



LOUVRE

Maîtrise d'Œuvre pour la mise en sûreté du musée du Louvre

DOSSIER DE CONSULTATIONS ENTREPRISES (DCE)

AMENAGEMENT PCC / PCZ ET LT

CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES (CCTP)

Version F_sans plans du 24/10/2025

IDENTITE DU DOCUMENT

Identité	
Titre :	DCE_PCC-PCZ-LT_CCTP
Référence :	Risk&Co-21T02-00-XXX-PRO-Livable-TM-NN

Historique des révisions				
Rév.	Date	Description	Rédaction	Validation
A	22/12/2023	Diffusion initiale	ADT	GXA
B	02/02/2024	Prise en compte des observations EPML	ADT	GXA
C	15/04/2024	MAJ	ADT	GXA
D	30/01/2025	Intégration base vie PCC (niveau C1) + Corrections mineures	ADT	GXA
E	04/07/2025	Prise en compte retour EPML	ADT	GXA

SOMMAIRE

1	GENERALITES	6
1.1	CONTEXTE.....	6
1.2	PERIMETRES DU PROJET	6
1.2.1	Périmètre géographique.....	6
1.2.2	Périmètre technique.....	8
1.3	SOCLE NORMATIF.....	9
1.4	ANTHROPOMETRIE	9
2	RAPPEL DU BESOIN	10
2.1	GENERALITES.....	10
2.2	L'ORGANISATION DU PCC	10
2.3	L'ORGANISATION DES PCZ	11
2.4	LES MOYENS OPERATIONNELS	11
2.4.1	Les moyens informatiques de chaque poste	11
2.4.2	Autres équipements de supervision	12
2.4.3	Espace de rangement et d'affichage.....	12
2.4.4	Les moyens d'impression	12
2.4.5	Autres équipements.....	12
2.5	L'ORGANISATION DES LT	12
3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES	14
3.1	ORGANISATION FONCTIONNELLE.....	14
3.2	BASCULEMENT ET PHASES TRANSITOIRES	14
3.2.1	Basculement d'exploitation du PCC	14
3.2.2	Basculement d'exploitation des PCZ	14
3.3	PRINCIPES GENERAUX.....	15
3.3.1	Surface par operateur.....	15
3.3.2	Dimensions des postes	15
3.3.3	Agencement des écrans.....	16
3.3.4	Agencement des préhenseurs.....	16
3.3.5	Intégration des unités centrales	17
3.3.6	Agencement des moyens de communication	17
3.3.7	Siège et repose-pieds.....	17
3.3.8	Rangements du poste de travail.....	19
3.3.9	Rangements collectifs.....	19
3.3.10	Moyens d'impression	19
3.3.11	Murs d'images tête haute.....	19
3.3.12	Maintenance	19
3.3.13	Circulation	20
3.4	PRINCIPES PARTICULIERS.....	21
3.5	IMPLANTATION ET TRAVAUX DU FUTUR PCC TRANCHE FERME	22
3.5.1	Généralités.....	22
3.5.2	Principes d'implantation	22
3.5.3	Travaux préliminaires	22
3.5.4	Cloisonnement et menuiserie	23
3.5.5	Faux-plafond.....	23

3.5.6	Plancher technique	24
3.5.7	Mobiliers	24
3.5.8	Système de sécurité incendie	26
3.5.9	Menuiseries extérieures	26
3.5.10	Traitement aéraulique et thermique du PCC	26
3.6	BASE VIE DU PCC	32
3.6.1	Généralités.....	Erreur ! Signet non défini.
3.6.2	Principes d'implantation	32
3.6.3	Travaux préliminaires	32
3.6.4	Cloisonnement et menuiserie	32
3.6.5	Faux-plafond.....	33
3.6.6	Plancher technique	33
3.6.7	Revêtement de sol	33
3.6.8	Mobiliers et plomberie	33
3.6.9	Système de sécurité incendie.....	35
3.6.10	Menuiseries extérieures	35
3.6.11	Distribution électrique.....	35
3.6.12	Traitement aéraulique et thermique de la base vie.....	35
3.7	TRAVAUX DE RENOVATION DES PCZ.....	36
3.7.1	Avant-propos.....	36
3.7.2	PCZ Richelieu tranche optionnelle 1 et LT associé.....	36
3.7.3	PCZ Denon tranche optionnelle 2 et LT associé.....	38
3.7.4	PCZ FLORE Lemonnier tranche optionnelle 3 et LT associé	40
3.7.5	PCZ Napoléon tranche optionnelle 4 et LT associé.....	41
3.7.6	PCZ Sully tranche optionnelle 5 et LT associés	43
3.8	LES AMBIANCES PHYSIQUES	45
3.8.1	Ambiance lumineuse	45
3.8.2	Ambiance thermique.....	46
3.8.3	Ambiance acoustique	47
3.9	TRAVAUX SUR LES LOCAUX TECHNIQUES.....	48
3.9.1	LT d'extrémité et de distribution	48
3.9.2	Cœur de réseau et LT distribution	50
3.10	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX	51
3.10.1	Plafond suspendu	51
3.10.2	Faux plancher.....	52
3.10.3	Cloisons légères	54
3.10.4	Menuiserie intérieure	56
3.10.5	Serrurerie et Métallerie	62
3.10.6	Carrelage sol et mur	63
3.10.7	Peintures.....	66
3.10.8	CVC - PLB	74
3.10.9	Installation électrique	82
3.10.10	Pré câblage réseau	89
4	DOSSIER AUTORISATIONS.....	93
4.1	DECLARATION DE TRAVAUX / PERMIS DE CONSTRUIRE.....	93
4.2	CHSCT.....	93
4.3	NORMES DE SECURITE INCENDIE	93

1 GENERALITES

Le présent CCTP, associé à la liste des pièces écrites et graphiques qui composent le dossier, a pour objet de définir les clauses techniques particulières et les prestations qui définissent les obligations contractuelles du présent lot.

Le présent lot porte sur l'aménagement d'un Poste de Commandement Centralisé (PCC), de 5 PC de zones (PCZ) et de locaux techniques (LT).

Ce document expose les exigences qui doivent être satisfaites au niveau technique et les objectifs de performances qui doivent être pris en compte par le Titulaire.

Ce document vise aussi à préciser et attirer l'attention du Titulaire sur les spécificités du projet ainsi que les contraintes techniques et générales qui lui sont imposées.

Le Titulaire devra inclure dans son offre toutes les dispositions et prestations énumérées au CCTP Prescriptions communes à tous les lots.

1.1 CONTEXTE

Le musée du Louvre dispose, pour assurer la sécurité et la sûreté des personnes des biens et des œuvres, d'une importante installation de différents systèmes de sûreté.

Ces différents systèmes, qui pour certains sont en service depuis plus de vingt ans, doivent être modernisés et / ou remplacés.

L'exploitation de ces systèmes est assurée depuis un Poste de Commandement Centralisé (PCC) et cinq Postes de Commandement de Zone (PCZ).

Les équipements actifs sont répartis sur l'ensemble du site et nécessitent l'exploitation de LT existants ou l'adaptation / création de nouveaux LT.

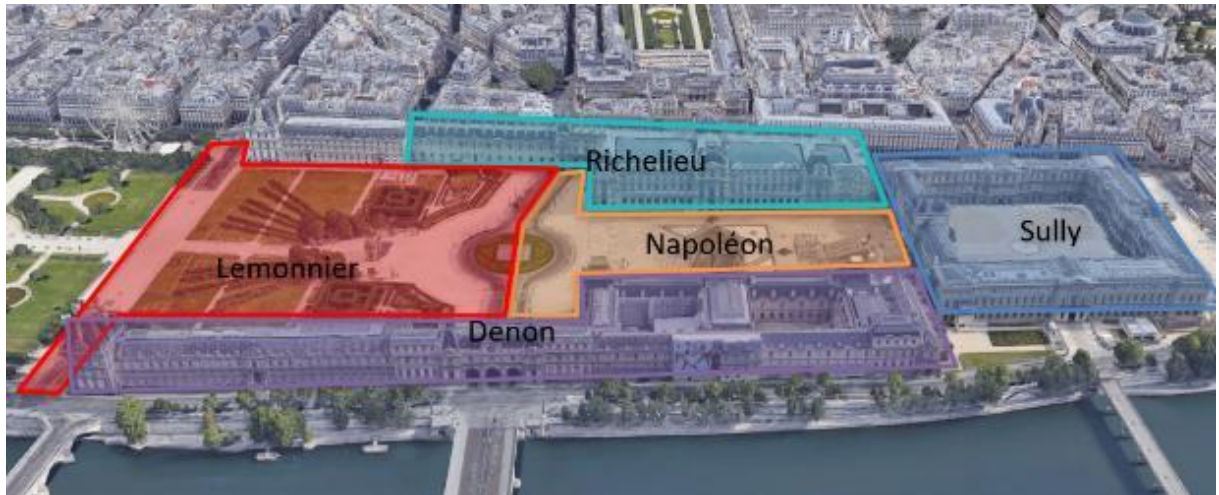
1.2 PERIMETRES DU PROJET

1.2.1 *Périmètre géographique*

Le périmètre géographique concerne les bâtiments suivants :

- Musée du Louvre
 - Zones muséographiques
 - Zones techniques
 - Ateliers muséographiques
 - Appartements de service
 - Espaces techniques du carrousel
- Espaces extérieurs
 - Cour Napoléon
 - Jardins extérieurs
 - Jardin Raffet,
 - Jardin de l'Infante

- Jardin de l'Oratoire Est et Ouest
 - Fossé Saint Germain l'Auxerrois
 - Cour Carrée
 - Jardin du Carrousel
 - Jardin des Tuileries
- Immeuble du 8 rue Sainte Anne
- Immeuble du 180 rue de Rivoli
- C2RMF



- Périètre géographique du projet - Musée



Périètre géographique du projet (jardins et sites annexes)

Sont exclus du périmètre du projet :

- Ecole du Louvre
- Musée des Arts Décoratifs (MAD)
- Galerie commerciale du Carrousel
- Parking INDIGO
- Musée Eugene Lacroix
- Centre de conservation Liévin

1.2.2 *Périmètre technique*

Le périmètre technique comprend l'ensemble des moyens matériels pour l'aménagement des PCC, PCZ et LT :

- Gros Œuvre
- Second œuvre
- CVC/PLB
- CFO/CFA
- Mobiliers ergonomiques

1.3 SOCLE NORMATIF

Le tableau suivant recense les normes en ergonomie des espaces et postes de travail pris en compte lors d'une étude en aménagement d'une salle de supervision. Il identifie également les normes qu'il s'agira de respecter dans le cadre de la spécification détaillée des futurs PCC / PCZ, de façon complémentaire au référentiel réglementaire / code du travail.

LIBELLE	REFERENCE
Conception ergonomiques des centres de commande (Parties 1 à 7)	NF EN ISO 11064
Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) (Parties 1 à 17, 300, 303, 304, 306, 400, 410, 420, 920)	NF EN ISO 9241
Ergonomie des ambiances thermiques - Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local	NF EN ISO 7730
Revêtement de sol résilients et textiles – Évaluation de la propension à l'accumulation de charges électrostatiques	NF EN 1815
Détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruit	NF S 30-006
Conception ergonomique des espaces de travail en bureaux	NF X 35-102
Ergonomie – Principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail	NF X 35-103
Modèles anthropométriques de la population masculine et féminine	FD X 35-002
Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail	NF EN 12464
Couleurs d'ambiance pour les lieux de travail	NF X08-004
Human-System Interface Design Review Guidelines	NUREG 0700 rev. 2
Human Factors Engineering Program Review Model	NUREG 0711 rev. 2

1.4 ANTHROPOMETRIE

Il est recommandé de cibler, pour un projet de spécification de l'aménagement d'une salle de supervision, une population comprise entre le 5ème percentile femme (petite femme) et le 95ème percentile homme (grand homme).

Ces 2 mannequins correspondent aux extrêmes communément utilisés dans les processus de conception de produit grand public (par exemple, automobile) ou dans le domaine militaire. La population projection 2015 a été choisie pour ces constats car elle sera à l'image de la population en poste dans les prochaines années.

- Homme 95ème percentile projection 2015 (=99ème 2000) (stature : 1944 mm et hauteur du point œil : 1809 mm). L'homme 95ème percentile constitue le gabarit le plus contraignant à prendre en considération pour, par exemple, l'espace au niveau des jambes et les aspects posturaux au poste de travail.
- Femme 5ème percentile projection 2015 (stature : 1546 mm et hauteur du point œil : 1406 mm). La petite femme constitue la plus forte contrainte à prendre en considération pour notamment s'assurer que :
 - Les différents écrans d'affichage (au poste et collectifs) sont bien visibles depuis son poste assis).
 - Les équipements et commandes en dur sont disposés dans ses zones de préhension.

2 RAPPEL DU BESOIN

2.1 GENERALITES

Les besoins qui sont exprimés ci-après sont basés sur les retours de l'exploitant ainsi que sur les échanges effectués pendant les ateliers de travail. Les besoins sont donc à associer à une future organisation du travail similaire à l'organisation actuelle (1 PCC + 5 PCZ).

Il est important d'à nouveau souligner que l'activité du PCC et des PCZ s'effectue en journée, mais aussi de nuit. Certaines tâches à effectuer peuvent différer, dû à une organisation spécifique des deux équipes de nuit. De manière générale, les besoins qui sont exprimés ci-après sont cohérents aussi bien pour l'équipe de jour que l'équipe de nuit.

2.2 L'ORGANISATION DU PCC

Dans le PCC, l'aménagement des postes de travail doit permettre le travail collaboratif entre tous les agents (accès visuel, échanges oraux). A ce titre, plusieurs besoins de proximité immédiate entre les agents ont été formulés par l'exploitant.

Au vu de ces rapports de proximité opérationnelle, on peut ainsi distinguer 2 pools d'espaces d'activité :

- Les agents, installés au pupitre ;
- Le « chef d'exploitation », installé sur un bureau tertiaire.

Du fait de leur activité, les agents au pupitre doivent pouvoir s'adresser aisément les uns aux autres afin de pouvoir s'organiser et prendre la main sur la partie du pupitre qui leur permettra de mener l'action nécessaire (les outils de supervision n'étant pas doublés sur le pupitre). La proximité entre les agents est importante également pour maintenir un niveau optimal de coordination de la sûreté du Musée.

L'organisation du PCC doit également faciliter les échanges entre les agents entre eux mais aussi avec l'agent « Chef d'exploitation ». Le Chef d'exploitation doit pouvoir prendre la main sur le pupitre de supervision à tout moment pour renforcer l'équipe et/ou accompagner la prise de décision.

L'ensemble des agents du PCC ont besoin de voir le mur d'image de vidéosurveillance, sans que des objets (écrans de PC, élément de structure, poteaux de maintien ou de décoration) viennent masquer l'accès visuel vers ce mur d'image.

Ils ont également besoin d'être installés à proximité les uns des autres afin de s'entendre et de pouvoir comprendre rapidement, par exemple, l'urgence d'une situation. Cette proximité est aussi facilitante pour les échanges verbaux.

A ce jour, l'organisation prévisionnelle du futur PCC s'appuierait sur un chef de poste et 3 pupitreurs chargés d'assurer les missions suivantes :

- **Gestion de toutes les demandes d'accès Swipe & show**
- **Supervision des zones de transits principales**
- **Supervision du périmètre et des jardins**
- **Gestion des situations critiques ou des cas d'escalade des alarmes PCZ**

En journée et en nuit, le coordinateur des agents d'intervention pourra prendre place dans l'enceinte du PCC pour disposer d'une vision globale des alarmes en cours sur l'ensemble des locaux.

Il pourra s'installer dans le bureau opérationnel qui sera partagé par les différents services.

2.3 L'ORGANISATION DES PCZ

De jour, comme de nuit l'organisation et les besoins des agents des PCZ est similaire.

Toutefois, pour les deux équipes de nuit, **les procédures d'intervention sont différentes** car les agents des PCZ doivent pouvoir se rendre rapidement dans la zone de musée qu'ils supervisent, dans le cas d'une remontée d'alarme (intrusion par exemple) afin d'aller effectuer une levée de doute, et/ou une intervention.

De manière commune aux équipes de jour et de nuit, l'organisation doit faciliter les échanges entre les agents. Ils ont alors besoin d'être installés à proximité les uns des autres afin de s'entendre et de pouvoir comprendre rapidement, par exemple, l'urgence d'une situation. Cette proximité est aussi facilitante pour les échanges verbaux.

L'ensemble des agents des PCZ ont besoin de voir le mur d'image de vidéosurveillance, sans que des objets (écrans de PC, élément de structure, poteaux de maintien ou de décoration) viennent masquer l'accès visuel vers ce mur d'image.

L'accès à certains équipements doit aussi être aisé, comme c'est le cas pour le téléphone rouge du PCZ Napoléon, l'équipement Darger Safety pour le PCZ Lemonnier. Le boîtier DEF (retour de détection incendie) doit aussi être installé à proximité des agents, tout en étant facilement accessible.

2.4 LES MOYENS OPERATIONNELS

Les besoins remontés ci-après sont issus du relevé réalisé au sein du PCC actuel et des différents échanges avec les services qui exploite le PCC.

2.4.1 *Les moyens informatiques de chaque poste*

Au pupitre de supervision, les équipements ne sont pas doublés. Il n'y a donc pas de poste dédié sur ce pupitre, les outils sont à partager entre les agents. Une grande hétérogénéité dans les modèles et les formats d'écrans a été observée.

Bureautique	SATHI « technique »	SATHI « technique »	HORUS 1	HORUS 2	Vidéo	SATHI « général »	SATHI « général »
-------------	------------------------	------------------------	------------	------------	-------	----------------------	----------------------

2.4.2 Autres équipements de supervision

Plusieurs équipements, nécessaires à l'activité générale du PCC ne sont pas installés sur le pupitre de supervision ni sur un poste de travail adapté. Il s'agit :

- Boîtier liaison police
- Ordinateur pour la diffusion de message (pré-enregistré ou non) pour le Musée (annonce de la fermeture des portes dans x minutes, demande pour la minute de silence, message d'évacuation) ainsi que le micro associé
- Téléphone de liaison avec le Musée Delacroix
- Téléphone de liaison avec le PCC de Crise.

2.4.3 Espace de rangement et d'affichage

A titre indicatif, actuellement se trouvent au sein du PCC actuel :

- 1 armoire de rangement
- 1 linéaire bas de rangement

Un tableau blanc ainsi qu'un panneau de liège sont fixés sur les murs du PCC et permettent aux agents d'afficher des éléments de communication ou d'information interne.

2.4.4 Les moyens d'impression

Moyens d'impression actuels du PCC:

- Une imprimante / photocopieur couleur A4 installée sur le linéaire bas de rangement, sous la fenêtre donnant vers la rue de Rivoli.

L'emplacement pour un équipement est prévu dans le future projet.

2.4.5 Autres équipements

Le PCC met également d'autres équipements collectifs à disposition des agents. Il s'agit :

- D'une l'armoire à clef sécurisée
- De bornes de recharges de talkie-walkie
- Des lampes torches.

2.5 L'ORGANISATION DES LT

Les locaux techniques sont de trois types :

- Locaux techniques d'extrémité au nombre de 118
- Locaux techniques de distribution au nombre de 11
- Locaux techniques cœur de réseaux au nombre de 2

30 LT de réserve, de type extrémité, restent à localiser. Le titulaire devra prévoir en mesure conservatoire 6ml de mur grillage 3m ht avec une porte d'accès 1UP.

Les locaux techniques d'extrémité ne nécessitent aucun traitement thermique ; les équipements actifs sont des switch type POE et des équipements à faible dissipation thermique. La dissipation thermique sera traitée dans le volume du local.

Ces locaux étant souvent dans d'autre locaux techniques avec des équipements mixtes, certains nécessitent la pose d'une séparation physique avec un accès spécifique.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES

3.1 ORGANISATION FONCTIONNELLE

L'organisation actuelle du PCC et des PCZ est régie en partie par leur localisation au sein du Musée du Louvre, des zones à superviser, et par les fonctionnements qui diffèrent entre les trois services (1 de jour, 2 de nuit).

L'organisation actuelle est constituée d'1 PCC et de 5 PCZ.

3.2 BASCULEMENT ET PHASES TRANSITOIRES

3.2.1 *Basculement d'exploitation du PCC*

On rappellera que la création du futur PCC étant réalisée dans un espace de bureaux, toute la phase de construction n'impactera pas l'exploitation des systèmes de sûreté.

La procédure de basculement pourra intervenir à tout moment après la fin des travaux et aménagement de la zone

Ainsi, à la marge de quelques adaptations techniques mineures et d'encodage de flux vidéo, l'exploitation des anciennes installations est possible en tout point du musée. Nous préconisons donc le basculement de l'exploitation de l'ancien vers le nouveau PCC dès le début du remplacement des installations de sûreté et les premières réceptions techniques et fonctionnelles.

La superficie disponible dans le nouveau PCC permettra d'accueillir simultanément les deux systèmes de supervision (ancien et nouveau) et faciliter l'exploitation globale.

Les procédures de basculement de chaque sous-système seront à développer dans les documents d'étude de chaque sous-système.

3.2.2 *Basculement d'exploitation des PCZ*

Compte tenu de la nature des travaux de rénovation envisagés, le maintien des opérations de supervision dans l'enceinte des PCZ n'est pas envisageable. En effet, les opérations de dépose des planchers techniques et de curage des câbles immobiliseront le local pendant plusieurs semaines.

Il sera donc nécessaire de réaliser l'exploitation des installations de sûreté de la région concernée depuis un autre endroit.

L'exploitation des alarmes de la zone sera réalisée depuis le nouveau PCC.

Concernant la temporalité de l'opération de rénovation, il sera, dans tous les cas, nécessaire de conserver une double exploitation entre les deux systèmes de sûreté. La rénovation des PCZ pourra intervenir avant la mise en place des nouveaux systèmes de supervision, en conservant une installation provisoire de l'ancienne supervision mais en installant définitivement les nouveaux appareils. A l'inverse, une rénovation après la dépose complète des anciennes installations de la région permettra la mise en place définitif du nouveau superviseur, avec éventuellement des matériels neufs.

3.3 PRINCIPES GENERAUX

Les recommandations de cette partie sont génériques et applicables à tout poste de travail. Elles sont principalement issues du référentiel normatif en vigueur.

3.3.1 *Surface par operateur*

L'AFNOR, par la norme NF35-102 recommande une surface minimale de 10m² par utilisateur. Lorsque l'activité des occupants d'un bureau collectif est fondée sur des communications verbales, il est nécessaire de prévoir au moins 15m² par personne pour limiter les interférences entre locuteur.

3.3.2 *Dimensions des postes*

De manière générale, le plan de travail du poste doit respecter les caractéristiques suivantes :

- La largeur du plan de travail doit être adaptée aux particularités du poste et à la nature de l'activité (selon le nombre de vues à voir simultanément, la nécessité de consulter des documents papier...) ;
- La hauteur du plan de travail doit être comprise entre 720 mm et 750 mm (dans le cas d'une configuration à écrans superposés, préférer une hauteur de plan de travail de 72 mm) ;
- L'épaisseur du plan de travail doit être au maximum de 40 mm ;
- La profondeur du plan de travail doit être au minimum de 950 mm Une profondeur totale de 1m à 1,1m permet la cohabitation de l'espace dédié aux écrans et de l'espace dédié à la dépose de documents ou au positionnement des préhenseurs (claviers, souris) et moyens de communication.
- La surface du plan de travail doit permettre la consultation de documentation papier A4 (c'est à dire compatible avec un format A3 dans le cas d'un classeur ouvert).
- Toutes les commandes situées sur le plan de travail doivent être agencées de manière à respecter des zones de dégagement afin d'en faciliter la manipulation et de permettre à l'agent de poser ses avant-bras et ses poignets. Un espace libre de 150 mm de profondeur doit être prévu entre le bord du plan de travail et les commandes (clavier par exemple).
- Le volume disponible pour les jambes sous le plan de travail du poste doit respecter les caractéristiques suivantes :
 - La hauteur sous le plan de travail doit être de 690 mm au minimum ;
 - La profondeur au niveau de la sous face du plan de travail doit être supérieure à 450 mm ;
 - La profondeur au niveau du sol doit être supérieure à 650 mm ;
 - La largeur minimum sous le plan de travail pour positionner les jambes doit être de 600 mm Il s'agira de libérer au maximum l'espace sous le plan de travail afin de permettre, dans le cas d'un pupitre à double poste, de se translater facilement vers le poste du collègue
 - Le dégagement pour les jambes doit autoriser une flexion de 120° pour les genoux et de 10° pour les chevilles ;
 - Aucun obstacle ne doit entraver le mouvement des jambes (équerre supportant le plan de travail, fils électriques, par exemple).

- La géométrie et l'agencement du poste de travail doit permettre à l'agent de s'y asseoir et de s'en extraire le plus facilement possible : la profondeur libre située derrière la place de l'agent et mesurée à partir du bord du poste doit être de 1000 mm minimum.

Les postes de travail devant accueillir une personne à mobilité réduite doivent à minima respecter les caractéristiques suivantes :

- La hauteur du plan de travail ne doit pas excéder 800 mm ;
- Le volume disponible pour permettre le passage des pieds et des genoux sous le plan de travail doit être au minimum de 300 mm en profondeur, 600 mm en largeur et 700 mm en hauteur ;
- L'espace derrière le poste doit permettre à la personne mobilité réduite de s'y installer et de s'en extraire le plus facilement possible : une zone circulaire de 1500 mm de diamètre doit être prévue si on considère une rotation de 180° et de 1200 mm si on considère une rotation de 90°.

3.3.3 Agencement des écrans

Les écrans doivent pouvoir être réglables en hauteur (plan vertical), en largeur (plan horizontal), en profondeur (distance œil-écran), en inclinaison horizontale et en inclinaison verticale. Ce paramétrage doit permettre à l'agent d'une part d'adapter la position des écrans à ses préférences et d'autre part de les positionner dans une zone confortable de vision :

- Angle de vision vertical de 30° en-dessous de la ligne horizontale (la ligne de vision optimale et l'axe du regard étant considérés à 15°) ;
- Angle de vision horizontal de 100° (50° de part et d'autre la ligne de vision) ;
- Inclinaison de l'écran de telle sorte à avoir l'axe du regard perpendiculaire au plan de l'écran (angle d'incidence formé par la normale de l'écran et la ligne de vision égale à 0°) ;
- Distance de vision œil-écran comprise entre 500 mm et 700 mm

3.3.4 Agencement des préhenseurs

- La conception du poste doit être « ambidextre » en ce qui concerne le placement des dispositifs manipulés avec une seule main, tels que la souris.
- Le clavier doit être placé devant l'écran associé en situation nominale. Il doit pouvoir être déplaçable librement par l'agent afin de pouvoir disposer la documentation sur son plan de travail notamment.
- Le clavier doit être placé dans la zone de confort des mains à une hauteur telle que les avant-bras soient approximativement horizontaux et les bras verticaux.
- Le clavier doit respecter les caractéristiques suivantes :
 - L'inclinaison du clavier doit être comprise entre 5° et 15° ;
 - Le clavier doit avoir une hauteur côté avant inférieure à 20 mm ;
 - Le clavier doit avoir une hauteur au-dessus de la surface de travail (rangée du milieu) inférieure ou égale à 30 mm
- La souris doit pouvoir être placée à gauche ou à droite du clavier.

3.3.5 *Intégration des unités centrales*

Dans la mesure où les unités centrales des systèmes informatiques des postes de travail seraient externalisées, il s'agira de s'assurer que :

- Les unités centrales restent accessibles en cas de besoin de redémarrer le système (plantage, session verrouillée par l'agent descendant).
- Les agents sont en mesure de connecter des dispositifs (clés USB par exemple) si leur activité le demande.
- Les interventions de maintenance restent aisées (repérage de chaque UC, espace disponible autour de la zone d'entreposage des UC...).
- Les unités centrales nécessitant un accès régulier de la part des agents devront rester au niveau du poste de travail (bureautique par exemple).

3.3.6 *Agencement des moyens de communication*

Le poste téléphonique doit être facilement accessible (à portée de main) lorsqu'il est assis à son poste.

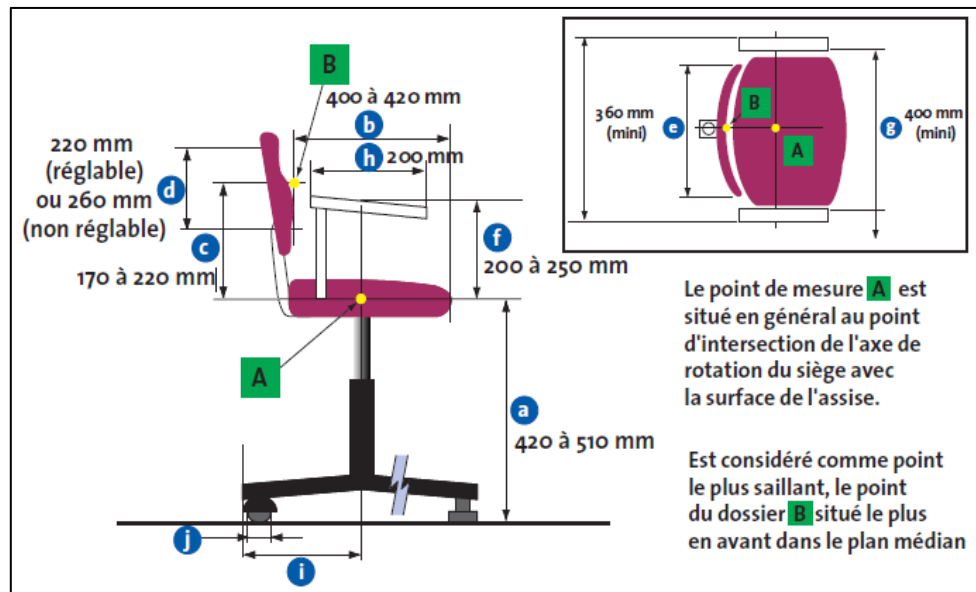
Le paramétrage de la tonalité des sonneries des moyens de téléphonie doit être possible afin de permettre une bonne distinction de ces derniers par les agents.

Le niveau sonore de la sonnerie des téléphones doit être supérieur de 10 à 15 dB au bruit ambiant de la salle pour être discernable.

3.3.7 *Siège et repose-pieds*

Le dossier du siège doit respecter les caractéristiques suivantes :

- La hauteur (d) du dossier doit être de 220 mm (si réglable en hauteur) ou de 260 mm (si non réglable en hauteur) ;
- La hauteur du point le plus saillant (c) du dossier au-dessus de l'assise doit être comprise entre 170 à 220 mm ;
- La largeur (e) du dossier doit être de 360 mm minimum ;
- Le dossier doit comporter un dispositif de réglage de son inclinaison qui pourra être manœuvré et verrouillé sans quitter le siège par des actions simples et rapides n'exigeant que des efforts faibles. La possibilité d'un réglage de l'inclinaison de 100° à 105° ou par seule pression du dos est recommandée avec la possibilité de blocage dans chacune des positions prévues. La plage de réglage (inclinaison entre la position la plus en avant et la position la plus en arrière du dossier) doit être de 15° minimum.



L'assise du siège doit respecter les caractéristiques suivantes :

- La hauteur (a) de l'assise doit être réglable de 420 mm à 550 mm Cette hauteur ainsi que son verrouillage doivent pouvoir être effectués sans quitter le siège par des manœuvres simples et rapides n'exigeant que des efforts faibles ;
- La profondeur (b) de l'assise doit être comprise entre 400 mm et 420 mm ;
- La largeur (g) de l'assise doit être de 400 mm minimum ;
- L'assise peut être inclinable vers l'arrière (2 à 7°) ou vers l'avant.

Des accoudoirs doivent être prévus pour poser les avant-bras. Ces accoudoirs doivent, si possible, respecter les caractéristiques suivantes :

- La hauteur des accoudoirs par rapport à l'assise doit être comprise entre 200 mm et 250 mm ;
- La longueur des accoudoirs doit être de 200 mm ;
- La largeur des accoudoirs doit être de 40 mm ;
- L'écartement entre les accoudoirs doit être compris entre 460 et 510 mm
- Les sièges des postes de travail doivent être sur roulettes pour favoriser la mobilité des agents à leur poste.

Un repose-pied réglable doit être prévu pour les utilisateurs de plus petite taille. Il doit avoir les caractéristiques suivantes :

- La largeur minimale de la surface d'appui doit être de 400 mm ;
- La profondeur minimale de la surface d'appui doit être de 300 mm ;
- La hauteur minimale de la face avant (côté utilisateur) doit être de 40 mm et réglable jusqu'à 110 mm au moins ;
- L'inclinaison de la surface d'appui doit être de 10° avec le plan horizontal ou doit être réglable de 0° à au moins 15°.

3.3.8 *Rangements du poste de travail*

Les agents semblent utiliser peu de documentation papier (hormis brouillon et cahier de quart). Dans les PCC/PCZ actuels, il ne semble pas y avoir, à proximité, de volume de rangement. Cependant, proposer un petit volume de rangement à proximité immédiate du plan de travail de chaque poste permettrait aux agents d'y stocker le matériel nécessaire à leur activité (fourniture de bureau, documents...).

Le volume de rangement ne devrait pas être fermé pour éviter tout entassement d'objet inutilisé.

Le volume de rangement ne doit pas dégrader l'espace disponible pour les jambes des agents ni dégrader leur mobilité.

3.3.9 *Rangements collectifs*

Des zones de rangements collectifs doivent être prévues au sein des espaces de supervision PCC/PCZ :

- Pour les consommables à proximité des points d'impression et d'équipe
- Pour des classeurs de procédures
- Pour tout autre équipement

Pour répondre à l'organisation des services il faut prévoir 3 espaces autonomes et redondants, un par service.

La capacité des volumes de rangement doit permettre d'absorber un accroissement éventuel de la documentation.

Les documents doivent être rangés et consultables à proximité immédiate de la zone où ils sont utilisés. Prévoir des surfaces de dépose au-dessus / à côté des rangements de documentation.

Les dimensions des rangements doivent être adaptées aux volumes et formats des documents qui y sont stockés (3 armoires permettant de ranger des classeurs A3).

3.3.10 *Moyens d'impression*

Afin de limiter les nuisances sonores, les moyens d'impression collectif doivent être regroupés, dans la mesure du possible, à l'écart des postes de travail individuels et/ou faire l'objet d'un traitement acoustique spécifique. En revanche, une proximité est à préserver pour certains postes devant disposer de moyens d'impression spécifiques et utilisés de façon récurrente.

3.3.11 *Murs d'images tête haute*

Un (des) mur(s) d'images collectif(s) doit(vent) être prévu(s) au sein des futurs PCC/PCZ. Il(s) doit(vent) être dans le champ de vision direct des agents mais ne pas générer de masque visuel sur le reste de la salle depuis les postes assis.

3.3.12 *Maintenance*

L'accès pour la maintenance dans une salle de supervision doit être simple et direct.

Un accès maintenance par l'arrière du poste de travail doit être privilégié si des unités centrales sont stockés dans les caissons techniques des postes, car il permet aux agents de poursuivre leur tâche pendant la maintenance.

Un accès maintenance par l'arrière du poste de travail doit être privilégié si des unités centrales sont stockés dans les caissons techniques des postes, car il permet aux agents de poursuivre leur tâche pendant la maintenance.

Un espace suffisant derrière les postes de travail doit être prévu pour permettre au personnel de maintenance de travailler en position agenouillée. Les dimensions minimales à respecter sont les suivantes :

- Position de travail debout : 1910 mm en hauteur et 700 mm en largeur ;
- Position de travail courbée : 1500 mm en hauteur et 760 mm en largeur ;
- Position de travail à genoux : 1370 mm en hauteur et 760 mm en largeur ;
- Position de travail accroupie : 1220 mm en hauteur et 760 mm en largeur.

3.3.13 Circulation

Les zones de circulation des personnes au sein d'une salle de supervision doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- La largeur des zones de circulation doit être au minimum de 900 mm ;
- La hauteur des zones de circulation doit être au minimum de 2500 mm

Pour les zones de circulation secondaire derrière les postes de travail assis, la largeur de passage doit être de 1250 mm au minimum (depuis le bord du plan de travail du poste).

Le flux principal de circulation doit éviter de passer dans le dos des agents.

Les emplacements où la hauteur sous plafond est limitée doivent être indiqués.

Les zones de circulation doivent être prévues pour les personnes à mobilité réduite, a minima pour accéder à deux postes de travail. La largeur recommandée est de 900 mm au minimum.

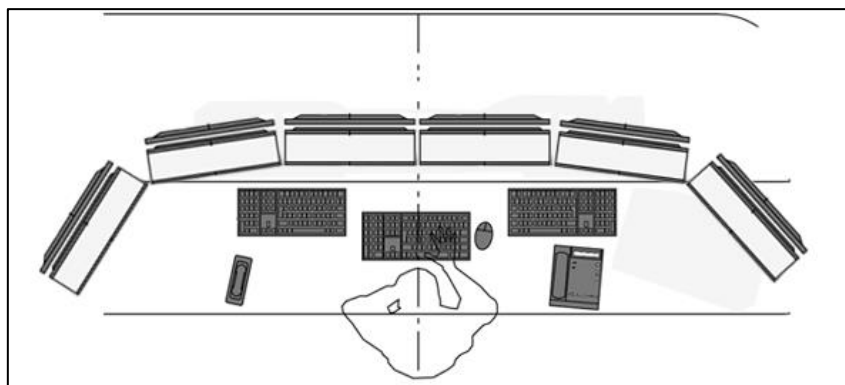
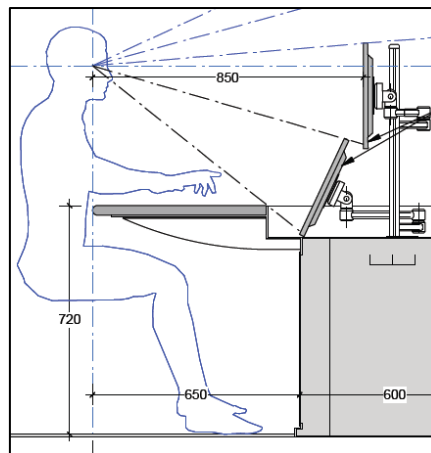
L'espace nécessaire au demi-tour des fauteuils roulants dans des endroits appropriés de la salle doit être prévue. Les dimensions suivantes doivent être respectées :

- Pour un demi-tour circulaire : 1525 mm ;
- Pour un demi-tour en T : 1525 mm x 1525 mm

3.4 PRINCIPES PARTICULIERS

Actuellement, il est observé une grande hétérogénéité dans le nombre d'écrans, les modèles et les formats des écrans installés au PCC et dans les PCZ. Afin de prendre en considération les évolutions futures des postes informatiques, il s'agira de considérer l'intégration d'écrans de format 16/9ème en 22 a minima ou 24" (HxL : 384x557), si possible, pour disposer d'une marge suffisante.

Afin d'optimiser la largeur totale de chaque poste de travail et recentrer les écrans dans le champ de vision de confort des agents, une solution de type écrans superposés peut être privilégiée (avec écrans positionnés bord à bord verticalement et horizontalement) voire, si techniquement réalisable, le recours à du multifenêtrage sur des grands écrans. Une attention particulière devra cependant être apportée aux besoins potentiels d'accès visuel à des points d'intérêt à distance de type (mur d'images et/ou autres postes de travail). La superposition des écrans au niveau du poste de travail ne devra pas générer de masques visuels sur ces points d'intérêt.



3.5 IMPLANTATION ET TRAVAUX DU FUTUR PCC TRANCHE FERME

3.5.1 Généralités

Le principe d'organisation ci-dessous est une proposition qui a pris en compte les demandes des utilisateurs finaux (équipes de jour et équipe de nuits).

3.5.2 Principes d'implantation

Le futur PCC est constitué des zones fonctionnelles suivantes :

- Sanitaires : surface 17 m².
- Salle de repos : surface 20 m².
- Poste de Commandement Central (PCC) : 100m²
- Local technique informatique : 5 m²
- Salle opérationnelle : 26 m²
- Bureau opérationnel : 13 m²

3.5.3 Travaux préliminaires

Pour mener à bien l'aménagement du futur PCC, les travaux préliminaires nécessaires sont les suivants :

- Démolition des cloisons existantes
 - Dépose des équipements sanitaires (lavabo, urinoir, WC) après consignation des réseaux d'eau
 - Dépose des équipements de chauffage / climatisation en allège après consignation des réseaux « change over » de la zone
 - Dépose du faux-plafond des sanitaires existants
 - Curage des réseaux électriques
 - Curage des réseaux de plomberie chauffage
- Continuité d'activité du réseau existant et phase transitoire

Le titulaire du présent lot devra prévoir de maintenir en fonctionnement le réseau informatique actuel.

Pour cela, le titulaire devra :

- La dépose soignée du switch réseau situé dans le local informatique existant, au niveau du palier de l'accès secondaire en coordination avec les services informatiques et techniques de l'EPML
- Le dévoiement soigné de la fibre optique existante depuis le local informatique existant vers le futur local informatique du PCC en coordination avec les services informatiques et techniques de l'EPML
- La réinstallation du switch dans la future baie réseau (Lot 01) dans le nouveau local technique

Les matériels actifs seront remis aux services techniques informatiques de l'EPML pendant les travaux de gros œuvre.

Ces précautions visent à permettre l'exploitation des systèmes de suretés existants depuis la nouvelle salle de commandement lorsque les opérateurs du PCC auront pris possession des lieux.

3.5.4 Cloisonnement et menuiserie

Après le curage, les travaux d'aménagement de cloisonnement permettront la création des nouveaux espaces.

Les cloisons pleines seront constituées de :

- Une ossature métallique toute hauteur (**dalle basse et plancher supérieur**)
- Une double peau de plaques de plâtre standard ou hydrophobe selon les pièces de part et d'autre de la structure
- Une couche d'isolant phonique à l'intérieur de la cloison

Il sera demandé au titulaire du lot de porter une attention particulière sur les jonctions et séparation de cloisons pour combattre la transmission des bruits et vibration d'une pièce à l'autre par l'utilisation de bandes phoniques d'isolation sur les départs et retours de cloisons.

La cloison de la salle de réunion **et le bureau opérationnel** donnant sur l'espace de commandement sera constituée pour partie de châssis vitrés de **mi-hauteur** sur toute la longueur de la salle **et du bureau et disposera d'un système de stores occultants roulant intégrés**.

Les deux portes donnant sur la salle opérationnelle (accès principales et secondaires) seront des portes renforcées.

Pour chaque menuiserie extérieure il sera prévu des stores intérieurs pour limiter les apports solaires au maximum.

Les prises d'air neuf et les rejets se feront dans les menuiseries existantes. Il sera nécessaire de prévoir l'encoffrement des gaines jusqu'aux menuiseries extérieures. Pour s'affranchir des clapets coupe-feu et des sujets d'incendie, le cloisonnement sera coupe-feu 2h.

Le plan ci-dessus reprend le positionnement des portes d'une hauteur de 2,04m pour une largeur comprise entre 80 et 90cm. Deux portes à galandage viennent compléter l'ensemble pour les vestiaires.

3.5.5 Faux-plafond

Le titulaire réalisera l'installation d'un faux plafond sur toute la superficie de l'espace PCC, exception faite des zones de manœuvre des fenêtres toute hauteur et du local informatique.

Ce dispositif permettra de remplir plusieurs rôles :

- Technique : en permettant la mise en place des installations de chauffage et climatisation et la distribution discrète des alimentations électriques des dispositifs d'éclairage
- Esthétique : en permettant d'assurer une finition uniforme sur l'ensemble de la zone et l'intégration soignée des dispositifs d'éclairage et grilles de soufflage / reprise du traitement d'air
- Acoustique : en limitant la réflexion des ondes sonores

On rappellera que pour ce dernier point, des dispositifs de traitement acoustique complémentaires seront installés en fonction des études d'exécution.

Le faux plafond sera de type démontable et constitué :

- D'une ossature métallique (autoporteuse ou suspendue en fonction des surfaces)
- Des dalles démontables 600 x 600mm dont la couleur et la finition seront à valider par la maîtrise d'ouvrage.

Le faux-plafond sera installé à une hauteur de 2,90m en partant de la dalle (niveau 52.88). La hauteur du plenum obtenu sera comprise entre 65 et 77 cm.

3.5.6 Plancher technique

L'entrepreneur prévoira l'installation d'un plancher technique sur toute la superficie de l'espace PCC. Ce dispositif permettra de réaliser une distribution électrique et informatique au plus près des usages.

Il permettra également de dissimuler les évacuations des eaux usées de l'espace repos.

La hauteur du sol fini après la pose du plancher technique sera de 20 cm au-dessus du niveau référence 52.88.

Il sera constitué :

- D'une structure en acier galvanisé sur vérin réglable avec traverses
- De dalle 600x600 en particules de bois aggloméré avec tôle d'acier galvanisé en sous face et revêtement linoléum en surface (couleur et finition à définir par l'EPML). Les bords seront protégés par une couche en ABS.

Le dispositif devra être capable de supporter une charge de 250 Kg/m².

Il sera nécessaire de faire toutes les adaptations nécessaires pour les sanitaires et les revêtements muraux spécifiques des sanitaires. Une attention particulière sera portée aux plinthes en jonction entre le plancher et le mur carrelé.

3.5.7 Mobiliers

Il est prévu :

Dans l'espace de commandement :

- 4 pupitres de supervision ergonomiques, type Ergocon ou équivalent
- Prévoir un linaire de 0,6 m aligné entre deux pupitres de supervision avec rangement pour grand document. Le dessus servira pour le TEREX et les radios.
- 4 fauteuils ergonomiques d'exploitation 24/7
- Un meuble 1,1m pour la borne d'accueil
- Un meuble 1,5m de haut le long, 0,6m de profondeur, de la paroi vitrée de la salle opérationnelle à proximité de l'armoire Traka et des Talkie-Walkie. Prévoir une des armoires sans cloisonnement pour ranger des documents papiers grandes dimensions
- Un meuble type placard 2m ht x .6m de profond x 1m de large pour objet volumineux type pince monseigneur.
- Un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 x 1,00 m)

Dans la salle opérationnelle :

- Un meuble bas informatique faible profondeur pour le stockage du PC de gestion des écrans vidéo
- Une table de réunion pour 12 personnes environ (4,5m x 1,5m). Rappelons que l'effectif sera limité pour des questions réglementaires.
- Une armoire de 200x120x50 cm
- 8 chaises de réunion
- Un tableau blanc magnétique 300cmX120cm

Dans le bureau opérationnel :

- Un meuble bas informatique faible profondeur pour le stockage du PC de relecture et d'extraction vidéo
- Une table ronde de réunion pour 3 personnes environ.
- 3 fauteuils de bureau

Dans la salle de repos :

- Un linéaire de cuisine comportant : Evier + espace d'égoutage/placard 100cm, deux meubles bas 40cm de long, 1 meuble bas 80 cm de long
- Une table de restauration et ses 4 chaises

A noter que l'électroménager n'est pas prévu dans le cadre de ce lot (machine à café, four micro-ondes, réfrigérateur...).

Dans les sanitaires :

Dans les sanitaires hommes, le meuble vasque est à prévoir avec les vasques. Le rangement permettra de stocker les consommables des sanitaires et un petit ballon d'eau chaude de 15L.

Pour la phase transitoire entre l'ancien et le nouveau PCC il sera nécessaire de prévoir 2 postes d'exploitation de l'ancien système en provisoire qui seront à restituer lorsque le basculement sera complet et définitif. L'entreprise prévoira les dalles spéciales dans le faux plancher pour permettre les différents passages de câbles.

Salle de formation (Zone accueil Groupe du Hall Napoléon) :

7 positions de formation (table poste de travail + fauteuil) seront installées dans une salle de réunion, d'une trentaine de mètre carré, mise à disposition dans la zone accueil groupe du Hall Napoléon.

Un espace de travail est à prévoir pour accueillir la maquette du système. Il s'agit d'un espace avec bureau et fauteuil pour accueillir deux postes informatiques triple écran 27". Pour la maquette, prévoir un espace pour la baie informatique 42U (1200 x 800) + un espace sur un mur avec caméras, UTL, capteur divers.

3.5.8 Système de sécurité incendie

Conformément à la norme NF-S 61 970, l'ensemble des pièces sera équipé de dispositifs de détections incendie d'ambiance à l'exception des salles d'eau.

La hauteur du plenum étant inférieur à 80 cm, il ne sera pas nécessaire de prévoir de détection incendie dans celui-ci.

Des déclencheurs manuels seront installés au droit des deux issues de secours.

Dans les vestiaires et les sanitaires il sera prévu l'adjonction de dispositif visuel d'alarme feu.

Des avertisseurs sonores (Haut-parleur sur le SSS) seront également repartis dans les différents locaux afin que le signal sonore soit audible en tout point des espaces rénovés.

3.5.9 Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures ne seront pas rénovées dans le cadre de ce projet.

3.5.10 Traitement aéraulique et thermique du PCC

3.5.10.1 Données de base

- **CONDITIONS EXTÉRIEURES DE BASE**

Les installations thermiques sont dimensionnées sur les bases suivantes :

- Site : Paris
- Région : Ile de France

	HIVER	ÉTÉ
- Températures sèches	-7°C	32°C
- Hygrométrie	90 %	40 %

- **CHARGES INTERNES**

Occupants 75 W sensible + 75 W latent par occupant

Eclairage 10 W / m²

Apports solaire 300W / m² d'ouvrant en été (non pris en compte en hiver)

Informatique 600 W par poste

Equipements Serveur 3500 W

Mur d'écran 12 * 80 =960 W

Photocopieur 1000 W

Occupation suivant le tableau suivant :

LOCAL	OCCUPATION
Salle de repos	3
vestiaire 1	1
vestiaire 2	1
Sanitaire	
PCC	4
salle opérationnel	5
bureau opérationnel	1
local VDI	

NB : la salle opérationnelle sera une salle de réunion pour 5 personne maximum. L'augmentation de l'occupation de cette salle impactera le passage des gaines et la sélection de la CTA.

• CHARGES EXTERNES

Les coefficients de transmission surfacique U (W/m².K) sont :

Murs extérieurs Mur d'origine, sans isolation

Vitrages Simple vitrage

• TAUX D'AIR NEUF ET D'AIR EXTRAIT

Air Neuf

Bureaux 25 m³/h par personne

Salles de réunion 30 m³/h par personne

Salle de repos 25 m³/h par personne

Air Extraît

Sanitaires 30 m³/h par WC

15 m³/h par lavabo

Vestiaire 15 + 5N

• CONDITIONS INTÉRIEURES

DESIGNATION DES LOCAUX	Bureaux	Salles de réunions	Vestiaire	local repos	Sanitaires	Local VDI
SITUATION DES LOCAUX	PCC	PCC	PCC	PCC		
PROGRAMME DE TRAITEMENT	Chauffage Ventilation Rafraîchissement	Chauffage Ventilation Rafraîchissement	Chauffage Ventilation Rafraîchissement	Chauffage Ventilation Rafraîchissement	Chauffage Ventilation Rafraîchissement	Ventilation Rafraîchissement
T sèche été (°C)	26°C (± 1 K)	26°C (± 1 K)	26°C (± 1 K)	26°C (± 1 K)	NC	26°C (± 1 K)
HR été (%)	NC	NC	NC	NC	NC	NC

T sèche hiver (°C)	20°C (± 1 K)	20°C (± 1 K)	20°C (± 1 K)	20°C (± 1 K)	20°C (± 1 K)	26°C (± 1 K)
HR hiver (%)	NC	NC	NC	NC	NC	NC
OCCUPATION	Selon tableau d'occupation	Selon tableau d'occupation	Selon tableau d'occupation	Selon tableau d'occupation	/	/
ECLAIRAGE	10 W/m²	10 W/m²	10 W/m²	10 W/m²	12 W/m²	10 W/m²
DIVERS (dont informatique)	25 W/m²	1000 W	25 W/m²	25 W/m²	/	3500 W
AIR NEUF	25m³/h.pers	Mini 30m³/h.pers	Mini 15 +5N	25 m³/h.pers		Selon cas particulier
VENTILATION	Double flux	Double flux	Transfert d'air	DF	Transfert d'air	DF
EXTRACTION	par sanitaire par circulation localement	Mini 30m³/h.pers	VMC	25 m³/h.pers	VMC 30 m³/h par WC 15m³/h par lavabos/urinoirs	50m³/h
AMBIANCE SONORE DE REFERENCE	NR 35	NR 30	NR 40	NR 40	NR 40	
OBSERVATIONS		Si transfert traitement isophonique		Extraction locale sur évier	/	

- FLUIDES ET ÉNERGIES FOURNIS À L'ENTREPRISE AUX POINTS DE LIVRAISON**

- Eau Chaude depuis boucle existante**

Température arrivée : 80°C

Température retour : 60°C

- Eau glacée – fraîcheur de Paris**

Température arrivée : 9°C

Température retour : 14°C

3.5.10.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- PRODUCTION DE CHALEUR**

La production de chaleur est existante sur le site. Un nouveau piquage sera réalisé sur la colonne GT1A de la zone Mollien. Selon les informations des services technique du Louvre celle-ci est suffisamment dimensionnée pour supporter les appels de puissance du projet.

- PRODUCTION DE FROID**

La production de froid est existante sur le site. Un nouveau piquage sera réalisé sur la colonne GT1A de la zone Mollien. Selon les informations des services technique du Louvre celle-ci est suffisamment dimensionnée pour supporter les appels de puissance du projet.

- DISTRIBUTION HYDRAULIQUE**

Depuis la colonne montante deux réseaux en acier noir calorifugé circuleront dans le faux plafond créepour alimenter les équipements du PCC. Les piquages seront équipés de vanne d'équilibrage et de vanne d'isolement.

NB : Des attentes pourront être ajoutées sur le cheminement pour desservir les locaux situés entre la colonne GT1A et le PCC.

- **EMISSION**

- Locaux PCC, Salle de repos, salle opérationnelle et bureau opérationnel

Il sera prévu des cassettes 4 tubes en faux plafond. L'air neuf sera piqué sur le soufflage du ventilo-convecteur.

Pour le PCC il sera prévu de mettre 4 cassettes 4 tubes pour traiter les apports de tout le volume. Les grilles de soufflage et de reprise seront judicieusement positionnées pour traiter le mur Vidéo et permettre une homogénéité de la température dans la zone du PCC.

Chaque cassette aura son régulateur embarqué avec la possibilité de mettre en maître esclave pour chaque zone. Il sera prévu une télécommande par zone.

Chaque cassette sera équipée des vannes d'isolement, des vannes auto équilibrantes indépendantes de la pression pour l'ensemble des réseaux hydrauliques.

Les condensats seront à ramener dans une évacuation EU dans les sanitaires à proximité.

- Local informatique

Le local informatique sera traité par une unité murale 2 tubes. Un bac à condensat avec détection de fuite sera positionné sous l'unité. Le traitement en double flux du local technique permettra d'assurer la récupération des calories dans l'air extrait.

- Sanitaire

Un convecteur électrique positionné sous la fenêtre dans le sanitaire combattrra les déperditions de la façade.

- **VENTILATION**

- Double flux

La salle de repos, la salle opérationnelle, le bureau opérationnel, le PCC, la base vie du PCC et le local informatique seront traités par une CTA double flux positionnée dans le faux plafond. La prise d'air et le rejet seront réalisés dans le linteau de deux fenêtres des combles. Le rejet sera en lieux et place du rejet VMC existant, un agrandissement de la grille de rejet sera nécessaire.

La reprise de la menuiserie sera à la charge du présent lot avec l'adaptation de ce dernier pour l'intégration de la grille de rejet.

L'air neuf sera réalisé dans une menuiserie du côté de la base vie. La reprise de la menuiserie sera à la charge du présent lot avec l'adaptation de ce dernier pour l'intégration de la grille d'air neuf.

La salle de repos et la salle opérationnelle seront toutes les deux équipées d'un capteur de présence pour permettre de faire une régulation de débit en tout ou peu.

Des grilles de reprises seront positionnées dans tous les locaux pour l'extraction de l'air vicié.

- VMC

La VMC existante sera remplacée par un extracteur permettant de compenser le débit complémentaire des vestiaires du PCC, de la base vie et du point de réchauffage de la salle de repos. Il sera permanent et les compensations d'air neuf seront réalisées par détalonnage des portes.

Une amenée d'air sera faite dans la circulation entre les sanitaires et les vestiaires.

- DESENFUMAGE

Absence de désenfumage.

Des Clapet coupe-feu seront prévus sur l'air neuf et le rejet de la CTA. Ces derniers seront auto commandés et identifiés sur le faux plafond.

- PLOMBERIE

Depuis les sanitaires existants une amenée d'eau froide sanitaires sera tirée jusqu'à la salle de repos. Un ballon ECS 15 L sera prévu et encastré sous l'évier.

Il sera prévu par le présent lot :

- Un évier à intégrer dans le meuble et son raccordement EFS/ECS et évacuation
- Une attente pour une machine à laver la vaisselle
- Une attente pour une fontaine à eau sans raccordement à une évacuation.

Les évacuations chemineront en gravitaire jusqu'au sanitaire. Si le plenum du faux plancher est insuffisant pour atteindre les attentes dans les sanitaires une pompe de relevage sera prévue.

Les sanitaires existants seront curés et remplacés par des sanitaires neufs. Ils seront rehaussés pour se conformer au niveau du faux plancher créé.

- ELECTRICITÉ ET RÉGULATION

La régulation sera embarquée sur les différents équipements. Le Titulaire intégrera dans son offre la supervision des équipements sur les outils du musée de type Desigo CC de Siemens. Il prévoira tous les équipements nécessaires à leur bon fonctionnement.

3.5.10.3 *Bilan de puissance CVC pour le PCC*

- PUISSANCE CHAUDE

Les équipements seront dimensionnés par rapport aux besoins de froid. Les puissances de chaud étant inférieure aux besoins de froid, les batteries seront suffisamment dimensionnées. L'entrepreneur réalisera tout de même un bilan thermique pour justifier les puissances.

A titre d'exemple les apports thermiques en été des ouvrants sont de l'ordre de 1080W par fenêtre. Les déperditions en hiver à travers les fenêtres sont de l'ordre de 270W.

- PUISSANCE FROIDE

Local	occp	Apport occup W	Apport solaire W	Eclairage W	Apport info W	Total apport W
Salle de repos	3	300	1080	200	100	1680
vestiaire 1	1	100		240		0
vestiaire 2	1	100				0
Sanitaire		0	1080			0
PCC	4	400	2160	1200	4510	8270
salle opérationnel	5	500	1080	240	990	2810
bureau opérationnel	1	100	1080	180	500	1860
local VDI					3500	3500
CTA					5000	5000
Surpuissance 10%						2312
TOTAL						25432

Puissance froide total : 25,5 kW

- DEBITS D'AIR

Local				Données
Local	occp	m3/h/occ	hygénique m3/h	VMC m3/h
Salle de repos	3	30	115	25
vestiaire 1	1		35	35
vestiaire 2	1		35	35
Sanitaire			105	105
PCC	4	25	100	
salle opérationnel	5	30	150	
bureau opérationnel	1	25	25	
local VDI			50	
Base Vie PCC	8		200	200
CTA				
Surpuissance 10%				
TOTAL			815	400

Débit pour CTA : 815m3/h Débit pour complémentaire sanitaire : 400M3/H

3.6 BASE VIE DU PCC

3.6.1 *Principes d'implantation*

Elle sera composée de deux espaces communicants :

- Une zone de couchage de 30m² environ
- Une zone de vestiaire avec une petite salle de douche de 28m² environ

3.6.2 *Travaux préliminaires*

Pour mener à bien l'aménagement de la future base vie du PCC, les travaux préliminaires nécessaires sont les suivants :

- Dépose et mise au rebut des meubles de rangement le long de la façade extérieure
- Dépose des équipements de chauffage / climatisation en allège après consignation des réseaux « change over » de la zone
- Curage des réseaux électriques
- Curage des réseaux de plomberie chauffage
- Création d'un passage entre les deux espaces dans la cloison existante

3.6.3 *Cloisonnement et menuiserie*

Après le curage, les travaux d'aménagement de cloisonnement permettront la création des nouveaux espaces.

On retrouve deux types de cloisons :

- Cloisons toute hauteur (rouge)
- Cloisons 2,2m (violet)

Les cloisons toute hauteur (rouge) seront constituées de :

- Une ossature métallique (**depuis la dalle basse jusqu'à la sous-pente**)
- Une double peau de plaques de plâtre hydrophobe de part et d'autre de la structure
- Une couche d'isolant phonique à l'intérieur de la cloison

Les cloisons séparatives des cabines de repos seront constituées de :

- Une ossature métallique (**depuis la dalle basse jusqu'à la sous-pente ou une hauteur de 2,20m**)
- Une double peau de plaques de plâtre standard de part et d'autre de la structure
- Une couche d'isolant phonique à l'intérieur de la cloison

Le plan ci-dessus reprend le positionnement des portes d'une hauteur de 2,04m pour une largeur de passage de 90cm.

Six portes à galandage (largeur de passage de 80 cm) viennent compléter l'ensemble pour l'accès aux cabines de repos.

Les prises d'air neuf et les rejets se feront dans les menuiseries. Il sera nécessaire de prévoir l'encoffrement des gaines jusqu'au menuiseries extérieures. Pour s'affranchir des clapets coupe-feu et des sujets d'incendie le cloisonnement sera coupe-feu 2h.

3.6.4 Faux-plafond

Le titulaire réalisera l'installation d'un faux plafond sur toute la superficie de la salle de douche.

Ce dispositif permettra de remplir plusieurs rôles :

- Technique en permettant la mise en place des installations de chauffage et climatisation et la distribution discrète des alimentations électriques des dispositifs d'éclairage

Le faux plafond sera de type démontable et constitué :

- D'une ossature métallique (autoporteuse)
- Des dalles démontables 600 x 600mm dont la couleur et la finition seront à valider par la maîtrise d'ouvrage.

Le faux-plafond sera installé à une hauteur de 2,50m en partant de la dalle (niveau 57.22).

3.6.5 Plancher technique

Sans objet, il n'est pas prévu de l'installation d'un plancher technique pour ces espaces.

3.6.6 Revêtement de sol

Le revêtement de sol de l'ensemble des espaces (vestiaire, salle de douche et repos) sera à remplacer (~ 60m²).

Le nouveau revêtement sera constitué de dalles Vinyle, dimension et calepinage selon proposition du titulaire du lot, d'une épaisseur minimale de 5mm et d'une couche d'usure de 0.3mm, avec sous-couche intégrée.

Les dalles seront clipsables entre elles et conçues pour résister à un passage intensif et antidérapante.

Elles respecteront les normes d'émission de la qualité de l'air A+ et seront classées au feu Bfl-S1.

3.6.7 Mobiliers et plomberie

Il est prévu :

Dans l'espace de repos :

- 6 lits simples, largeur de couchage de 0.9 m et 2m de longueur, structure en tube métal revêtue d'une peinture époxy (RAL à définir), avec un sommier grillagé, hauteur hors matelas 35cm environ.

- 6 matelas en mousse (Polyuréthane), largeur de 0.9 m et 2m de longueur, épaisseur 18 cm, antibactérien et antiacarien, classé au feu M1, housse étanche.
- 6 oreillers en Polyester, 65cm x 65 cm, classé au feu M1
- 6 tables de chevet, 40cm x 37cm x 46cm (LxPxH), structure en tube métal revêtue d'une peinture époxy (RAL identique aux lits) avec deux tablettes (panneau de particules), sans tiroir.
- 6 lampes de chevet LED, 230V, 40w.

Dans l'espace de vestiaires :

- 6 blocs de 3 vestiaires double compartiments (« propre » / « sale ») H1800 x L 1200 x P500mm (hors pieds), en acier finition peinture époxy 8/10^{ème}, avec tablette en partie haute. Double aération haute et basse, tringles porte cintres, fermeture par morillon porte cadenas. Intégration de 4 pieds époxy pour permettre le nettoyage sous les casiers.
- 1 banc de vestiaire, 2m de longueur, 6 pieds en acier finition laquée, lattes en Hêtre légèrement arrondies, profondeur ~36 cm, hauteur 45 cm.
- 1 Patère murale acier 5 accroches

Dans l'espace douche :

Fourniture et pose d'une cabine de douche complète avec receveur surélevé, comprenant :

- Receveur surélevé en acrylique ou céramique de hauteur adaptée (≥ 10 cm), posé sur une structure rigide assurant la stabilité et l'accès aux réseaux d'évacuation.
- Parois de douche en verre trempé (épaisseur 6 à 8 mm) avec traitement anticalcaire, cadre en aluminium anodisé ou laqué.
- Porte de douche coulissante, battante ou pliante selon implantation, avec joints d'étanchéité intégrés.
- Mitigeur thermostatique ou mécanique, avec flexible et douchette en laiton chromé, ou colonne de douche selon prescription.
- Évacuation des eaux usées via un siphon extra-plat (≥ 50 mm de garde d'eau) raccordé à une canalisation de diamètre 40 mm minimum, avec pente conforme aux DTU en vigueur.
- Joints d'étanchéité en silicone sanitaire autour du receveur et des parois, garantissant l'absence d'infiltrations.
- Fourniture et pose d'un vasque lave-mains en céramique ou résine, avec mitigeur chromé, bonde et siphon adaptés, fixé sur console murale ou meuble sous-vasque selon prescription. L'évacuation sera réalisée en PVC de diamètre 32 mm minimum, raccordé au réseau d'évacuation conformément aux DTU 60.1 et 60.11.

Un ballon ECS de 100L sera installé en hauteur du vestiaire pour alimenter la douche, son raccordement en eau froide sanitaire sera réalisé via les sanitaires à proximité.

Installation d'un sèche-serviettes électrique mural de type soufflant ou à inertie fluide, avec une puissance adaptée (500 à 1 000 W) et thermostat intégré. L'appareil sera alimenté par une ligne électrique dédiée avec protection par disjoncteur 10A et différentiel 30 mA, conforme aux normes NF C 15-100 (zones humides).

L'ensemble devra être conforme aux normes NF EN 14428 (parois de douche), NF EN 14527 (receveurs de douche), et mis en œuvre selon les règles de l'art en vigueur (DTU 60.1 et 60.11 pour la plomberie, DTU 52.1 pour l'étanchéité du revêtement carrelé).

Il sera nécessaire de prévoir :

- 1 banc de vestiaire, 1m de longueur, 4 pieds en acier finition laquée, lattes en Hêtre légèrement arrondies, profondeur ~36 cm, hauteur 45 cm.
- 1 Patère murale acier 3 accroches
- 1 meuble suspendu L60xP60xH50cm, finition bois, 1 tiroir en partie supérieur, 1 porte sur la partie basse, une étagère intégrée.

Le sol et les murs jusqu'à 2,00m du sol seront carrelés selon les prescriptions du présent document.

3.6.8 *Système de sécurité incendie*

Les dispositifs existants dans les espaces seront reconduits à l'identique.

3.6.9 *Menuiseries extérieures*

Les menuiseries extérieures ne seront pas rénovées dans le cadre de ce projet mais seront adaptées pour les prises d'air et les rejets de la CTA pour la zone PCC / base vie PCC.

3.6.10 *Distribution électrique*

Le titulaire se reportera au paragraphe 3.10.9 du présent document pour les spécifications techniques et fonctionnelles des éléments électriques.

Pour le cas de la base vie, l'alimentation des départs sera reprise sur le tableau électrique NORMAL à proximité.

Il est rappelé que le titulaire devra se plier à la limitation de 8 prises 2P+T par circuit protégé.

Pour mémoire les besoins identifiés pour la base vie sont :

- 12 prises 2P+T 10A pour la zone de repos (2 par box) – **TYPE C**
- 1 prise 2P+T 10A dans la circulation de la zone de repos.
- 4 prises 2P+T 10A à répartir dans la zone de vestiaire

Les équipements électriques complémentaires (chauffage, ECS) seront alimentés tels que décrit au paragraphe 3.10.9.

3.6.11 *Traitement aéraulique et thermique de la base vie*

Le traitement aéraulique de la zone base vie sera réalisé par la CTA installée pour le PCC au niveau en dessous.

Le traitement thermique de la base vie sera réalisé par 2 cassettes carrossées raccordées sur le réseau change over existant depuis l'étage ci-dessous.

Il sera prévu 2 cassettes d'une puissance de 2kW chaud et de 2,2kW froid permettant de combattre les déperditions des parois et les apports thermiques l'été.

3.7 TRAVAUX DE RENOVATION DES PCZ

3.7.1 *Avant-propos*

Dans la suite de ce paragraphe, il est rappelé ici que les opérations de curage du présent lot « Aménagement PCC / PCZ » ne comprennent pas la dépose des câbles des sous-systèmes existants (vidéosurveillance, intrusion, DRO, contrôle d'accès...). Cette dépose est déjà provisionnée par le titulaire du lot N°01.

Par ailleurs, ils se limiteront généralement, sauf cas particulier non précisé à ce jour, aux équipements contenus dans l'emprise des différents PCZ.

Un travail d'identification précise des équipements à conserver devra être réalisé conjointement par l'EPML en présence du titulaire pour ne pas intervenir sur des matériels à sauvegarder.

Le présent lot doit le remplacement des équipements terminaux de traitement thermique.

Nota : les prescriptions de tous les PCZ sont identiques.

Elles sont décrites dans les chapitre suivant du présent document et seront identiques aux installations du PCC.

3.7.2 *PCZ Richelieu tranche optionnelle 1 et LT associé*

La zone d'intervention pour le PCZ Richelieu se limite exclusivement au niveau de référence 41.57. La base vie, la cuisine et les placards localisés au niveau 42.50 ne seront pas rénovés.

OPERATION DE CURAGE

NOTA : Au préalable l'EPML réalisera l'identification de l'ensemble des réseaux avec la distinction des réseaux qui devront être curés jusqu'à la limite de la zone et ceux qui devront être maintenus. Le curage des réseaux du lot 01 seront réalisé par le lot 01.

Les travaux de rénovation du PCZ Richelieu débiteront par une opération de curage comprenant notamment :

- Dépose et évacuation du linéaire de mobilier bleu contenant notamment le TCO (Tableau de Contrôle Optique visible sur la photo ci-dessus), y compris le coffret automate APRIL associé (fixé au mur) et tous ses câbles. La baie informatique sera à évacuer aussi.
- Dépose et évacuation de la table de contrôle et chaises associées, y compris câbles d'alimentation et réseau informatique.
- Dépose et évacuation du mobilier de la zone de repos et autres tables annexes :



- Dépose, stockage de la baie de chargeurs talkies walkies
- Dépose, stockage de l'armoire à clés TRAKA.
- Dépose complète du plancher technique (~ 67 m²)
- Dépose de toutes les dalles de faux plafonds (~ 67 m²), des plenums de soufflage et de reprise (avec mise en attente des gaines de traitement d'air, et tête de détection incendie), et mise en place d'un éclairage provisoire
- Dépose des ventilo-convecteurs situés dans le faux plafond
- Curage des anciens câbles présents dans le volume (identifié et sous contrôle des techniciens EPML) y compris faux plafond.

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement comprendront :

- Création d'une cloison double peau toute hauteur pour isoler les équipements techniques de la zone d'exploitation avec une porte d'accès
- Distribution électrique, y compris cheminements et saignées nécessaires
- Distribution informatique et audiovisuelle par le lot 01
- Installation des éclairages définitifs selon calepinage existant et justifier selon études d'éclairement à produire par le titulaire
- Rénovation des surfaces verticales et mise en peinture (~ 130 m²)
- Fourniture et pose d'un plancher technique sur toute la surface du PCZ (~ 67 m²).
- Fourniture et pose des dalles de faux plafonds 600x600mm (~ 67 m²) avec reprise de la structure, y compris bouches de ventilation et des plenums associées
- Fourniture et pose de deux ventilo-convecteurs en lieux et place des existants d'une puissance froide unitaire de 2,5kW
- Fourniture de deux ou trois pupitres ergonomiques de supervision
- Fourniture d'une table de type restauration et fauteuil associés pour l'espace détente.

- Repose de l'armoire à clé TRAKA et de la baie de rechargement des talkies walkies.
- Prévoir des parterres d'accroches pour les lampes torches à proximité de l'armoire TRAKA
- Prévoir un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- Prévoir 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 X1,00)

- Par pupitre d'exploitations
 - 6 prises (source secourue) non accessible de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**
 - 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
- En périphérie
 - Un ensemble de 9 prises (source normale) à répartir en blocs de 3 prises

3.7.3 PCZ Denon tranche optionnelle 2 et LT associé

NOTA : Au préalable l'EPML réalisera l'identification de l'ensemble des réseaux avec la distinction des réseaux qui devront être curés jusqu'à la limite de la zone et ceux qui devront être maintenus. Le curage des réseaux du lot 01 seront réalisé par le lot 01.

Les travaux de rénovation se limiteront aux espaces 35C112, 35C112a et 35C113.

OPERATION DE CURAGE

Les travaux de rénovation du PCZ Denon débuteront par une opération de curage comprenant notamment :

- Dépose et évacuation de l'ensemble des baies informatiques (quatre)
- Dépose et évacuation du linéaire de mobilier bleu contenant notamment le TCO (Tableau de Contrôle Optique visible sur la photo ci-dessus), y compris le coffret automate et tous ses câbles.
- Dépose et évacuation de la table de contrôle et chaises associées, y compris câbles d'alimentation et réseau informatique.
- Dépose, stockage de la baie de chargeurs talkies walkies
- Dépose, stockage de l'armoire à clés TRAKA.
- Dépose complète des deux niveaux de plancher technique (~ 65 m²),
- Dépose de toutes les dalles de faux plafonds (~ 42 m²) (avec mise en tête de détection incendie), et mise en place d'un éclairage provisoire

- Dépose de la CTA PC DENON existante avec batterie sur change-Over,
- Dépose du réseau de soufflage et de reprise dans le PCC uniquement
- Condamnation du réseau de reprise du PCC (réseau en recyclage non continué, extraction réalisée dans les locaux adjacent)
- Curage des anciens câbles présents dans le volume (sous contrôle des techniciens EPML) y compris en faux plafond.

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement comprendront :

- Création d'une cloison double peau toute hauteur pour isoler les équipements techniques de la zone d'exploitation, en lieu et place du tableau optique.
- Distribution électrique, y compris cheminements et saignées nécessaires
- Distribution informatique et audiovisuelle par le titulaire du lot 01
- Installation des éclairages définitifs selon calepinage existant et justifier (selon études d'éclairage à produire par le titulaire)
- Rénovation des surfaces verticales et mise en peinture (~ 140 m²)
- Fourniture et pose d'un plancher technique **sur un seul niveau** sur toute la surface du PCZ (~ 65 m²).
- Fourniture et pose des dalles de faux plafonds 600x600mm (~ 42 m²) avec reprise de la structure,
- Fourniture et pose d'une CTA simple flux de 1200m³/h, rééquilibrage de l'ensemble du réseau de la CTA.
- Fourniture et pose de deux ventilo-convecteurs sur batterie change Over d'une puissance de 2,5kW de froid depuis le réseau de la CTA.
- Fourniture des grilles de soufflage et de reprise des ventilo-convecteurs avec piquage d'air neuf depuis la CTA
- Fourniture de deux ou trois pupitres ergonomiques de supervision
- Fourniture d'une table et chaises associées pour un espace de repos
- Repose de l'armoire à clé TRAKA et de la baie de rechargement des talkies walkies.
- Prévoir des parterres d'accroches pour les lampes torches à proximité de l'armoire TRAKA
- Prévoir un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- Prévoir 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 X1,00)

On rappellera que le déplacement et la repose des postes de supervisions et autres équipements d'exploitation devront être assurés par le titulaire du lot 1

- Par pupitre d'exploitation
 - 6 prises (source secourue) non accessibles de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**

- 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
 - En périphérie
 - Un ensemble de 9 prises (source normale) à répartir en blocs de 3 prises

3.7.4 PCZ FLORE Lemonnier tranche optionnelle 3 et LT associé

NOTA : Au préalable l'EPML réalisera l'identification de l'ensemble des réseaux avec la distinction des réseaux qui devront être curés jusqu'à la limite de la zone et ceux qui devront être maintenus. Le curage des réseaux du lot 01 seront réalisé par le lot 01.

Les travaux de rénovation du PCZ Lemonnier seront limités au local IM2240-74S125, niveau de référence 30.10 et ponctuellement sur l'accès de la circulation principale de la base vie.

Le local contenant les équipements de sécurité incendie nouvellement créé ne sera pas concerné par les travaux.

OPERATION DE CURAGE

Les travaux de rénovation débiteront par une opération de curage comprenant notamment :

- Dépose et évacuation de l'ensemble des baies informatiques (trois)
- Dépose et évacuation du linéaire de mobilier contenant notamment le TCO (Tableau de Contrôle Optique visible sur la photo ci-dessus), y compris le coffret automate et tous ses câbles.
- Dépose et évacuation de la table de contrôle et chaises associées, y compris câbles d'alimentation et réseau informatique.
- Dépose, stockage de la baie de chargeurs talkies walkies
- Dépose, stockage de l'armoire à clés TRAKA.
- Dépose complète du plancher technique (~ 65 m²)
- Dépose de toutes les dalles de faux plafonds (~ 65 m²) (avec mise en attente des gaines de traitement d'air, et tête de détection incendie), et mise en place d'un éclairage provisoire.
- Curage des anciens câbles présents dans le volume (sous contrôle des techniciens EPML) y compris en faux plafond.

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement comprendront :

- Création d'une cloison double peau toute hauteur pour isoler les équipements techniques de la zone d'exploitation, en lieu et place du tableau optique.
- Distribution électrique, y compris cheminements et saignées nécessaires
- Distribution informatique et audiovisuelle par le titulaire du lot N°01
- Installation des éclairages définitifs selon calepinage existant et justifier (selon études d'éclairage à produire par le titulaire)
- Rénovation des surfaces verticales et mise en peinture (~ 135 m²)
- Fourniture et pose d'un plancher technique **sur un seul niveau** sur toute la surface du PCZ (~ 65 m²).
- Remplacement de l'armoire de climatisation de la zone y compris grille de soufflage plenum et dalle de reprise en faux plancher
- Fourniture et pose des dalles de faux plafonds 600x600mm (~ 65 m²) avec reprise de la structure, y compris bouches de ventilation.
- Fourniture de deux pupitres ergonomiques de supervision
- Repose de l'armoire à clé TRAKA et de la baie de rechargement des talkies walkies.
- Prévoir des parterres d'accroches pour les lampes torches à proximité de l'armoire TRAKA
- Prévoir un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- Prévoir 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 X1,00)

On rappellera que le déplacement et la repose des postes de supervisions et autres équipements d'exploitation devront être assurés par le titulaire du lot 1.

- Par pupitre d'exploitation
 - 6 prises (source secourue) non accessibles de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**
 - 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
- En périphérie
 - Un ensemble de 9 prises (source normale) à répartir en blocs de 3 prises

3.7.5 PCZ Napoléon tranche optionnelle 4 et LT associé

La zone d'intervention pour le PCZ Napoléon se limite exclusivement au niveau de référence 28.88. La base vie, la cuisine et les placards localisés au niveau 28.37 (+/- 0.01) ne seront pas rénovés.

OPERATION DE CURAGE

NOTA : Au préalable l'EPML réalisera l'identification de l'ensemble des réseaux avec la distinction des réseaux qui devront être curés jusqu'à la limite de la zone et ceux qui devront être maintenus. Le curage des réseaux du lot 01 seront réalisé par le lot 01.

Les travaux de rénovation du PCZ Napoléon débuteront par une opération de curage comprenant notamment :

- Dépose et évacuation de l'ensemble des baies informatique délimitant l'espace à l'exception de celles situées sur l'aile sud de l'ensemble.
- Dépose de la structure bois de finition pour l'intégration des baies déposées
- Dépose et évacuation du TCO (Tableau de Contrôle Optique visible sur la photo ci-dessus), y compris le coffret automate associé (fixé au mur) et tous ses câbles.
- Dépose et évacuation de la table de contrôle et chaises associées, y compris câbles d'alimentation et réseau informatique.
- Dépose, stockage de la baie de chargeurs talkies walkies
- Dépose, stockage de l'ensemble d'alerte vol du PCZ Napoléon
- Dépose, stockage de l'armoire à clés TRAKA.
- Dépose complète du plancher technique (~ 70 m²)
- Dépose de toutes les dalles de faux plafonds (~ 70 m²) (avec mise en attente des gaines de traitement d'air, et tête de détection incendie), et mise en place d'un éclairage provisoire
- Dépose des revêtements muraux (mousse acoustique, bois etc...)
- Curage des anciens câbles présents dans le volume (sous contrôle des techniciens EPML) y compris faux plafond.
- Dépose de l'armoire de traitement d'air ATA 053

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement comprendront :

- Création d'une cloison double peau toute hauteur pour isoler les équipements techniques de la zone d'exploitation, incluant notamment les baies informatiques conservées sur la partie sud.
- Distribution électrique, y compris cheminements et saignées nécessaires
- Distribution informatique et audiovisuelle par le titulaire du lot 01
- Installation des éclairages définitifs selon calepinage existant et justifier (selon études d'éclairage à produire par le titulaire)
- Rénovation des surfaces verticales et mise en peinture (~ 200 m²)
- Fourniture et pose d'un plancher technique sur toute la surface du PCZ (~ 70 m²).
- Fourniture et pose des dalles de faux plafonds 600x600mm (~ 70 m²) avec reprise de la structure, y compris bouches de ventilation
- Fourniture de deux ou trois pupitres ergonomiques de supervision
- Fourniture d'une table et chaises associées pour un espace de repos

- Repose de l'armoire à clé TRAKA et de la baie de rechargement des talkies walkies.
- Repose de l'ensemble d'alerte vol du PCZ Napoléon.
- Prévoir des parterres d'accroches pour les lampes torches à proximité de l'armoire TRAKA
- Remplacement de l'armoire de traitement d'air par une armoire RC group de type W NEXT SU 013 E1
- Prévoir un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- Prévoir 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 X1,00)

On rappellera que le déplacement et la repose des postes de supervisions et autres équipements d'exploitation devront être assurés par le titulaire du lot 1.

- Par pupitre d'exploitation :
 - 6 prises (source secourue) non accessibles de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**
 - 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
- En périphérie
 - Un ensemble de 9 prises (source normale) à répartir en blocs de 3 prises

Le traitement climatique est réalisé par 2 ATA en redondance. L'une a été remplacée en 2019 et l'autre date de 1997. L'armoire de 1997 sera remplacée par une nouvelle armoire.

L'entrepreneur remplacera par une armoire identique à celle qui a été installée en 2019 pour une cohérence de maintenance et de fonctionnement c'est-à-dire une armoire RC group de type W NEXT SU 013 E1.

3.7.6 PCZ Sully tranche optionnelle 5 et LT associés

NOTA : Au préalable l'EPML réalisera l'identification de l'ensemble des réseaux avec la distinction des réseaux qui devront être curés jusqu'à la limite de la zone et ceux qui devront être maintenus. Le curage des réseaux du lot 01 seront réalisé par le lot 01.

Les travaux seront limités à l'espace d'exploitation, le petit espace cuisine ne sera pas traité. Les travaux dans le local technique consisteront à la mise au propre des installations.

OPERATION DE CURAGE

Les travaux de rénovation du PCZ Sully débuteront par une opération de curage comprenant notamment :

- Dépose et stockage des deux bureaux de commande et chaises associées et dépose et évacuation des câbles d'alimentation et réseau informatique.

- sDépose et évacuation de la structure d'habillage du mur d'écran. **Le garde-corps de l'estrade sera conservé.**
- Raccordement d'une unité de traitement climatique mural
- Dépose, stockage de la baie de chargeurs talkies-walkies
- Dépose, stockage de l'armoire à clés TRAKA.

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement comprendront :

- Distribution électrique, y compris cheminements et saignées nécessaires
- Distribution informatique et audiovisuelle par les lots concernés
- Installation des éclairages (selon études d'éclairement à produire par le titulaire)
- Rénovation des surfaces verticales et mise en peinture (~ 110 m²)
- Mise en peinture du plafond (~27m²)
- Fourniture de deux pupitres ergonomiques de supervision
- Repose de l'armoire à clé TRAKA et de la baie de rechargement des talkies walkies.
- Prévoir des parterres d'accroches pour les lampes torches à proximité de l'armoire TRAKA
- Prévoir un tableau blanc magnétique (2,50X 1,00)
- Prévoir 3 tableaux d'affichage en liège un pour chaque service (1,5 X1,00)
- Raccordement d'une unité de traitement climatique mural sur le réseau d'eau glacé à proximité

On rappellera que le déplacement et la repose des postes de supervisions et autres équipements d'exploitation devront être assurés par le titulaire du lot des systèmes de sureté (lot n°01).

- Par pupitre d'exploitation :
 - 6 prises (source secourue) non accessibles de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**
 - 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
- En périphérie
 - Un ensemble de 9 prises (source normale) à répartir en blocs de 3 prises

3.8 LES AMBIANCES PHYSIQUES

3.8.1 *Ambiance lumineuse*

Le projet d'aménagement doit prévoir une étude d'éclairage spécifique prenant en compte les exigences suivantes :

- L'aménagement de l'éclairage doit être approprié aux exigences visuelles de la tâche à réaliser dans l'environnement de travail et doit prendre en compte les conditions de travail normales et d'urgence ainsi que les effets de l'éclairage naturel et artificiel.
- L'éclairage des tâches contrôlées par l'agent ne doit pas constituer une source d'éblouissement pour les autres occupants de la salle.
- Les agents doivent avoir un certain contrôle sur un niveau d'éclairage localisé associé à leur poste de travail.
- Le projet d'éclairage doit éviter le voile de réflexion et l'éblouissement par réflexion sur les écrans.
- L'emplacement des fenêtres et des luminaires fixes doit être pris en considération pour minimiser les risques de réflexions et d'éblouissement.
- Des moyens appropriés de contrôle de la lumière naturelle doivent être fournis afin d'éviter les problèmes liés à une lumière naturelle excessive.
- La différence entre les exigences visuelles associées à la perception de données sur écran (par exemple la lecture de textes, la visualisation de graphiques) et la perception des informations dont le support n'est pas un écran (par exemple la lecture de textes sur des schémas, l'observation d'affichages muraux) doit être prise en compte. Ces types de perception peuvent être concomitants dans un même environnement de travail.
- Lorsque des niveaux d'éclairement sont spécifiés, ces niveaux doivent être maintenus durant toute la durée de vie du luminaire.
- Afin d'assurer de bonnes conditions visuelles, un taux équilibré de valeurs de luminance visuelle dans le champ visuel doit être pris en considération.
- L'éblouissement doit être évité, quelle que soit sa source, par exemple luminaires, réflexions et écarts trop importants de la luminance visuelle dans le champ visuel.
- L'emplacement des luminaires et des fenêtres ne doit pas induire d'éblouissement en cas d'utilisation partagée des dispositifs d'affichage.
- Lors de la préparation des spécifications, les besoins des agents ayant des handicaps visuels doivent être pris en compte.
- Différentes sources d'éclairage doivent être utilisées, autant que possible, en utilisant à la fois la lumière naturelle et la lumière artificielle.
- Dans le cas où l'éblouissement dû aux fenêtres serait inévitable, des moyens qui permettent d'en réduire les effets le plus possible doivent être prévus, en utilisant par exemple des stores réglables ou des vitrages teintés.
- Sur les surfaces de travail où l'on effectue des tâches sur papier, les niveaux d'éclairement lumineux doivent être à un niveau « maintenu » de 200 lx à 750 lx avec une limite supérieure de 500 lx dans le cas de l'utilisation d'écrans ; ces valeurs peuvent correspondre à un mélange d'éclairage ambiant et d'éclairage des tâches.

- Une possibilité de réduction de l'éclairage avec une limite inférieure de 200 lx « maintenue » sur la surface de travail en permanence doit être fournie.
- L'éclairage électrique doit avoir un taux d'éblouissement (UGR) inférieur ou égal à 19 dans toutes les positions de travail.
- Des lampes dont l'indice de rendu des couleurs est supérieur à 80 doivent être utilisées.
- Un appareillage de commande haute fréquence doit être utilisé afin d'éviter le papillotement.
- Si des équipements auto éclairés sont utilisés, le taux de contraste avec l'environnement immédiat ne doit pas dépasser 3:1 et le taux de contraste aux parties périphériques du champ de vision ne doit pas dépasser 10:1.
- La luminance visuelle moyenne des luminaires et des surfaces brillantes de la pièce ne doit pas dépasser 1000 cd/m² pour les écrans de Classe I et de Classe II et 200 cd/m² pour les écrans de Classe III.
- Pour un éclairage indirect,
 - la luminance visuelle moyenne sur le plafond ou les autres surfaces soumises à un éclairage direct ne doit pas dépasser 500 cd/m² ;
 - le pic de luminance visuelle ne doit pas dépasser 1500 cd/m² ;
 - la luminance visuelle doit varier graduellement sur les surfaces soumises à un éclairage direct.
- La valeur du facteur de réflexion des revêtements du sol doit être comprise entre 0,2 et 0,3.
- Le facteur de réflexion de surface du revêtement mural doit être compris entre 0,5 et 0,6. La valeur du facteur de réflexion de surface ne doit pas descendre au-dessous de 0,5 dans la mesure où les valeurs au-dessous de ce seuil peuvent augmenter le contraste entre le plafond et les murs et contribuer ainsi à rendre l'environnement lugubre et augmenter la consommation d'énergie pour l'éclairage.
- Les parties vitrées et les parois de séparation doivent avoir un facteur de réflexion similaire (entre 0,5 et 0,6) à celui des murs périphériques.
- En cas d'utilisation de systèmes d'éclairage indirect, les plafonds doivent être blancs, de finition mate, et leur facteur de réflexion minimal doit être de 0,8.

On rappellera que l'ensemble des dispositifs d'éclairage devra être commandable par les occupants des locaux via des gradateurs de luminosité (DALI). Il sera ainsi possible de prendre en compte les différents modes de fonctionnement du PCC et PCZ, notamment pour le mode jour et le mode nuit.

3.8.2 Ambiance thermique

Le projet d'aménagement intègre une étude thermique à réaliser par le Titulaire prenant en compte les exigences suivantes.

- Les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation assurent des conditions d'environnement climatique interne appropriées (c'est-à-dire la température de l'air et la vitesse de l'air) et cela indépendamment des conditions thermiques extérieures.
- La circulation d'air est organisée de sorte que le personnel ne soit pas exposé à des courants d'air directs.

- Les postes de travail ou tout autre poste où l'activité peut être soutenue durablement ne doivent pas se situer en dessous d'une bouche de ventilation pour que le personnel ne soit pas gêné par le courant d'air.
- La vitesse moyenne de l'air doit être inférieure à 0,15 m/s.
- Les grilles d'extraction doivent être placées de façon à éviter les courts-circuits entre les entrées et les sorties et à permettre une distribution de l'air homogène dans toute la salle.
- La conception des systèmes de traitement de l'air et de climatisation doit éviter les vibrations et réduire le plus possible le bruit inhérent au système.
- Le taux de renouvellement de l'air (c'est-à-dire le rapport entre la capacité du système de chauffage, de ventilation et de climatisation et le volume physique du centre de commande) doit être ajusté afin de maintenir une bonne qualité de l'air.
- Des mesures particulières (c'est-à-dire relatives à l'emplacement des entrées et des sorties du système de climatisation, au nettoyage des locaux, etc.) doivent être prises pour éviter que des poussières et d'autres particules solides provenant du plafond et du plénum du plancher ne pénètrent dans le système de climatisation.
- L'emplacement des conduits doit tenir compte des exigences de nettoyage et d'entretien du système de climatisation.
- Afin de tenir compte de l'habillement du personnel et des recommandations gouvernementales, la température de travail au sein de la salle sera :
 - De 19 ° +/- 2°C (17 et 21°C) en hiver ;
 - De 26° +/- 2°C (24 et 28°C) en été ;
- L'écart de température entre 1,1 m (haut du corps en position assise) et 0,1 m (cheville) au-dessus du sol ne doit pas dépasser 3°C.

3.8.3 *Ambiance acoustique*

Le projet d'aménagement doit prévoir une étude d'acoustique spécifique prenant en compte les exigences suivantes.

- Les effets de la communication verbale dans la salle émanant par exemple des visiteurs, des conversations entre les agents, des équipes de maintenance doivent être pris en compte.
- Des fréquences et des niveaux d'intensité sonore différents doivent être utilisés pour différencier les priorités et les sources d'alarmes. Les alarmes sonores doivent être suffisamment distinguables du bruit de fond afin de pouvoir être détectées de manière fiable.
- Lors de la préparation des spécifications, les besoins des agents ayant des handicaps auditifs doivent être pris en compte. Les niveaux sonores des salles ne doivent pas provoquer de troubles auditifs.
- Le choix des revêtements de la salle de commande doit être réalisé de façon à parvenir à un temps de réverbération spécifié, fondé sur la nécessité de préserver une bonne communication verbale et la transmission des signaux auditifs d'avertissement.
- Le niveau sonore ambiant dans la salle de commande ne doit pas dépasser 45 dB.

- Le niveau de bruit de fond doit être compris entre 30 dB et 35 dB afin de préserver un niveau d'intimité sonore, en diminuant le taux signal/bruit dans la zone en question. De manière générale, il est considéré que les niveaux de bruit ambiant ne doivent pas être inférieurs à 30 dB.
- Les alarmes sonores doivent être approximativement de 10 dB au-dessus du spectre du bruit de fond de la salle afin d'être audibles, et moins de 15 dB au-dessus du bruit de fond pour éviter de faire sursauter le personnel et de gêner les communications.
- Les temps de réverbération à mi- fréquence ne doivent pas dépasser 0,75 s et il est préférable qu'ils soient proches de 0,4 s selon la salle. Cela sera réalisé avec le faux plafond acoustique.
- Le recours à des matériaux acoustiques est nécessaire pour limiter le niveau sonore de fond (sol, plafond, mur, mobilier) ainsi que ceux émanant des conversations téléphoniques (plus particulièrement pour le centre de services et pour la salle de supervision) et des conversations entre l'agents (plus particulièrement pour la salle de supervision).
- L'agencement de la salle de supervision et les caractéristiques des postes de travail (cloisonnement, ...) doivent être définis de manière à limiter les nuisances sonores (dues par exemple aux communications téléphoniques) entre et au sein des différents espaces d'activité.
- Il convient de privilégier les configurations où les opérateurs sont placés perpendiculairement aux autres plutôt que derrière ou en face (Du fait de la directivité du crâne humain, le son se propage davantage vers l'avant que sur les côtés ou l'arrière).
- Afin de limiter les bruits de pas lors du déplacement des opérateurs, il convient de choisir un revêtement de sol justifiant d'une sonorité à la marche de classe A ($L_{n,e,w} < 65$ dB).
- Afin de limiter le risque de nuisances sonores entre les opérateurs, il convient dans la mesure du possible de respecter une distance de discrétion d'au moins 2 mètres entre les postes de travail les plus proches de chacune des entités.
- Afin de limiter les perturbations occasionnées par des sources intermittentes (fax, imprimantes), celles-ci pourraient être regroupées dans un espace spécifique faisant l'objet de traitements acoustiques renforcés (alcôve englobant les équipements dont les parois seraient munies de matériau absorbant).

3.9 TRAVAUX SUR LES LOCAUX TECHNIQUES

Pour l'ensemble des locaux techniques il sera prévu un certain nombre de travaux de curage et d'aménagement nécessaire pour accueillir les différents équipements techniques et de les rendre indépendants.

Les locaux techniques sont de trois types :

- LT d'extrémité
- LT de distribution
- LT cœur de réseau

3.9.1 LT d'extrémité et de distribution

OPERATION DE CURAGE

- Dépose et évacuation des gravats et équipement abandonnés
- Dépose et évacuation du faux plafond et faux plancher détériorer

TRAVAUX D'AMENAGEMENT

Les travaux d'aménagement à réaliser dans les différents LT sont de 8 types. Les plans de repérage des LT repères les différentes typologies de travaux qui sont listés ci-dessous :

Type A → Cloison grillagé + porte(s)

Type B → Cloison plâtre + porte(s)

Type C → Cloison plâtre + plancher + porte(s)

Type D → Réfaction Sol + mur

Type E → Cloison plâtre ou grillagé + plancher + plafond + porte(s) (codification prévue mais non requis dans le marché).

Type F → Cloison grillagé + plancher + plafond + porte(s)

Type G → Autres

Type 0 → pas de travaux second œuvre

Chaque local dispose une fiche spécifique avec les information complémentaires, photo de relevé, périmètre etc...

NOTA :

Pour les locaux de distribution (parmi les LT de type G) il sera nécessaire de prévoir une unité murale pour le traitement thermique du local. La localisation du réseau EG n'étant pas identifiée à ce jour il sera nécessaire de prévoir 2X20ml de réseau Acier Noir calorifugé pour l'EG des unités terminales

REGION	NIVEAU	CODE LOUVRE	TYPE	PFR (KW)	POSITION
SULLY	N1	12N1b24	Distribution	1,1	CF Fiche
SULLY	N2	16N217	Distribution	2,2	CF Fiche
RICHELIEU	N1	21N1a12/3	Distribution	1,4	CF Fiche
RICHELIEU	RHb	24RHb12	Distribution	1,4	CF Fiche
DENON	N1	31N114B	Distribution	0,8	CF Fiche
DENON	N2	38N226b	Distribution	1,2	CF Fiche
FLORE	N1	51N1a11	Distribution	1,3	CF Fiche
FLORE	N0	51RC22	Distribution	1,1	CF Fiche
FLORE	N0	53RCa17	Distribution	0,5	CF Fiche
NAPOLEON	Mezzanine	66S118	Distribution	1,5	-
NAPOLEON	N0	68AC29	Distribution	1,7	-

Se référer à l'annexe 2 du CCTP pour la liste des LT et des typologies.

A croiser avec les besoins en LT des autres marchés Réseaux et système finaux. En cas d'absence de définition de besoin partir sur le cas le plus défavorable.

Un tableau récapitulatif est donnée ci-dessous à titre indicatif :

Tranche	nbr de LT	TF	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5
TF	1	0	12	5	7	5	5
TC1	27	0	2	0	0	0	1
TC2	14	0	0	1	0	0	0
TC3	38	0	1	0	0	0	1
TC4	16	0	0	0	1	0	0
TC5	12	1	5	3	6	0	2
		0	7	5	24	11	3
		1	27	14	38	16	12

3.9.2 Cœur de réseau et LT distribution

Pour accueillir les équipements centraux des LT cœurs de réseau sont nécessaires.

Les apports thermiques pour chaque local technique sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

REGION	NIVEAU	CODE LOUVRE	TYPE	PFR (KW)	POSITION
RICHELIEU	N1	27N122	Cœur de réseau	19,5	CF Fiche
FLORE	RCa	53RCa17/18	Cœur de réseau	20,8	-

TRAVAUX A PREVOIR :

Pour le Local cœur de réseau Richelieu il sera en lieux et place du PCC actuel. L'armoire de climatisation sera conservée et les 3 cassettes 600x600 existantes seront remplacées, avec remplacement des vannes d'isolation et de régulation incluant le réseau hydraulique associé.

Le local technique avec l'armoire de climatisation nécessite le remplacement de 4ml de descente d'EP, qui devra ensuite être encloisonné avec une trappe de visite.

Dans l'ancien local PCC il faudra condamner les fenêtres pour limiter les apports solaires et créer un local en cloison léger permettant d'accueillir les baies pour le cœur de réseau.

Le remplacement des dalles de faux plancher perforé (estimé à 20 dalles) est à prévoir.

Pour le local cœur de réseau Flore il sera prévu l'installation d'une armoire de climatisation sur eau glacé d'une puissance de 21kW. L'armoire sera alimentée via le réseau d'eau glacé à proximité et le réseau de condensation sur l'évacuation des eaux usées dans l'escalier à proximité.

Le positionnement de l'armoire devra être réalisé en coordination avec les los supervision et contrôle d'accès.

3.10 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX

3.10.1 *Plafond suspendu*

3.10.1.1 *Généralités*

Conformément au DTU 58-1, l'entreprise du présent lot devra prendre pour la pose des faux-plafonds les dispositions de mise en œuvre particulières suivantes :

- Tous les profils de rive devront avoir une aile d'appui d'au moins 30 mm
- Toutes les traversées du plafond suspendu (colonnes...) et les appareils supportés de manière indépendante devront être considérés comme rive et traités comme telle.
- La première suspente de chaque porteur devra être fixée à 200mm maximum du mur ou de la cloison.
- Les entretoises découpées s'appuyant sur la rive, de longueur supérieure à 300 mm, devront être maintenues verticalement ($\pm 10^\circ$) par un fil d'acier $\geq 2,5$ mm de diamètre ou tout autre dispositif évitant leur chute.
- L'extrémité des porteurs, des entretoises et des panneaux devra reposer sur la rive avec un jeu, entre l'extrémité et le mur ou la pénétration, de 8 à 10 mm
- Tous les accessoires reposant sur le plafond suspendu devront être fixés rigidement sur l'ossature du plafond.
- Pour les surfaces supérieures à 15m² et pour tous les 15m² commencés, un double contreventement pour chacune des 2 directions : celle porteurs et celle perpendiculaire à ceux-ci.
- Le contreventement peut être réalisé en cornière ou fil d'acier.
- Les bords feuillurés seront reconstitués dans le cas de découpes apparentes.

3.10.1.2 *Faux plafonds intérieurs en dalles minérales*

Fourniture et pose de dalles de faux-plafonds de la marque ARMSTRONG ou équivalent.

Nota : Ces faux-plafonds peuvent être combinés avec des plages de plafonds en BA 13 non démontables, suivant locaux et calepinage, être associés à des corniches lumineuses et des décaissés, comporter des différences de niveaux.

Mise en œuvre en conformité avec le DTU N° 58.1 et les prescriptions du fabricant.

La prestation du présent lot comprend :

- Découpes et incorporations diverses à la demande des lots techniques, etc...
- Sujétions de coupes et raccordements nécessitées par la diversité du calepinage, pose oblique suivant plan et forme des locaux

La mise en œuvre comprend :

- Finition des rives par cornière à joint creux laquée
- Liaison avec les murs de type Shadowline BP T 1508 HB.
- Liaison avec la plage BA13 gérée grâce à un profil de type AXIOM transition.
- Calfeutremments divers avec un profil adapté revêtu d'un parement laqué.

3.10.1.2.1 Faux plafonds type « PERLA OP 0.95 » ou équivalent

Type : PERLA OP 0,95 / 600x600mm ou équivalent

Caractéristiques :

Panneaux acoustiques à bords feuillurés démontables.

Plafond composé de substrat minéral bio-soluble non nocif, suivant la directive européenne 97/67/69 EC.

La surface sera recouverte d'un voile de verre pré-peint recouvert d'une peinture spéciale et d'un enduit au dos.

- Réaction au feu : M0 incombustible (A2-s1, d0).
- Détail de bord : Microlook
- Résistance humidité (RH%) : 95
- Atténuation acoustique Dnfw (dB) : 25
- Absorption de bruit (alpha w) : 0,95
- Réflexion de la lumière (%) : 85
- Format : 600 x 600mm
- Epaisseur : 15 mm

Mise en œuvre :

Pose sur ossature formée par des profils semi-encastres type « Prélude 15 mm TL » revêtus d'un parement laqué.

Avec profil porteur universel de 15x43mm et entretoises de 15x38mm.

Localisation :

Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond/Faux plancher PCZ / PCC

3.10.2 Faux plancher

Les planchers techniques devront assurer une stabilité au feu égale à ¼ heure sous charge de 400 daN/m² et offrir une bonne stabilité mécanique, dimensionnelle et une horizontalité parfaite.

Ils seront mis en œuvre conformément au DTU 57.1 Planchers surélevés (à accès libre) – Eléments constitutifs – Exécution, après réalisation des murs ou cloisons en plâtre ou carreaux de plâtre.

3.10.2.1 Dalles et vernis

3.10.2.1.1 Plancher courant

Il sera réalisé en dalles de 600 x 600 mm de chez GAMMA de type BUROBOX 30 mm ou équivalent, constitué de :

- Panneaux de particules haute densité,
- Finition brute (5 faces tôlées),
- Bois qualité E1 haute densité P6 de 30 mm d'épaisseur certifié PEFC,
- D'un bac inférieur en tôle d'acier traité par électrozingage ou par galvanisation, d'épaisseur 0.5 mm, remontant sur les côtés de la dalle,

Classement de réaction au feu des dalles : M 1

- Valeur d'isolation sans revêtement selon ISO 10848 / EN ISO 140 : 46dB
- Isolement acoustique normalisé latéral D, sans revêtement : 46dB
- Indice d'affaiblissement acoustique sans revêtement : 62dB
- Amélioration de l'isolation aux bruits de choc, sans revêtement : 20dB
- Niveau de bruit de choc latéral normalisé, sans revêtement : 65dB.

Ces valeurs sont des valeurs minimales, l'entreprise a la charge de proposer un produit au minimum équivalent à ces performances et qui en tout état de cause soit conforme aux prescriptions de la notice acoustique.

Les dalles seront posées sur des vérins tige filetée collée pour hauteur finie 400 mm y compris joint de tête montage autoportant (sans traverses) :

- D'un fut en tige filetée d'acier zingué,
- D'une tête filetée servant d'écrou de réglage et permettant un réglage altimétrique par pas,
- D'une pastille conductrice électrostatique pour appuis de la dalle.

Dispositif simple en pied de vérin permettant la fixation rapide et sûre de la tresse de mise à la terre fournie par le présent lot.

Les vérins doivent satisfaire aux essais normalisés (NF EN 12825). Ils sont fixés au plancher par collage et sont pourvus de clips pour tresse de mise à la terre. Collage avec interposition d'un résilient acoustique par patin néoprène de 10mm d'épaisseur de type REGUPOL ou SYLOMER ou techniquement équivalent, avec une dureté dans l'échelle Shore A de 50 +/- 5 maximum.

Au droit de toutes les parois, il sera fait emploi de vérins spéciaux y compris tous contreventements nécessaires, suivant spécifications de l'article 7.3.3 du D.T.U. 57.1.

Ces dalles sont toutes amovibles et sont interchangeables entre elles. Elles doivent permettre un montage et démontage aisé. Toute dalle spéciale doit être repérée sur son envers et ce repérage doit être reporté sur le support béton à l'aplomb de ladite dalle.

Le plénum sera recoupé tous les 100 m² ou tous les 25 ml par une barrière pare flamme ¼ h constituée de plaques de plâtre sur ossature métallique avec joint anti-feu périphérique de 80 mm sous la lisse basse, sur la lisse haute et sur les montants d'extrémité.

En rives, un joint de type COMPRIBAND ou équivalent devra permettre d'obturer parfaitement le vide entre planchers et murs et cloisons, pour éviter au maximum l'accumulation de poussière dans le plénum.

Caractéristiques de charges :

- Classe de charge : 1
- Classe de flèche : A

Coefficient de sécurité : 2

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond/Faux plancher PCZ / PCC

3.10.2.1.2 Dalles spéciales

Des dalles spéciales sont prévues pour l'incorporation des équipements techniques (luminaires de sol, trappes pour l'accès aux réseaux et le passage des câbles ainsi que les grilles CVC) nécessaires pour chaque pupitre, tableau de salle de réunion, poste de travail et besoin spécifique du local informatique.

Les dalles seront équipées de passe câbles en PVC, type balai dimension 60X35mm ou ED7, positionnés en bordure de dalle. Les passe-câbles ED7 seront mis en place à 10 cm de l'angle des dalles.

Le calepinage sera établi en coordination avec les plans d'implantation des mobiliers et des nourrices ou équipements électriques. Si nécessaire, il sera fait usage de fausses trames de 30 X 60 cm ou de toute autre largeur.

Toutes les sujétions de raccordement en limites de planchers amovibles sont à prendre en compte. Le plancher sera également adjacent au caniveau de chauffage/climatisation prévu par le corps d'état CVC.

Localisation Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.2.1.3 Peinture des plenums

Peinture anti-poussière acrylique phase aqueuse grise siclisée, y compris relevés, réalisée au titre de la préparation de support par le présent lot.

Peinture anti-poussière mono-composante de type SOLFIX Faux Plancher. Application de la peinture en deux couches successives sur toute la surface du plancher :

- Traçage des axes généraux,
- Joint mousse M1 en périphérie du plancher surélevé,
- Mise à la terre par tresse de cuivre section 5 mm² (1 vérin relié tous les 30 m²),
- Traitement JD par double vérinage y compris joint mousse de forte épaisseur.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.2.1.4 Calepinage

L'entrepreneur soumettra à l'accord de la MOE et MOA, un plan de calepinage précis de la totalité des dalles pour mise en fabrication à l'usine, tenant compte de sujétions dues :

- A la présence des poteaux, des murs et cloisons, des rampes,
- Au passage des réseaux de câbles et au positionnement des trappes de sorties aménagées dans les dalles,
- Aux cas spéciaux de franchissement d'ouvrages.

3.10.3 Cloisons légères

3.10.3.1.1 Généralités

- Tous les isolants bénéficieront de la certification ACERMI.
- Les isolants en cloisons seront de type biosourcé selon localisation.
- Les doublages devront être conformes aux prescriptions des études thermique et acoustique.
- Les plans d'exécution des cloisons, doublages, gaines, etc..., accompagnés d'une légende en couleur pour repérage des matériaux, devront être transmis au Bureau de Contrôle, pour avis, bien avant le démarrage des travaux.
- Le tracé d'implantation des cloisons sèches sera assuré par le présent lot,
- Les huisseries de portes et les trappes de visite seront à poser à l'avancement des cloisonnements

- Les cloisons et murs en parpaing de 20cm pour les locaux techniques, les murs extérieurs, les murs séparatifs du RdC bas et les gaines seront prévues par l'entrepreneur

Les travaux à la charge du présent lot comprennent également :

- Les accessoires divers (film polyéthylène au droit des pièces humides, ...).
- Les renforts en CTBX pour la pose d'accessoire et de mobilier sur les cloisons
- La pose des bâtis ou huisseries.
- Les découpes pour bouches V.M.C. et accessoires du pour les travaux CFO/CFA,
- Les renforts et compléments de finition par bandes de toile de verre, au droit des impostes des bloc-portes intérieurs
- La mise en œuvre de joints acryliques au droit des bloc-portes intérieurs
- Le nettoyage et l'évacuation des gravois,

Nota :

Les prescriptions des jonctions entre cloisons, entre cloisons et ouvrages adjacents seront réalisées selon l'étude acoustique, la réglementation relative à la sécurité des personnes dans les ERP et suivant les prescriptions de la notice de sécurité incendie.

La conception du cloisonnement intérieur doit prendre en compte les JD des bâtiments.

Les conduits d'extraction de VMC les zones protégées ou dans les gaines CFO seront protégés par des cloisons EI60.

Toutes sujétions de mise en œuvre devront être prévue afin que le degré CF des ouvrages soit maintenu.

3.10.3.1.2 Cloisons à ossature métallique et parements en plaques de plâtre

Nota :

- Les parois des LT devront être à double peau pour permettre le supportage des murs d'écran du lot N°01 Hypervision (à titre indicatif 16kg/écran)
- Les locaux à risque moyen seront systématiquement traités en CF1h,
- Les locaux à risque important disposeront de paroi CF 2h,
- Les parois seront montées toute hauteur,
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre en pied de cloison, notamment film polyéthylène utilisé pour la protection en pied sur sol brut des cloisons et doublages. Il permet d'éviter les remontées d'humidité. Il doit être associé à un joint d'étanchéité,
- Le montage des CCF seront systématiquement adapté à la cloison légère constituant les parois.
- Une méthodologie d'exécution particulière (chevêtre, renfort, calfeutrement...) sera prévu en phase EXE , pour Mémoire: Tout montage de CCF respectera les préconisations du PV d'essai. Si montage spécial, non prévu dans le PV alors un avis de chantier sera réalisé. En cas de montage spécial, non prévu dans le PV alors un avis de chantier sera réalisé.

CLOISONS 98/62 – ISOLATION ACOUSTIQUE 48 DB

Les cloisons seront du type PREGYMETAL 98/62 de SINIAT ou équivalent et composées de la façon suivante :

- Ossature métallique constituée de rails et montants PREGYMETAL M62-50 ou équivalent en tôle d'acier de 6/10e d'épaisseur minimum protégé contre la corrosion par galvanisation à chaud, qualité minimum Z140. Les dimensions, le nombre, la disposition et l'espacement des profilés seront déterminés par le titulaire en fonction de la hauteur des locaux et de la résistance mécanique de la cloison,
- Parement de chaque face constituée de 1 BA18s DE SINIAT ou équivalent,
- Ame isolante en laine minérale semi rigide de 60 mm d'épaisseur placée entre les parements des cloisons en pleine surface.

Epaisseur totale des cloisons : 98 mm

Ces cloisons auront un classement de résistance au feu suivant réglementation.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.3.1.3 Cloisonnement de gaines en carreaux de plâtre

Le cloisonnement des gaines sera réalisé en carreaux de plâtre plein hydrofuge, toute hauteur (de plancher à plancher), de 70 ou 100 mm d'épaisseur type PF3 de chez SINIAT ou équivalent, assemblés à la colle par tenons et mortaises, compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant. Ce cloisonnement en carreaux de plâtre assurera un degré coupe-feu de 2 heures.

La première assise est directement posée sur le sol à l'aide d'une colle agréée et la jonction en plafond est réalisée par l'intermédiaire de bandes résilientes en liège ou par un blocage souple.

Les angles saillants seront protégés par des cornières métalliques de renfort avec enduit.

Toutes sujétions de traversées de tuyauteries dans les cloisonnements seront prévues avec fourreaux et étanchéité complémentaire au mastic élastomère.

Localisation : Gainex verticales et horizontales fluides (électricité, plomberie) et séparatifs de gaines techniques dans le PCC pour rejet et prise d'air neuf.

3.10.4 Menuiserie intérieure

3.10.4.1 Généralités

Les travaux de menuiseries intérieures comprennent la révision, la mise en jeu, la fourniture et la pose de tous les ouvrages décrits dans le présent CCTP et notamment :

- Bloc-porte d'accès,
- Plinthes bois,
- Ouvrages de finition divers en bois,
- Etc.

La proposition de l'entrepreneur correspond à des ouvrages complets et parfaitement terminés.

Sont donc prévus au présent lot :

- Les systèmes de fixations (rails, douilles, pattes, etc.),
- Les quincailleries et accessoires,
- Les ferrages,
- Les joints entre huisseries ou bâti et ouvrants,
- Les poignées et plaques de propreté remplacés partout ou nécessaire,
- Les jeux de clés,
- Les cylindres remplacés partout ou nécessaire,
- Les freins et fermes portes remplacés partout ou nécessaire (et le réglage correct de ceux-ci),
- La révision et la remise en jeu complète (avant peinture s'il y a peinture),
- La coordination avec les lots pouvant avoir une interaction avec son propre lot,
- La protection des ouvrages adjacents.

3.10.4.2 Constitution des blocs portes

3.10.4.2.1 Huisseries bois (porte des LT sur circulations)

Les montants d'huisseries sont d'un seul tenant dans leur longueur, toute enture est formellement proscrite. Les huisseries sont réputées conçues pour satisfaire au respect des isolements CF, iso phoniques, etc...

Elles pourront être équipées de pré-bâtis, aiguilles ou tout autre dispositif leur assurant, une stabilité, une finition parfaite et une mise en œuvre conforme à la nature des parois dans lesquelles elles sont intégrées. L'Entreprise fait son affaire de l'obtention des PV correspondants aux assemblages cloison / porte s'ils n'existent déjà.

Les têtes de pointes et chevilles métalliques d'assemblage sont chassées sur une profondeur supérieure à 1 mm sur tous les parements vus, les traces sont bouchées et rendues invisibles sur les bois devant rester apparents.

Les nœuds des bois devant être peints, pourront être bouchonnés avec des bouchons de même essence, collés en respectant le sens du fil du bois.

Les huisseries destinées à être peintes, devront être livrées imprimées pour éviter les reprises d'humidité.

Les huisseries des portes CF1/2h (EI30) -PF1/2h (E30) reçoivent un joint intumescent collés en usine.

Les huisseries des portes CF 1/2h (EI30) - PF1/2h (E30) à isolation phonique renforcée reçoivent un joint iso phonique et feu.

Les huisseries seront préparées et mortaisées afin de pouvoir accueillir une serrure électronique type KEL 564 ou équivalent prévue par le lot n°01 y compris toute sujétions.

3.10.4.2.2 Vantaux des portes acoustiques 28 DB EJ30, 32 EB EI30 et 40 DB EJ30

Âme pleine composite acoustique multicouches à densité variable et raidisseurs intégrés, sans laine de verre, embrevée sur un cadre en bois dur, de 50 mm d'épaisseur minimale finie. Finition, stratifiée

Les blocs-portes à 1 vantail simple action de 28 dB minimum EI30 seront du type PORTAPHONE de chez MALERBA ou techniquement et qualitativement équivalent. Ces blocs portes devront avoir un PV.

Les blocs-portes à 2 vantaux simple action de 32 dB minimum EI30 seront du type PORTAPHONE 2 VANT AUX de chez MALERBA ou techniquement et qualitativement équivalent. Ces blocs-portes devront avoir un PV (accès open-space).

Les blocs-portes à 1 vantail simple action de 40 dB EI30 seront dans la gamme PHONIBLOC de chez DEYA ou techniquement et qualitativement équivalent .

Les huisseries seront préparées et mortaisées afin de pouvoir accueillir une serrure électronique type KEL 564 ou équivalent prévue par le lot contrôle d'accès y compris toute sujétions.

3.10.4.2.3 Oculus

Néant

3.10.4.2.4 Ferrages

Tous les vantaux des portes du projet sont équipés de quatre (4) paumelles.

- paumelles en acier inoxydable brossé.
 - Paumelle type FP3 : Inox fermeture libre avec fonction montée descente.
- Dimension 90*75mm, charnière inox pour porte en bois.

Les caractéristiques des paumelles ne sont données qu'à titre indicatif et en tant que prestations minimales, les dimensions sont adaptées aux efforts et au poids des vantaux qu'elles supportent.

3.10.4.2.5 S1 : serrure

Pas de serrure ; uniquement prévoir le passe câble de finition inox entre le dormant et l'ouvrant pour le contrôle d'accès.

3.10.4.2.6 M : bouton molète

Cylindre à profil européen et Modular de type Expert+ des établissements Dormakaba ou techniquement équivalent. Les cylindres devront être compatibles avec l'organigramme général du musée Les clefs seront de type réversible pour une introduction de clef facilitée . Système breveté a 22 goupilles (inox) sur 4 rangées. Le système bénéficie d'un brevet expirant fin 2033 (brevet international n° **EP2890856**) rendant la copie de clé impossible. Personnalisation possible par « logo bulle » (adhésif à poser sur la clef en fonction du choix du maître d'ouvrage) ou par Poinçon (marquage sur la clef) ».

- Grade D selon la norme 1303-2015 Le cylindre est modulable en longueur et en fonctionnalité et permet d'élaborer des organigrammes complexes.
- Rosace et bouton moleté en finition inox mate, sous rosace en inox mate

3.10.4.2.7 FP : ferme porte technologie a came avec bras à coulisse

Les portes seront équipées de ferme-portes TS91 de marque Dormakaba ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes : Ferme-porte en applique à bras glissière anti-vandalisme. Technologie à came pour un effort d'ouverture de porte très faible. Certifié EN1154 et permettant la conformité à la loi « Personnes à Mobilité Réduite ». Force réglable de 1 à 4 en continu par vis, pour portes jusqu'à 1100 mm de large/80 kg. Installation dans 4 configurations de pose avec un seul produit. Frein à l'ouverture. Pour simple et double vantaux. Apte à équiper les portes coupe-feu. Corps compatible avec les bandeaux GSR 91.

3.10.4.2.8 CR : crémone pompière

Les crémones ouverture en poussant seront certifiées à la norme CE/NF EN179 : 2008 et NF/QE+C série FLUID URGENCE 179 de marque JPM. Ou équivalent :

- Fermeture d'urgence version 1, 2 et 3 points,
- Pose en applique,
- Réversible actionnée par plaque de poussée avec ré-empennage automatique à la fermeture des loqueteaux haut et bas,
- CF/PF 1/2 heures.

3.10.4.2.9 Mise en jeu

Toutes les portes, quel qu'elles soient, doivent-être mises en jeu.

Tous les éléments vissés ou boulonnés sont graissés à la GRAISSE MOLYCOAT ou au SAVON DE LITHIUM.

Toutes les paumelles et les éléments mobiles, les axes sont graissés lors de la mise en jeu à la GRAISSE AUX SILICONES.

L'entrepreneur est tenu de se mettre en relation avec celui du lot « CVC- Désenfumage » pour connaître les portes dont il doit le détalonnage.

3.10.4.3 *Bloc-portes EI30 coupe-feu 1/2 h, 1 vantail*

Mode de métré : l'unité.

Portes de constitution conforme aux prescriptions du paragraphe "**Constitutions des blocs-portes**", ci-avant.

Compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Bâtis ou huisserie bois.

Joints gonflants de 15 x 2 mm en fond de feuillure de l'huisserie, collés à la colle Néoprène (si nécessaire).

Fixation par pattes à scellement.

Chambranle en bois dur 1er choix 40 x 10 mm sur faces côté circulation.

Vantail :

- Cadre en bois dur,
- Ame en panneau de particules de bois agglomérés,
- Contre feuillure sur traverse haute et montants,
- Revêtement aux 2 faces en panneau de fibre dure,
- Revêtement aux 2 faces **stratifié imitation bois**, (essence et teinte au choix du Maître d'Œuvre, dans la gamme du fabricant), des Ets FORMICA, POLYREY ou équivalent pour les locaux nobles,
- Revêtement prêt à peindre pour les locaux techniques.

Ferrage :

- 3 ou 4 paumelles renforcées,
- 1 serrure de sureté à mortaiser (avec cylindre double à bouton moleté) ou serrure bec de cane à mortaiser, suivant cas (suivant tableau de portes),
- 1 garniture finition inox mate,
- 1 ferme-porte intégré ou en applique,
- 1 butoir de porte.

Dimensions : 0,93m X 2,14m

Sujétions particulières (à prévoir au présent lot) :

- Classement acoustique 38 DB pour les bloc-Portes entre LT et PCC/PCZ et pour les bloc-Portes entre LT et zone noble.

Localisation :

Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond/Faux plancher PCZ / PCC

3.10.4.4 *Ensemble menuiserie vitre ei30 compose de châssis fixe, porte 1 vantail*

3.10.4.4.1 *Généralités*

Les ensembles vitrés seront réalisés avec les cloisons vitrées traditionnelles résistantes au feu EI30 de type PROMAGLAS F1 des Ets Promat ou équivalent.

Les joints seront remplis par deux couches de fibres minérales PROMAGLAF A étanchées de part et d'autre par du silicone Promat®-SYSTEMGLAS ou équivalent:

- Châssis vitrés et repérage ci-dessous,
- Portes vitrées 1 vantail ouvrant à française,
- Impostes fixes au-dessus des châssis et portes selon localisation,
- Vitrage F1 30, 6/15/6 (27 mm) ou équivalent,
- Joint mousse autocollant, 10 x 4 mm,
- Châssis bois exotique ou européen $\geq 500 \text{ kg/m}^3$,
- Parclose bois exotique ou européen $\geq 500 \text{ kg/m}^3$,
- Cale de vitrage en bois dur d'épaisseur 5 mm,
- Vis 4,5 x 40 mm à entraxe de 400 mm,
- Vis auto-foreuse 4,8 x 38 mm,
- Liteau bois charpente 40 x 27 mm,
- Ossature de la cloison en bois,
- Équerre métallique 40 x 40 x 2 mm,
- Bracon protégé par PROMATECT®-H de 20 mm ou équivalent,
- Serrure à mortaiser ;
- Affaiblissement acoustique : suivant notice acoustique,
- Joints d'étanchéité suivant description générale ci-avant,
- Béquille double en inox,
- Bandes de visualisation sur l'ensemble vitré pour accessibilité PMR,
- Bloc-portes DAS asservies à la Détection Incendie (D.I), conforme à la Norme DAS NFS 61.937,
- Fermeture automatique,
- Cylindre sur organigramme ou contrôle d'accès par digicode à la charge du lot 01.

De plus,

- Coefficient de transmission thermique (U_g) : 5,4 W/m².K
- Transmission lumineuse : 84 %
- Résistance aux chocs (EN 12600) : 1B1
- Résistance effraction (EN 356) : P2A suivant localisation
- Dimensions : suivant localisation.
-

3.10.4.4.2 Portes

Bloc-porte vitré EI 30 à un vantail de référence HOBA ou équivalent munis de vitrages PROMAGLAS F1 ou équivalent d'épaisseur 27 mm

Pour les ouvrages à simple vantail :

Bloc-porte vitré EI 30 à un vantail, en simple action, de référence HOBA ou équivalent type 7N muni d'un vitrage PROMAGLAS 30 d'épaisseur 17 mm, ou équivalent.

L'hubriserie du bloc-porte, associée et indissociable de la cloison vitrée Promat SYSTEMGLAS 30 ou équivalent, est composée de profilés de section hors-tout minimale de 89 (parcloses incluses) x 100 mm

La mise en œuvre de châssis HOBA ou équivalent pour la réalisation de la cloison PROMAGLAS 30 ou équivalent permettra le maintien des vitrages latéraux et en imposte par des parcloses fixées directement dans l'hubriserie de la porte.

L'épaisseur du vantail est de 55 mm Son cadre est réalisé à partir de profilés en bois massif exotique de masse volumique minimale de 520 kg/m² et de sections hors-tout :

- 55 x 120 mm pour la traverse haute,
- 55 x 20 mm pour les montants.

Le bloc-porte est articulé sur deux paumelles en applique VX 7729/120 S0 NIRO (Simonswerk) de dimensions 32 x 120 mm placées aux extrémités du vantail ou deux paumelles encastrées de référence TECTUS TE 526 3D (Simonswerk) (sous réserve d'augmenter de 16 mm la largeur des profilés) .

Le vantail est fermé par serrure à mortaiser de référence 1206 (BKS), axe à 65 mm

La fermeture du vantail est assurée par un ferme-porte en applique de référence TS 93 (Dorma) ou un ferme-porte encastré ITS 96 FL EN 3-6 (Dormakaba, avec augmentation de la hauteur de la traverse haute du vantail à 170 mm) ou un ferme-porte encastré ITS 96 EN 2-5 (Dormakaba) suivant tableau des portes.

De plus :

- Mise en œuvre de contacts de fin de course, au droit de chaque vantail,
- Ces blocs-portes seront asservis à la Détection Incendie (D.I) pour se déverrouiller automatiquement avec l'alarme,
- Raccordements et essais sur attentes électriques laissées à proximité par le titulaire du lot contrôle d'accès,
- Etc.

Nota :

- Le montage des châssis vitrés attenants aux bloc-porte sans paroi intermédiaire devra être justifié par un PV de résistance au feu visant un classement EI30 dans son ensemble (châssis + bloc-porte),

3.10.4.4.3 Ensemble menuise type 1

Ensemble vitré EI 30 comprenant :

- Portes vitrées 210 cm de hauteur, 1 vantaux, simple action, ouvrant à française,
- Equipements : Ferme-porte en applique, béquillage aluminium brossé,

Localisation : plan PCC

3.10.4.5 Ensemble menuise vitre composé de châssis fixes

3.10.4.5.1 Généralités

Fourniture et mise en œuvre d'une cloison vitrée sur ossature en bois résineux, essence européenne, de densité minimum 420 kg/m3.

Cette cloison sera composée d'un cadre périphérique 4 côtés, de montants, et de traverses intermédiaires réalisés avec feuillures pour recevoir un remplissage en double vitrage en glace claire feuilleté de 11 mm type PYROSWISS STADIP ou équivalent (épaisseur de vitrage à déterminer suivant dimensions des éléments verriers) avec store occultant intégré.

Les vitrages seront fixés par des parcloses en bois dur, dito ossature, vissées sur le cadre avec interposition de joints intumescents.

L'ensemble de l'ouvrage sera titulaire d'un procès-verbal d'agrément de résistance au feu PF ½ heure, en cours de validité, émanant d'un laboratoire officiel.

La nature de la prestation comprendra toutes les sujétions liées à la fixation à la maçonnerie (précadres, équerres de fixations, chevillages, etc...), joints de scellements, calfeutrements et joints feu d'étanchéité, etc...

3.10.4.5.2 Ensemble menuisé

Ensembles vitrés: Châssis fixe de hauteur fixe selon plan du PCC,

Localisation : PCC

3.10.4.6 Révision de menuiseries existantes

Mode de métré : l'ensemble.

Révision des menuiseries intérieure conservées compris:

- Remise en jeu,
- Bouchage, remplacement des pièces détériorées le cas échéant,
- Vérification du béquillage, des ferrures et garniture,
- Révision ou remise à neuf selon besoin,
- Tous accessoires et sujétions.

Localisation :

Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.5 Serrurerie et Métallerie

3.10.5.1 Cloisons grillagées et portes intégrées des parkings

Mode de métré : Le M2

La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de cloisons grillagées pour créer une séparation physique dans la zone pour les équipements de sûreté.

Les ensembles grillagés avec des portes, comprendront :

Parties fixes :

- Ossature métallique, montants et traverses en cornières, assemblés en coupe d'onglet et soudés entre eux, fixation au gros-œuvre par pattes à scellement,
- Panneaux de remplissage en grillage soudé à mailles carrées de 50 x 50 mm, en fil de 3 mm, assemblés sur les ossatures par soudage,
- Partie pleine en tôle métallique de 15/10ème sur une hauteur de 1000 mm, soudé sur les montants et traverse intermédiaire.

Porte :

- Bâti métallique en cornière incorporé à la partie fixe décrite ci-dessus, paumelles partie mâle soudées,
- Ouvrant à un vantail de 930 x 2100 mm composé d'un dormant en cornière assemblés à coupe d'onglet et soudés entre eux. Remplissage dito la partie fixe et en partie basse sur 1000 mm en tôle métallique pleine soudée sur les cornières de l'ouvrant,
- Serrure de sûreté en larder, dans un coffre en tôle, mis en œuvre à cet effet.

Ferrage et quincaillerie :

- Ferrage par quatre paumelles par vantail en acier extra fort de 100 mm soudées sur le dormant de la porte (partie femelle),
- Condamnation par serrure de sûreté avec cylindre RADIAL NT de chez Vachette Assa Abloy sur organigramme,
- Béquilles en aluminium.

Protection et finition par galvanisation à chaud destinée à rester brut.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.6 Carrelage sol et mur

3.10.6.1 Documents techniques normes et règlements

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, et aux documents applicables en vigueur à la date de la consultation (spécifications et règlements techniques, D.T.U., Cahier des Charges et des Clauses Spéciales), propres aux ouvrages du présent corps d'état, et plus particulièrement :

3.10.6.1.1 D.T.U.

- D.T.U. 52.1 - revêtements de sols scellés,
- D.T.U. 52.2 - revêtements muraux collés (céramiques ou assimilés),
- D.T.U. 26.2 - planimétrie des supports.

3.10.6.1.2 Normes

- NF P 61.101 : Carreaux et dalles de céramique pour sol et murs,
- NF P 61.403 : Carreaux de céramique,
- NF P 61.501 : Caractéristiques dimensionnelles,
- NF P 61.502 : Détermination d'absorption d'eau,
- NF P 61.503 : Détermination de la résistance en flexion,
- NF P 61.504 : Détermination de la dureté superficielle,
- NF P 61.513 : Détermination de la résistance du sol,
- NF P 14.201 (DTU 26.2) : chapes et dalles à base de liants hydrauliques,
- NFP 18.201 (DTU 21) : « exécution des travaux en béton »,
- NF S 31 053 : Indice d'efficacité L_{na} (février 1979),
- NF S 31 002 : Mesures en laboratoire et sur place des transmissions de sons aériens et des bruits de chocs dans les constructions,
- Arrêté du 20 avril 2017 à l'accessibilité des établissements recevant du public.

3.10.6.1.3 Autres documents

- Les instructions et recommandations des fournisseurs et, d'une façon générale, à tous les règlements officiels parus un mois au moins avant la date de soumission,
- Toutes les normes ISO sur les plastiques et résines époxydes,
- Norme expérimentale P 61.515 - méthodes SFC essais pour qualifier la glissance du sol,
- Les règles de protection contre les risques d'incendie dans les immeubles d'habitation, arrêté du 31 janvier 1986
- Cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols minces (cahier n° 286 du CSTB livraison 35 de juillet 1958).

3.10.6.1.4 Règles professionnelles

- Classement U.P.E.C.,
- Règles professionnelles établies par U.N.R.S.T.,
- Code du travail.

3.10.6.1.5 Règles acoustiques :

- Arrêté du 28 octobre 1994 : NRA – Nouvelle réglementation acoustique,
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

3.10.6.1.6 Labels, marques et certifications

Les produits en contact avec l'air intérieur devront bénéficier d'un écolabel reconnu (NF Environnement, écolabel européen, Cygne Blanc, Ange Bleu...) et bénéficieront tous d'une **étiquette sanitaire A+** pour les émissions de COVT et formaldéhydes.

3.10.6.2 Description des ouvrages

3.10.6.2.1 Sous-couche résiliente isophonique

Fourniture et mise en œuvre d'un système en rouleaux, pour isolation acoustique aux bruits d'impact constitué d'une sous-couche acoustique (aiguilleté polyester recouvert d'un revêtement imperméable) qui assure l'affaiblissement acoustique.

Ce procédé sera intercalé entre dalle faux de faux plancher et la couche de ragréage avant pose du carrelage.

Caractéristiques techniques :

- Affaiblissement acoustique : $\Delta L_w = 19$ dB,

Localisation :

- Sanitaires,

NOTA :

Le procédé devra bénéficier d'un avis technique en cours de validité avec domaine d'emploi validé pour le classement UPEC des locaux concernés.

3.10.6.2.2 Système de protection à l'eau sous faïence (SPEC)

Mise en œuvre du système d'étanchéité :

- Fourniture et pose du système FERMASEC ou équivalent ,
- Collage des carreaux par FERMAFLEX CLASSIC ou équivalent
- Jointement par Fermajoint mortier fin non époxyque,
- Traitement des joints périphériques par joint mastic.

Localisation :

- Sanitaires

3.10.6.2.3 Carrelage en grès cérame fin vitrifié antidérapant 20 x 20 – RS1.C

Fourniture et mise en œuvre de carrelage grès cérame fin vitrifié pleine masse, dans la gamme PAVIGRES 21 Uni ou équivalent :

- Dimensions des carreaux 20 x 20 cm minimum, épaisseur : 9 mm,
- Qualité : 1er choix,
- Classement UPEC : U4 P4 E3 C2,
- Sécurité antidérapante : R12,
- Volume de reflux d'eau minimum : V4
- Calepinage à proposer sous validation MOE,
- Joint de fractionnement selon D.T.U. y compris profil adapté et nécessaire, Joints réduits remplis au mortier époxy à faible d'absorption d'eau E<3%
- Teinte au choix de la MOE ou du Maître d'Ouvrage, dans la gamme du fabricant,
- Pose collée au mortier-colle approprié, sur résilient isophonique,
- Traitement des joints au ciment pur, teinte au choix de la MOE ,
- La nature de la prestation comprendra toutes les sujétions de raccords sur des caniveaux, siphons de sols, équipements fixes et le nettoyage soigné en fin d'exécution.

Localisation :

- Sanitaires,

3.10.6.2.4 Plinthe a gorges en grès cérame fin vitrifié

Fourniture et pose de plinthes à gorge en grès cérame fin vitrifié, dans la gamme assortie au carrelage au sol et de longueur correspondant au format des dits carreaux.

Les joints des plinthes étant alignés sur ceux des carreaux au sol.

- Modèle et coloris assortis avec l'article ci-avant,
- Qualité : 1er choix,
- Dimensions : 10 x 10 cm et 20 x 10 ht. Environ,
- Pièces spéciales pour angles rentrant et sortant,
- Pose collée au mortier-colle approprié, y compris toutes coupes et jointoiement.

Localisation :

- En périphérie des locaux sanitaires,

3.10.6.2.5 Faïence en grès cérame fin vitrifié 10x10 – type RM1

Fourniture et pose de faïences en grès cérame fin vitrifié, dans la gamme assortie au carrelage au sol et de longueur correspondant au format des dits carreaux.

Les joints des faïences étant alignés sur ceux des plinthes et carreaux au sol.

La faïence sera posée sur la hauteur des cloisons avec 2 rangs de carreaux au-dessus du faux plafond.

- Modèle et coloris type PAVIGRES 21 Uni,
- Qualité : 1er choix.
- Dimensions des carreaux 10X10 cm, épaisseur : 8 mm
- Pose collée au mortier-colle approprié, y compris toutes coupes et jointoiement.

Sujétions particulières (à prévoir au présent lot) :

- Préalablement à la pose du revêtement mural en grès émaillé sur parois en plaques de plâtre, mise en œuvre d'un enduit étanche de type PLACOTANCHE de chez PLACOPLATRE ou équivalent,
- A la jonction des appareils sanitaires, des paillasses ou des socles, réalisation d'un joint d'étanchéité à l'aide d'un cordon continu au silicone transparent titulaire du label du SNJF avec protection, lissage et nettoyage parfait.

Localisation :

- Sanitaire

3.10.6.2.6 Carrelage mural en grès cérame fin vitrifié 30x30 – type RM2

Fourniture et pose de faïences en grès cérame fin vitrifié, dans la gamme assortie au carrelage au sol et de longueur correspondant au format des dits carreaux.

Les joints des faïences étant alignés sur ceux des plinthes et carreaux au sol.

Pose sur une hauteur de 2m10, finition par cornière d'arrêt de carrelage en aluminium brossé.

- Modèle et coloris type MOSA Global collection ou équivalent
- Qualité : 1er choix.
- Dimensions des carreaux 30x30 cm, épaisseur : 8 mm
- Pose collée au mortier-colle approprié, y compris toutes coupes et jointoiement.

Sujétions particulières (à prévoir au présent lot) :

- A la jonction des appareils sanitaires, des paillasses ou des socles, réalisation d'un joint d'étanchéité à l'aide d'un cordon continu au silicone transparent titulaire du label du SNJF avec protection, lissage et nettoyage parfait.

Localisation :

- Sanitaire

3.10.7 Peintures

3.10.7.1 Travaux préparatoires de peinture- surfaces intérieures

3.10.7.1.1 Généralités

Tous les travaux préparatoires, tels qu'égrenage, ponçage au papier de verre, rebouchage, calfeutrage, masticage, etc... dont il n'est fait mention que sommairement ci-après, sont faits avec le plus grand soin, afin que les peintures soient parfaitement unies dans toutes leurs parties.

L'attention de l'Entrepreneur est tout spécialement attirée sur l'importance de l'époussetage des fonds pour une bonne exécution des travaux de peinture. A cet effet, l'époussetage est effectué soigneusement toutes les fois qu'il est nécessaire, pour mener les surfaces à une propreté parfaite.

D'autre part, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur procède au balayage des pièces, afin qu'il n'y ait aucune poussière sur les sols.

Les peintures devront répondre aux caractéristiques de lavabilité excellentes suivant UNP 153 et doivent répondre aux exigences qui se réfèrent aux tests de UNPV : lessivabilité UNP 153 et vieillissement artificiel UNP 166.

3.10.7.1.2 Définition des travaux préparatoires

Outre les prescriptions définies ci-après dues par l'entrepreneur du présent lot, il est précisé que les travaux préparatoires comprennent implicitement et sans réserve :

- L'obturation des bullages de béton, l'impression ou le ratissage des plâtres qui sont réalisés
- Toutes les opérations accessoires telles que les ponçages, rebouchages, bandes de calicot, masticage, rechampissages, etc., sont implicitement comprises dans les conditions du présent marché et ne peuvent faire l'objet d'aucune plus-value.
- Tous les travaux préparatoires tels que brossage, égrenage, ponçage, rebouchage, etc., qui sont nécessaires pour obtenir des finitions soignées et en rapport avec la nature des locaux et supports neufs et existants. Il doit exécuter avec le plus grand soin afin que les peintures soient parfaitement unies sur toute leur surface.
- Toutes les opérations nécessaires pour faire disparaître toutes traces de rouille ou oxydations diverses et de graisse avant application des peintures anticorrosion ou primaires réactives.
- L'enduit et le rebouchage des ferrures et de toutes pièces entaillées, notamment les paumelles, les équerres, les plates-bandes, les entrées, etc., ainsi que le calfeutrement des moulures, des chants, des plinthes, des stylobates, etc.

Les travaux préparatoires définis ci-après sont donnés à titre indicatif et sont à considérer comme des minima. La consistance des opérations ainsi que leur succession doivent être conformes aux exigences des documents cités à l'article "RÈGLEMENTATIONS" ci-avant.

L'entrepreneur doit donc, en fonction de ces ouvrages, déterminer les prestations les plus judicieuses permettant d'obtenir l'aspect des finitions recherchées.

- Les parements plâtre, béton ou enduit ciment ne doivent laisser apparaître aucun grain, trace de projection de plâtre, ciment ou colle.
- L'application des apprêts est réalisée manuellement ou mécaniquement sous réserve d'accord du Maître d'Œuvre.

3.10.7.1.3 Caractéristiques particulières

a) PLATRE

Les fonds en plâtre et en enduits en plâtre seront égrenés, époussetés, rebouchés et poncés, ils seront à nouveau époussetés avant peinture.

Le rebouchage consistera en un masticage parfaitement exécuté et dissimulera les fentes, fissures, irrégularités, crevasses, petites cavités, nœuds et joints de menuiseries et comportera calfeutrement des moulures et enduisage, sur une couche primaire antirouille, de toutes les pièces de ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles (sauf paumelles coudées), plates-bandes, etc...

La surface finie sera parfaitement unie, plane, sans aspérité et devra présenter une bonne assise pour les travaux ultérieurs.

L'emploi de la brosse sera obligatoire pour l'application des couches primaires sur bois vernis. Pour les vernis, la couche d'impression sera de vernis du même type, dilué, l'huile de lin étant formellement interdite.

En plafond devant être classé M0, le pouvoir calorifique surfacique de la peinture sera inférieur à 600 kcal/m².

b) METAUX

Les métaux seront dégraissés, brossés et époussetés avant peinture.

Les points ou taches de rouille, ainsi que la calamine, seront éliminés dans toute leur épaisseur (grattage, piquage, brossage, sablage, etc...).

Les menuiseries métalliques seront mastiquées avant peinture, si nécessaire.

Les dégraissages seront effectués par frotage avec des tampons ou des pinceaux imbibés de lessive alcaline non caustique ou d'émulsion aqueuse dégraissante, suivi d'un abondant rinçage à l'eau et d'un séchage rapide ou par tout moyen assurant une élimination parfaite des graisses.

Les brossages seront effectués juste avant la première couche de peinture.

Les rebouchages consisteront en un masticage parfaitement exécuté et dissimuleront les fentes, fissures, irrégularités, petites cavités et comporteront un enduisage sur une couche primaire antirouille, de toutes les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, plates-bandes, etc...

Les couches primaires ou intermédiaires auront une teinte différente de celle de la couche finale.

c) BOIS

Les menuiseries seront brossées et époussetées avant impression, puis soigneusement mastiquées et poncées après pose.

Elles seront époussetées avant l'application des vernis et peintures.

Les menuiseries présentant des traces d'attaque de moisissures ou de champignons, seront traitées suivant les indications fournies par le fabricant de peintures et vernis utilisés, après consultation de ce dernier.

Avant impression, certaines essences seront lavées ou dégraissées.

Les résineux seront lavés au white-spirit.

Les bois tropicaux seront dégraissés avec des produits convenant particulièrement à chaque essence.

Ces produits seront soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre, du fabricant de peinture ou son représentant et du contrôleur technique avant utilisation.

Les nœuds adhérents des bois résineux seront brûlés à la lampe à souder, la résine sera ensuite éliminée par grattage.

Le brossage sera exécuté à la brosse dure et à sec, il ne subsistera pas de tâche de mortier ou de plâtre.

3.10.7.1.4 Mise en œuvre des travaux préparatoires

a) ÉGRENAGE ET BROSSAGE, PONÇAGE

La disparition sur les maçonneries et les boiseries de toutes les marques de chantier, à l'exception de celles qui nécessitent un ragréage ou une pièce de bois, est à la charge du présent lot.

Le ponçage complet du peluchage de tous les bois, ainsi que tous les ponçages nécessaires à la perfection de l'aspect final sont à la charge du présent lot.

b) REBOUCHAGES

Ces rebouchages effectués soit à l'enduit gras, à l'huile, soit avec un produit pelliculaire spécial, sont à la charge du présent lot,

c) ENDUITS GARNISSANT

Sur les plafonds, sur les parois en béton, et dans certains cas, sur les parois enduites au mortier bâtard, il pourra être prévu l'application d'un enduit pelliculaire dit enduit garnissant, type GS ou techniquement équivalent, appliqué en deux couches minimums. Cet enduit devra faire disparaître toutes les irrégularités et les bulles du béton. Reprises également des arêtes et cueillies.

La surface sera finement lissée et servira de subjectiles aux peintures.

La nature de cet enduit sera compatible à la fois avec le support et les peintures employées en couches intermédiaires et terminales.

3.10.7.1.5 Travaux d'apprêt

En fonction des subjectiles, l'intervenant doit, dans le cadre de son forfait, les impressions nécessaires à la qualité des finitions demandées et, notamment :

- Impression isolante : pour opposition à l'apparition de taches, telles que bistre, crayon gras, bitume, etc...
- Impression hydrofuge : pour complément de résistance à la pénétration de l'eau de ruissellement.
- Impression durcissante et pénétrante : pour pénétration en profondeur dans le matériau et durcissement du matériau, de façon à obtenir la qualité de finition demandée.

3.10.7.1.6 Nettoyage et protection

L'époussetage est une opération indispensable à toute application de peinture et est de ce fait inclus dans les prix unitaires même s'il n'est pas explicitement indiqué dans la description des travaux.

L'attention de l'entrepreneur est tout spécialement attirée sur l'importance de l'époussetage des fonds pour une bonne exécution des travaux de peinture. A cet effet, l'époussetage est effectué soigneusement toutes les fois qu'il est nécessaire, pour mener les surfaces à une propreté parfaite.

Les lignes de repérage tracées ou battues au cordeau, les numérotages et dessins au crayon ou à la craie, sont supprimées par tous moyens appropriés avant impression ou mise en peinture.

Avant mise en peinture, l'entrepreneur doit effectuer un balayage et un époussetage soigné, par aspirateurs industriels, des pièces dans lesquelles il doit travailler.

Le titulaire du présent lot devra assurer, pendant toute la durée de ses travaux, la protection des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées.

L'entrepreneur met en place toutes les protections nécessaires telles que bâches, films de polyane, bandes adhésives, cartons, papiers, etc., ou tout autre système offrant une garantie suffisante et très fiable quant à l'exécution correcte du travail et à la protection de l'ensemble des ouvrages réalisés par l'entrepreneur.

L'entrepreneur fait nettoyer au fur et à mesure les taches résultant de l'application de ses produits. Il est responsable de toutes dégradations accidentelles qu'il aurait provoquées et en supporte les incidences financières.

3.10.7.1.7 Travaux préparatoires sur murs et plafonds en béton et enduit ciment

Avant de procéder à l'application des apprêts, il doit procéder aux rebouchages des fissures et microfissures.

Les travaux préparatoires minimaux à réaliser en fonction des types de peinture employés sont les suivants :

- a) POUR APPLICATION DE PEINTURES EMULSION, A DISPERSION AQUEUSE, SATINEE OU MATE, FINITION COURANTE :
 - Égrenage et brossage,
 - Enduit de surfacage pelliculaire, ou enduit garnissant suivant état des parements de décoffrage.
- b) POUR APPLICATION PEINTURE SATINEE OU BRILLANTE FINITION COURANTE :
 - Égrenage ou brossage,
 - Enduit pelliculaire de surfacage, ou enduit garnissant suivant état des parements de décoffrage,
 - Enduit repassé.
- c) POUR APPLICATION DE GOUTTELETTE :
 - Égrenage et époussetage,
 - Enduit pelliculaire de surfacage, ou enduit garnissant suivant état des parements de décoffrage,
 - Enduit non repassé.
- d) POUR POSE D'UN REVETEMENT TEXTILE VINYLE :
 - Enduit de débullage,
 - Ponçage époussetage,
 - Impression.

3.10.7.1.8 Travaux préparatoires sur murs et plafond, enduits plâtre, carreaux de plâtre

Les travaux préparatoires minimaux à réaliser en fonction des types de peinture employée sont les suivants :

- a) POUR APPLICATION DE PEINTURES EMULSION, A DISPERSION AQUEUSE, MATE OU SATINEE, FINITION COURANTE :
 - Égrenage et époussetage,
 - Couche d'impression à l'huile,
 - Rebouchage en plein,
 - Ratissage.
- b) POUR APPLICATION PEINTURE SATINEE OU BRILLANTE FINITION COURANTE :
 - Égrenage et époussetage,
 - Couche d'impression à l'huile,
 - Rebouchage en plein,
 - Enduit repassé.

NOTA : Pour les cloisons en carreaux de plâtre, l'opération de rebouchage comprend obligatoirement la révision des joints.

3.10.7.1.9 Travaux préparatoires sur sols

Avant mise en œuvre des apprêts, l'entrepreneur doit s'assurer qu'il ne subsiste aucune trace de plâtre, peinture et autre pouvant nuire à l'adhérence des produits, procéder au rebouchage des fissures, microfissures et trous.

Les travaux préparatoires comprennent :

- Un balayage,
- Un brossage, dégraissage et neutralisation du support,
- Une couche primaire d'accrochage au caoutchouc chloré dilué à 25 % ou une couche d'imprégnant pour béton aux résines Epoxy pour haute résistance.

3.10.7.2 Description des travaux

3.10.7.2.1 Nettoyage des zones de bureaux à rafraichir

Tous les nettoyages relatifs au « rafraîchissement des locaux » seront dus par l'Entrepreneur et réalisés conformément aux spécifications du D.T.U.

Les nettoyages n'excluent pas les protections de certains ouvrages, qui pourront être assurées, à la demande du Maître d'Œuvre, sans l'octroi d'aucune plus-value sur le prix forfaitaire du marché. D'une manière générale, l'Entrepreneur du présent lot devra en quittant le local après son intervention le laisser dans un état de propreté absolu.

3.10.7.2.2 Sol

L'Entrepreneur devra le grattage et le lavage de tous les sols ayant un revêtement en carrelage, en pierre, ou en grès émaillé, à l'eau légèrement acidulée, ou tout autre produit adapté n'attaquant ni les matériaux posés au sol, ni les joints.

L'Entrepreneur devra tenir compte que le ponçage ne permet pas d'effacer les taches de peinture à base de corps gras et devra protéger les sols en conséquence. Il en est de même pour les sols ciment recevant des revêtements souples.

3.10.7.2.3 Murs

L'Entrepreneur devra les raccords de peinture nécessaires après nettoyage.

3.10.7.2.4 Glaces, Vitrerie

Nettoyage toutes faces de toutes les glaces ou verres, de tous les ensembles vitrés et des châssis, structures.

3.10.7.2.5 Appareils

Il sera procédé au nettoyage des prises de courant, interrupteurs, luminaires, appareils sanitaires, marches d'escaliers, garde-corps et de toute la quincaillerie.

Les penne et les serrures seront nettoyés et leur bon fonctionnement vérifié.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il ne devra pas employer d'acide ou d'esprit de sel, pouvant attaquer l'émail ou le nickelage des appareils.

3.10.7.2.6 Peinture

a) DEFINITION DES QUALITES DE FINITION

Les qualités d'aspect sont classées comme défini aux articles 4.22 et 4.23 du Cahier des Charges du DTU 59.1 et comprennent :

- Type A : finition soignée ;
- Type B : finition courante ;
- Type C : finition élémentaire.

En l'absence de précisions dans les paragraphes décrivant les prestations, les finitions suivantes seront retenues :

- Bureaux, divers locaux de travail et logements : type A,
- Locaux communs nobles : type A ;
- Locaux communs courants : type B ;
- Locaux techniques : type C.

b) QUALITE ENVIRONNEMENTALE DE LA PEINTURE

Toutes les peintures utilisées sur ce chantier devront être certifiées NF Environnement.

Les peintures et vernis utilisées devront :

- Avoir au minimum une étiquette environnementale A, au sens de l'arrêté du 19 avril 2011 ;
- Respecter les dispositions de la Directive Européenne 2004/42/CE transposée par le décret n° 2006-623 du 29 mai 2006 et l'arrêté du 29 mai 2006 définissant les seuils de concentrations en C.O.V. (composés organiques volatils).

3.10.7.2.7 Peinture acrylique mate sur plafonds

Mode de métré : le m².

Application de 2 couches de peinture acrylique garnissante aqueuse de type **Cofrabrill mat**, des **Ets ZOLPAN** ou équivalent :

- Taux de COV (g/l max.) : 30g/l,
- Classification NF T36-005 : Famille : I classe : 7b2,
- Application suivant prescription du fabricant,
- Coloris standard au choix de la MOE,
- Qualité de finition type A : soignée,
- Travaux préparatoires en fonction de la nature du sujetile :
 - Béton brut de décoffrage, enduit ciment : égrenage, enduit non repassé, ponçage, sous-couche intermédiaire,
 - Plaques de parement en plâtre à épiderme cartonné : égrenage, enduit repassé, ponçage, sous-couche intermédiaire.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.7.2.8 Peinture acrylique satinée sur murs

Mode de métré : le m².

- Qualité de finition type A : soignée ;

- Travaux préparatoires en fonction de la nature du support :
 - Béton brut de décoffrage, enduit ciment : égrenage, enduit non repassé, ponçage, sous-couche intermédiaire ;
 - Plaques de parement en plâtre à épiderme cartonné : égrenage, enduit repassé, ponçage, sous-couche intermédiaire Rollkyd primer des Ets Trimétal ou équivalent ;
- Finition : 2 couches peinture acrylique satinée Rollkyd satin des Ets Trimétal ou équivalent ;
- Aspect : satiné.

NOTA :

- Protection des angles sortants (saillants) par des baguettes d'angles en aluminium, prévues au lot Menuiseries intérieures selon localisation.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.7.2.9 Peinture vinylique sur plafonds et murs

Mode de métré : le m².

Application de 2 couches peinture vinylique Poly mat des Ets Trimétal ou équivalent.

Mise en œuvre suivant prescription du fabricant :

- Qualité de finition type C : élémentaire ;
- Support : béton brut de décoffrage, enduit ciment, fibragglo ;
- Travaux préparatoires : égrenage, brossage, dégrossissage ;
- Famille I-7. b;2 ;
- Aspect : mat poché.

Sujétion particulière (à prévoir au présent lot) :

- Application au pistolet "Airless".

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.7.2.10 Peinture acrylique satinée sur portes prépeintes

Mode de métré : le m².

Application de 2 couches peinture acrylique satinée Permacryl satin des Ets Trimétal ou équivalent :

- Qualité de finition type A : soignée ;
- Support : fibre dure revêtue d'un apprêt spécial - épaisseurs en bois brut poncé ;
- Travaux préparatoires :
 - Sur face : brossage, impression, enduit des parties unies, rebouchage du surplus, ponçage,
 - Sur épaisseur : brossage, 1 couche impression Permacryl multiprimer des Ets Trimétal ou équivalent, rebouchage, ponçage ;
- Aspect : satiné tendu.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC au droit des portes sans revêtement stratifié nécessitant une reprise de peinture.

3.10.7.2.11 Peinture anti-poussière

Mode de métré : le m².

3.10.7.2.11.1 Peinture semi-brillante époxy

3.10.7.2.11.2 Préparation des supports

La préparation du sol est prévue conformément aux recommandations du fabricant. Couleur au choix de la MOE dans la gamme courante du fabricant et devra être sain, sec et propre avant mise en peinture à savoir :

Sur l'ensemble des surfaces traitées, il sera prévu :

- Réception du support,
- Dégraissage, égrenage, ponçage,
- Aspiration,
- Balayage et dépoussiérage soignés par des balayeuses aspirants ou aspirateurs industriels.

Une réception aura lieu avant l'application de la première couche.

3.10.7.2.11.2.1 Revêtement de sols en peinture epoxy bi-composante semi-brillant

Peinture époxy bi composante en phase aqueuse, semi-brillante, pour sols soumis à de fortes sollicitations de type Stelfloor Epoxy Hydro ou techniquement et qualitativement équivalent :

- Impression : 1 couche de peinture polyuréthane ou époxy pour sol Stelfloor époxy hydro des Ets Trimétal ou équivalent, appliquée au rouleau, dilué jusqu'à 15%,
- Finition : 2 couches de peinture polyuréthane ou époxy pour sol Stelfloor époxy hydro des Ets Trimétal ou équivalent, appliquée au rouleau, dilué jusqu'à 5% , à raison de 230g/m² par couche,
- Aspect : semi-brillant, poché.

Localisation : Suivant Fiches Extraction LT et plans Faux plafond- Faux plancher et CVC/CFO des PCZ et du PCC

3.10.8 CVC - PLB

3.10.8.1 CTA Simple Flux

L'entrepreneur devra le remplacement de la CTA du PCZ DENON existante par une CTA simple flux de même capacité et raccordée sur les gaines existantes qui sont conservées.

La CTA existante sera déposée et évacuée par l'entrepreneur.

Le débit de la CTA est de :

CTA PC DENON 1200m³/h

Chaque CTA simple flux comprendra :

- un filtre G4 + F7 sur l'air neuf,
- 1 ventilateur centrifuge à réaction, à débit constant,

- une batterie à EC/EG change over
- Un séparateur de goutte
- Une batterie de réchauffage électrique
- toutes les manchettes et pièces d'adaptation nécessaires.

Il sera prévu une sonde de température sur la reprise du réseau d'extraction. La régulation se fera sur la sonde de reprise de température.

La batterie sera équipée :

- d'une vanne d'isolement en amont et en aval,
- d'un thermomètre en amont et en aval,
- Les batteries seront dimensionnées pour une température de soufflage neutre

Les travaux comprendront :

- la fourniture et la pose des équipements,
- tous les raccordements aérauliques nécessaires,
- tous les raccordements hydrauliques nécessaires,
- tous les raccordements électriques nécessaires,

Le remplacement des PAS.

La mise en œuvre des CTA sera réalisée suivant les prescriptions du fournisseur.

3.10.8.2 CTA double flux

Une nouvelle CTA pour sera installé pour le PCC Elle aura un débit de 820 m3/h.

Elle sera placé dans le plenum du faux plafond du local PCZ. Un capotage acoustique sera nécessaire pour l'isolation acoustique de celui-ci.

Elle sera composée de :

- un filtre G4 sur l'air neuf,
- un filtre F7 sur l'air soufflé,
- un filtre M5 sur l'air repris,
- un échangeur de récupération de chaleur à roue en aluminium, haute efficacité (75% de rendement),
- 2 ventilateurs centrifuges à réaction, à débit variable, avec pression mesurée en bout de réseau et variateur,
- une batterie chaude à eau chaude,
- toutes les manchettes et pièces d'adaptation nécessaires.
- la batterie sera équipée :
 - d'une vanne d'isolement en amont et en aval,
 - d'un thermomètre en amont et en aval,
 - Les batteries seront dimensionnées pour une température de soufflage neutre
- Les travaux comprendront :
 - la fourniture et la pose des équipements,
 - tous les raccordements aérauliques nécessaires,
 - tous les raccordements hydrauliques nécessaires,
 - tous les raccordements électriques nécessaires,

Les CTA seront équipés de silencieux à la prise d'air neuf, au soufflage, à la reprise, et au rejet d'air vicié.

Soufflage à 19°C en hiver

La mise en œuvre des CTA sera réalisée suivant les prescriptions du fournisseur.

3.10.8.3 Réseau eau glacée / change over

Les nouveaux réseaux horizontaux d'étage seront réalisés par des tuyauteries en tube acier noir tarif 3 à 10. Les niveaux étant inoccupés, la mise en œuvre du nouveau réseau hydraulique sera réalisée par point chaud.

A chaque point haut de la distribution, l'entreprise devra la mise en place de purgeurs automatiques équipés de vannes d'isolement à boisseau quart de tour papillon

Les distributions hydrauliques horizontales eau glacée (R+1 au R+2), la robinetterie et les accessoires seront calorifugés au moyen de coquilles de mousse rigide résolique finition Kraft aluminium type KOOLTHERM de KINGSPAN INSULATION ou équivalent. Les colliers support pré-isolés seront également de chez KINGSPAN INSULATION ou équivalent.

Pour les conduites, l'épaisseur d'isolant sera déterminée par les critères suivants :

* 25<DN<80 : Le calorifuge sera de classe 3 avec une épaisseur de 30 mm minimum.

A partir du DN 25 et en dessous, l'entreprise sera autorisée à installer un isolant en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique. Pour cela, il sera prévu en base de mettre en place une solution ARMACELL type AF/ARMAFLEX ou équivalent manchons non fendus. De manière à répondre à l'ensemble de la mise en œuvre ARMACELL ou équivalent, la mise en œuvre des manchons sera réalisée avec l'utilisation de la colle ARMAFLEX 520 ou équivalent. Le supportage des réseaux hydrauliques réalisés par colliers type ARMARFIX AF ou équivalent.

Pour les conduites, l'épaisseur d'isolant sera déterminé par les critères suivants :

* 25<DN: Le calorifuge sera de classe 3 avec une épaisseur de 16 mm minimum.

Pour chaque ventilo-convecteur, l'entreprise devra la fourniture, pose de vannes d'isolement avec prolongateurs.

3.10.8.4 Réseau condensat

Suite au curage, les réseaux condensats auront été déposés. L'entreprise devra la mise en œuvre d'un nouveau réseau condensat. Ce dernier viendra se raccorder sur l'attente existante localisée au niveau des blocs sanitaires.

Le nouveau réseau condensat sera réalisé en tube PVC NF E+ME. Ce réseau ne pourra avoir un DN < 25 mm La pente minimale sera de 1 cm/ml.

3.10.8.5 Unités terminales

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement des ventilo-convecteur gainable plafonniers aux caractéristiques suivantes pour le PCC, le PCZ Richelieu et le PCZ Denon:

Marque : AERMEC

Type : FCYI 750

Batterie change over : 7/15°C en froid et 80/60°C en chaud

Puissance batterie eau glacée : 2 500 W à 7 V (Vitesse sélection nominale)

Température de reprise : 26°C

Débit d'air – sélection froid : 600 m3/h

Accessoires : plot anti-vibratils, coupure de proximité, plénum tôle isolé soufflage et reprise – 2 viroles, pompe de relevage SAUERMAN Si-10 Univer'L.

Le ventilo-convecteur sera livré sans filtre.

L'entreprise devra prévoir les flexibles pour le soufflage.

Pour la reprise, il sera prévu l'installation d'une grille spécifique détaillé ci-après

3.10.8.5.1 Raccordement hydraulique

L'entreprise devra prévoir :

- Vanne d'isolement à boisseau sphérique à col allongé
- Vanne six voies assurant la fonction de réglage de débit indépendamment de la pression amont pour le mode chaud et pour le mode froid.
- Servo-moteurs 3 points – 24 Vdc
- Flexibles inox calorifugé garantis 10 ans

3.10.8.5.2 Réseau de diffusion

Pour les ventilo-convecteurs, il sera prévu la mise en œuvre de réseaux de gaines circulaires rigides aussi bien au soufflage, qu'à la reprise.

Il sera prévu de calorifugés les gaines de soufflage par CLICOVER ROOL ALU 2 de chez ISOVER ou équivalent – épaisseur 20 mm

Avant raccordement sur les diffuseurs, l'entreprise devra veiller à la mise en œuvre de flexibles acoustiques double peau. Il sera prévu une longueur minimale de 2 m entre tout diffuseur (soufflage ou reprise) et les gaines rigides.

Les gaines rigides seront installées par l'intermédiaires de collier type feuillard avec interposition d'un plot antivibratils.

3.10.8.5.3 Grilles de diffusions

Fourniture, pose et raccordement de grilles de soufflage

Marque : France Air ou équivalent

Type : LAU 272

Accessoires : plénum isolé intérieur 5 faces, plots antivibratils

Fourniture, pose et raccordement de grilles de reprise

Marque : France Air ou équivalent

Type : LAU 272 RPF

Accessoires : plénum isolé intérieur 5 faces, plots antivibratils

L'entreprise devra prévoir dans son offre, la réalisation de diffusion d'air pour justifier :

- De la vitesse résiduelle à 0,8 du sol – dans les zones d'occupation

En mode hiver, cette vitesse sera au maximum de 0,2 m/s

En mode été, cette vitesse sera au maximum de 0,15 m/s

- Du niveau acoustique lorsque la machine est à son point de fonctionnement nominal – mode été.

Pour mémoire, il est visé un objectif acoustique au niveau des espaces « bureaux » en NR 35.

3.10.8.6 Travaux de distribution aérauliques

3.10.8.6.1 Réseaux aérauliques

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement de gaine acier galvanisé rectangulaire et circulaire pour réaliser l'ensemble de la distribution aéraulique horizontale des PCZ Denon et Richelieu ainsi que le PCC.

Lors du montage des réseaux aérauliques (soufflage/reprise, Aspiration/Rejet), l'entreprise devra garantir une classe d'étanchéité de classe B minimum au sens des normes :

- ☐ NF EN 12237 : Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle
- ☐ NF EN 1505 : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions.
- ☐ NF EN 1506 : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions.
- ☐ NF EN 1507 : Ventilation des bâtiments - Conduits rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité.

De manière à atteindre cet objectif, les réseaux aérauliques rectangulaires devront être muni de joints au niveau des cadres de raccordement.

Ces joints seront obligatoires et seront installés en usine lors de la réalisation des gaines.

Pour les réseaux aérauliques circulaires, il sera mis en œuvre la solution technique de chez LINDBAD appelé SAFE & CLICK ou équivalent.

Pour permettre l'entretien ultérieur des réseaux air soufflé et air repris, l'entreprise devra prévoir l'installation de trappe d'entretien. Ces trappes d'entretien devront garantir une classe d'étanchéité C.

Elles seront installées :

- Tous les 15 ml
- A chaque changement de direction supérieure à 45°.

Les réseaux air soufflé et air repris seront installés :

- Pour les réseaux aérauliques air soufflé et repris rectangulaires : installation d'oreille de supportage. Attention, les vis de perçage disposeront de joints destinés à maintenir l'étanchéité de la gaine. Les supports seront de type tige filetés avec interposition d'un plot antivibratils
- Pour les réseaux aérauliques air soufflé et repris rectangulaires : installation de collier feuillard avec interposition d'un plot anti-vibratils

3.10.8.6.2 Grilles et accessoires

Tous les piquages air neuf (destinés à alimenter les ventilo-convecteurs) et air repris seront réalisés en DN 160. Au niveau de chacun de ces piquages, il sera prévu l'installation de module de réglage :

Marque : ALDES ou équivalent

Type : MR Modulo

Sur les deux derniers mètres linéaires, il sera prévu l'installation de flexibles acoustiques aussi bien sur le réseau air soufflé que air repris.

Les grilles de reprise auront les caractéristiques suivantes :

Marque : France Air ou équivalent

Type : GAF P 88 I

Accessoires : plénum isolé intérieur, filtre G3, plots anti-vibratils

3.10.8.7 Plomberie

3.10.8.7.1 Adduction

Depuis les attentes des sanitaires existante

3.10.8.7.2 Distribution

Les extensions de sanitaires seront reprises sur les arrivées d'eau existantes. Elles seront redimensionnées selon les besoins.

Pour les blocs sanitaires créés à neuf un départ sera à créer depuis le local eau existante.

Les réseaux d'Eau Froide seront en tube cuivre :

- entièrement calorifugés pour tous les réseaux en sous-sol, locaux techniques, gaines techniques, faux-plafonds
- non calorifugés pour les alimentations terminales dans les locaux

Les réseaux seront équipés de vannes d'isolement en pied de colonne et sur chaque piquage d'étage. Il sera prévu des attentes EF, tel que mentionné sur les plans. Ces attentes sont équipées de vannes d'arrêt ¼ de tour, d'un clapet anti-pollution et bouchonné.

Les réseaux seront autant que possible encastrés.

3.10.8.7.3 Conformité sanitaire

Les équipements de tuyauterie de distribution d'eau potable possèdent tous sans exception une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

Une liste comprenant les numéros des ACS des équipements sanitaires concernés devra être fournie par l'entreprise en charge du lot ainsi que les documents techniques permettant de les justifier.

Les équipements de tuyauterie sont conformes aux normes en vigueur et de qualité alimentaire.

Les canalisations et appareils en cuivre, placés en amont d'élément en acier sont interdits, de même que les piquages directs de tube cuivre sur une canalisation en acier galvanisé bouclée.

Des dispositifs de traitement de l'eau potable devront être mise en place selon la rubrique IV.13 Traitement de l'eau. L'entreprise en charge de ce lot ou une autre entreprise spécialisée devra former la maîtrise d'ouvrage, pour :

- Effectuer des mesures de qualité d'eau pour les paramètres suivants : aluminium, chlorure, manganèse, sulfates, zinc, fer, solides dissous, mercure, nickel. Ces mesures doivent être effectuées à la réception du bâtiment et chaque année.
- Mettre en place des actions correctives en fonction de ces mesures

3.10.8.7.4 Évacuation

Les chutes EP sont conservées inchangées.

Les chutes EU/EV dans le bâtiment seront ré-utilisées. Les chutes existantes permettent de répondre à l'augmentation du nombre de sanitaires par étage.

3.10.8.7.5 Eau chaude sanitaire

Adaptation des équipements existants pour les sanitaires complémentaires.

3.10.8.7.6 Équipements sanitaires

Les équipements sanitaires seront comme suit :

Blocs sanitaires PMR :

Blocs WC suspendu type TARGA O'NOVO VITA de chez VILLEROY & BOCH ou équivalent référence 4601.R0.01 conformes aux normes handicapées y compris set de fixation, bâti-support pour cuvette suspendue type TEMPOFIX WC de chez DELABIE ou équivalent avec alimentation par chasse d'eau silencieuse à double capacité 3l et 6l, un abattant avec cales référence 8821.61.01 et poignées de relevage.



Lave-mains TARGA LIFETIME référence 5375.46.01 ou équivalent avec siphon chromé contre la cloison et équipés d'un robinet DELABIE Tempomatic Mix 3 492003 ou équivalent, pose conforme aux normes handicapées (70 cm mini sous lavabo).



PATÈRES.

Miroirs 0m40x1m20 ht à bords polis, fixés sur faïences, bas du miroir à +0m80, pose conforme aux normes handicapées.

BLOCS SANITAIRES HOMMES :

Fourniture et pose de blocs WC COMBIPACK ou équivalent composés d'une cuvette suspendue type TARGA O'NOVO, référence 5660.F1.01 ou équivalent.



Alimentation par chasse d'eau silencieuse à double capacité 3l et 6l et bâti-support pour cuvette suspendue type TEMPOFIX WC de chez DELABIE ou équivalent, avec réservoir dans la galerie technique prévue à cet effet ;

Prévoir une patère par WC

Urinoirs à action siphonique TARGA ARCHITECTURA ou équivalent avec grille céramique et anti-éclaboussure réf 5574.00.01 à alimentation et évacuation cachées, compris commande de l'électrovanne d'alimentation d'eau avec poussoir de type presto et intégrée à la cloison de la gaine technique, de type TEMPOMATIC ou équivalent urinoir encastré étanche réf 428BOX et 428221, plaque inox finition brossée. Lorsque le projet comporte plusieurs urinoirs prévoir une pose à différentes hauteurs pour respect des règles d'accessibilité.



Fourniture et pose de lavabos type LIFETIME de chez VILLEROY & BOCH référence n° 5174.60.01 sans colonne ou équivalent, sans cache siphon, équipés chacun de robinets mitigeurs à cellule intégrée au bec DELABIE Tempomatic MIX 3 492003 ou équivalent et d'un miroir ht 1,20m dont la partie basse se situe à 0,80 m du sol, conformément aux normes handicapées.

Prévoir la pose de l'ensemble des lavabos conformément aux normes handicapées avec siphons chromés. (70 cm mini sous lavabos et 80 cm maxi dessus).

Blocs sanitaires Femmes :

Fourniture et pose de blocs WC COMBIPACK ou équivalent composés d'une cuvette suspendue type TARGA O'NOVO, référence 5660.F1.01.



Alimentation par chasse d'eau silencieuse à double capacité 3l et 6l et bâti-support pour cuvette suspendue type TEMPOFIX WC de chez DELABIE ou équivalent, avec réservoir dans la galerie technique prévue à cet effet.

Prévoir une patère par WC.

Fourniture et pose de lavabos type LIFETIME de chez VILLEROY & BOCH ou équivalent référence n° 5174.60.01 sans colonne, sans cache siphon, équipés chacun de robinets mitigeurs à cellule intégrée au bec DELABIE Tempomatic MIX 3 492003 ou équivalent et d'un miroir ht 1,20m dont la partie basse se situe à 0,80 m du sol, conformément aux normes handicapées.

Prévoir la pose de l'ensemble des lavabos conformément aux normes handicapées avec siphons chromés. (70 cm mini sous lavabos et 80 cm maxi dessus).

3.10.9 Installation électrique

Pour les pièces de vie (espace de détente, sanitaires & vestiaire), la distribution électrique se basera sur la norme NFC 15100, à partir d'une source électrique « normal » non secourue.

Les tableaux divisionnaires, ainsi que les liaisons au TGBT seront à la charge du lot 01.

Le présent lot fera état de ses besoins en dimensionnement et puissances afin que les tableaux soient correctement dimensionnés. En cas d'absence de transmission de ces données, les modifications pourront être imputables au présent lot.

Toutes les prestations décrites dans ce document seront raccordées aux tableaux divisionnaires par le présent lot.

3.10.9.1 Distribution issue des tableaux divisionnaires

La distribution électrique issue des Tableaux Divisionnaires sera réalisée en câbles cuivre Alsecure ou techniquement équivalent installée sur des chemins de câbles, dans des fourreaux PVC.

La chute de tension de ces canalisations devra respecter les valeurs normatives.

Les sections employées pour les conducteurs de neutre seront identiques à celles prévues pour les phases.

Ces liaisons seront installées par le présent lot sur des chemins de câbles prévus dans le cadre de ces travaux.

3.10.9.2 Éclairage normal

Les éclairages seront réalisés conformément aux spécifications des CCTP.

TYPE DE LOCAL	NIVEAU D'ECLAIREMENT MOYEN
Bureaux	350 Lux
Circulations	200 Lux
Sanitaires	150 Lux
Escaliers	150 Lux

Le coefficient de dépréciation à prendre en compte sera de 1,25.

Les facteurs de réflexion des revêtements intérieurs devront être :

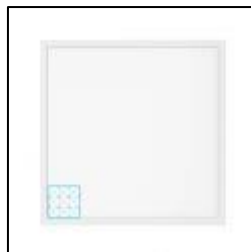
- - 10 % < Sol < 20 %
 - - Cloisons > 50 %
 - - Plafonds > 70 %
 - Les températures de couleur devront être $T_c \geq 4000^\circ K$ à validé avec la maîtrise d'ouvrage.
 - L'IRC devra être ≥ 80 .
 - Le facteur d'uniformité devra être ≥ 0.60 .
- L'UGR retenu devra être égal ou inférieur à 16

3.10.9.2.1 Éclairage bureau

Les espaces considérés comme bureaux sont :

- Salle de repos : surface 24 m².
- Poste de Commandement Central (PCC) : 100m²
- Salle opérationnelle : 26 m²
- Bureau opérationnel : 13 m²

L'éclairage du PCC seront de **type A**:



Marque : CLAREO ou équivalent

Produit : Panel Edge CLAREO 600x600 25W 140lm/W Prisma TECH 2 Sans Driver

Référence(s) : PAN.102715, PAN.102716, PAN.102717

Résumé fiche produit : Dalles LED - 600 x 600 - 25 W - Classe III - IP44 - L80B10 = 70 000 h - 3600 lm - UGR < 16 - Garantie : 5 ans

Caractéristiques mécaniques : IP44 - IK04 - Blanc - 2,1 kg - Longueur : 9 mm - Largeur : 595 mm - Hauteur : 595 mm

Caractéristiques électriques : 600 mA - 25 W - Classe III - Variable sur commande DALI

Caractéristiques lumineuses : LED - 3600 lm - 144 lm/W - CEE : OUI : BAT-EQ-127 - L80B10 = 70 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C - Prismatique - Angle : 90° - GR0 : exempt de risque - UGR < 16 - IRC > 80

Fabrication et certification du produit : CE – ROHS - Produit fabriqué par usine certifiée ISO 9001 - ISO 14001

L'entrepreneur prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires avec son driver DALI associé.

3.10.9.2.2 Éclairage des circulations

L'éclairage des circulations seront des downlights de **type B** :



Marque : CLAREO ou équivalent

Produit : DownRay Basse Luminance CLAREO 30W ACCESS Sans Driver

Référence(s) : DOW.5939, DOW.5940, DOW.5941, DOW.6007, DOW.6008, DOW.6009

Résumé fiche produit : Downlights LED Fixes - 30 W - 230 mm (Percage 200 mm) - IP44 - 60 000 h - 2700 lm - UGR < 19 - Garantie : 5 ans

Caractéristiques mécaniques : IP44 - 0,8 kg - Diamètre : ø230 mm (Percage 200 mm) - Hauteur : 106mm

Caractéristiques électriques : 700 mA - 30 W – non Variable

Caractéristiques lumineuses : LED - 2700 lm - 90 lm/W - 60 000 h - UGR < 19

Fabrication et certification du produit : CE – ROHS - Produit fabriqué par usine certifiée ISO 9001 - ISO 14001

L'entrepreneur prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires avec son driver associé.

3.10.9.2.3 Éclairage vestiaires et sanitaires

L'éclairage des vestiaires et des sanitaires seront des downlights de **type C** :



Marque : CLAREO ou équivalent
Produit : MiniRay CLAREO 10W ACCESS Avec Driver
Référence(s) : DOW.6866, DOW.6867

Résumé fiche produit : Downlights LED Fixes - 10 W - 85 mm (Perçage 70 mm) - IP20 - 40 000 h - 700 lm - Garantie : 3 ans

Caractéristiques mécaniques : IP20 - Blanc - 0,35 kg - Diamètre : \varnothing 85 mm (Perçage 70 mm) - Hauteur : 39 mm

Caractéristiques électriques : 250 mA - 10 W - Non Variable

Caractéristiques lumineuses : LED - 700 lm - 70 lm/W - 40 000 h

Fabrication et certification du produit : CE – ROHS - Produit fabriqué par usine certifiée ISO 9001 - ISO 14001

L'entrepreneur prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires avec son driver associé.

3.10.9.2.4 *Eclairage des locaux techniques*

L'éclairage du local technique sera réalisé au moyen (**type D**) de



Marque : CLAREO ou équivalent
Produit : DownRay Détecteur CLAREO 15W 120lm/W TECH Avec Driver
Référence(s) : DOW.100500

Résumé fiche produit : Downlights LED Fixes - 15 W - 300 mm (perçage 120 à 260 mm) - Classe II - IP44 - L80B10 = 70 000 h - 1800 lm - UGR < 25 - Garantie : 5 ans

Caractéristiques mécaniques : IP44 - IK06 - Blanc - 0,85 kg - Diamètre : \varnothing 300 mm (perçage 120 à 260 mm) - Hauteur : Epaisseur 20 mm (43 mm avec les pattes)

Caractéristiques électriques : 230 V - 15 W - Classe II - Variable : NON

Caractéristiques lumineuses : LED - 1800 lm - 120 lm/W - CEE : OUI : BAR-EQ-110 - L80B10 = 70 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C - Angle : 120° - UGR < 25 - IRC > 80

Fabrication et certification du produit : CE – ROHS - Produit fabriqué par usine certifiée ISO 9001 - ISO 14001

3.10.9.3 *Commandes des éclairages*

Le système de commandes sera un système radiofréquence de marque DOMOTIS gamme Poséidon ou équivalent.

Les luminaires prévus dans les bureaux seront commandés à partir des commandes murales (P8T4MS03) et détecteur de type (P8LR CF DLM) ou équivalent.

Des modules DALI (P8 R 4 DLA N) seront installés dans les faux plafonds, le nombre de module devra être calculé en fonction du nombre de luminaires et en fonction du nombre de zone de variation

Les luminaires prévus dans les circulations seront commandés à partir de détecteurs infrarouges de mouvements (P8LR CF).

Le système de commandes des circulations sera un système radiofréquence de marque DOMOTIS gamme Poséidon. ou équivalent

Des modules 8 voies avec des connecteurs Ensto (P8R8E3) seront installés dans les faux plafonds, le nombre de module devra être calculé en fonction du nombre de luminaires.

Des émetteurs de type détecteur de mouvement (P8LR CF). Ces détecteurs seront disposés afin qu'aucune zone ne soit pas couverte par la détection.

L'entrepreneur fournira le module de programmation P8 TR USB ainsi que la fourniture du programme et du logiciel de programmation lors de la réception des installations.

Chaque sanitaire/ vestiaire pour PMR ou unitaire sera équipé d'un détecteur de présence.

Les commandes d'allumage des locaux techniques sont intégrées dans les luminaires.

3.10.9.4 *Eclairage de balisage*

L'éclairage de balisage sera réalisé au moyen de bloc autonome d'éclairage de sécurité par la tranche. Ils seront installés à chaque issue de secours à chaque changement de direction et tous les 15 mètres.

Ils seront de type :

Bloc autonome d'éclairage de sécurité de balisage de faible consommation 0.6W IP 41/IK 07 de marque **COOPER Safety LUMINOX** de type **Planète 60 D (Leds verts)** ou équivalent. Ce bloc possédera un flux lumineux de 60 lumens et une autonomie 1h00. Cet appareil sera muni d'un dispositif de test à mémoire SATI. Référence **LUM17002**

3.10.9.5 Postes de travail

Pour l'espace de commandement,

- Par pupitre d'exploitation
 - 6 prises (source secourue) non accessible de l'opérateur afin d'alimenter les dispositifs de surveillance et d'alerte (moniteurs, poste informatique, enceinte de diffusion sonore etc...) poste de travail **Type A**
 - 3 prises (source normale) accessibles de l'opérateur sur le pupitre poste de travail **Type B**
- Mur d'image
 - Une prise (source secourue) pour chaque écran (12)
- En périphérie
 - Un ensemble de 12 prises (source normale) à répartir en 6 blocs de 3 prises

Pour la salle opérationnelle

- En périphérie
 - Un ensemble de 8 prises (source normale) à répartir en 4 blocs de 2 prises poste de travail **Type C**
 - Un ensemble de 3 prises (source secourue) pour le poste d'hypervision dédié à la salle poste de travail **Type D**
- Ecrans (2)
 - Une prise par écran (source secourue)
- Table de réunion
 - Quatre blocs de 3 prises accessibles sur la table, encastré dans le mobilier (source secourue) poste de travail **Type E**

Pour le bureau opérationnel

- En périphérie
 - Un ensemble de 4 prises (source normale) à répartir en 2 blocs de 2 prises poste de travail **Type F**
 - Un ensemble de 3 prises (source secourue) pour le poste informatique dédié au bureau **poste de travail Type G**
- Table de réunion
 - Un bloc de 3 prises accessibles sur la table, encastré dans le mobilier (source normale) poste de travail **Type H**

Ces postes de travail seront alimentés depuis le Tableau ondulé mis à disposition, par le lot n°01

3.10.9.6 Prises de courant

Une prise de courant dite ménage sera installée en circulation tous les 15 mètres et à chaque accès de local sous la commande d'éclairage. L'alimentation de ces prises sera issue du tableau divisionnaire d'étage pour le bureau. Ces prises seront encastrées au-dessus des plinthes.

Ces postes de travail seront alimentés depuis le Tableau mis à disposition, par le présent lot.

3.10.9.7 *Alimentations spécifiques*

3.10.9.7.1 *Ballons d'eau chaude*

Un ballon d'eau chaude sanitaire par sanitaire sera alimenté par le présent lot depuis des départs dédiés (un départ par appareil) dans le tableau divisionnaire fourni par le présent lot.

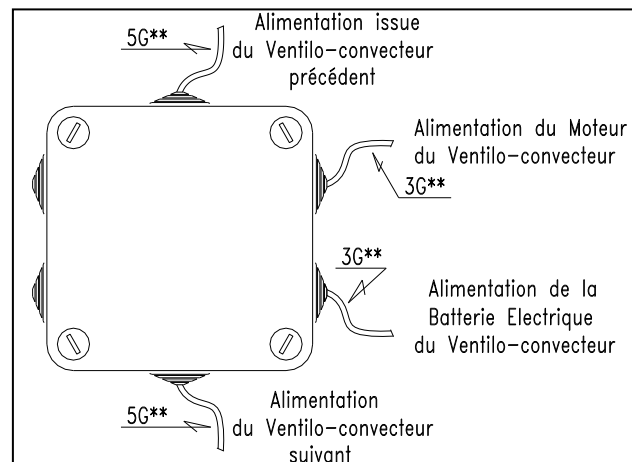
Ces alimentations réalisées en câbles cuivre Alsecure transiteront par un combiné de coupure installé à proximité immédiate du ballon d'eau chaude qu'il asservi.

3.10.9.7.2 *Ventilo-convecteurs*

Dans le cadre de sa mission, l'entrepreneur du présent lot devra l'alimentation des ventilo-convecteurs.

Dans le tableau divisionnaire mis à disposition par le lot 01 prévoira des départs dédiés protégés par des disjoncteurs 4x20A 30mA.

Au droit de chaque ventilo-convecteurs, l'entrepreneur du présent lot installera une boîte de raccordement accessible permettant l'alimentation différenciée du moteur et de la batterie électrique du ventilo-convecteur.



Les câbles seront de type cuivre Alsecure.

3.10.9.7.3 *Alimentations diverses*

L'entreprise du présent lot aura également à sa charge toutes les alimentations électriques diverses

- Le caisson de VMC.
- La nouvelle CTA du PCC et PCZ DENON
- Les nouveaux ventilo-convecteurs du PCC et du PCZ DENON
- Le remplacement des alimentations des armoires de climatisation remplacées et/ou des ventilo-convecteurs remplacés (Napoléon, Lemonnier, Richelieu, Denon)
- Les alimentations de sèches mains
- Les prises dédiées aux lampes torches
- Les prises dédiées à la charge des moyens de communications
- Les armoires à clefs

- Les stores roulants

Ces postes de travail seront alimentés depuis le Tableau mis à disposition, par le présent lot.

Les câbles seront de type cuivre Alsecure.h

3.10.9.7.4 GTC

Dans le cadre du projet Chaque protection sera équipée de contact SD/OF ces contacts auxiliaires seront raccordés sur des borniers sectionnables dument repérés. Les onduleurs mis en place remonteront également leur point sur des borniers sectionnables.

Le Titulaire prévoira l'intégration des points sur le GTB du site.

3.10.10 Pré câblage réseau

3.10.10.1 Périmètre d'application

Dans le cadre du présent lot, le Titulaire a à sa charge :

- La fourniture et le tirage des câbles CAT7 entre les locaux techniques VDI à proximité du PCC et des PCZ et les points terminaux.
- Les panneaux de brassage dans la baie VDI du local technique (baie informatique hors lot)
- La fourniture et la pose des noyaux CAT 6A dans les panneaux de brassage ;
- Le module Mosaic pour la mise à disposition le point de raccordement
- La fourniture et la pose des noyaux CAT 6A modulaire sertis en bout de câble ;
- La recette des câbles cuivre ;
- La fourniture, la pose du chemin de câble en faux plancher depuis les points de raccordement et le local technique

3.10.10.2 Spécifications du câble RJ45

Les câbles devront être certifiés « Catégorie 7 » ISO11801, d'impédance 100 Ohms, F/FTP ou S/FTP, et posséder une gaine extérieure garantie sans halogène, marquée LSZH.

Les câbles devront être conformes aux exigences des normes internationales (ISO/IEC/11801) et européennes (EN 50173) concernant les systèmes de câblage, et les normes NFC 93 530 et NFC 93 535 concernant les câbles 100 Ohms.

Les câbles seront compatibles avec la norme concernant la télé alimentation (Power Over Ethernet).

Les câbles proposés seront conformes aux normes suivantes EN 50173-1 ISO 11801, DRAFT EN 50288-10-1 (CAT6A), DRAFT IEC 61156-5 ed.2.0 (CAT6A), DRAFT 5.0 EIA/TIA 568-B.2-10 CAT6A.

Ils devront permettre la transmission au minimum à 600 MHz sur 120 m au Gbit/s à minima.

3.10.10.3 Stockage des câbles cuivre

Le stockage des câbles doit se faire dans un local tempéré, sec et hors-gel,

Les tourets ou boîtes doivent être posés au sol ou sur palette, en pile de 2 maximums.

3.10.10.4 *Manipulation des câbles cuivre*

Il convient de minimiser les contraintes physiques du câble lors de la pose. Les câbles ne doivent être ni pincés, ni écrasés, ni agrafés,

Les tourets sont donc placés sur un axe de rotation horizontal, le câble dévidé par le haut avec une force de traction mesurée. L'extrémité du câble est coupée sur entre 50 cm et 1 mètre en raison des contraintes mécaniques.

3.10.10.5 *Spécifications des prises terminales*

Chaque prise murale RJ45 **en saillie** sera composée des éléments suivants :

- Un insert moteur(s) RJ45,
- Un plastron 45x45,
- Un boîtier et un cadre pour recevoir l'insert.

Les prises terminales permettant la connexion des équipements seront du type RJ45 catégorie 6A générique blindées sur 360° et permettant une reprise d'écran sur 360° (la reprise par drain d'écran est proscrite).

Cette prise, constituée de 9 points (8 sont utilisés pour le transport des signaux, le neuvième point est destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre, et d'autre part à assurer la continuité de la même terre jusqu'au terminal).

Cette prise doit accepter des fils de jauge 22 à 26 pour des câbles de diamètres de 5 à 9 mm

La prise terminale doit s'adapter dans un plastron blanc droit 45x45mm et au répartiteur sur un panneau de brassage angulaire 24 ports sur 1U de couleur noire.

La prise doit accepter les arrivées de câbles latérales ou arrières.

Elle doit être conforme à la norme EN 50173-1 IS 11801, 2^{ème} Edition, Amendement 1 Testé De-Embedded selon ANSI/TIA/EIA 568 B2.1 ET ISO/IEC 60603-7-5

3.10.10.6 *Spécifications des panneaux de brassage*

Le Titulaire fournit pour les éléments décrits dans le présent chapitre « Panneaux de brassage et accessoires » les panneaux inscrits au catalogue d'un seul et même fabricant pour la partie cuivre, d'un seul et même fabricant. Les panneaux de brassage sont des équipements installés dans la baie 19", destinés à recevoir les connectiques de la distribution horizontale à paires torsadées et les rocades informatiques cuivre.

Le Titulaire emploiera des panneaux de brassage :

- Type : FTP
- Hauteur : 1U
- Nombre de ports : 24 emplacements pour embase RJ45.

Ces panneaux seront équipés avec les mêmes connecteurs que les prises terminales.

Tous les ports des panneaux seront équipés d'un volet de protection amovible permettant une obturation totale protégeant les connecteurs de toutes contraintes extérieures

Chaque panneau de brassage sera mis à la terre au moyen d'un kit.

Les câbles de distribution horizontale seront maintenus aux panneaux par des freins de câble.

Les supports RJ45 seront repérés par des portes étiquettes.

Des obturateurs seront fournis et mis en place par le Titulaire du présent lot sur tous les ports non utilisés.

3.10.10.7 *Déploiement et volumétrie prévisionnelle*

Le titulaire du présent devra prévoir d'équiper les différents espaces selon le détail dans la suite de ce paragraphe.

La volumétrie minimale identifiée pourra évoluer légèrement en fonction des besoins de la maîtrise d'ouvrage et devra donc être validée en phase d'étude d'exécution avec le titulaire.

3.10.10.7.1 *PCC*

Pour la salle de commandement :

- Deux points de raccordement par pupitre opérateur (4 x 2 prises)
- Un point de raccordement en périphérie pour l'imprimante
- Deux points de raccordement au niveau de la cloison de la salle opérationnelle
- Un point de raccordement au niveau de la banque d'accueil
- Quatre points de raccordement à répartir sur la périphérie de l'espace

Pour le bureau opérationnel :

- Un point de raccordement pour le poste vidéo
- Deux points de raccordement en périphérie au niveau des cloisons

Pour la salle opérationnelle :

- Un point de raccordement pour le poste de sûreté
- Quatre points de raccordement au niveau de la table de réunion
- Quatre points de raccordement en périphérie de la salle opérationnelle

Pour la salle de repos :

- Un point de raccordement au niveau de l'espace détente
- Un point au niveau de la table de repas

3.10.10.7.2 PCZ

Pour la sale de commandement :

- Deux points de raccordement par pupitre opérateur (2 x 2 prises)
- Un point de raccordement en périphérie pour l'imprimante
- Quatre points de raccordement à répartir sur la périphérie de l'espace

4 DOSSIER AUTORISATIONS

4.1 DECLARATION DE TRAVAUX / PERMIS DE CONSTRUIRE

A ce stade des études, la création de locaux par une nouvelle construction extérieure n'est pas envisagée.

Les modalités administratives sont gérées par l'EPML.

4.2 CHSCT

La réorganisation des espaces de travail impliquera la modification des conditions de travail des agents.

La consultation du CHSCT de l'établissement pendant toute la phase de conception et de réalisation est donc à prévoir.

4.3 NORMES DE SECURITE INCENDIE

La rénovation des espaces devra être conforme aux exigences des référentiel incendie APSAD R7 et NF-S 61-970.