alarme intrusion
- terre courant fort informatique.

Les liaisons équipotentielles principales seront à raccorder à la terre des masses, à savoir :
- Les masses métalliques de la construction,
- les huisseries métalliques,
- les armatures métalliques de faux-plafond,
- les canalisations d'eau, de chauffage et gaines de ventilation, le réseau de terre courant fort, à savoir :
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les chemins de câbles métalliques,
- les bornes de terre des autres corps d'état,
- les armoires et coffrets électriques, y compris les faces avant formant portes,
- les broches de terre de toutes les prises de courant à usage normal.
- Etc…

Seront à raccorder à la terre commune les câblages courants faibles : Lles répartiteurs téléphoniques, informatiques et le câblage courants faibles.

Tous les chemins de câbles courants forts comporteront un conducteur de mise à la terre sur toute leur longueur.
Ce conducteur sera fixé sur l'aile du chemin de câbles par des attaches (type RAYMOND ou équivalent) tous les 0,40 m au maximum.
Les chemins de câbles courants faibles seront raccordés au cuivre nu par « maillage » tous les 10 m au plus et à chaque changement de direction, au moyen d'un câble d'accompagnement en cuivre nu et ayant pour origine la barrette de distribution des terres du TD.

4.3.5 Alimentation diverses spécifiques

Il s'agit des alimentations des équipements directement branchés sur l'installation électrique. La puissance des alimentations électriques sera à confirmer par les entreprises concernées par les ouvrages en préparation de chantier.

*Armoire sous-station	400 V tri + N
*Armoire Salle de dessin R+1	400 V tri + N
*Groupe froid DRV	400 V tri + N
*Armoire climatique ATA	400 V tri + N
*Centrale double flux	400 V tri + N
*Module adiabatique	230 V mono – 16 A
*Extraction plug & play – fablab	230 V mono – 16 A
*Ballon ECS électrique (x3)	230 V mono – 16 A
*Adoucisseur	230 V mono – 16 A
*Pompe de relevage	230 V mono – 16 A
*Sèche-mains (x4)	230 V mono – 16 A
*Baie de brassage	230 V mono – 16 A
*Alarme Incendie	230 V mono – 16 A
*Alarme intrusion / contrôle d'accès	230 V mono – 16 A
*Visiophone (x2)	230 V mono – 16 A
*Gâches électriques ou ventouse / porte auto. (x8)	24 V continu – tension à confirmer par le serrurier
*GTB	230 V mono – 16 A
*Équipements spécifiques du Fablab	230 V mono – 16 A

*Toute autre alimentation électrique identifiés dans les cahiers des charges des autres lots.

4.4 Appareillages

Le titulaire devra la fourniture et pose des appareillages dans l'ensemble des locaux selon préconisations du BET et de l'ACMH.
Pour chaque typologie d'appareillage, l'entreprise devra la présentation d'un échantillon à l'ACMH pour validation avant pose. RAL au choix de l'ACMH.

L'implantation défini au plan DCE est indicative et doit permettre au titulaire de prévoir dans son offre le nombre de prises suffisants par pièce.
Néanmoins, un projet d'aménagement d'intérieur est en cours au moment de l'AO travaux, la position exacte des appareillages sera donc amenée à être modifiée en phase EXE.

Les prises de courants seront globalement intégrées dans les plinthes – selon localisation.
Raccordement sur circuits terminaux protégés, pose conforme à la norme NF C 15-100 et coordination avec le lot second œuvre pour l'intégration des appareillages.

4.4.1 Prises de courant type 1 – Matériauthèque



Fourniture et pose d'appareillage de type FORBES & LOMAX ou équivalent.
Finition « Invisible plexi » - au choix de l'ACMH.

- Insert / fond des prises blanc
- Plaque transparente de plexi 3mm.
- RAL des visseries au choix de l'ACMH.

Type prises de courant 16A, avec éclipses de protection.

Ces prises de courant seront localisées dans les plinthes bois des espaces de la salle de la matériauthèque – Selon emplacements définis avec l'ACMH.
*Compris boites d'encastrements spécifiques selon configurations.

Localisation :
Ensemble des locaux de la matériauthèque au RDC.

4.4.2 Prises de courant type 2 – Autres locaux



Fourniture et pose d'appareillage de la gamme Celiane de chez Legrand ou équivalent.
Finition type Bronze en base – RAL au choix de l'architecte.

Type prises de courant 16A, avec éclipses de protection.

Localisation :
Autres locaux.

4.4.3 Prises de courant type 3 – Au sol

Fourniture et pose de prise au sol à équiper, Type Legrand platine carré simple à équiper.
Finition acier brun brossé – au choix de l'architecte.



*IP44 - IK08 - Platine extra fine.
*Équipée avec prise de courant 16A, avec éclipses de protection.

Localisation :
Matériauthèque

4.4.4 Prise de courant étanche – Sous-sol



Les prises de courant seront à éclipses de sécurité et posées suivant locaux le nécessitant.
Les prises de courant seront de type PC 10/16 A + T Plexo 55 monobloc ou équivalent, principalement pour les locaux techniques, humides ou en extérieur.

Elles seront protégées en tête par disjoncteurs différentiels 30 mA.

4.4.5 Prise de courant 20 A

Fourniture et pose de prise de courant 20 A de la gamme Celiane ou équivalent – finition PVC – RAL selon poste 4.4.2.
Type PC 20 A + T - à éclipses de sécurité.
Protégées en tête par disjoncteurs différentiels 30 mA.

Localisation :
Fablab suivant liste équipement sur plan.

4.5 Éclairage d'ambiance

4.5.1 Commande d'éclairage

Les commandes d'éclairage seront individualisées par local et par typologie.
Lorsque la source lumineuse sera en DALI, l'éclairage sera commandé en fonction de l'accès à la lumière du jour – Une commande poussoir manuel sera présente dans tous les cas pour permettre la gradation manuelle.

L'éclairages des locaux à occupation passagère sera asservi à des détecteurs de présence IRP avec minuterie (sanitaires, circulations, et locaux techniques)

Asservissement :
L'éclairage du bâtiment (tous locaux/tous niveaux) sera asservi à l'alarme intrusion (extinction hors occupation) par l'intermédiaire des claviers de mise en service de l'alarme. La mise hors sécurité de l'éclairage normal ne devra pas provoquer la décharge des blocs de sécurité. Par ailleurs les commandes d'éclairages seront prévues inaccessibles au public.

Enfin, en cas de défaillance de la gestion automatique d'éclairage, la zone devra se rallumer et être maintenue éclairée, en accord avec les règles de sécurité incendie.

4.5.1.1 Interrupteurs - Matériauthèque

Fourniture et pose d'un bloc d'interrupteur positionné à l'accueil de la matériauthèque est permettant de commander l'ensemble des circuits des différents espaces (salles de consultations (x3), accueil, courette).

Type Forbes & Lomax invisible plexi ou équivalent - Finition et RAL au choix de l'architecte MH.
Levier et collerette finition bronze en base.
*Compris boites d'encastrements spécifiques selon configurations.
*Plaque type grand carré 146 x 146 mm à 6 commandes sur la même plaque.
*Compris écriture / signalétique de repérage des espaces intégrée à la plaque.



- Interrupteur va-et-vient à levier : Pour l'ensemble des appliques murales – T4
- Interrupteur va-et-vient à levier : Pour l'ensemble des suspensions pavillon bas (2 salles).
- Interrupteur va-et-vient à levier : Pour l'ensemble des suspensions pavillon haut.
- Interrupteur va-et-vient à levier : Pour les suspensions T6 Accueil et bureaux
- Bouton à tourner - dimmable : Pour le luminaire intégré à la banque d'accueil.

- Bouton à tourner – dimmable : Pour la gestion générale de l'ensemble des éclairages intégrés au mobilier de la matériauthèque.



En fonction de l'aménagement des locaux (AO en cours)

4.5.1.2 Détecteur de mouvement

Des détecteurs de mouvement IRP avec minuterie seront installés suivant les plans électricité dans les locaux à occupation passagère.

Une attention particulière devra être portée sur la qualité du produit installé, la consommation électrique du détecteur de présence choisit ne devra pas excéder 1 Watt.

L'installation des détecteurs devra être au maximum intégré aux luminaires, par un fonctionnement de type maitre-esclave, ou individualisé dans les petits locaux.
Dans le cas contraire les détecteurs seront positionnés en plafond ou seront de type mural, selon la configuration des locaux.

Type BEG ou équivalent.

Localisation
Locaux à occupation passagère – selon plan

4.5.1.3 Détection de présence par gradation simple + Poussoir

Fourniture et pose de cellule présence et gradation type BEG PD2N-M
Détecteur de présence pour une régulation de l'éclairage en fonction de la lumière du jour
Commutation et variation de l'éclairage en 1-10 V
Un canal pour la commutation et la variation d'éclairage
Extension de la portée de détection possible par appareils
Type de pose selon plafond

Données techniques



Angle de détection : 360°
Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
Surface : 79m² de biais et 13m² en activité assise
Indice de protection : IP20 / IP54 en AP / Classe II / CE,
Sortie : DALI-2 pour gradation en fonction de la lumière du jour
Temporisation : 1 à 150 min
Réglage seuil de luminosité : 10 à 2500 Lux,
Consommation en veille : 0.45W.

Poussoir
Compris commutation et variation manuelle par un **bouton poussoir**
Type poussoir céliane en encastré de chez legrand ou équivalent.
Finition et RAL selon typologie prévue pour les prises de courant.

Localisation
Bureaux R+1 et R+2, selon plan.

4.5.1.4 Détecteur de mouvement extérieure

Fourniture et pose d'un détecteur de mouvement IRP avec minuterie pour l'applique extérieur.

Type BEG Aleum Glow WB ou équivalent.



Montage : 180° à 360°
Zones de détection 3m à 16m
Indice de protection : IP54 / Classe II / CE,
Temporisation : 15 s à 16 min ou impulsion,
Couleur au choix de l'architecte.

4.5.2 Luminaires

4.5.2.1 Luminaire type 1 - Tube LED Bureaux

TUBE LED Bureaux		
Type :	TUBILUX Slim de chez Zumtobel ou équivalent	
Montage :	Suspendu	
Géométrie :	*Tube LED diamètre 52mm *Longueur 900mm *Armature Aluminium - Déflecteur opal blanc.	
Caractéristiques :	*3000K – IRC80 *126 lm/W (3784lm) *IP68 IK10 *Macadam 3 *L90 - 70 000h (25°C)	
Commande :	*DALI *Cellule de gradation simple + poussoir	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.2 Luminaire type 2 – Downlight

Downlight		
Type :	PANOS R de chez Zumtobel ou équivalent	
Montage :	Encastré	
Géométrie :	D100 Distribution symétrique et extensive 68°	
Caractéristiques :	*3000K – IRC80 *123 lm/W (1000lm – 8,1W) *IP54 *Macadam 2 *L90 - 100 000h (25°C) *Module LED interchangeable	
Commande :	*DALI *Détection de mouvement	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.3 Luminaire type 3 – Plafonnier circulaire

Plafonnier circulaire semi-apparent		
Type :	PANOS SC de chez Zumtobel ou équivalent	
Montage :	En applique	
Géométrie :	D100 – H276mm Distribution direct	
Caractéristiques :	*3000K – IRC90 *88 lm/W (1938m – 22W) *Macadam 3 *L85 - 50 000h (25°C)	
Commande :	*DALI *Détection de présence	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.4 Luminaire type 4 – Applique murale intérieure

Applique murale intérieur - Chandelier		
Type :	Lucien Gau Applique en bronze massif Louis XVI à deux lumières 16002 Ou equivalent	
Montage :	Applique murale – hauteur d'implantation à définir avec ACMH.	
Géométrie :	Hauteur 30cm – Saillie 11cm – largeur 25cm	
Caractéristiques :	Applique en bronze massif Détail scultés sur la structure Fabrication en France. Finition Premium – vernie et patinée **AMPOULES :** Type E14 4,5W – 470lm – 2700K 15 000h 2 ampoules : D35 x 123 mm	
Commande :	Dimmable	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.5Luminaire type 4-2 – Applique murale escalier

Applique extérieur courette		
Type :	Applique murale Type Bega 31 071 ou équivalent.	
Montage :	L 165 x H 275 x P 200 mm Aluminium - Couleur bronze Verre clair Bega Unidure.	
Géométrie :	Source LED – 3000K – CRI>80 – 894lm – 10,8W – L80B50 200 000h à 25°C.	
Caractéristiques :	Détection de mouvement	
Commande :	Détection de mouvement	
Localisation :	Applique murale Type Bega 66 411 ou équivalent.	

4.5.2.6Luminaire type 5 – Suspension

Suspension		
Type :	Lucien Gau lustre en bronze massif Louis XVI à cinq lumières 16385 Ou équivalent	
Montage :	Lustres – hauteur d'implantation à définir avec ACMH.	
Géométrie :	Hauteur 80cm – diamètre 45cm Suspension par chaine – hauteur ajustable.	
Caractéristiques :	Lustre en bronze massif Cinq bras ornés et recourbés Fabrication en France. Finition Premium – vernie et patinée **AMPOULES :** Type E14 4,5W – 470lm – 2700K 15 000h 5 ampoules : D35 x 123 mm	
Commande :	Dimmable	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.7Luminaire type 5-2 – suspension bureau

Suspension bureau		
Type :	Suspension Type Porla Pendant – Ateljé Lyktan	
Montage :	Suspension – Hauteur d'implantation à définir avec ACMH.	
Géométrie :	400 x 315 mm	
Caractéristiques :	Source LED – 3000K – CRI>90 – 3000lm – 32W – L100 50 000h.	
Commande :	Détection de mouvement	
Localisation :	Applique murale Type Bega 66 411 ou équivalent.	

4.5.2.8Luminaire type 6 – Grande Suspension - chandelier

Grande suspension - Chandelier		
Type :	Lucien Gau lustre en bronze massif Louis XVI à cinq lumières 16938 Ou équivalent	
Montage :	Lustres – hauteur d'implantation à définir avec ACMH.	
Géométrie :	Hauteur 90cm – diamètre 60cm Suspension par chaine – hauteur ajustable.	
Caractéristiques :	Lustre en bronze massif Huit bras ornés et recourbés Fabrication en France. Finition Premium – vernie et patinée **AMPOULES :** Type E14 4,5W – 470lm – 2700K 15 000h 8 ampoules : D35 x 123 mm	
Commande :	Dimmable	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.9Luminaire type 7 – Réglette

Réglette encastré – meubles cuisine		
Type :	Type Profilé Alu Airis LEd SC-PROF-01 ou équivalent + ruban Led COB Airis LEd ou équivalent	
Montage :	Encastré dans meubles	
Géométrie :	Longueur = continue sur toute la longueur des meubles L 17,3 x H 7 mm	
Caractéristiques :	Profilé Aluminium 6063 – Diffuseur polycarbonate - compris accessoires de fixation et finition. **Ruban LED :** 15 W/m – 1300 lm / m 2700K – IRC 90 - L80B10 50 000H	
Commande :	Sur interrupteur poussoir de proximité. Dimmable	
Localisation :	*Selon plan	

4.5.2.10 Luminaire type 8 – Hublot étanche

Hublot étanche		
Type :	Hublot type Ledinaire de marque PHILIPS ou équivalent	
Géométrie :	Couleur blanc Pose en applique mural ou plafonnier encastré selon configuration	
Caractéristiques :	LED - 1200lm – 18W - > 100lm/W - 4000K —– IRC85 – Macadam < 3 – L70B50 50000h -IP65 – IK10	
Commande :	Détection de mouvement	
Localisation :	Petits Locaux techniques – selon plans	

4.5.2.11 Luminaire type 9 – Rampe étanche

Rampe étanche		
Type :	Ledinaire de marque PHILIPS ou équivalent	
Géométrie :	L1201*l69*h59 Longueur à ajuster selon puissance lumineuse nécessaire – réflecteur polycarbonate - Couleur blanc	
Caractéristiques :	LED - 3600lm - 30W - > 120lm/W - 4000K – IRC80 – Macadam < 4 – L70B10 50000h -IP66 – IK08	
Commande :	Détection de mouvement	
Localisation :	Locaux techniques – selon plans	

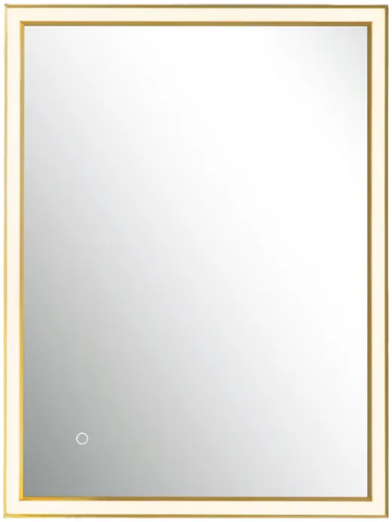
4.5.2.12 Luminaire type 10 – Applique extérieure

Applique extérieur courette		
Type :	Applique murale Type Bega 66 411 ou équivalent.	
Montage :	Applique murale	
Géométrie :	D320mm – h 380mm. Aluminium - Couleur noir. Verre opale Bega Unidure.	
Caractéristiques :	Source LED – 3000K – CRI>90 – 910lm – 10,8W – L80B50 200 000h à 25°C.	
Commande :	Détection de présence et crépusculaire temporisable	
Localisation :	Façade extérieure – selon plans	

4.5.2.13 Luminaire type 11 – Attente électrique pour mobilier

Fourniture et pose d'une alimentation électrique en attente pour intégration de luminaires au mobilier intérieur de la matériauthèque.
Repérage selon plan.

4.5.2.14 Luminaire type 12 – Miroir rétro-éclairé

Miroir rétro éclairé		
Type :	Type Zambelis – 25393 ou équivalent,	
Montage :	Mural	
Géométrie :	600x800mm – couloir au choix ACMH	
Caractéristiques :	IP44 *2085-2210lm – 23W *IRC80 *30 000h	
Commande :	Associé au éclairage sanitaires.	
Localisation :	*Selon plan	

4.6 Éclairage de sécurité

Conformément au règlement de sécurité du 19 novembre 2001 et l'arrêté du 26 février 2003, il sera installé un éclairage de sécurité non permanent, prévu pour fonctionner en cas de défaillance de l'éclairage normal.

Cet éclairage comprendra un éclairage de circulation et de balisage des issues de sortie et de secours, ces éclairages seront prévus par des blocs encastrés en parois et / ou plafond suivant leur implantation.

L'entreprise prévoira le nombre de blocs de secours nécessaires à la conformité du projet par rapport aux normes d'évacuation. Les plans DCE sont donnés à titre indicatif, charge à l'entreprise de prévoir la quantité nécessaire.
Les BAES seront pourvus d'un dispositif avec télécommande de mise au repos type Eaton TLU ou équivalent.

Les blocs autonomes seront raccordés en aval de l'éclairage normal correspondant.

4.6.1 Bloc portatif

BAPI à leds de chez Legrand ou équivalent
Indice de protection : IP55
Résistance aux chocs : IK8
Classe électrique : Classe II
Source : LED
Flux assigné : 100lm
Alimentation : Autonome
Permanent : Non
Puissance : 1,8 W
Autonomie : 1 heure



Localisation :
Placard TGBT
Local chaufferie

4.6.2 BAES locaux techniques

Constitution : Bloc saillie polycarbonate portatif – type Cooper LT 100 ou équivalent
Indice de protection : IP44
Résistance aux chocs : IK08
Classe électrique : Classe II
Source : fluorescent
Lampe témoin : Leds blanches
Flux assigné : 100 lm
Alimentation : Autonome
Permanent : Non
Autonomie : 1 heure



Localisation :
*Locaux techniques, chaufferie
*Hangar

4.6.3 BAES locaux courants

Bloc BAES saillie ou encastré type BEHAR série S-KAPE ou équivalent

Les blocs autonomes seront de type SATI à tranche de 25 mm en profilé d'aluminium peint avec sérigraphie en pose encastrée plafond conformément au plan d'intégration avec un flux lumineux assigné de 45 lumens pendant 1H, type SKEP45 - (réf : 75600) ou équivalent.



Selon les zones des blocs en profilé d'aluminium peint en applique murale de la série S-Kape type SKAM45 (réf : 75 602) ou équivalent pourront être installés.



Localisation :
Locaux courants

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FAIBLE

5.1 Ressources téléphoniques - fibre

5.1.1 Accès

Le bâtiment sera raccordé au réseau fibre existant, situé dans l'actuel ancien logement du RDC, repris en sous-sol.
Le titulaire devra ramener une nouvelle liaison fibre depuis ce point jusqu'au local BAIE du projet - compris fourreaux et supportage en sous-sol.

5.1.2 Sécurisation d'alimentation électrique

Depuis l'accès ligne sur technologie IP fournie par le concessionnaire, le titulaire devra prévoir tous les équipements nécessaires pour :

- Assurer la transmission des supports de lignes analogiques RTC ou IP des équipements de sureté, alarmes incendie, nécessitant un DTMF rapide.
- Assurer une ligne téléphonique de secours permettant de contacter directement les secours en cas d'incident.

Pour cela, un système de sécurisation de l'alimentation électrique du terminal de distribution internet IP devra être prévu via un onduleur pour assurer une autonomie d'appel d'urgence en cas de coupure d'alimentation électrique.
Une prise RJ 45 sera prévu en bureau du guichet d'accueil pour l'installation d'un poste de téléphonie IP (poste non compris).

5.1.2.1 Onduleur

Fourniture et pose d'un onduleur de Type Eaton Ellipse PRO 1200 FR 1600 VA ou équivalent permettant d'assurer cette continuité.

5.2 Infrastructure VDI

5.2.1 Généralités

L'établissement sera équipé d'un réseau informatique filaire catégorie 6a suivant plan à raison de 2 prises RJ45 par bloc nommé « boitier informatique ».
L'installation sera raccordée sur la baie principale dans le local informatique du RDC.

5.2.2 Baie de brassage principale

Il sera installé une baie de brassage 24U chez MDC ou équivalent de dimensions standard comprenant :

Caractéristiques :

- Structure Renforcée CHARGE ADMISSIBLE 1000 Kg tôlerie 20/10
- Plancher avec passage à glissière et joint de protection des câbles.
- Equipé de 3 rails horizontaux (forme en U du profil) de 1,5mm pour renforcer la rigidité
- 4 Montant 19" ajustables en profondeur, accès par l'intérieur.
- U numérotés sur les montants 19¨ avant afin de faciliter une installation conforme aux plans de câblage des baies.
- Peinture poudre époxy gris anthracite RAL 7016
- Démontage rapide des portes
- Porte avant avec poignée tournante 3 points verrouillable, incl. profil demi-cylindre - avec verre Sécurit et ouverture à 270° pour accès total à la baie
- Entrée de câble sur le fond de la baie par système à glissière et protection des câbles
- Equipée de guides câbles verticaux sur les montants avant 19" et flasques de protection pour brassage vertical (goulotte guide cordons)
- Dimensions lxpxh : 1000x600x1163 mm

- Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45 (Panneau 5XPAN1U de chez CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent) et seront équipés d'un plateau organisateur de câble,

Caractéristiques :

- Système de fixation du panneau sans vis: fixation par pression sur le montant.
- Le panneau devra être équipés de volet anti-poussière interchangeable et de larges porte étiquettes sous fenêtre translucide assurant l'identification des ports.

- Le panneau disposera d'un système de guide cordon latéral intégré.
- Le panneau sera équipé de volets supérieurs permettant l'intégration des connecteurs par simple glissement rendant très simple les opérations de maintenance.
- Système de fixation de la connectique RJ45 par l'avant par glissement vers l'avant du panneau.
- Le panneau devra disposer d'un système de gestion arrière de câble rotatif pour permettre l'orientation convenable des câbles en fonction de leur arrivée.
- Les blocs arrière de gestion de câble devront être équipés de languette de retenue pour une fixation du câble sans collier afin de garantir les valeurs de Return Loss optimale du câble

- les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées de référence 5X6AFS de chez CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent,

Caractéristiques :

- Connecteur blindé en ZAMAK, avec une reprise de masse à 360° et un point de connexion permettant le raccordement du drain de masse.
- Une bride arrière multi-sorties permettra d'assurer la sortie du câble selon 5 possibilités : droite, gauche, haute, basse et dans l'axe pour les panneaux. Elle permettra ainsi d'adapter le connecteur à tous les types d'installation (goulotte, en saillie, encastré etc.) en respectant le rayon de courbure (8x le diamètre du câble) et assurant ainsi des valeurs de Return Loss optimales
- Compatible AWG22 et diamètre des fils < 1.2mm
- Peigne arrière équipé de séparateurs pour faciliter le dépairage et minimiser les longueurs de détorsadage afin de garantir les meilleures valeurs de diaphonie et permettant de respecter le rayon de courbure de 8x le diamètre du câble.
- DOUBLE CIRCUIT PCB permettant une compensation des signaux HF permettant d'obtenir des valeurs élevées en NEXT.
- Accroche Keystone,
- Afin d'éviter les courts circuits éventuels ; le connecteur devra être équipé d'une solution permettant l'isolation des conducteurs en cas de coupe trop longue des fils.

- Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 22,5x45 mm, compris un bandeau de 8 PC.
Type **BC6451C** de CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent

Les baies seront raccordées sur liaison fibre optique 6 brins structure tubée

Compris

*Tous les accessoires de fixation
*Tous les supports d'équipements actifs du client (box internet, serveur rackable ,etc…)
*Le raccordement à une terre unique – compris mesure de terre

Hors lots

* Les équipements actifs tels que Switch POE.

5.2.3 Distribution capillaire

Fourniture et pose du câblage catégorie 6a type CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou techniquement équivalent
Blindage F / FTP pour l'ensemble des locaux suivant les besoins spécifiés dans le présent document (VDI, intrusion, contrôle d'accès, Téléphonie, télévision, etc…) ainsi que pour les éventuels autres lots (notamment GTB chauffagiste).

5.2.4 Boitier informatique (BI) – 4PC + 2 RJ45

Les boitiers informatiques nommés BI seront composés de 4 prises normales 230 V 16 A, et de 2 prises RJ45.
Ils seront encastrés dans les doublages ou le mobilier.
Gamme Celiane de chez Legrand ou équivalent. Finition du même type que les appareillages.

5.2.5 Bloc prise Matériauthèque

Selon plans, en matériauthèque,
Il est prévu des blocs prises de 4 modules composés de :

- Une prise RJ45 double
- Un bloc prise chargeur USB Type A + USB Type C
- 3 Prises de courant 230V 16A+T

Gamme type FORBES & LOMAX ou équivalent - Finition « Invisible plexi » - au choix de l'ACMH.

5.2.6 Prise RJ45

Il sera prévu des prises RJ45 simple répartie dans les espaces de bureaux selon plan.
Appareillages du même type que les prises de courant associées.

5.2.7 Prise RJ45 au sol

Il sera prévu des prises RJ45 double encastrées au sol de la matériauthèque.
Appareillages du même type que les prises de courant associées.

5.2.8 Attentes RJ45 pour bornes Wifi

Il sera prévu des prises RJ45 pour Wi-Fi – disposées selon plan.

Nota : l'alimentation est effectuée par POE
Fourniture des bornes à charge du client.

5.3 Contrôle d'accès - visiteurs

5.3.1 Centrale visiophonie

Un système de de visiophonie sera prévu aux accès extérieurs du bâtiment pour l'accès à la matériauthèque et aux espaces situés aux étages.

Il sera prévu :

- Une platine d'appel à l'entrée de la matériauthèque avec un moniteur intérieur situé au bureau d'accueil.
- Une platine d'appel à 2 boutons à l'entrée de la porte Est permettant l'appel vers le bureau du fablab et vers les bureaux administratifs
- Un moniteur intérieur dans chacun de ces espaces.

Compris :
Centrale de gestion audio et video, connecteur de distribution bus audio, distributeur et alimentation.

5.3.2 Platines visiophonie – Matériauthèque

L'installation sera composée d'une platine anti vandale extérieure munie d'un bouton d'appel avec report vers un moniteur d'appel situé dans le bureau d'accueil.
La platine sera également munie d'un lecteur de carte intégré pour le contrôle d'accès.

Caractéristiques :

- Modèle à encastrer, y compris toutes sujétions,
- Fixations par vis anti-vandalismes,
- Protocole IP,
- Commande d'ouverture de l'accès par contact NO/NF temporisé réglable de 1 à 30s,
- Caméra CCD couleurs avec éclairage infrarouge, Micro-HP incorporés,
- Façade INOX anti-vandalisme,
- Gravures dans la masse « rechercher le nom » et « appuyer sur appel »,
- Afficheur à grands caractères rétro éclairé avec protection,
- Emplacement pour lecteur de badge de proximité (repris dans le chapitre précédent) plat et encastré,
- Boutons d'appel affleurants, antivandalismes en acier inoxydable,



Portier Audio/Vidéo
1 bouton
avec lecteur de badge
CAS5906600

- Sauvegarde des programmations en cas de coupure secteur,
- Poste conforme aux normes PMR,
- Code pour ouverture de porte,
- Mise à jour par TFTP,
- IP 65.

Accessoires :
- Bouton poussoir intérieur de décondamnation de la porte suivant fonctionnement
- Voyant lumineux de décondamnation
- Transformateur pour ventouse ou gâche (à charge du présent lot sur prescription du lot menuiserie)

5.3.3 Platines visiophonie – Étages

L'installation sera composée d'une seconde platine anti vandale extérieure munie de deux boutons d'appel avec report vers un poste visiophone IP intérieur en bureau fablab et bureaux administratifs.
La platine sera également munie d'un lecteur de carte intégré pour le contrôle d'accès.

Caractéristiques :
- Modèle à encastrer, y compris toutes sujétions,
- Fixations par vis anti vandalismes,
- Protocole IP,
- Commande d'ouverture de l'accès par contact NO/NF temporisé réglable de 1 à 30s,
- Caméra CCD couleurs avec éclairage infrarouge, Micro-HP incorporés,
- Façade INOX antivandalisme,
- Gravures dans la masse « rechercher le nom » et « appuyer sur appel »,
- Afficheur à grands caractères rétro éclairé avec protection,
- Emplacement pour lecteur de badge de proximité (repris dans le chapitre précédent) plat et encastré,
- Boutons d'appel affleurants, antivandalismes en acier inoxydable,
- Sauvegarde des programmations en cas de coupure secteur,
- Poste conforme aux normes PMR,
- Code pour ouverture de porte,
- Mise à jour par TFTP,
- IP 65.

Accessoires :
- Bouton poussoir intérieur de décondamnation de la porte suivant fonctionnement
- Voyant lumineux de décondamnation
- Transformateur pour ventouse ou gâche (à charge du présent lot sur prescription du m lot menuiserie)

5.3.4 Moniteurs intérieurs

Dans chaque zone, un moniteur IP intérieur sera mis en place et permettra la gestion de l'accès au bâtiment via les platines de visiophonie. Chaque visiophone associé à une entrée sera clairement identifié et programmable dans la procédure d'appel, d'ouverture et de renvoi d'appel vers les postes IP.

Fourniture et pose de moniteurs main libre de type MONITEUR XELLIP marque CASTEL ou techniquement équivalent aux caractéristiques suivantes :



- Ecran tactile TFT couleur 7 pouces,
- Gestion des profils du poste selon des plages horaires,
- Intégration du protocole SNMP,
- Raccordement sous IP,
- Boutons de d'ouverture,
- Réglage du volume d'appel,
- IP 40,
- Temporisation de prise en compte d'un changement d'état,
- Température de fonctionnement : 0 à +50°C,
- Consommation : 24Vdc/250mA,
- Format vidéo CIF/QCIF,
- Boucle auditive pour malentendant,

- Chaque poste sera conforme aux normes PMR

*L'installation se fera en applique sur le mur ou bien sur support de table (compris câblage intégré au mobilier le cas échéant) – Selon configuration / Au choix de l'architecte
*Le moniteur de réception devra pouvoir également se connecter à l'interphone hors appel afin de donner la possibilité de déverrouiller la porte et/ou de de visualiser le champ vidéo de la caméra.
*Le moniteur de réception ne devra pas dépendre d'un logiciel distant opérant depuis un ordinateur une fois celui-ci configuré.
*Le moniteur devra permettre une pré-visualisation de la vidéo en live afin de déterminer si l'opérateur souhaite répondre ou pas à l'appel.

Localisation :
- Bureau accueil Matériauthèque
- Bureau Fablab
- Bureaux administratifs

5.3.5 Alimentations pour équipements de visiophonie - interphonie

Alimentations 24 VCC secourues (distinctes de celles des ventouses) sous coffrets métalliques fermés IP57 comprenant chacune :
- 1 interrupteur général,
- 1 transformateur BT/TBT – NFC 52.210,
- Les protection électriques primaires et secondaires,
- 1 batterie d'accumulateurs sans entretien (recombinaison 95%) 24VCC – autonomie de 8h

5.4 Contrôle d'accès – usagers

5.4.1 Principe

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, l'installation, le paramétrage et la mise en service du système de contrôle d'accès.

La solution proposée sera de type système Simons Voss 3060 ou équivalent et devra équiper l'ensemble des portes en contrôle d'accès (repérés sur plan) par le biais de Cylindres numériques.

Le matériel installé devra respecter les points énumérés ci-dessous en tenant compte des aspects techniques et esthétiques ainsi que des principes de fonctionnements, de pose et de mise en service.
Les portes extérieur et intérieures seront équipées d'organes de verrouillage autonomes communiquant avec le système via des badges électroniques (pas de câblage, une mise en œuvre simple et rapide, une sortie toujours libre garantissant l'évacuation en cas d'incendie).

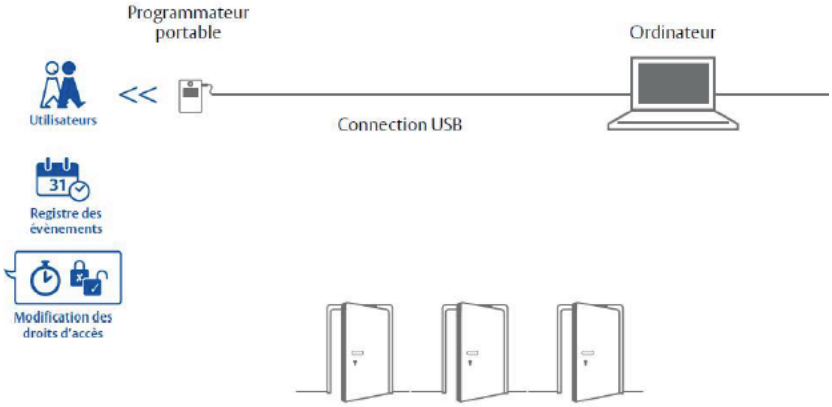
Le fonctionnement général est le suivant :

Portes

L'entreprise pourra se référer au tableau de porte transmis dans le présent DCE repérer les portes intérieurs et extérieurs à équiper de cylindre électronique.
Globalement ils seront de type cylindre électronique extérieur, bouton de sortir intérieur. L'ensemble sera à confirmer en phase DET avec les l'équipe de MOE et les usagers du site.

Le réseau

L'ensemble du système devra fonctionner en mode autonome. Aucune communication filaire ou radio ne devra s'effectuer entre le dispositif de fermeture et le logiciel d'exploitation. Seuls les badges et/ou le programmateur devront, par mesure de sécurité, permettre de transférer les droits d'accès en local sur chaque ouverture.



Tout badge enrôlé enregistrera dans ses segments les seuls droits d'accès propre à l'utilisateur. La transmission de ses droits ne pourra s'effectuer que « par contamination » au premier passage du badge directement sur les portes équipées du dispositif de fermeture. Les données seront ensuite stockées dans le soft embarqué de chaque accès équipé. En cas de perte ou vol d'un badge, un nouveau badge sera créé et aura la fonction d'effacement du précédent badge « perdu ou volé ».
L'ensemble du système pourra évoluer en réseau par simple ajout de nœuds de réseau sur les organes de verrouillage et le raccordement de routeurs (1/20 portes en moyenne) reliés en TCP/IP

5.4.2 Cylindres de fermeture numériques.

Les portes en contrôle d'accès identifiées sur plan seront équipées de cylindres numériques AX autonomes RFID de type Simons Voss ou équivalent.

Ils seront installés en lieu et place des cylindres mécaniques sans aucune modification de la porte.
La taille du cylindre sera adaptable et modifiable en fonction de l'épaisseur des portes, des extensions pourront permettent par la suite de déplacer et d'adapter le même cylindre sur des portes d'épaisseurs différentes.

Tous les éléments de contrôle seront protégés à l'intérieur du cylindre (unité de contrôle, lecteur et mécanisme de condamnation).
Mécanisme d'ouverture dans le rotor du cylindre protégé anti-infraction.
Les cylindres extérieurs seront en version étanche IP67.



Ils seront en sortie libre intérieur avec une béquille ou par bouton poussoir intérieur associé à un DM vert pour les IS.
L'ensemble des dispositives d'ouverture intérieur est à charge du présent lot.

L'autorisation d'accès ou le verrouillage de la porte se fera par le biais de badges, selon protocole Mifare Classic ou Mifare DESFIRE.

Pour minimiser les coûts d'exploitation et de maintenance du matériel, les piles (type CR 2450) auront une autonomie de fonctionnement d'un minimum de 10 ans ou 300 000 manœuvres et pourront être remplacées très simplement sans démontage complet de celui-ci (seul le capuchon, par clé spécifique, sera retiré pour remplacer en quelques minutes les piles de chaque cylindre).
L'ensemble des droits d'accès et droits utilisateurs seront enregistrés en local sur le soft embarqué de chaque cylindre par mémoire flash. Ceci devra permettre une utilisation en parfaite autonomie sans perte de données en cas de remplacement de piles.
Deux niveaux d'alertes visuels et sonores devront permettre une indication d'autonomie faible des piles.
L'état des batteries pourra également remonter au système via les badges et les bornes actualisatrices de droits.
Chaque cylindre pourra accepter jusqu'à 64000 utilisateurs et permettre le stockage de 100 plages horaires. Il pourra conserver également un historique des 3000 derniers événements.

Les cylindres électroniques autonomes pourront passer en réseau radio complet à tout moment par le simple rajout d'un nœud de réseau spécifique sans démontage du matériel sur la porte.

5.4.3 Carte magnétique

Fourniture et paramétrages de carte électroniques type Smart card de chez Simons Voss ou équivalent.



Chaque utilisateur sera muni d'une carte d'acces RFID type MIFARE® Classic, MIFARE Plus® et MIFARE® DESFire® permettant l'ouverture des cylindres et lecteurs installés.
Il sera prévu un lot de 25 cartes programmée.

5.4.4 Programmateur

Fourniture du programmateur et programmation des organes de gestion.

L'unité de contrôle permettra au minimum :
• La reconnaissance de 1 000 utilisateurs par porte
• La traçabilité de 3 000 événements,
• 10 profils horaires avec 5 plages chacun,
• Calendrier de gestion des jours férie et des horaires été/hivers,
• Date d'activation et date d'expiration programmable.

La programmation se fera à partir d'un logiciel de gestion et d'un programmateur portatif autonome.

5.5 Anti-intrusion

5.5.1 Centrale anti-intrusion

Fourniture et pose d'une centrale d'alarme anti-intrusion type HONEYWELL GALAXY ou techniquement équivalent.

Elle sera autoprotégée à l'ouverture, à l'arrachement et à la coupure d'alimentation.
La centrale analysera les messages d'alarme émis par les détecteurs et donnera aux avertisseurs l'ordre de signaler l'intrusion.
Les différentes fonctions seront visualisées par voyants (1 voyant par boucle de détection, 1 voyant d'alarme et 1 voyant d'autoprotection).
L'alarme reprendra également un contact de défaut depuis l'alarme technique et depuis l'alarme incendie.

Caractéristiques :
Jusqu'à 8 groupes protégées indépendantes
Jusqu'à 48 groupes de détection
Jusqu'à 8 portes
Jusqu'à 100 détenteurs de cartes par système
Jusqu'à 19 programmations hebdomadaires
Jusqu'à 8 claviers pris en charge
Prise en charge d'un clavier tactile graphique (1)
Journaux d'événements consignant les accès et les intrusions (jusqu'à 500 et 1000 événements respectivement)
Prise en charge de plusieurs modes de communication (PSTN, ISDN, Ethernet)
Jusqu'à 6 canaux de levée de doute audio
Solution de gestion centralisée depuis un seul PC
Protocole d'interface amélioré pour l'intégration du système
Conformité aux normes européennes en vigueur
Centrale certifiée NFA 2P

Compris :
- Carte de communication GSM,
- Carte de communication IP,
- Batterie de secours,
- Tout autre accessoire nécessaire au bon fonctionnement.

Les notifications de déclanchement de l'alarme intrusion serons reprise sur une sirène locale ainsi que par notification sur téléphone portable et téléphonie DECT suivant numéro et équipement fourni par la ville permettant d'indiquer la zone de déclenchement.

L'alarme intrusion sera découpée en 2 zones :
- ZONE 1 : Matériauthèque
- Zone 2 : Autres espaces

5.5.2 Digicode

Fourniture et pose d'un digicode permettant le déverrouillage de l'alarme intrusion.
Au niveau des entrées extérieures et de chaque zone

5.5.3 Détection volumétrique

Fourniture et pose de détecteurs volumétriques anti-intrusion bi-technologie – Infrarouge et hyperfréquence
Avec levée de doute par prise de photo.
Nombre à prévoir pour assurer la protection de l'ensemble de l'établissement (plan DCE à titre indicatif)

5.5.4 Contact porte sur IS

Fourniture et pose d'un (1) contact porte sur la sortie de secours du local Matériauthèque RDC Pavillon haut donnant sur l'escalier Ouest.
Cette issue de secours étant en sortie libre depuis l'intérieur, ce contact de porte doit être en permanence en service afin d'avertir le personnel, en cas de fuite d'un visiteur
Compris sirène de position associée.
Compris signalétique : « porte sous alarme ».

5.5.5 Sirènes

Fourniture et pose de plusieurs sirène intérieure – positionnement afin d'être parfaitement audible dans l'ensemble du bâtiment

5.6 Vidéosurveillance

5.6.1 Poste de vidéosurveillance

Un ensemble de caméras est prévu pour permettre la vidéosurveillance au sein des espaces de la matériauthèque.

Les images seront transmises au poste de vidéosurveillance situé à l'accueil de la matériauthèque. Ainsi qu'au PC sécurité de la manufacture des Gobelins
Le titulaire devra prévoir dans son offre l'installation de l'ensemble des équipements nécessaires à :
- La captation d'images
- L'enregistrement des images
- La transmission au PC de sécurité
- La visualisation des images.

Compris l'ensemble des éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation : convertisseur IP, moniteur vidéo, commutateur réseau (switch), enregistreur numérique (NVR), logiciel de gestion des flux, ainsi que les canalisations nécessaires (goulottes, gaines, supports).
L'ensemble sera câblé en conformité avec la norme NF C 15-100 et les recommandations du constructeur, avec coordination avec la MOA pour l'implantation et la configuration du système.

5.6.1.1 Enregistreur numérique

Fourniture et installation d'un enregistreur.
Le dimensionnement de l'enregistreur devra permettre d'intégrer l'ensemble des caméras prévues au marché, compris réserve pour d'autres espaces, soit une capacité d'au moins 15 caméras.

L'enregistreur sera de marque HONEYWELL type HEN 16162 ou techniquement équivalent aux caractéristiques suivantes :
- Processeur dual-core intégré,
- Entrées de caméras IP,

- 16 voies,
- Mémoire 6 To,
- Interface HDMI et VGA,
- Affichage séparé 16 canaux,
- Compression H.264 / MPJPEG,
- Débit 48 à 8 192 kbit/s,
- Intervalle d'enregistrement de 1 à 120 minutes,
- Détection de mouvement,
- Critères de sauvegarde Heure/date ; alarme ; détection de mouvements ; recherche exacte à la seconde près,
- Périphérique USB ; réseau,
- 2 ports : USB 3.0 sur la face arrière USB 2.0 sur la face avant,
- Port RS232.

*Compris logiciel d'exploitation IP.

La prestation inclura le paramétrage des installations et la mise en ligne du réseau.
Également formation de mis en place sur smartphone et ordinateur.

5.6.1.2 Moniteurs vidéo

Fourniture et pose de 1 moniteur écran plat graphique 24'' au bureau d'accueil.

Caractéristiques
- Interface HDMI,
- Ecran LED Full HD 21.5
- Résolution optimisée,
- Circuit d'optimisation des images en mouvement,
- Réglage de la température de couleur

5.6.2 Caméra

Fourniture et pose de caméras de vidéosurveillance - positionnées selon plan.

Caméra dome IP serie 20 indoor de chez Honeywell ou techniquement équivalent aux caractéristiques suivantes :

- IP67 – IK10
- Portée IR 60m
- Résolutions allant de 2 MP (2 592 x 1 944) à 8 MP (3 840 x 2 160)
- Le vrai jour/nuit fournit des images aux couleurs vives le jour et des images en noir et blanc claires la nuit à l'aide d'un filtre de coupe IR amovible
- Excellentes performances en faible luminosité avec réduction de bruit 2D/3D, économie de stockage et de bande passante grâce au codec
- intelligent vraie WDR (120 dB) qui garantit des images sans reflets
- Profil ONVIF conforme S, G, T
- La technologie Smart IR assure une répartition uniforme des LED IR dans des scènes faiblement éclairées ou nocturnes
- Chiffrement du flux
- Configuration à distance, réglages motorisés du zoom et mise au point automatique via le client Web ou à partir de l'interface graphique en plusieurs langues de l'enregistreur NVR



Compris fixations

5.6.3 Communication

L'entreprise devra également le câblage de communication de chaque caméra vers le poste de supervision.
Les canalisations seront de mêmes caractéristiques que celles des câbles du précâblage informatique du bâtiment (cat6a F/FTP) et posées dans les mêmes conditions.

Chaque caméra sera reliée directement à un commutateur positionné dans le placard électrique.
Caractéristiques du commutateur :

- 24 ports 10/100,
- 2 ports Gigabit 10/100/1000,
- Contrôle de flux 802.3x,
- Réseaux virtuels VLAN 802.1Q,
- Gestion des priorités 802.1P,
- Commutation 8.8 Gbps,
- Ports avec alimentation POE,
- Commutateur Rackable.

5.7 PROTECTION INCENDIE

5.7.1 Alarme type

Il sera prévu une alarme incendie de type 4 raccordée sur les équipements DM, flash lumineux et diffuseurs sonores de l'ensemble de l'établissement.
Type EATON Nugelec une boucle ou techniquement équivalent.

5.7.2 Déclencheurs manuels

De type à membrane déformable avec led témoin et volet de protection. Ils seront situés à 1,3m de haut sol fini et seront posés en applique et prévus à chaque issue de secours du bâtiment.

5.7.3 Dispositif visuel d'alarme à flash

Associés au processus d'alarme générale, des voyants flash (lampe à éclats) de couleur rouge seront installés dans les espaces suivants :

- sanitaire (1U par WC)

Type Eaton Solista Lx mural ou plafonnier suivant locaux, ou équivalent.

5.7.4 Bloc autonome d'alarme sonore

Fourniture et pose de bloc autonome d'alarme sonore type BAAS Sa.
L'entreprise devra s'assurer que l'alarme soit bien audible en tout point du bâtiment.

5.7.5 DM vert

Fourniture et pose de déclencheurs manuels vert aux sorties de secours, équipées d'un système de contrôle d'accès .

5.7.6 Alimentation électrique de sécurité

Fourniture et pose d'une alimentation électrique secourue 24V pour les commandes de mise en sécurité.
Câblage CR1 pour l'alimentation électrique.

5.7.7 Câblage alarme incendie

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15.100 et la NFS 61.932). En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 9/10° de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable.

La catégorie des câbles utilisés sera CR1-C1 ou C2 (au sens de la NFC 32.070) suivant les locaux et systèmes concernés. Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15.100 § 5.25).

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 secondes maximum.

- Lignes de télécommande à émission : La section minimale sera de 1,5 mm2, la catégorie du câble hors Z.S. sera CR1-C1, ou C2 dans un cheminement technique protégé (conforme à la NFS 61 932 § 4.2).
- lignes de télécommande à rupture : La section minimale sera de 1,5 mm2, la catégorie du câble C2.
- lignes de contrôle : Le diamètre minimal sera de 9/10°mm, la catégorie du câble hors Z.S. sera CR1-C1, ou C2 dans un cheminement technique protégé (conforme à la NFS 61 932 § 4.2).
- lignes de Diffuseurs Sonores : La section minimale sera de 1,5 mm2, la catégorie CR1-C1.
- lignes de commande des reports : Le diamètre minimal sera de 9/10°mm, la catégorie du câble CR1-C1.

L'entreprise devra prévoir tous les câblages nécessaires pour l'ensemble de l'installation et des asservissements au SSI conformément au cahier des charges fonctionnel SSI :
- Tableaux,
- Déclencheurs manuels
- Diffuseurs sonores,
- Coffrets de relayages
- Issues de secours
- contrôle de DAS
- Bandeau électromagnétiques,
- Etc..

6 ESSAIS - CONTRÔLE - RÉCEPTION - GARANTIE

6.1 Contrôle - Essais

L'entreprise devra effectuer avant réception, les essais et vérifications prévus par les documents de l'AQC. Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront transmis au bureau d'étude (1) , et deux (2) exemplaires au bureau de contrôle.

Les contrôles et essais auxquels l'installation sera soumise à la fin des travaux, en vue de la réception notamment :
1- Un contrôle général et détaillé de l'ensemble de l'équipement électrique, afin de vérifier que les caractéristiques techniques des installations, appareils sont conformes aux prescriptions et normes en vigueur.
2- Un essai général de fonctionnement de tous les réseaux.
Cet essai sera réputé satisfaisant si aucun incident dû à un défaut de conception ou d'installation ainsi qu'à la qualité de l'appareillage ne s'est produit après une période de marche de 8 jours.
3- Des mesures d'isolement, effectuées dans les conditions fixées par la norme française C 15.100 et le décret de NOVEMBRE 1962.
4- Des contrôles de mises à la terre, effectués dans les conditions fixées par la norme précitée.
5- Des mesures de chutes de tension :
Les valeurs trouvées devront être inférieures aux maxima fixés par le cahier des charges.
6- Ces essais sont à la charge de l'installateur.

6.2 Spécifications particulières – réception

La réception ne sera prononcée que sous réserve de l'exécution concluante des contrôles et essais pendant un an à dater de cette réception, elle-même prononcée après réception éventuelle des installations par le concesionnaire.
Si de tels contrôles et essais, exécutés pendant le délai de garantie d'UN an défini ci-dessus, ne sont pas concluants, la réception est reportée.
Pendant le délai de garantie, le titulaire est tenu de remplacer immédiatement à ses frais tout appareil ou partie d'appareil qui serait reconnu défectueux et d'effectuer les réparations nécessaires, imputables à un vice de construction, d'installation ou de fonctionnement.
Par ailleurs, cette garantie d'un an après réception ne saurait en rien soustraire l'entrepreneur de la garantie générale découlant des publications et règles U.T.E. et E.D.F. qui déterminent les conditions générales et garanties dues par le titulaire.
Pendant l'exécution des travaux et pendant la durée du délai de garantie, le titulaire devra se soumettre à toute vérification qui serait demandée par le Maître d'Ouvrage.
Dans l'hypothèse où le remplacement de matériaux ou d'appareils, ou la réfection d'ouvrages seraient reconnus nécessaires, le titulaire supporterait avec les dépenses qu'entraînent ces constatations, les réfections et réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités qui seraient encourues.
La réception sera prononcée à l'achèvement tous corps d'état de la tranche concernée, si d'une part l'exécution des réalisations, la qualité des matériaux mis en oeuvre, la construction des appareils sont conformes en tous points aux prescriptions du cahier des charges, et si, d'autre part, les essais ont fait valoir les garanties données par le titulaire.
La réception sera constatée par un procès-verbal.
Le procès-verbal qui sera établi mentionnera le cas échéant, les omissions, imperfections ou malfaçons constatées.
Les pièces réparées ou fournies en remplacement de celles refusées seront soumises à une nouvelle réception.

6.3 Garanties de fourniture

Tout le matériel fourni par le titulaire est garanti contre tous vices de construction ou de matière pendant une durée d'un (1) an à dater de la réception.
Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils, ou de non-observations des instructions.
L'entrepreneur sera notamment totalement responsable des incidents ou déprédations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture en temps utile des documents ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.
Les marques précisées au descriptifs ou dans le quantitatif doivent servir à l'étude forfaitaire.
Il ne pourra être substitué au moment de l'exécution un appareillage équivalent qu'après l'accord formel écrit du client et du B.E.T.

6.4 Garanties décennales

La garantie décennale prend date conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché.
Les différentes clauses de garantie énoncées ci-dessus ne font aucunement double emploi avec les obligations résultant de la garantie décennale.
Celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé par la maitrise d'œuvre.
Le titulaire reste astreint aux diverses obligations résultant du marché, et notamment du présent document aussi longtemps que les contrôles et essais ne sont pas concluants.
A la fin des travaux, le titulaire remettra au Bet, les plans de toutes les installations telles qu'elles auront été exécutées définitivement, conformément au chapitre faisant référence au dossier DOE.

6.5 Période de garantie

Pendant la période de garantie, le titulaire restera complètement responsable du bon fonctionnement de l'installation.
Il sera tenu d'effectuer à ses frais, risques et périls, les remplacements, réparations, et modifications de tous les appareils ou pièces brisées, hors de service ou reconnus défectueux par suite de défaut de construction ou vice caché de matière, alors même que l'existence de ces défauts n'aurait pas été reconnue au cours ni des essais de réception, ni de l'examen et des épreuves en atelier ou aux réceptions.
Cette garantie ou obligation ne s'applique pas aux cas de force majeure, ni aux accidents dus à un défaut de surveillance du personnel chargé de la conduite de l'installation.
Toute avarie étrangère à ces cas de force majeure aura pour effet de prolonger la garantie d'une durée proportionnelle à son importance, sans toutefois que cette prolongation puisse dépasser une année.

Le constructeur ne pourra se prévaloir de peu d'importance ou de la facilité de la réparation, de la mise au point ou du réglage reconnus nécessaires, pour se soustraire à l'obligation de maintenir tous les appareils en parfait état de marche pendant le délai de garantie.

6.6 Documents

Aussitôt après la terminaison de l'installation et avant la réception, le titulaire devra fournir les documents d'exploitation suivants :

- Fiches d'instructions simples mais précises et détaillées sur les fonctionnements et l'entretien des appareils,
- Plans d'exécution mis à jour indiquant le tracé des canalisations
- Schémas des tableaux et appareils de commande
- Notice technique de fonctionnement de l'installation.

6.7 Consuel

Le titulaire aura à sa charge les frais de vérification de la totalité des installations électriques en vue de l'obtention des attestations de conformité pour la délivrance du Consuel.

6.8 Réception

La réception ne sera prononcée que sous réserve de l'exécution concluante des épreuves d'étanchéité, de circulation, d'automaticité, de puissance, etc ... après une saison complète de fonctionnement et lorsque les contrôles divers auront donné toute satisfaction.
Si de telles épreuves, exécutées pendant le délai de garantie d'un an à compter de la date d'effet de la réception ne sont pas concluants, la réception sera reportée.

… FIN DU DOCUMENT …