Maîtrise d'ouvrage :

UNIVERSITE DE LORRAINE
Direction du Patrimoine Immobilier
34, Cours Léopold BP-25233
54052 NANCY CEDEX

UNIVERSITE DE LORRAINE
RENOVATION PASSIVE
Bâtiments A et B
CLSH NANCY

Maîtrise d'œuvre :

ARCHITECTE
PLAN LIBRE
5b, rue du Grand Rabbin Haguenauer
54000 NANCY
plchaum@free.fr

BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES
PLAN 9
5b, rue du Grand Rabbin Haguenauer
54000 NANCY
plan9nancy@free.fr

BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURES
PERRIN et Associés
2, rue des Artisans - ZA au Creux
25390 ORCHAMPS VENNES
contact@perrinetassocies.com

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot 14 - AMENAGEMENTS INTERIEURS

CONTRÔLEUR TECHNIQUE
VERITAS
21, rue Antoine de Saint Exupéry
54710 FLEVILLE DEVANT NANCY
etienne.kaminski@bureauveritas.com

COORDONNATEUR DE SÉCURITÉ
ALPES CONTROLES Nancy
599 Pierre et Marie Curie Bâtiment SYNERGIHP
54710 LUDRES
nancy@alpes-controles.fr

Sommaire

14.1 Généralités Aménagements intérieurs.....P.4

14.1 Définition de l'opération - Bâtiment A - Aménagements intérieurs de l'Aile Ouest P.4

14.2 Plâtrerie - Faux plafonds.....P.12

14.1 Spécifications techniques générales.....P.12

14.2 Dépose, démolition ou modification d'ouvrages.....P.14

14.2.1 Démolition ou modification d'éléments non porteurs intérieurs.....P.14

14.2.2 Création de baies et ouvertures dans structure non porteuse.....P.15

14.2.2.2 Reprise de plâtrerie.....P.16

14.3 Cloisons à plaques de parement en plâtre.....P.16

14.4 Habillages en plaque de plâtre.....P.17

14.5 Plafonds démontables laine minérale revêtue.....P.17

14.5.1 Plafonds démontables laine minérale revêtue 600x600mm.....P.17

14.6 Plafonds à plaques de parement en plâtre.....P.18

14.3 Menuiserie intérieure bois.....P.19

14.1 Spécifications techniques générales.....P.19

14.3 Portes intérieures âme pleine.....P.21

14.3.1 Portes intérieures pleines acoustiques et coupe-feu.....P.22

14.4 Châssis pare-flamme ou coupe-feu.....P.23

14.5 Châssis vitrés.....P.24

14.6 Ferme-portes.....P.25

14.7 Plinthes.....P.25

14.8 Parquet.....P.26

14.4 Electricité.....P.27

14.1 Spécification techniques générales.....P.27

14.2 Dépose des installations existantes.....P.32

14.2.3 Autres déposes courants forts ou faibles.....P.33

14.3 Branchement et éclairage de chantier.....P.33

14.4 Travaux provisoires.....P.33

14.5 Mise à la terre - Liaisons équipotentielles.....P.33

14.6 Armoires électriques..... P.34

14.6.1 Armoires divisionnaires..... P.35

14.6.1.2 Alimentation armoires, y compris fourreaux..... P.36

14.7 Distribution - Canalisations..... P.37

14.8 Appareillage - Circuits éclairages et prises..... P.39

14.8.1 Appareils de commande d'allumage..... P.40

14.8.2 Prises de courant..... P.41

14.8.2.5 Poste de travail..... P.42

14.9 Appareils d'éclairage..... P.42

14.10 Câblage informatique..... P.45

14.11 Alarme incendie..... P.46

14.12 Documents à fournir..... P.49

14.5 Chauffage..... P.51

14.1 Spécifications techniques générales..... P.51

14.2 Dépose ou modifications des installations existantes..... P.70

14.2.1 Protocole préalable aux déposes et démolitions..... P.70

14.2.2 Travaux de dépose des installations de chauffage et de ventilation..... P.70

14.6 Peinture..... P.72

14.1 Spécifications techniques générales..... P.72

14.2 Peinture en murs ou plafonds..... P.76

14.3 Peinture sur bois intérieurs..... P.76

14.7 Revêtement de sol souple - Chape..... P.78

14.1 Spécifications techniques générales..... P.78

14.2 Dépose, démolition ou modification d'ouvrages..... P.80

14.3 Chapes..... P.81

14.4 Reprise de sol..... P.81

14.5 Revêtements de sol linoléum en lés..... P.82

Généralités Aménagements intérieurs

14.1 Définition de l'opération - Bâtiment A - Aménagements intérieurs de l'Aile Ouest

141. NATURE DE L'OPERATION

1.1 Présentation de l'opération :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir la description des travaux du lot :
14 AMENAGEMENTS INTERIEURS
dans le cadre de l'opération suivante :
RENOVATION PASSIVE
Bâtiments A et B
CLSH NANCY
23 boulevard Albert 1er 54000 NANCY

Le maître d'ouvrage de l'opération est :
UNIVERSITE DE LORRAINE
Direction du Patrimoine Immobilier
34, Cours Léopold BP-25233
54052 NANCY CEDEX

1.2 Description sommaire des ouvrages à réaliser :

SITE ET BATI EXISTANT

LE SITE
Le site d'implantation du projet est une parcelle de 45.922m2 située 23 boulevard Albert 1er à NANCY.
Le terrain représente la plus importante parcelle d'un ilot urbain constituant le campus universitaire Albert 1er - Libération.
Il est bordé :
- à l'Est, par le boulevard Albert 1er;
- à l'Ouest, par l'avenue de la Libération;
- au Nord, par la rue de Verdun.
La partie Sud correspond au prolongement du campus, qui s'étire jusque vers la place Godrefroy de Bouillon.

La parcelle dispose de plusieurs accès :
- une entrée principale piétonne boulevard Albert 1er.
- une entrée secondaire piétons + véhicules rue de Verdun. L'entrée véhicules dessert le parking principal qui s'étend le long du boulevard Albert 1er, ainsi que la voie pompiers de la façade Est du bâtiment
- une entrée de service avenue de la Libération.
- deux accès depuis la partie Sud du campus. Ces accès desservent, à l'Est, un petit parking, tout en complétant la voie pompiers, et à l'Ouest, une seconde voie pompiers doublée d'une circulation réservée aux livraisons et à la maintenance.

Toutes les limites du terrain sont bordées par une clôture constituée d'une grille sur un mur bahut de 1,80m environ.

TOPOGRAPHIE

Il existe un dénivelé très important sur le site, d'Est en Ouest, entre l'entrée piétonne sur le boulevard Albert 1er et l'entrée de service avenue de la Libération, avec une différence d'altimétrie de 11,70m en plus côté Libération.
Le terrain a été totalement remblayé selon son axe Nord-Sud lors de la construction de cette partie du campus. Il est donc globalement horizontal selon cet axe, sur toute sa partie centrale.

Les bâtiments construits sur le terrain forment un soutènement périphérique général qui permet d'obtenir cette horizontalité centrale. De ce fait, on constate également un très fort dénivelé entre les façades côtés rues et le domaine public :
- façade Ouest implantée jusqu'à 7,00m plus bas que l'avenue de la Libération;
- façade Nord implantée jusqu'à 4,00m plus bas que la rue de Verdun;
- façade Est implantée jusqu'à 3,70m plus haut que l'avenue de le boulevard Albert 1er.

BATI EXISTANT

En complément de la description du bâti existant, ci-dessous, il est mis à la disposition des entreprises des plans dits de "Visite virtuelle" et comportant des liens renvoyant à des photos de l'ensemble des locaux concernés par les travaux :
- pour les petits locaux : 2 photos, orientées côté porte et côté façade;
- pour les grands locaux : au moins 4 photos, couvrant la totalité de la salle;
- pour les extérieurs : des vues continues de l'ensemble des façades, toitures et abords.

Ces documents ne se substituent pas aux visites sur site devant être effectuées par les entreprises pour l'établissement de leurs offres d'une part, et pour la réalisation de leurs documents et plans d'exécution d'autre part.
Cependant, s'agissant d'un établissement universitaire dont de nombreuses salles peuvent être occupées ou sécurisées, les plans de visite virtuelle permettent aux entreprises d'avoir une vision précise de toutes les parties du projet même en cas d'impossibilité ponctuelle d'y accéder.
Les entreprises ne pourront arguer d'un manque d'information concernant la disposition et l'occupation des lieux pour l'établissement de leur offre.
En cas de questionnement nécessitant une visite plus précise, les entreprises ont obligation de se rapprocher directement du maître d'ouvrage à cet effet.

BATIMENT A

Le bâtiment est constitué de 4 niveaux identiques (R+1 à R+4) posés sur un rez-de-chaussée formant une galerie ouverte selon une première composition en U.

Les deux ailes principales de ce U sont chacune de dimensions 57,00x17,00x22,00hm.
L'élément central qui les relie est de dimensions 42,00x13,50x22,00hm.
Au-delà de cet élément central, les ailes se prolongent longitudinalement par des volumes de 20,00x12,80x22,00hm qui accueillent de petits amphithéâtres plats ou de grandes salles banalisées.
Le plan final passe ainsi d'une forme en U à une forme en H.
Deux volumes complètent l'ensemble :
- au Nord, un amphithéâtre 500 places selon un plan en arc de cercle
- à l'Ouest, deux amphithéâtres de 350 places chacun groupés dans un volume parallélépipédique.

Tant dans sa direction longitudinale que transversale, le projet est systématiquement tramé selon un pas de 3,30m.

Chaque hauteur d'étage est de 4,05m de dalle à dalle.
Pour les façades principales, cette cote de 4,05m est recoupée d'un niveau à l'autre comme suit :
- une allège de 0,925hm;
- un châssis aluminium teinte naturelle anodisée de 2,20hm;
- une imposte de 0,925hm.
Horizontalement, le châssis occupe toute l'ouverture entre poteaux, soit 3,00m.

La façade Nord dans l'âme du H, côté rue de Verdun présente une variante, avec un châssis réduit de 50cm en hauteur et une allège remontée d'autant . Ceci correspond à la circulation reliant les deux ailes du H.

Sur toutes les façades, les parties pleines en allèges et impostes des châssis sont des parois composées depuis l'extérieur vers l'intérieur comme suit :
- un parement en pierre de Corton d'épaisseur 4cm collé en plein
- un mur en béton armé : 20cm;
- une isolation en laine minérale : 5cm;
- une contre cloison en brique : 5cm;
- un enduit plâtre : 1cm.
Soit une épaisseur des parois pleines de 35cm.

BATIMENT B ET EXTREMITE SUD-EST DU BATIMENT A

Les extrémités Sud-Est et Sud-Ouest du bâtiment A présentent un traitement différent du reste de l'édifice :
- Sud-Est : volume de 20,00x13,50x15,00hm, en R+2
- Sud-Ouest : volume en L de (26,00+17,00)x10,50x15,00hm, en R+2. Ce volume constitue le bâtiment B.

A l'exception de ne posséder que deux étages au lieu de quatre, il n'existe pas de différences notables entre ces deux volumes d'extrémités et les caractéristiques principales du reste du bâtiment A :
- même type de structure,

- même traitement des façades avec châssis en aluminium coulissants et vêture en pierre collée.

On remarquera néanmoins quelques spécificités concernant l'une et l'autre de ces extrémités :

• Sud-Est :
Les allèges des châssis des étages sont rehaussées en façade sur rue, côté Est : on retrouve une composition analogue à celle de la façade Nord, avec des allèges de 1,60hm et des châssis de 1,50hm.

• Sud-Ouest / Bâtiment B :
La principale caractéristique du bâtiment B est son changement d'orientation générale : les façades sont orientées Nord-Sud, plutôt qu'Est-Ouest.
Le traitement des façades est identique à celui des façades principales du bâtiment A : hauteur des parties pleines en pierre de 1,85m et hauteur des châssis de 2,20h.
Seule la petite façade Ouest en intérieur du L à la jonction avec le bâtiment A, et occupée principalement par des sanitaires, reçoit à nouveau des allèges rehaussées à 1,60hm avec châssis de 1,50hm.

PROJET

EXTERIEUREMENT - Les travaux extérieurs concernent le marché initial et sont sans objet dans le cadre de la présente consultation

INTERIEUREMENT,
• Le projet concerne essentiellement le réaménagement intérieur complet de certains locaux de l'aile Ouest :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître, ainsi que la 234 dans l'aile centrale
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître
• S'y ajoute une salle dans l'aile Nord centrale :
- R+2 : salle 234
• Ainsi qu'une salle dans l'aile Est :
- R+3 : salle 306
• Par ailleurs, des interventions ponctuelles concernant uniquement les travaux d'électricité sont plus diffus dans toutes l'aile Ouest et une partie de l'aile centrale.

1.3 Conditions particulières d'exécution :

Le présent projet se situe à l'intérieur d'un site universitaire en activité.

En parallèle de la présente opération, ont lieu deux autres chantier :

1) le chantier principal de rénovation passive du CLSH, objet d'un marché initial actuellement en cours de réalisation.
Les objectifs thermiques fixés pour le marché initial sont également valable pour les travaux de la présente opération.
En conséquence, il conviendra de ne pas dégrader les ouvrages déjà en place pour les travaux principaux, et notamment les étanchéités à l'air et les isolants.

2) un chantier se déroulant sur le parking côté Boulevard Albert Ier, le long des escaliers et de la passerelle piétonne constituant l'entrée principale.
Ce chantier, en maîtrise d'ouvrage du CROUS, est entièrement indépendant de celui du CLSH.
Intitulé "Space", ce projet concerne la construction d'un restaurant universitaire avec des espaces de coworking

Les entreprises devront prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas entraver la circulation intérieure et extérieure, ne pas gêner les livraisons des locaux maintenus en service, ni créer de gêne pour les bâtiments voisins, notamment en ce qui concerne les nuisances liées aux stockages ou à la circulation d'engins.

Des horaires de travail préférentiels seront établis entre les entreprises et les utilisateurs, visant à éviter des livraisons ou circulations d'engins aux heures d'entrées et de sorties de l'établissement et à concentrer les activités les plus bruyantes ou d'interfaces (branchements provisoires, raccordements des fluides communs aux constructions, etc...), dans les périodes les moins gênantes de la journée et du calendrier universitaire.

Toutes les mesures devront donc être prises pour réaliser les travaux en toute sécurité pour les usagers et les riverains, mais aussi, sans dégrader, les aménagements urbains existants.
Compte tenu des possibilités d'accès au site et au bâtiment, avec des entrées sur deux points différents du terrain, et au moins sur deux points pour chaque bâtiment, cela doit pouvoir se faire tout en autorisant un cadre de travail normal pour les entreprises.

Les entreprises tiendront compte de ces données dans leur offre.

1.4 Niveaux :

Le niveau ±0.00 choisi pour le projet correspond à celui du rez-de-chaussée du bâtiment A (227.00 NGF).

1.5 Nomenclature des lots :
Les travaux à réaliser sont divisés en lots distincts définis comme suit :

00 DESAMIANTAGE INTERIEUR
14 AMENAGEMENTS INTERIEURS

1.6 Délai d'exécution :

Le délai d'exécution des travaux est fixé à 9 (neuf) mois au total, en tenant compte de l'incidence des congés, et dans l'hypothèse d'un enchaînement cohérent des déménagements "tiroirs" des usagers du site au regard de l'organisation des travaux.
Ce délai global sera décomposé en délais partiels correspondant aux différents corps d'état.

Un planning contractuel sera joint au marché des entreprises.

2. SPECIFICATIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT

2.1 Obligations des entreprises :

Les entreprises devront se conformer aux pièces écrites suivantes qui font partie intégrante du présent dossier de consultation des entreprises et définissent contractuellement les travaux :
• C.C.A.P.
• C.C.T.P.
• Cadre de bordereau de prix

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustives due par le maître d'oeuvre au titre de la mission le liant au maître d'ouvrage, et ne tiennent pas compte des techniques de réalisation spécifiques à chaque entreprise.

Les entrepreneurs devront l'exécution complète des travaux énumérés au CCTP et sur les plans du maître d'oeuvre, conformément aux règles de l'art, ainsi qu'à tous les textes et normes en vigueur à la date des travaux. En cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans. Les entreprises sont tenues de signaler toute erreur ou omission qu'elles pourraient éventuellement constater sur les documents qui leur seront remis.

L'entreprise adjudicataire est supposée avoir vérifié sous sa responsabilité, les éléments du bordereau de prix non contractuel. Le marché est à prix forfaitaire tel que défini au chapitre 2.5 du présent C.C.T.P.

2.2 Documents à fournir par les entreprises :

Les entreprises adjudicataires sont tenues de fournir au maître d'œuvre pour approbation, lors de la phase préparatoire avant exécution des travaux , toutes les études spéciales à leur profession entrant dans le cadre du marché et nécessaires à la bonne marche des travaux (plan d'atelier, plan de chantier, fiches de préfabrications, etc...) ainsi que ceux qui leur seraient éventuellement demandés par le bureau de contrôle (détails, calculs justificatifs, etc...).
Obligations est faite aux entreprises intéressées de se communiquer ces études après approbation.

2.3 Coordination entre les entreprises :

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prendre contact avec tous les autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les entreprises peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, notamment les CCTP. Elles ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront en aucun cas ni en aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.
L'entreprise titulaire du présent lot sera sensée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ces travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

2.4 Agrément du maître d'œuvre :

Tout ouvrage de référence différente de celle prévue au devis descriptif ou dont les plans n'auront pas obtenu l'agrément du maître d'œuvre avant l'exécution pourra être refusé lors de la réception.
L'entreprise titulaire du présent lot aura l'entière responsabilité de la fourniture du matériel, que ce soit au niveau des caractéristiques techniques, de sa bonne adaptation aux ouvrages, des délais de livraison, etc...

2.5 Caractère forfaitaire du marché :

L'adjudicataire du présent lot est reconnu avoir pris connaissance :
• des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché, ainsi que leurs moyens d'accès
• des plans d'architecte et notamment de la situation et des dimensions des locaux techniques et des gaines, des conditions de manutention du matériel, etc...

Le présent CCTP a une valeur indicative et non limitative.
A ce titre, et les travaux étant réglés à forfait, l'entrepreneur s'engage, par sa soumission, à exécuter pour le lot de sa spécialité, tous les travaux ou fournitures, principaux ou accessoires, même non détaillés ci-après, pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation complète du projet, aux règles de l'art, et à la parfaite utilisation des ouvrages selon leur destination.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier.

L'entrepreneur, reconnaissant avoir tenu compte dans sa proposition de prix des observations qui précèdent, ne saurait arguer ultérieurement et se prévaloir d'une erreur ou d'une omission pour ne pas faire les travaux et fournir les matériels nécessaires à l'achèvement total et complet des ouvrages tels qu'ils sont définis ci-après, et ce pour la somme unique à forfait prévue par lui au marché de son lot.

2.6 Procès-verbaux et avis du C.S.T.B. :

Les procès verbaux, avis du C.S.T.B. et certificats d'assurance concernant les matériaux ou principes employés seront fournis à la demande de l'architecte

2.7 Tolérances :

Les tolérances admissibles pour la réalisation des ouvrages devront respecter les règles suivantes :
• "Tolérances dimensionnelles du gros-oeuvre des bâtiments traditionnels ou assimilés".
• "Normes AFNOR", dimensions de coordination des ouvrages et éléments de construction.
• D.T.U. et recommandations professionnelles mentionnées dans les divers CCTP.

2.8 Prise en charge des supports :

Une entreprise ne doit pas prendre en charge un support pour la réalisation des travaux dont elle a la charge avant de s'être assurée que ce support lui permet la réalisation de ses travaux conformément à leur objet technique et esthétique tel qu'il est défini dans le dossier.

Elle doit en l'occurrence réceptionner contradictoirement le support avec l'entreprise qui l'a réalisé et, en cas d'inaptitude à l'emploi (en particulier, non respect des tolérances), le support devra être mis en conformité aux frais de l'entreprise responsable, l'arbitrage de l'architecte pouvant, le cas échéant, être recherché.

Faute à l'entrepreneur de susciter cette réception, sa responsabilité sera recherchée en cas de non conformité du produit fini.

2.9 Nettoyage :

Chaque entreprise doit le nettoyage des locaux et abords. Il consiste d'une part en l'évacuation à l'avancement des travaux à une décharge règlementaire de tous gravois et matériaux non utilisés et impropres provenant des travaux qu'elle a exécutés.
Chaque entreprise devra une évacuation quotidienne de ses déchets et gravois.
D'autre part, le nettoyage portera sur la propreté des sols, chapes, carrelages, revêtements de sol, grattage des éclaboussures de toute nature sur sols, menuiseries, appareils sanitaires, revêtements, vitreries et miroiteries.
Chaque entreprise devra un nettoyage hebdomadaire des zones sur lesquelles elle intervient. Le nettoyage pourra être effectué en coordination entre plusieurs corps d'état.
En cas de défaillance ou d'insatisfaction de la part des entreprises, le maître d'œuvre nommera une équipe chargée d'effectuer le nettoyage non ou mal exécuté, et ce, aux frais exclusifs des entreprises défaillantes.
Le chantier sera tenu propre pendant toute la durée des travaux.

2. 10 Protection des ouvrages :

Les entreprises sont responsables de leurs ouvrages jusqu'à leur réception.
Elles devront prendre toutes les dispositions nécessaires pour que ceux-ci ne soient pas détériorés du fait des aléas du chantier. Au cas où des dégradations seraient constatées, elles devront remettre en état, entièrement à leur frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

En fin de chantier, elles procéderont à leur vérification et à un nettoyage complet.

2. 11 Parfait achèvement - Garantie des installations :

L'entreprise garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivants les règlements et décrets en vigueur.

Elle garantit les conditions de bon fonctionnement de l'ouvrage et du matériel qu'elle aura à fournir et à installer.

L'entrepreneur garantit son ouvrage, son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.
La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

2. 12 Obligations des entreprises pendant la période de parfait achèvement et de garantie :

Pendant la période de parfait achèvement et de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer ou de réparer à ses frais, tous les éléments d'ouvrage, toutes les pièces ou toutes parties d'installation qui seraient reconnues défectueuses.

Il devra également prendre à sa charge toutes les interventions des autres corps d'état nécessitées par les travaux de réparation.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans le délai imparti, les travaux pourront être exécutés à ses frais, indépendamment des dommages-intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur, d'une imprudence ou de détériorations causées par des tiers et dûment constatées, ou d'un cas de force majeur, sont exclus de la garantie.

Plâtrerie - Faux plafonds

14.1 Spécifications techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :
• D.T.U. n° 20.1 : "Parois et murs en maçonnerie de petits éléments"
• D.T.U. n° 25.1 : "Travaux d'enduits intérieurs en plâtre"
• D.T.U. n° 25.221 : "Plafonds constitués par un enduit armé en plâtre"
• D.T.U. n° 25.222 : "Plafonds fixés - Plaques de plâtre à enduire - Plaques de plâtre à parement lisse"
• D.T.U. n° 25.232 : "Plafonds suspendus - Plaques de plâtre à enduire - Plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues"
• D.T.U. n° 25.31 : "Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre (cloisons en carreaux de plâtre à parements lisses)"
• D.T.U. n° 25.41 : "Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées)"
• D.T.U. n° 25.42 : "Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches - Plaques de parement en plâtre-isolant"
• D.T.U. n° 58.1 : "Mise en oeuvre des plafonds suspendus d'origine minérale, en panneaux dérivés du bois ou en métal"

• NF B 12.300 : "Plâtre - Généralités - Clauses et conditions générales".
• NF B 12.301 : "Plâtres pour enduits intérieurs à application manuelle ou mécanique de dureté normale ou de très haute dureté".
• NF B 13.305 : "Briques pleines ou perforées et blocs perforés en terre cuite à enduire".
• NF B 20.001 : "Produits isolants à base de fibres minérales - Vocabulaire".
• NF B 20.109 : "Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale - Classification".
• NF P 72.301 : "Carreaux en plâtre d'origine naturelle à parements lisses pour cloisons de distribution ou de doublage".
• NF P 72.302 : "Plaques de parements en plâtre - Définitions - Spécifications et essais".
• NF P 75.101 : "Isolants thermiques destinés au bâtiment - Définitions".
• NF P 75.102 : "Isolants thermiques destinés au bâtiment - Vocabulaire relatif à l'humidité".
• NF S 31.054/ 31.055/ 31.056/ 31.057 : "Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles"

• Règles TH-K 77
• Règles Th (titre II)
• Règles Th-G et Th-C
• Règles RT2005 et RE2020
• Règles de l'Art

• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de la remise d'offres, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET LA MISE EN OEUVRE

Les matériaux utilisés seront conformes aux prescriptions des normes françaises homologuées.
Chaque fois que cela existera, ils porteront les estampillles de qualité. Il pourra être exigé des essais, fiches techniques et rapports de laboratoires agréés dans le cas où aucun label n'est défini.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement ou leur étanchéité, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

Le stockage des fournitures sera fait conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions particulières des fabriquants.

Avant la date prévue par le marché ou ordre de service pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles et s'assurera de leur conformité aux spécifications du marché.
Il devra prendre toutes les précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées ou attaquées.

Les supports ne doivent pas présenter d'humidité, pulvérulence, efflorescences ou salpêtre, taches de bistre, de rouille, d'huile ou de graisse,inscriptions, excès de produit de démoulage ou décoffrage.

HYPOTHESES DE CALCUL

Sans objet

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Liaison avec les lots Fluides : l'entrepreneur du présent lot devra vérifier avec les entrepreneurs des lots Fluides que le calepinage des ossatures, est cohérent avec la position des appareils et de leur raccordement.

Il devra également veiller à ce que la fixation des appareils ne remette pas en cause la solidité de ses ouvrages ou leurs performances techniques.

14.2 Dépose, démolition ou modification d'ouvrages

L'entreprise est réputée, avant remise de son offre, s'être rendue sur le site pour estimer au plus juste le volume des travaux de démolition à effectuer ainsi que les difficultés de réalisation.

Sauf indications particulières, sortie et évacuation aux décharges publiques règlementaires des débris, gravois, déchets, mobiliers et encombrants de toute nature, compris droits et taxes afférentes à la charge du titulaire du présent lot.
Protections, blindages et étayages nécessaires à la préservation des ouvrages existants.

Les ouvrages à démolir sont définis par comparaison entre les plans de l'état existant et les plans du projet établis par la maîtrise d'oeuvre.
La liste des ouvrages ne différencie pas la nature des matériaux (exemple : cloisons en plaques de plâtre OU carreaux de plâtre OU briques, etc... / plafond suspendu en dalles de fibres / plaques de plâtre / autres, etc… OU mobilier (revêtement mural faïence, …).
Etaiement, contreventement préalable de certains éléments pouvant être déstabilisés par les démolitions.
Protection des ouvrages existants conservés. Raccords soignés au droit des ouvrages conservés.
Neutralisation et consignation préalable des réseaux (électricité, chauffage, plomberie sanitaire, etc...) par les titulaires des lots concernés.

NB : les entreprises titulaires des lots Fluides, auront à leur charge la dépose et la neutralisation de la totalité des installations existantes non conservées.

Les gravois de démolition ainsi que tous les autres matériaux et matériels déposés seront à évacuer au fur et à mesure à la décharge publique, à toute distance et par tous moyens.
L'entrepreneur fera son affaire des autorisations, droits éventuels, etc., qui seront à sa charge.

Les murs conservés seront stabilisés durant les démolitions et les terrassements généraux.
Ces travaux comprendront la mise en oeuvre d'une ossature de confortement et de maintien provisoire vertical et horizontal, les reprises en sous oeuvre des fondations comprendront un blocage en gros béton à l'avancement des terrassements et toutes sujétions.

Protections de toutes canalisations, câbles ou dispositifs maintenus en service pendant les travaux.
Les équipements incorporés ou fixés sur les éléments à démolir (luminaires) seront déposés à l'avancement par le titulaire du présent lot, après mise hors circuit par le titulaire du lot technique concerné.

Travaux à exécuter à l'engin mécanique approprié.
Compris bâchage à l'intérieur des locaux en service et toutes mesures pour assurer la sécurité et empêcher les projections et les poussières.
Pour les ouvrages existants conservés, rebouchage des trous laissés par les anciennes fixations, suspentes, tiges filetées, etc, en plafond et poutres, lorsque ceux-ci sont laissés visibles, et des trous laissés par les anciennes cornières de rive en parois. Reprise soignées des traces de démolitions du cloisonnement en sols et murs conservés.

Compris échafaudage, nacelle, ou tous dispositifs pour travaux en hauteur avec protections individuelles et collectives.

Localisation

Démolitions et adaptations extérieures et intérieures selon nouvelle configuration des locaux.
Tous ouvrages à démolir en référence aux plans de l'état existant et de l'état projeté.

14.2.1 Démolition ou modification d'éléments non porteurs intérieurs

Démolition de cloisons existantes de toute nature, et de cloisons de doublage.
Compris huisseries, ouvrants, ensembles menuisés, revêtements muraux.
Compris reprises de sols et murs au droit des traces laissées par les murs démolis.

Les équipements présents dans les salles et susceptibles de gêner les travaux, s'ils sont conservés par le maître d'ouvrage, seront déposés et reposés par ses soins avant travaux.

Position :

- ensemble des cloisons intérieures repérées sur le plan de démolitions
(NB : les portes incluses dans une cloison sont comprises dans cet ensemble)
- ensemble des portes intérieures repérées sur le plan de démolitions (portes extérieures à la charge du lot Menuiserie extérieure)
(NB : concerne les portes isolées uniquement)

Les quantités du CDPGF intègrent la surface des cloisons démolies et la surface des portes isolées déposées.

14.2.1.1 Démolition de cloisons d'épaisseur 12cm à 20cm

Démolition de cloisons de toutes nature : béton, brique, plâtre, bois, etc.
Compris cloisons vitrées.
Compris sujétions de dépose entre les poutres

Position :

• R+2 :
- salles 237, 248 et 248 b : file 21 et U'
• R+3 :
- salles 359 : file W
• R+4 :
- salles 439, 436 (archives et labo) et 455 (file 10)

14.2.1.2 Dépose de parement bois

Parements muraux en bois ou en panneaux contreplaqué bois.
Dépose des parements et des ossatures.
Dépose de pièces de fixation complémentaire éventuelles.
La dépose sera soignée, notamment en ce qui concerne les fixations de façon à avoir un support brut le plus net possible, dans le cas où celui-ci reste apparent après travaux.
Evacuation à l'avancement, local par local.

Position :

- R+4 : salle 432 file P et retour contre porte sur circulation

14.2.1.3 Dépose de faux plafond simple

Plafonds en dalles 60x60

Position :

- R+4 : salle 432

14.2.1.4 Dépose de faux plafond métallique et jouée en plaque de plâtre

Plafonds en dalles 60x60

Découpes de la jouée plâtre avec soin au droit de la zone à déposer, selon nécessité.
Dépose des ossatures avec complément de suspentes, fixations et ossature autour de la zone déposée pour maintenir en place les parties de plafond ou caisson conservées.
Compris toutes sujétions de support provisoire.
Compris dépose de laine minérale, en cas de présence en plafond. Stockage avec soin et repose de la laine une fois les travaux des autres lots effectués. Evacuation de la laine en excès en décharge réglementaire.

Non compris fourniture et pose de plafond neuf : cette prestation est comprise dans un poste spécifique ci-après.

Pour accéder à la zone de travaux, une tour d'échafaudage sera préalablement mise en place par le lot Désamiantage.
Cet échafaudage sera mis à disposition du présent lot Plâtrerie, pour effectuer ses travaux de dépose et repose de plafond.

Position :

- Escalier C au R+4.

14.2.2 Création de baies et ouvertures dans structure non porteuse

Travaux comprenant :
- Traçage de la baie à créer ou à modifier.
- Echafaudage, agrès, étaiement, protections nécessaires, etc …
- Démolition de la maçonnerie, avec tri, enlèvement des gravois.
- Création d'une ouverture avec étaiement provisoire éventuel, compris trous, saignées, linteau, finition de tableau, ébrasements, jambages, seuil ou appui, et toutes sujétions de reprise par matériau approprié pour finition au même nu que le reste de la paroi.
- Calfeutrement périphérique après pose en cas d'insertion de dormant par le lot Menuiserie.
- Réfection du plancher/dallage béton dans la zone modifiée.

14.2.2.1 Création de baies pour portes de passage libre 90x210hcm dans paroi d'épaisseur 12 à 20cm

Position :

• R+2 :
- salles 256 et 256 bis : file 10 et 12
- salle 248 bis : file 19

14.2.2.2 Reprise de plâtrerie

Reprises de sols et murs au droit des traces laissées par les ouvertures crées dans les cloisons non porteuses (ouvertures à la charge du lot Gros-œuvre)
Dressage de l'enduit à la règle, suivi d'un serrage à la truelle ou au platoir (plâtre à projeter) ou dressage et serrage à la taloche (PFC). Finition à la truelle lisseuse.
Compris arêtes, cueillies, surfaces et sous-faces de faibles largeurs.

14.2.2.2.1 Reprises sur baies pour portes de passage libre 90x210hcm dans paroi d' épaisseur 12 à 20cm

Position :

• R+2 :
- salles 256 et 256 bis : file 10 et 12
- salle 248 bis : file 19

14.3 Cloisons à plaques de parement en plâtre

Cloisons sur ossature métallique de type "Prégymétal" de Siniat ou équivalent, constituée de rails et montants en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10è (7/10è. pour montant de 36).
Fixation des lisses basses et hautes par chevilles et vis tous les 60cm au plus ou par collage (pistoscellement interdit) .
Dans les locaux humides, plaques hydrofuges et protection en pied par film polyéthylène 100µ relevé de 2cm au-dessus du sol fini.
En cas de fixation des cloisons sur le gros-œuvre, désolidarisation par "coulissement" de l'ossature.
Réseau de montants verticaux à l'entraxe de 40 ou 60cm selon caractéristiques des cloisons.
Doublage éventuels des montants suivants D.T.U. pour cloisons de hauteurs importantes.
Renforts d'ossature au droit des huisseries ou pour pose d'appareils sanitaires.
Montants de départ d'imposte solidarisés par vissage sur chaque montant d'huisserie. Montants d'imposte intermédiaires si nécessaires.
Pose des plaques butées en tête réservant un espace de 10mm en pied.
Plaques régnant du sol au plafond, sauf pour hauteur supérieure à la longueur des plaques : joints horizontaux décalés, tant sur un même parement que d'un parement à l'autre.
Plaques jointives avec joints placés au droit d'un montant et alternés d'un parement à l'autre ainsi qu'entre deux couches successives d'un même parement.
Calfeutrement, finition des joints et dissimulation des fixations à l'enduit spécifique agréé, y compris bandes de pontage, bandes métalliques pour angles, etc...
Les jonctions avec dalle, toiture, autre cloisonnement ... devront avoir le même degré de protection au feu que celui de la cloison .
Compris joints de dilatation au droit de ceux du gros-œuvre et couvre-joints bois.
Pour l'amélioration des caractéristiques acoustiques de certaines parois, remplissage des vides entre parements par panneaux semi-rigides de laine minérale.
Réduction maximum des ponts phoniques par pénétration de l'isolant au droit des montants.
Après traitement des joints, le parement ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni trou. Tolérance de planéité de 1mm à la règle de 20cm (les manques ou les changements de plan brutaux entre plaques ne sont pas tolérés); et de 5mm à la règle de 2,00m promenée en tous sens sur le parement.
Tolérance de verticalité de 5mm maxi par hauteur d'étage courante (2,50m).

Pour l'ensemble des articles ci-dessous, il est précisé que la hauteur de cloisons est systématiquement comptée au CDPGF depuis le plancher jusqu'en sous-face de dalle. Les sujétions pour découpes autour des poutres de structure sont donc considérées comme intégrées dans les prix unitaires de chaque poste.

14.3.1 Cloisons type 98/62 avec laine

Epaisseur totale de la cloison: 98 mm
Largeur ossature: 62mm épaisseur 6/10ème
Montants simples , entraxe: 0,90m
Parement très haute dureté type PRÉGYROC AIR BA18 S de Siniat ou équivalent. Epaisseur18mm, 2 plaques par face.

Remplissage laine de verre en panneaux semi rigide
Coupe feu 1h
Isolation acoustique: RA=48 dB
Hauteur maxi : 5,50m

En cas de produit équivalent, il est précisé que doivent être respectés au minimum les critères suivants :
- classement très haute dureté, empreinte au billage ≤ 13 mm
- performance acoustique : RW+c = 48 dB pour cloison sans isolant
- performance au feu : EI 60
- élimination des COV

Position :

• R+2 :
- salles 236, 237, 248 et 248 b. Compris rebouchages de baies.
• R+3 :
- salles 359. Compris rebouchage de baie.
• R+4 :
- salles 439, 436 et 455. Compris rebouchage de baie.

14.4 Habillages en plaque de plâtre

Epaisseur totale de la paroi : 80 mm
Largeur ossature: 62mm épaisseur 6/10ème
Montants simples , entraxe: 0,45 m
Parement très haute dureté type PRÉGYROC AIR BA18 S de Siniat ou équivalent. Epaisseur18mm
Coupe feu 1h
hauteur maxi: 3,30m

Spécifications concernant les entraxes et les performances en cas d'équivalent, dito article "Cloisons à plaques de parement plâtre".

14.4.1 Habillage acoustique en plâtre perforé + laine minérale

Fourniture et pose de plaques de plâtre à perforations aléatoire de type Delta UFF - Décor Aléatoire 8/15/20R à bords amincis de KNAUF ou similaire
Epaisseur 12,5 mm.
Compris ossature, laine minérale d'ép 5cm, voile de verre noir fixé entre laine minérale et plaques perforées.
Jonctions périphériques par bandeau de plaque pleine standard (pas de découpe dans un rond perforé).

Position :

- R+4 : salle 432 file P et retour contre porte sur circulation

14.5 Plafonds démontables laine minérale revêtue

Fourniture et pose de plafond acoustique constitué de panneaux démontables type ECOPHON, en laine de verre de forte densité, revêtus sur la face apparente d'une peinture microporeuse Akutex T et sur la face cachée d'une voile de verre, compris peinture des bords.
Pose sur ossature métallique galvanisée apparente 24mm laquée dans teinte coordonnée à celle des plaques de faux-plafond.
Ossature primaire éventuelle et toutes sujétions de découpe et de pose.
Compris réservations pour éléments encastrés ou traversants et raccords sur trémies.
Tolérance de planéité de 3mm à la règle de 2,00m promenée en tous sens sur le plafond (hors changement de plan du à l'ossature).
Le baillement entre plaques et ossature ne doit pas dépasser 1mm.

14.5.1 Plafonds démontables laine minérale revêtue 600x600mm

Plafond démontable de type FOCUS d'ECOPHON ou équivalent.

• Epaisseur : 20 mm.
• Teinte : Blanc
• Acoustique : Le plafond sera de classe d'absorption acoustique A, aura un coef. Alpha W de 0,9 et aura un coefficient d'absorption Alpha Sabine (hht = 200 mm) de :
- 125 Hz : 0,50
- 250 Hz : 0,90
- 500 Hz : 0,90

- 1000 Hz : 0,90
- 2000 Hz : 1,00
- 4000 Hz : 1,00

pour une épaisseur de 20 mm.
• Isolation thermique : 0,65 m2 °C/W pour une ép. de 20mm
• Réaction au feu : M0.
• Format : 600x600mm

14.5.1.1 Plafonds démontables laine minérale revêtue 600x600mm ossature semi-cachée

Plafond démontable de type FOCUS E d'ECOPHON ou équivalent.

• Ossature semi-cachée type E

Position :

- R+4 : salle 432 et escalier C

14.6 Plafonds à plaques de parement en plâtre

Ossature cachée en profils en tôle d'acier galvanisé pliée ép. 6/10è clipsée sur suspentes.
Ossature primaire éventuelle, fixée et réglée sous dalle.
Sauf précisions au cadre bordereau, les plaques sont de qualité standard; ép. 12,5mm.
Plaques posées jointives de préférence perpendiculairement à l'ossature. Fixation par vis protégées contre la corrosion selon normes en vigueur. Fixations espacées de 20cm, à 1,5cm minimum du bord des plaques, le long des bords transversaux de chaque plaque.
Bandes de joint et enduit entre plaques et en raccord avec cloisons ou doublage.
Joints de dilatation au droit de ceux du gros-œuvre, sous des supports susceptibles d'engendrer des mouvements (changement de matériaux, poutres de portées différentes, etc...), ou au droit de cloisons d'indice R ≥ 40dB(A).
Compris couvre-joint.
Accessoires divers et toutes sujétions.
Tolérance de planéité de 1mm à la règle de 20cm et de 5mm à la règle de 2,00m promenée en tous sens sur le parement.

14.6.1 Jouée en plaques de parement en plâtre standard

Plaques standard épaisseur : 12,5mm
Plénum : 500 mm environ = hauteur des poutres béton
Compris jonction périphérique soignée et étanche

Position :

- Escalier C au R+4.

14.6.2 Plafonds coupe-feu 1h

Ossature cachée et suspentes agrées, type Stil Prim Feu de PLACOPLATRE ou équivalent.
Plaques type Placoflam ou Stucal M0 de PLACOPLATRE ou équivalent, selon cas.
Entraxes et mise en oeuvre selon prescriptions du constructeur et PV du CSTB.
Assemblage par vis spéciales agréées.
Plaques jointives avec joints placés au droit d'un montant et alternés d'un parement à l'autre ainsi qu'entre deux couches successives d'un même parement.
Les jonctions avec dalle, toiture, autre cloisonnement ... devront avoir le même degré de protection au feu que celui du plafond.
Joints transversaux et longitudinaux protégés.
Compris fixations, accessoires divers et toutes sujétions.

Plaques Placoflam épaisseur : 1 x 15mm
Remplissage laine de roche 100mm 25kg/m2

Niveau CF : 1h.

Position :

- R+2 : stockage 237

Menuiserie intérieure bois

14.1 Spécifications techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :
• D.T.U. n° 20.1 : "Parois et murs en maçonnerie de petits éléments"
• D.T.U. n° 25.1 : "Travaux d'enduits intérieurs en plâtre"
• D.T.U. n° 25.221 : "Plafonds constitués par un enduit armé en plâtre"
• D.T.U. n° 25.222 : "Plafonds fixés - Plaques de plâtre à enduire - Plaques de plâtre à parement lisse"
• D.T.U. n° 25.232 : "Plafonds suspendus - Plaques de plâtre à enduire - Plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues"
• D.T.U. n° 25.31 : "Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre (cloisons en carreaux de plâtre à parements lisses)"
• D.T.U. n° 25.41 : "Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées)"
• D.T.U. n° 25.42 : "Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches - Plaques de parement en plâtre-isolant"
• D.T.U. n° 58.1 : "Mise en oeuvre des plafonds suspendus d'origine minérale, en panneaux dérivés du bois ou en métal"

• NF B 12.300 : "Plâtre - Généralités - Clauses et conditions générales".
• NF B 12.301 : "Plâtres pour enduits intérieurs à application manuelle ou mécanique de dureté normale ou de très haute dureté".
• NF B 13.305 : "Briques pleines ou perforées et blocs perforés en terre cuite à enduire".
• NF B 20.001 : "Produits isolants à base de fibres minérales - Vocabulaire".
• NF B 20.109 : "Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale - Classification".
• NF P 72.301 : "Carreaux en plâtre d'origine naturelle à parements lisses pour cloisons de distribution ou de doublage".
• NF P 72.302 : "Plaques de parements en plâtre - Définitions - Spécifications et essais".
• NF P 75.101 : "Isolants thermiques destinés au bâtiment - Définitions".
• NF P 75.102 : "Isolants thermiques destinés au bâtiment - Vocabulaire relatif à l'humidité".
• NF S 31.054/ 31.055/ 31.056/ 31.057 : "Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles"

• Règles TH-K 77
• Règles Th (titre II)
• Règles Th-G et Th-C
• Règles RT2005 et RE2020
• Règles de l'Art

• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de la remise d'offres, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET LA MISE EN OEUVRE

Les matériaux utilisés seront conformes aux prescriptions des normes françaises homologuées.
Chaque fois que cela existera, ils porteront les estampillles de qualité. Il pourra être exigé des essais, fiches techniques et rapports de laboratoires agréés dans le cas où aucun label n'est défini.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement ou leur étanchéité, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

Le stockage des fournitures sera fait conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions particulières des fabriquants.

Avant la date prévue par le marché ou ordre de service pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles et s'assurera de leur conformité aux spécifications du marché.
Il devra prendre toutes les précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées ou attaquées.

Les supports ne doivent pas présenter d'humidité, pulvérulence, efflorescences ou salpêtre, taches de bistre, de rouille, d'huile ou de graisse,inscriptions, excès de produit de démoulage ou décoffrage.

HYPOTHESES DE CALCUL

Sans objet

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Liaison avec les lots Fluides : l'entrepreneur du présent lot devra vérifier avec les entrepreneurs des lots Fluides que le calepinage des ossatures, est cohérent avec la position des appareils et de leur raccordement.

Il devra également veiller à ce que la fixation des appareils ne remette pas en cause la solidité de ses ouvrages ou leurs performances techniques.

14.2 Dépose et répose de main courante

Découpe ou descellement de main courante existante en vue d'avoir un accès direct à un châssis existant à désamianter.
Stockage avec soin et adaptation autant que nécessaire des pattes et platines de fixations.
Repose après désamiantage.
Compris raccords en partie inférieure et supérieure sur le reste de la main courante non déposée.
Compris reprises de l'habillage pvc ou équivalent en lisse haute.
Accessoires divers et toutes sujétions de fixation.

Position :

- Escalier C au R+2

14.3 Portes intérieures âme pleine

Fourniture et pose d'ensembles comprenant :

DORMANT :
L'entreprise peut envisager un bâti bois ou métallique, selon que l'un ou l'autre lui permet de proposer un prix plus économique et une réalisation plus adaptée aux exigences, sous réserve du respect de toutes les spécifications du CCTP.

Dans tous les cas, toutes les sujétions de mise en oeuvre, réservations et pose des bâtis avant montage des parois brique, plâtre ou béton reste à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Fixation par vis ou pattes de scellement.
Carter de gâche encastré.
Les reprises de calfeutrements en ciment dans les voiles béton ou murs agglos neufs ou existants sont à la charge du lot Gros-œuvre.
Les reprises de calfeutrement en plâtre, dans les cloisons, sont à la charge du lot Plâtrerie.
Toutes les sujétions de finition (habillage périphérique, baguettes couvre-joint, etc...), après pose des cloisons et portes, sont à la charge du présent lot.
Compris dispositif par pastilles pvc ou équivalent pour éviter une gène sonore liée au battement.

VANTAIL
Cadre en bois à montants et traverses embrévés et collés. Largeur des éléments ≥ 30mm.
Epaisseur nominale du vantail 40mm.
Ame pleine en panneaux de particules, compris dispositions complémentaires selon caractéristiques feu ou phoniques de la porte.
Parements selon indications données à la suite du présent CCTP (NB : en l'absence d'indications, les parements sont à peindre).

QUINCAILLERIE
Fixation du vantail sur l'huisserie par 3 paumelles mini

Serrure de type à mortaiser verticale.
Les portes seront équipées de serrures de sureté à cylindres européens permettant une hiérarchie des serrures (organigramme), entre clés individuelles, passes partiels et passe général.
Pour sanitaire, condamnation intérieure et décondamnation extérieure.
Garniture de porte adaptée en inox, facilement préhensible pour les PMR, de type Paris de HOPPE ou équivalent, comprenant béquilles à retour et rosaces pour béquilles et serrures.
Butées de porte en élastomère et corps en laiton chromé de BEZAULT ou équivalent. Pose au sol ou sur parois selon besoins.
Crémone type "pompiers" de D.S. ou similaire, pour vantail semi-fixe. 2 sorties de tringle haute et basse.
Le modèle de tringle des crémones sera adapté à la dimensions des vantaux pour éviter toute déformation liée à la hauteur.
Accessoires divers et toutes sujétions.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES POUR PORTES PARE-FLAMME ET COUPE-FEU 1/2H :
Selon normes NF 23.502
Ne sont utilisables que des bois ayant une masse volumique ≥ 550kg/m3.
Epaisseur minimale de l'huisserie 58 x 68mm (58 x 58mm pour un bâti).
Profondeur des feuillures égale à épaisseur du ventail augmentée de 3mm.
Largeur de feuillure ≥ 15mm.

Les panneaux de particules des âmes seront pressés à plat ou extrudés pleins et de masse volumique ≥ 450kg/m3.
Chaque vantail sera constitué d'un seul panneau. L'âme et le cadre doivent être parfaitement jointifs.
La mortaise aura les mêmes dimensions que la serrure.
En cas de parements en contreplaqué, celui-ci doit bénéficier d'un PV associé à la porte.
Paumelles à lames pleines soit soudées, soit vissées par mini. 2 vis à métaux 4x25. Paumelles de 140mm mini à lames dont le point de fusion est ≥ 860°C.
Serrures à mortaiser avec matériaux de catégorie Mo et point de fusion ≥860°C.
Joints éventuels en matériau ayant fait la preuve de leur résistance au feu.
Chacune de ces portes comportera la référence NF P 23.502 apposée selon les règles et sera accompagnée d'un document contractuel faisant référence à la NF P 23.502.
Les portes CF 1/2 exécutées sur mesure ou d'un niveau de CF>1/2h seront accompagnées d'un P.V. d'homologation établie par un laboratoire agréé.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES POUR PORTES ACOUSTIQUES :
Dormant avec joint d'étanchéité déformable périphérique.
En cas de seuil suisse, celui-ci sera conforme aux normes handicapés.
La performance acoustique de la porte est caractérisée par son indice d'affaiblissement acoustique R,exprimé en dB(A), en réponse à un bruit route ou à un bruit rose (indice R précisé au cadre de bordereau). D'une manière générale toutes les portes pleines devront assurer R≥25dB(A).
L'indice R sera précisé par procès-verbal acoustique à fournir pour chacune de ces portes, ou par mesures in situ après pose (il est rappelé que les exigences acoustiques sont contractuelles, l'entrepreneur du présent lot devra la dépose, la remise en conformité et repose de portes, compris ouvrages contigus, au cas où les mesures de contrôle révèleraient des performances insuffisantes après pose).
D'autre part, la mise en oeuvre de la porte devra permettre d'éviter une gêne sonore liées aux bruits de fonctionnement et de battement.

NOMENCLATURE :
Position des ensembles selon indications et nomenclature des plans, coupes et façades.
La nomenclature utilise le code suivant :
- S : serrure de sureté
- B : serrure de sureté avec demi cylindre côté extérieur et décondamnation intérieure par bouton moleté
- O : porte maintenue en position ouverte avec fermeture asservie à l'alarme incendie
- AP : serrure de sureté avec demi cylindre côté extérieur et décondamnation intérieure par barre anti-panique
Les portes ne portant pas d'indications particulières sont des portes existantes conservées.

N.B. : sauf spécifications particulières de coupe-feu indiquées sur les plans ou dans la suite du présent CCTP, toutes les portes intérieures âmes pleines auront au minimum un degré pare-flammes de 1/2h.

Les cotes données au présent CCTP sont les cotes de passage, qu'on retrouve sur les plans, à l'intérieur du vantail. Sur les lignes de cotation, on retrouve, selon la face mesurée et la présence des feuillures, soit la cote de passage, soit la cote tableau.

14.3.1 Portes intérieures pleines acoustiques et coupe-feu

Les serrures seront de type électro-mécanique, par badge et bouton moleté.
Elles sont à la charge du maître d'ouvrage.
Du fait du phasage des travaux, il sera néanmoins prévu au présent lot une serrure de sureté sur canon européen, de manière à pouvoir fermer les portes à clé durant les travaux.

14.3.1.1 MIB 01 : Portes CF1/2h 93x204hcm 38dB avec serrure électro-mécanique

Fourniture et pose d'un ensemble de type ISOPHONE de MALERBA ou équivalent

- dim. : 93 x 204hcm
- parement : à peindre
- serrure : voir généralités
- CF/PF : 1/2heure
- acoustique : Rw (C;Ctr)) = 38dB (0;0) joint balai

Position :

• R+2 :
- salles 256 et 256 bis : files 10 et 12
- salle 248 bis : file 19
• R+4 :
- salle 432

14.3.1.2 MIB 02 : Portes CF1/2h (93+50)x204cm 38dB avec serrure électro-mécanique

Fourniture et pose d'un ensemble de type ISOPHONE de MALERBA ou équivalent

- dim. : (93+50) x 204hcm
- parement : stratifié aspect bois dito portes existantes
- serrure : voir généralités
- CF/PF : 1/2heure
- acoustique : Rw (C;Ctr)) = 38dB (0;0) joint balai

Position :

- R+2 : salle 248 bis

14.3.1.3 MIB 03.1 : Portes CF 1/2h 93x204cm avec serrure électro-mécanique

Fourniture et pose d'un ensemble de type PHONE de MALERBA ou équivalent

- dim. : 93 x 204hcm
- parement : à peindre
- serrure : voir généralités
- CF/PF : 1/2heure
- acoustique : Rw (C;Ctr)) = 28dB (0;0) joint balai

Position :

• R+2 :
- stockage 237

14.3.1.4 MIB 03.2 : Portes CF 1/2h (93+50)x204cm avec serrure électro-mécanique

Il existe déjà un dormant sur cette baie.
Les travaux comprendront :
- dépose du dormant existant
- reprises soignée de jambage et linteau, compris sujétion de confortement autant que nécessaire
- calfeutrement périphérique après pose

Fourniture et pose d'un ensemble de type PHONE de MALERBA ou équivalent

- dim. : (93+50) x 204hcm
- parement : à peindre
- serrure : voir généralités
- CF/PF : 1/2heure
- acoustique : Rw (C;Ctr)) = 28dB (0;0) joint balai

Position :

• R-2 :
- sous-station sous amphi Déléage : file M

14.4 Châssis pare-flamme ou coupe-feu

Selon normes NF 23.502
Ne sont utilisables que des bois ayant une masse volumique ≥ 550kg/m3 (sapin exclus) .
Châssis fixe qualité à peindre traité fongicide et insecticide. Epaisseur minimale 68 x 60hmm.
Ossature montée avec montants et traverses assemblées par enfourchement ou tenons et mortaises et chevillé ou collé.
Ensembles composés de châssis fixes vitrés, avec traverse intermédiaire tous les 1,00m.
Vitrage type PYROBELITE de GLAVERBEL ou VETROFLAM de ST GOBAIN, selon PV, assurant un coupe-feu pare-flamme dans les 2 sens.
Vitrage posé en feuillure, avec joints intumescents et parcloses.
Eléments de quincaillerie éventuels en matériaux de catégorie Mo et point de fusion ≥860°C.
L'ensemble des matériaux utilisés et leur mise en oeuvre devront être conforme au P.V. d'homologation établi par un laboratoire agréé pour le vitrage concerné.
Compris façons de tablette ou d'habillages périphériques

Finition lasurée ou peinte à la charge du lot Peinture.

14.4.1 MIB 04V : Porte vitrée coupe-feu 1/2h 93x204hcm avec serrure électro-mécanique

Selon normes NF 23.502
Ne sont utilisables que des bois ayant une masse volumique ≥ 550kg/m3 (sapin exclus) .
Vitrage type PYROBELITE de GLAVERBEL ou VETROFLAM de ST GOBAIN, selon PV, assurant un coupe-feu pare-flamme dans les 2 sens.
Vitrage posé en feuillure, avec joints intumescents et parcloses.
Eléments de quincaillerie éventuels en matériaux de catégorie Mo et point de fusion ≥860°C.
L'ensemble des matériaux utilisés et leur mise en oeuvre devront être conforme au P.V. d'homologation établi par un laboratoire agréé pour le vitrage concerné.

Finition peinte à la charge du lot Peinture.

Recoupement du châssis par traverse intermédiaire à 1,05hm.
Remplissage des parties vitrées par vitrage feuilleté type PYROBEL 12 de GLAVERBEL ou équivalent ép. 12mm
- degré coupe-feu : 1/2h (sens du feu : du local vers l'extérieur)
- serrure : selon généralités

Position :

- R+4 : salle 439 côté circulation

14.4.2 MIB 05.1 Châssis vitré 120x150hcm coupe-feu 1/2h

Ensemble à intégrer dans cloisons plâtre du lot Plâtrerie, compris calage et ossature complémentaire éventuelle pour la parfaite stabilité de l'ensemble.

Châssis fixe.
Remplissage par vitrage feuilleté type PYROBEL 12 de GLAVERBEL ou équivalent ép. 12mm
Degré coupe-feu : 1/2h (sens du feu : du local vers l'extérieur)
Finition peinte à la charge du lot Peinture

Position :

- R+4 : salle 439 châssis côté circulation

14.4.3 MIB 05.2 Châssis vitré 1,80x0,80hm coupe-feu 1/2h

Spécifications techniques et de mise en œuvre dito châssis MIB 05.1

Position :

- R+2 : salle 238
- R+4 : salle 435

14.4.4 MIB 05.3 Châssis vitré 0,80x0,80hm coupe-feu 1/2h

Spécifications techniques et de mise en œuvre dito châssis MIB 05.1

Position :

- R+4 : salle 435, côté escalier, en partie supérieure

14.5 Châssis vitrés

Fourniture et pose de châssis vitrés en ossature aluminium laqué de type Emergence 100 de chez CERREN ou équivalent.
blanc type Emergence 100 de chez CERREN, double vitrage 44/2+33/2.

Double vitrage Stadip 44.2/6/33.2 posé en feuillure, et parecloses sur quatre côtés.

Remplissage des parties pleines au-dessus des hauteurs de portes et vitrages, à la charge du lot Plâtrerie

En cas de présence de portes, celles-ci sont déjà comptées dans les articles concernant les portes pleines ou vitrées, ci-dessus ou ci-dessous, dans le CCTP.

Epaisseur cloisons : 100mm.

Accessoires divers et toutes sujétions.

14.5.1 MIB 06V Porte vitrée 93x204hcm avec serrurre électro-mécanique

Recoupement par traverse intermédiaire à 1,05hm.
- Vitrage : Stratobel 33.2
- serrure : selon généralités

Position :

- R+2 : salle 236 bis (2u)
- R+4 : salle 439 (2u)

14.5.2 MIB 07.1 Châssis vitrée 75x150hcm

Ensemble à intégrer dans cloisons plâtre du lot Plâtrerie, compris calage et ossature complémentaire éventuelle pour la parfaite stabilité de l'ensemble.

Position :

- R+4 : salle 434

14.5.3 MIB 07. 2 Châssis vitrée 125x150hcm

Ensemble à intégrer dans cloisons plâtre du lot Plâtrerie, compris calage et ossature complémentaire éventuelle pour la parfaite stabilité de l'ensemble.

Position :

- R+4 : salle 435 (5u)
- R+2 : salle 236 bis (3u)

14.6 Ferme-portes

Fourniture et pose de ferme-porte à encombrement réduit avec bras anti-vandalisme type GR250 de GROOM ou équivalent.
Possibilité d'ouverture de la porte à 180°.
Vitesse de fermeture et de freinage thermostable réglable.
Fixation sur porte par plaque de montage adaptée.
Fixations conformes aux normes incendie.
Compris sélecteur de fermeture.
Aspect de finition : alu naturel
Un ferme-porte pour tout ventail ≥ 80cm

Pour conformité à l'accessibilité PMR, l'effort d'ouverture du ferme-porte doit être inférieur ou égal à 50N.

14.6.1 Ferme-porte pour vantail simple

Pour conformité à l'accessibilité PMR, l'effort d'ouverture du ferme-porte doit être inférieur ou égal à 50N.

Position :

- R+2 : salle 248 bis porte MIB 02
- R+4 : salle 439 côté circulation MIB 04V

14.7 Plinthes

14.7.1 Plinthes standard 70x8mm ou 100x10mm

Plinthe droite à bord supérieur droit. Coupe d'onglet aux angles.
En sapin de pays traité raboté à peindre.
Fixation adaptée au support par chevilles, vis et collage.
Section 70 x 8 mm. ou 100 x 10 mm : la section sera adaptée à la continuité des plinthes existantes conservées.
Accessoires divers et toutes sujétions.

Position :

• R+2 :
- salles 236, 237, 248 et 248 b.

• R+3 :
- salles 359.
• R+4 :
- salles 4320, 439, 436 et 455.

14.8 Parquet

14.8.1 Ponçage de parquet

Parquet existant en chêne posé à bois debout.
Ponçage à l'engin mécanique approprié, compris finition des angles.
Reprise ponctuelle de pavés de bois debout dégradés (sur la base de 5% maximum de la surface).
Compris aspiration et nettoyage complets.

Position :

- R+4 : salle 432

14.8.2 Vitrification

Subjectiles : bois de toutes essences poncés.
Préparation: nettoyage, dépoussiérage, éventuellement ponçage fin.
Application en deux couches d'un vitrificateur avec durcisseur, dilution possible de la sous-couche selon indications du fabricant.
Egrenage entre les couches.
Aspect satiné, transparent.
Teintes au choix de l'architecte

Position :

- R+4 : salle 432

Electricité

14.1 Spécification techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :

• Règles E.D.F./ENEDIS et règlements locaux édités par les services du distributeur.

• Prescription générale de l'A.F.N.O.R.
• Prescription du CONSUEL

• Normes U.T.E. et normes concernant la fabrication des appareils et des canalisations.
• Norme NF C 12.100 : "Protection des travailleurs qui mettent en oeuvre des courants électriques"
• Norme NF C 13.100 : "Règles de construction et d'installation concernant les postes d'abonnés établis à l'intérieur d'un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de 2ème catégorie".
• Norme NF C 14.100 : "Branchements de première catégorie sur les réseaux EDF"
• Norme NF C 15.100 : "Règles d'installation électrique à basse tension y compris tous les additifs".

• Règlement de sécurité contre l'incendie, et notamment les articles concernant les installations électriques (EL) et les articles concernant les installations d'éclairage (EC)
• Règles de l'Art

• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de l'exécution, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

AVANT TRAVAUX :
• les schémas unifilaires
• les schémas d'armoires
• les notes de calcul
• schémas des installations projetées avec indications précises des matériels employés, de leur marque, leur référence et leurs performances techniques.
• les plans avec passage des canalisations et réservations à exécuter au lot gros-oeuvre
• implantation des luminaires sur les plans de calepinage des faux-plafonds.

L'entreprise est invitée à signaler toute erreur ou omission qu'elle pourrait éventuellement constater sur les plans qui lui seront remis. Avant remise de son offre, elle s'assurera sur place de la faisabilité des dispositions décrites et ne pourra, en phase exécution, prétendre à des travaux supplémentaires dus à des imprécisions de dessin.

APRES TRAVAUX
L'entreprise devra remettre en trois exemplaires :
• les documents d'avant travaux, après mise à jour avec exactitude suivant les dispositions prises à l'exécution
• les instructions pour la bonne conduite et le bon entretien des installations

• tous les éléments nécessaires à la bonne exploitation des installations
• essais COPREC, certificat CONSUEL
La réception ne pourra être prononcée que si ces documents sont remis à l'architecte.

CONTROLE - ESSAIS - MISE EN ROUTE

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation achevée, en parfait état de marche.
L'entreprise devra tous les essais de mise sous tension et mise en route des appareils.
Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.
L'entrepreneur effectuera à sa charge et en temps utiles, toutes les démarches nécessaires à l'obtention du certificat de conformité Consuel; il devra fournir celui-ci avant la réception des travaux.
Il devra également fournir, le cas échéant, le rapport de vérification établi à sa charge par un organisme agréé.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX

Tout le matériel utilisé par l'entreprise titulaire du présent lot devra être neuf, de 1er choix, et conforme au descriptif.

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'oeuvre, pour acceptation, un échantillon des divers appareils et matériaux.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de mettre les appareillages à l'essai pendant un certain temps.

L'ensemble du matériel devra porter le label U.S.E., NF-U.S.E., NF Electricité ou NF M.I.H. pour le matériel de sécurité incendie.

En outre, avec leur proposition, les entrepreneurs soumissionnaires remettront un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que des documents techniques et photographiques se rapportant à ces matériels.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN OEUVRE

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra tous les engins de manutention et de levage nécessaires au montage de ses ouvrages. Il devra également la préparation et l'entretien de ses aires de stockage dont les emplacements seront désignés par le maître d'oeuvre.

Généralités :
Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 8 points lumineux ou 8 prises de courant.
Pour un circuit triphasé, ce nombre pourra être porté à 24, sous réserve que la section des conducteurs soit appropriée à la puissance à transporter et protégée correctement.

Les points lumineux et les prises de courant seront répartis sur des circuits distincts.

La protection contre la mise sous tension accidentelle des masses sera assurée par la liaison à un réseau général de protection de toutes les masses métalliques de l'appareillage électrique.

Il en est de même pour les liaisons équipotentielles des structures métalliques du bâtiment, canalisations et conduits métalliques, ainsi que pour les huisseries métalliques et les éléments métalliques des locaux humides.
Ce réseau de protection sera constitué par des conducteurs supplémentaires incorporés dans les canalisations d'alimentation terminale des récepteurs et appareillages et par des conducteurs cheminant parallèlement aux canalisations des armoires secondaires et principales.

Tableaux de distribution :
Tableaux sous forme d'armoires métalliques en tôle de 15 à 20/10ème suivant dimensions, avec fond (porte ou non suivant emplacements), recouverte d'une couche de peinture à définir.
En fond de tableau, les châssis installés supporteront des rails "DIN" sur lesquels seront fixés les appareils de protection.
Les câbles d'alimentation et de départ accéderont par l'intermédiaire de presse-étoupes au niveau supérieur ou inférieur de l'armoire.
Le tableau recevra en façade les manettes des appareils de commande et de signalisation.
Le repérage des câbles U 1000 RO2 V se fera aux deux extrémités par des anneaux en matière isolante inaltérable.
La dimension du tableau devra permettre une extension ultérieure d'environ 25%, sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.
Les circuits de terre seront ramenés à un collecteur de terre constitué par une barre de cuivre de section convenable fixée comme un barreau de l'armoire sur toute sa largeur.
Compris bornier de raccordement, télérupteurs, appareils de protections, cosses, accessoires divers et toutes sujétions.

Les cotes de tous les tableaux et armoires doivent être impérativement fournies au maître d'oeuvre pour accord avant commande. Le non respect de cette prescription pourra entrainer le refus du matériel et son remplacement au frais de l'entrepreneur titulaire du présent lot, compris les frais de modifications générés pour tous les autres corps d'état.

Distribution :
L'entrepreneur du présent lot devra prendre à sa charge toutes les saignées et leur rebouchement pour encastrement des descentes aux appareils et aux endroits ou les canalisations apparentes seraient gênantes.
Les trous et tranchées seront réalisées par l'électricien ou sous sa responsabilité à l'aide de machine à rainurer ou à percer ne disloquant pas les ouvrages.
Les saignées, trous, tranchées ou encastrements sont interdits dans les ouvrages porteurs sauf accord préalable du maître d'oeuvre, après avis favorable du bureau d'études techniques.
On veillera spécialement à la répartition des tubes sur une dalle afin que les caractéristiques de cette dernière ne soient pas affaiblies. Les tubes posés côte à côte laisseront toujours assez de place entre eux afin que la répartition des charges puisse se réaliser dans les conditions normales.
Il faudra respecter :
• les nus définitifs pour la pose de tout son appareillage
• le nettoyage et l'enlèvement des gravois pour laisser les lieux propres
• la protection antirouille des différentes pièces métalliques, qu'elles soient noyées en tranchées ou en percements

Les canalisations utilisées seront les suivantes :
• conducteurs unifilaires HO7 V-U ou R sous conduit ICT-APE pour les tronçons noyés dans le béton avec utilisation, suivant le cas, de pots de réservation, points de centre et boîte de dérivation
• conducteurs unifilaires HO7 V-U ou R sous conduit ICD-APE ou ICT-APE pour les parcours encastrés dans les cloisons en brique ou en plâtre, avec utilisation de boîtes d'encastrement et de dérivation
• câbles multi-connecteurs de la série U1000 RO2V pour les parcours en vide de construction (faux-plafonds), en gaines techniques : posés sur colliers, chemins de câbles ou sous tube, selon les nécessités.

Connexions dans boîtes de dérivation par connecteurs (épissures, même soudées, interdites).

Connexions à travers les interrupteurs et prises interdites, sauf en cas d'appareillage prévu à cet effet.
Boîtes de dérivation en tôle interdites.

Appareils :
Pour éviter les ponts phoniques, les boîtes d'encastrement dos à dos sont interdites. Les boîtes de dérivation et d'encastrement se trouvant de part et d'autre d'une même cloison devront être distantes au minimum de 10 cm.

Il est rappelé que tous les appareils d'éclairage seront mis à la terre.
Dans les locaux humides, mouillés ou présentant des risques d'incendie, les appareils d'éclairage seront de type étanche, avec douilles en matériaux isolants.
Dans les locaux à risque d'explosion, ils seront de type anti-déflagrant.
Les appareils d'éclairage montés en applique seront à 1,80m mini du sol fini.
Tous les appareils d'éclairage doivent être fixés à la structure : les faux-plafonds ne devront pas supporter leurs poids. Toutes les adaptations nécessaires pour reprendre la charge sur la structure sont comprises dans les prestations du présent lot.

Les appareils d'allumage seront à commande omnipolaires pour les puissances supérieures à 1000W.
Tous les prises de courant seront à éclipses et comporteront un contact de terre.
Les appareils de commande et les prises de courant seront :
- étanche, blindé, en fonte, dans les locaux techniques classés avec risques d'explosions.
- étanche avec enveloppe isolante pour les dépôts, cuisines et locaux techniques sans risques mécaniques
- encastré avec boîtier d'encastrement pour tous les autres locaux.
Les hauteurs de pose au-dessus du sol fini devront être confirmées, en accord avec l'architecte, les cotes retenues par défaut étant les suivantes :
1) pour les appareils de commande :
- locaux tecniques : 1,40m
- autres locaux : 1,10m
2) pour les prises de courant :
- au-dessus des plans de travail : 1,10m
- près des portes d'accès : 1,00m
- locaux techniques : 1,30m
- locaux à risque de projection d'eau : 0,30m
- autres locaux : au-dessus des plinthes
Il est rappelé que l'axe des alvéoles des socles de prises de courant doit être situé à une hauteur minimum de 0,05m au-dessus du sol fini, 0,12m pour les socles 32A, quels que soient les locaux.

DONNEES DES INSTALLATIONS

• Classement de l'établissement : Type R 1ère catégorie

• Nature du courant :
- alimentation : moyenne tension
- régime du neutre : direct à la terre : TT
- comptage : tarif jaune
- résistance à atteindre : < 3 ohms

• Origine de l'installation : TGBT

CONFORMITE A LA REGLEMENTATION INCENDIE

Il est rappelé que dans le cadre du marché, l'entrepreneur doit mettre en oeuvre des matériaux, produits et composants de construction qui doivent être conformes aux prescriptions contractuelles pour ce qui est de leur provenance, de leur qualité, caractéristiques et performances.
Dans le cadre de cette obligation, les entrepreneurs devront, pour tous les ouvrages de leur marché concernés par la règlementation "Sécurité contre l'incendie", assurer et garantir une mise en oeuvre des matériaux concernés absolument conforme aux conditions de mise en oeuvre spécifiées par le P.V. d'essai au feu du matériau considéré.

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur prendra contact avec les autres entrepreneurs du chantier pour coordonner ses travaux avec les leurs, dans le cadre du planning.
Il fournira en particulier tous les plans d'exécution, notes de calcul et documents divers concernant ses ouvrages.

Il devra tenir compte de l'exécution partielle de ses travaux à des périodes différentes , suivant l'avancement des travaux des différents corps d'état.

Il assurera toutes les démarches administratives utiles et légales.

L'entrepreneur doit éventuellement signaler au maître d'oeuvre les modifications qu'il conviendrait d'apporter au projet pour permettre une réalisation parfaite des travaux de son lot, et des modifications que cela pourrait entrainer pour les autres corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot reste responsable des erreurs et des modifications qu'entrainerait pour tous les corps d'état l'inobservation de cette prescription.

14.2 Dépose des installations existantes

L'entreprise est réputée, avant remise de son offre, s'être rendue sur le site pour estimer au plus juste le volume des travaux de dépose à effectuer, les difficultés d'intervention et les sujétions de tri et d'évacuation vers les différentes filières envisageables selon le réemploi, le recyclage ou l'élimination.

En cas de Diagnostic EPMD joint au DCE, le protocole de celui-ci sera respecté.

Les travaux comprendront :
• dépose des installations électriques en vue d'un approvisionnement vers une filière de réemploi des équipements et produits susceptibles d'être réutilisés : luminaires à leds, appareillages, dalles de chemins de câbles, etc
• dépose en vue d'une évacuation vers une plateforme de recyclage des éléments et matériaux aptes au recyclage.
• dépose et fractionnement avec soins de tous les ouvrages annexes : suspentes, tubes, goulottes, consoles, etc
• conservation pour réemploi dans le cadre du projet des éléments en bon état de conservation, et susceptibles de présenter les mêmes caractéristiques et performances que du neuf, si cela présente un intérêt en temps et en coût pour le projet (par exemple câbles d'alimentation d'appareillages quand seuls les luminaires sont remplacés, aux mêmes endroits).
NB : les filières de réemploi sont à favoriser, mais selon la difficulté de dépose, imposant une découpe ou un fractionnement des éléments, des équipements ou produits susceptibles de réemploi peuvent être réorientés vers le recyclage.
Ensemble des composants issus des travaux de dépose trié et évacué vers les filières de réemploi, de recyclage, ou d'élimination selon les normes en vigueur.

La dépose des ouvrages prévus au CCTP vaut transfert de propriété du maître d'ouvrage vers l'entreprise.
Les bénéfices financiers possibles en cas de valorisation et de recyclage reviendront donc à l'entreprise.

• bâchage ou fermeture provisoire autant que nécessaire pour le fonctionnement du bâtiment ou l'avancement des travaux, et toutes mesures pour assurer la sécurité et empêcher les projections et les poussières
• protections, blindages et étayages nécessaires à la préservation des ouvrages existants.
• protections de toutes canalisations, câbles ou dispositifs maintenus en service pendant les travaux.
• mise hors circuit à l'avancement des travaux en fonction du phasage.
L'entreprise titulaire du présent lot effectuera également toutes les mises hors circuits nécessaires aux démolitions des autres corps d'état. Un P.V. de neutralisation de réseau sera fourni par le présent lot pour chaque secteur concerné par le phasage, avant intervention des autres corps.
• rebouchages des trous de fixation de l'appareillage et des passages de canalisations après dépose.

14.2.1 Dépose sans réemploi des luminaires

Ensemble des luminaires des zones du projet à déposer.

Pour mémoire : cette prestation est intégrée dans un marché de relamping indépendant de la présente opération.

Position :

- ensemble des zones du projet

14.2.2 Consignation et déposes des installations électriques

Les réseaux électriques inutilisés sont consignés et déposés avant intervention du lot concerné par les démolitions.
L'appareillage électrique inutilisé sera déposé : goulottes, prises, inter, etc.

Position :

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.2.3 Autres déposes courants forts ou faibles

Les équipements liés à la sécurité incendie dans les zones de travaux (éclairage de sécurité, DI, DM, etc) seront maintenus en fonctionnement provisoires, puis reposés ou remplacés, selon les précisions données dans la suite du CCTP.

La dépose ou le déplacement des tableaux divisionnaires électriques et de la baie informatique font l'objet d'articles spécifiques dans la suite du CCTP.

Les équipements présents dans les salles et susceptibles de gêner les travaux, s'ils sont conservés par le maître d'ouvrage, seront déposés et reposés par ses soins avant travaux.

14.3 Branchement et éclairage de chantier

14.3.1 Branchement de chantier

Sans objet : prévu de le cadre du marché principal de rénovation passive.

14.3.2 Eclairage de chantier

Sans objet : prévu de le cadre du marché principal de rénovation passive.

14.4 Travaux provisoires

14.4.1 Travaux provisoires

Pendant la durée des travaux, l'entreprise devra prendre toutes dispositions pour assurer la continuité de l'exploitation de l'établissement et prévoir un conséquence:
- tableaux de protections provisoires
- branchements provisoires de tous les locaux conservés en l'état, partiellement ou totalement
- branchements provisoires de tous circuits courants faibles (téléphone, alarme incendie, alarme vol, sonneries d'heure, télévision, etc...)
- les poteaux métalliques ou bois nécessaire afin d'accrocher les lignes électriques pendant les travaux pour ne pas gêner les circulations d'engins de chantier.

NB : les alimentations provisoires seront exécutées en relation avec les autres corps d'état.

Sans objet : prévu de le cadre du marché principal de rénovation passive.

14.5 Mise à la terre - Liaisons équipotentielles

14.5.1 Prise de terre

La prise de terre existante n’est pas concernée par les travaux.

L’entrepreneur du présent lot aura néanmoins à sa charge le contrôle de la prise de terre existantes et son renforcement si nécessaire.

Localisation

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.5.2 Mises à la terre

Pour mémoire : tous les luminaires, armoires, chemins de câbles, seront mis à la terre et raccordés au réseau de protection général.

Localisation

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.5.3 Liaisons équipotentielles

L'entrepreneur devra les liaisons équipotentielles permettant de mettre à la terre des masses métalliques conductrices depuis le conducteur de protection principal.
Ces éléments seront les suivants :
- les conducteurs principaux de protection des canalisations électriques
- les canalisations d'eau chaude et froide pénétrant dans le bâtiment
- les éléments métalliques de la construction (canalisations métalliques d'évacuation d'eau usée, de vanne, siphons de sol)
- les fers supports des faux plafonds
- les chemins de câbles
- les gaines métalliques de VMC ou de traitement d'air
- les huisseries métalliques
- salles d'eau suivant NF C 15 100

Ces liaisons se feront par l'intermédiaire d'un câble cuivre d'une section minimum de 2,5mm2, s'il est mécaniquement protégé ou de 4mm2 dans le cas contraire.
La protection mécanique sera assurée par un conduit, une goulotte ou tout autre façon analogue.
Nota : tous les circuits doivent comporter un conducteur de protection. Pour l'emploi de matériel fixe de classe II, le conducteur n'est pas raccordé.

Localisation

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.6 Armoires électriques

La suite du CCTP intègre à la fois du déplacement et de la création d'armoire électrique de manière à ce que l'entreprise puisse optimiser ses travaux, notamment en cas de maintien en service provisoire d'une partie d'installation, ou pour des circuits qui pourraient concerner d'autres parties du bâtiment, mais dont les départs se situeraient sur l'emprise des travaux.

Les alimentations à créer concernant la ventilation (CTA), la régulation ou les BSO, sont déjà intégrées dans le marché initial.

Les autres circuits seront indépendants avec une protection par disjoncteur différentiel individuel.

ENVELOPPE :
Armoire en tôle électrozinguée, épaisseur 10/10°, couleur beige, revêtement anticorrosion : époxy + polyester, accès de l'appareillage par l'avant, IP 407, armoire avec plastrons, porte pleine, gaine à câble et serrure à clé type 455, gaine à câble latéral pour couvrir la pénétration du fourreau d'alimentation.
Marque : SCHNEIDER, Série PRISMA P ou équivalent, modèle mural ou sur pied.
Les armoires seront suffisamment dimensionnées, afin de recevoir les équipements en extensions ultérieures (30%), équipement éclairage et prises…, laissées en attente en partie basse des armoires.

COUPURES D'URGENCE :
La coupure générale sera réalisée à l'aide du disjoncteur de branchement équipé d'une bobine MX + contacts OF, permettant la coupure d'urgence à distance et le report de signalisation.
Elle sera équipée d'un bouton-poussoir à impulsion et de deux voyants LED : 1 vert et 1 rouge. La prestation comprendra l'étiquetage du coffret, avec étiquette gravée rouge.
La liaison de coupure d'urgence sera réalisée en câble CR1.
La coupure d'urgence sera placée dans un endroit inaccessible au public en accord avec le bureau de contrôle.

Les coupures d'urgence des armoires secondaires seront placées à proximité des armoires. Elles agiront sur les bobines MX des disjoncteurs généraux des protections placés dans le TGBT.
Chaque arrêt d'urgence sera équipé d'un bouton-poussoir à impulsion et de deux voyants : 1 vert et 1 rouge.
La prestation comprendra l'étiquetage de chaque coffret, avec étiquette gravée rouge.

CIRCUITS ECLAIRAGE :

Il sera prévu un disjoncteur 4x20A différentiel 300mA instantané pour un maximum de 3 circuits terminaux monophasés éclairage (10 ampères).
Chaque circuit terminal éclairage monophasé sera limité à une puissance de 1200 VA et limité au raccordement de 8 appareils.
Les circuits éclairage extérieur, vestiaires et douches seront protégés par des disjoncteurs 2x10A différentiels 30 mA individuels.
Les circuits d'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes seront issus de au moins 2 disjoncteurs différentiels différents.

CIRCUITS PRISES :
Il sera prévu un disjoncteur 4x32 A différentiel 30mA instantané pour un maximum de 3 circuits terminaux monophasés prises de courant (16 ampères).
Chaque circuit terminal prises monophasé sera limité aux raccordements de 8 prises de courant, usages généraux. Les prises dédiées aux postes de travail seront sur des circuits indépendants pour permettre à l'utilisateur de poser un onduleur ultérieurement.
Les prises triphasées seront individuellement protégées par des disjoncteurs différentiels

AUTRES CIRCUITS :
Les autres circuits seront indépendants avec une protection par disjoncteur différentiel individuel.
La protection de l'ensemble des départs sera assurée par des disjoncteurs du type C60N, pour les départs généraux et DPN N pour les départs terminaux des Ets SCHNEIDER.
Les circuits divisionnaires éclairage, prise de courant et les alimentations spéciales seront séparés et issus également de protections distinctes.
Le choix des disjoncteurs, si nécessaire, sera prévu pour conserver un pouvoir de coupure suffisant et assurer la sélectivité dans les déclenchements.

PROTECTIONS ET CABLAGE :
Circuit de terre raccordé individuellement sur bornier constitué d'un barreau de cuivre.
Bouton-poussoir de commande et voyants de fonctionnement sur face avant de la porte (coupure d'urgence).
La filerie intérieure sera réalisée en fils de la série SV de section minimum 1,5 mm2, groupés en torons et sous goulottes PVC.
Les fils et câbles des départs seront ramenés sur borniers placés en partie verticale en bandeau latéral. Les arrivées de câbles se feront en partie haute de l'armoire, sur chemin de câbles.
Tous les fils (départs et arrivées) seront repérés par des embouts et les appareils par étiquettes DILOPHANE gravées et vissées sur les plastrons.
Tous les déclencheurs voltemétriques seront à émission de tension.
Les disjoncteurs divisionnaires auront un pouvoir de coupure de 25 KVA minimum.
La prestation comprendra l'habillage des câbles entrée/sortie apparents sous moulure P.V.C. blanche.
Un schéma permettra une identification rapide des circuits et appareils. Il sera affiché avant le jour fixé pour les essais.

DOCUMENTATION :
Dans chaque armoire, fixé, collé à demeure sur la face intérieure de la porte, un schéma synoptique de distribution électrique du tableau et un support dossier contenant :
- un exemplaire du schéma de distribution électrique,
- la documentation technique du matériel,
- la notice d'exploitation du matériel,
- un cahier de maintenance,
- un plan de distribution électrique avec les implantations de matériel, le tracé de la filerie et toutes autres données nécessaires pour des opérations de maintenance.

L'ensemble du matériel de distribution sera repéré en fonction de son usage et de la pièce qu'il alimente, il sera utilisé impérativement le numéro de pièce du plan général.
Le repérage sera fait pour permettre sa lisibilité et sa pérennité.

Position :

Dans les locaux et placards suivant les plans.

14.6.1 Armoires divisionnaires

Les armoires divisionnaires auront pour fonction essentielle la protection des départs lumière et force des bâtiments, à savoir :
- La coupure et protection des circuits dérivés par type d'alimentation : FM, éclairage normal, éclairage de sécurité, prises, divers, etc.
- L'alimentation des usages terminaux et spécialisés : F.M., éclairage normal, éclairage de sécurité, prises, divers, etc..

Elles seront constituées d'un châssis support d'appareillages et comprendront :
- un interrupteur général asservi à une coupure d'urgence déportée (coup de poing sous coffret vitré, avec deux voyants).
- Les disjoncteurs généraux différentiels sélectifs retardés et instantanés (1A, 300mA et 30mA) pour les usages terminaux et les alimentations principales (FM, PC, divers et éclairage).
- Des disjoncteurs bi / tri / tétrapolaires secondaires lumière, prises de courant, F.M. et divers.
- Les télérupteurs et minuteries des circuits éclairage.
- Les accessoires de télécommandes de l'éclairage de sécurité.
- Un porte document A4 avec schéma électrique.
- La place disponible pour 30% d'équipements supplémentaires futurs avec au moins une rangée complète libre.

Les appareils seront fixés sur barreaux ou rail DIN et repérés par des étiquettes gravées avec le numéro du départ.
Les bornes d'arrivées puissance seront à plage avec boulons pour le serrage des cosses.
Le raccordement aval aux appareils pourra s'effectuer directement sur les bornes des appareils à condition que celles-ci forment une ligne continue et que l'amenée des câbles s'effectue sous compartiment à câble et goulotte.

Sont à relier à la terre tous les éléments métalliques dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité, donc la parfaite équipotentialité des masses et de supporter le courant court-circuit, en particulier :
- les masses des tableaux,
- les bâtis des appareils, transformateurs auxiliaires compris,
- les charpentes en serrurerie.
Lorsqu'il est fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'oeillets permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment, lors du serrage.

IMPORTANT :
Il appartiendra à l'entreprise de répartir les équipements entre les différentes armoires, neuves et existantes, selon les contraintes d'implantation.
L'ensemble des travaux d'armoires décrit ci-dessous est considéré comme un forfait pour la conformité globale des commandes et protections électriques.

Position :

A inclure dans les prix unitaires des articles des armoires divisionnaires : le câble de raccordement entre l'armoire divisionnaire et le TGBT, compris connectique.

14.6.1.1 TD 01 Armoire existante à déplacer ou à remplacer

Compris toutes sujétions de reprises de câblage et protections.

En l'absence d'une connaissance précise des raccordements et usages des différents tableaux présents dans les étages, le présent poste intègre également la dépose et l'évacuation des armoires ou coffrets d'alimentation, de protection et de commande non cités dans le CCTP, et qui s'avéreront sans usage ultérieur.
Compris dépose et évacuation des câblages d'alimentation des armoires et coffrets devenus inutiles à l'issue des travaux.

Localisation

- R+4 : salle 435
Nouvelle implantation d'armoire à préciser avec les usagers lors des travaux

14.6.1.2 Alimentation armoires, y compris fourreaux

Câbles U 1000 R2V, cheminement sur chemin de câbles et sous moulures P.V.C. blanches en entrée/ sortie d'armoire depuis le TGBT, chute de tension maximale 0,5 %.
Les liaisons chemineront sous fourreaux prévus au lot VRD, dans les chemins de câbles à la charge du présent lot et sous moulure PVC blanche en entrée et sortie d'armoire

14.6.1.2.1 Alimentation modifiée TD 01

14.7 Distribution - Canalisations

CANALISATIONS PRINCIPALES
Les liaisons principales depuis les armoires générales seront réalisées en câbles U1000RO2V (ou CR1) posés sur chemins de câbles.
Lorsque la réglementation l'imposera, les canalisations seront du type stable au feu et seront réalisées en câble CR1 à isolement minéral ou équivalent.
A l'extérieur des bâtiments, les canalisations qui, suivant leur mode de pose, seront en câbles U1000RO2V, RGPFV ou HFG chemineront sous fourreaux, enterrés en tranchées.
En partie verticale, ces canalisations emprunteront exclusivement les gaines et passages qui leur sont réservés.

CANALISATIONS SECONDAIRES
Les équipements seront réalisés conformément au plan "Electricité".
L'ensemble de l'installation sera entièrement encastré ou posé en vide de construction (faux plafonds). La prestation comprendra les saignées et rebouchages des murs existants et l’encastrement dans les murs neufs (sanitaires).
Toutes les traversées de parois extérieures seront étanches à l’air. La prestation comprendra la reprise de l’étanchéité au droit des traversées (membrane, feutre et toute sujétions).
Pour les zones techniques, les liaisons seront réalisées en apparents sous tube ICT.
Les saignées et les rebouchages dans les cloisons, plâtre, murs, seront exécutés par le titulaire du présent lot.
Les locaux à risque classés ne doivent contenir d'autres canalisations que celles alimentant les appareils ou les machines qui y sont utilisés.
Les conduits seront installés et bloqués dans des saignées dont les dimensions seront suffisantes pour que les conduits soient parfaitement recouverts par le rebouchage.
En aucun cas, les conduits ne devront s'encastrer entièrement ou en partie dans le complexe d'isolation.
Les canalisations électriques à basse tension et les canalisations à très basse tension (ou de télécommunication), ne devront pas emprunter les mêmes conduits, et chemins de câbles.

1) Parcours horizontaux :
Circuits éclairage et prises
- câble U1000 R2V posés sur chemin de câbles en plafond suivant plans techniques
- fils HO7 VR posés sous conduits encastrés en maçonnerie et dans le sol.
- câbles U1000 R 2V posés sous conduits encastrés en maçonnerie.

Les liaisons jusqu'aux récepteurs, en dehors des chemins de câbles se feront sous tubes IRO en vide de construction ou en encastré. Les câbles installés en vrac ou sur colliers en faux plafond ne seront pas acceptés. Toutes les traversées de murs, d'imposte et des poutres se feront sous fourreaux P.V.C.
Cheminement au-dessus de faux plafonds sous tube IRO , sans dérivation, ni connexion.

2) Parcours verticaux :
- câbles U 1000 R 2V sur chemins de câbles dans les gaines techniques
- fils H 07 VR sous tube ICO - 5 APE dans les cloisons
- fils H 07 VR sous tube ICDE - 6 APE dans les murs, y compris dans les locaux techniques pour l'ensemble des descentes.
- descentes dans tubes acier du type MRB en apparents sur les parcours représentant un risque mécanique.

CROSSES
La fourniture et pose des crosses et collerettes d’étanchéité de sorties de toiture pour les alimentations de VMC est à la charge du lot Couverture.

DERIVATIONS

- par boîtes de dérivations repérées type PLEXO, fixées sur les chemins de câbles dans les dégagements.
- par boîtes de dérivations encastrées en dessous des faux plafonds non démontables et coupe-feu.

Les boîtes de dérivation seront implantées au maximum dans les dégagements

Ces boîtes devront être parfaitement repérées par étiquettes dilophane gravée. L'étiquette indiquera le numéro de la boîte. La position et le repérage de ces boîtes devront figurer sur les plans de recollement.

14.7.1 Canalisations principales

Position :

Ensemble des alimentations et des raccordements à créer selon plans et articles du CCTP pour les zones du projet :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.7.2 Canalisations secondaires

Les équipements seront réalisés conformément au plan "Electricité".
1) Parcours horizontaux :
Circuits éclairage :
- câble U1000 R2V posés sur chemin de câbles en plafond suivant plans techniques
- fils HO7 VR posés sous conduits encastrés en maçonnerie et dans le sol.
- câbles U1000 R 2V posés sous conduits encastrés en maçonnerie.

Les liaisons jusqu'aux récepteurs, en dehors des chemins de câbles se feront sous tubes IRO en vide de construction ou en encastré. Les câbles installés en vrac ou sur colliers en faux plafond ne seront pas acceptés. Toutes les traversées de murs, d'imposte et des poutres se feront sous fourreaux P.V.C.
Cheminement au-dessus de faux plafonds sous tube IRO , sans dérivation, ni connexion.
2) Parcours verticaux :
- câbles U 1000 R 2V sur chemins de câbles dans les gaines techniques
- fils H 07 VR sous tube ICO - 5 APE dans les cloisons
- fils H 07 VR sous tube ICDE - 6 APE dans les murs, y compris dans les locaux techniques pour l'ensemble des descentes.

Position :

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.7.3 Goulottes et plinthes électriques pour étudiants

Fourniture et pose de plinthes électriques 50x100mm, socle et couvercles PVC.
Compris accessoires de finition : embouts, jonctions, angles saillants, etc. (toutes les coupes des plinthes devront être recouvertes par des accessoires de finition ou de liaison)
Supports d'appareillage
Matériel de type REHAU ou équivalent.

Les goulottes seront implantées sur les trois murs suivants de chaque salle de cours :
1) le mur longeant le couloir,
2) le mur de fond de classe,
3) le mur côté fenêtres.

Les goulottes situées en positions 1 et 2 ci-dessus seront positionnées au sol, au-dessus de la plinthe.
Les goulottes situées en position 3 ci-dessus seront positionnées sous les tablettes de fenêtres. Pour les salles de l'aile Ouest, si les nouveaux châssis ne sont pas encore en place, une coordination sera effectuées préalablement avec le lot Menuiserie extérieure, pour optimiser la pose des goulottes. Cette coordination se fera à l'intiative du présent lot Electricité. On pourra se reporter aux salles de l'aile Est déjà équipées de goulottes et de châssis neufs.

Position :

• Aile Ouest
- R+1 : salles 153, 157, 159, 160 , 163, 168
- R+2 : salles 248, 248b, 253, 256b, 260
- R+3 : salles 358, 359
- R+4 : salles 445, 449

• Aile Nord centrale
- R+4 : salles 430, 431, 432, 433

14.7.4 Goulottes et plinthes électriques et informatiques

Fourniture et pose de plinthes électriques à 2 compartiments, 50x150mm, socle et couvercles PVC, avec cloison de séparation pour:
. 1 compartiment BT (distribution de PC normales et Info)
. 1 compartiment courants faibles (distribution de câbles informatiques)
Compris accessoires de finition : embouts, jonctions, angles saillants, etc (toutes les coupes des plinthes devront être recouvertes par des accessoires de finition ou de liaison)
. supports d'appareillage
Les plinthes recevront en partie basse les courants faibles et en partie haute les courants forts.
Matériel de type REHAU ou équivalent.

Goulotte périphérique à 0,90m environ, à confirmer.

Position :

• R+2
- salle 236 bis
- salle 236
- salle 238
- salle 234
• R+3
- salle 359
• R+4
- salle 439
- salle 435
- salle 434

14.7.5 Dérivations

- par boîtes de dérivations repérées type PLEXO, fixées sur les chemins de câbles dans les dégagements.
- dans des boîtiers encastrés type pot de centre, dans les locaux non équipés de faux plafonds.
- par boîtes de dérivations encastrées en dessous des faux plafonds non démontables et coupe-feu.
Les boîtes de dérivation seront implantées au maximum dans les dégagements. Ces boîtes devront être parfaitement repérées par étiquettes dilophane gravée. L'étiquette indiquera le numéro de la boîte. La position et le repérage de ces boîtes devront figurer sur les plans de recollement.

Position :

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.8 Appareillage - Circuits éclairages et prises

Les passages existants en murs pourront être réutilisés, sous réserve d'être conformes aux différentes règlementation en vigueur.
D'une manière générale, l'appareillage dans les parties existantes sera également posé en encastré. Des passages sous goulottes pourront être ponctuellement acceptés si le contexte le justifie (notamment risque de détérioration d'un cloisonnement existant).

Tout l'appareillage sera installé conformément aux recommandations des constructeurs.
Dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, les organes de commandes seront inaccessibles au public (interrupteurs à clés ou tableau de commande à clé).
Dans les locaux aveugles, l'appareillage de commande devra être muni d'un voyant lumineux fonctionnant en permanence.
Les boutons poussoirs seront lumineux.

Les appareillages installés côte à côte (ex: Inter SA + PC) devront être assemblés par l'intermédiaire de plaques multipostes verticales ou horizontales.

Appareillage de la série MOSAIC 45 de LEGRAND ou équivalent / ESPACE LIBERTE de ARNOULD ou équivalent, encastré, dans les locaux courants, sans sujétions techniques.

Appareillage de la série PLEXO 55S de LEGRAND ou équivalent, dans les locaux techniques, cuisine collective, sanitaires, vestiaires suivant les plans (les prises seront équipées de couvercle).

Par souci d'homogénéité du matériel, l'appareillage sera choisi selon les mêmes références que celui de l'aile Est.

Les boites d'encastrements seront équipées de membranes étanches à l'air.

L'appareillage de commande sera installé à 1,30 m maxi au-dessus du sol fini suivant les normes PMR.
Il sera placé à 1,50m dans les locaux à risques mécaniques.

Les prises de courant seront équipées d'éclipses et placées à 0,30 m de hauteur, sauf indications contraires portées sur les plans. Dans les locaux à risques mécaniques, (ateliers….), elles seront placées à 1,50 m de hauteur.
La fixation des prises de courant se fera par vis exclusivement .
Les prises triphasées 3 Ph+N+T – 32A seront du type PRISINTER – IP 44 (IP 55 avec volet fermé) de LEGRAND ou équivalent et seront livrées avec les fiches correspondantes (16A/32A).

14.8.1 Appareils de commande d'allumage

Les appareils de commande simple allumage ou va et vient seront du type à bascule. Leur manoeuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu pour la position basse de la bascule.
Les interrupteurs, inverseurs, boutons-poussoirs et prises de courant seront du même type pour l'ensemble de l'installation.
Ils auront un calibre minimum de 10A sous 250V. Il appartient à l'entrepreneur de vérifier que ce calibre est suffisant en fonction du nombre d'appareils à commander. Si cette condition n'était pas respectée, il conviendra de prévoir une coupure de circuit d'éclairage télécommandée par télérupteur et contacteur.
Tous les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux.
Les appareils de commande seront fixées à proximité des accès, côté "ouvrant" des portes,
En dehors des locaux techniques, l'appareillage des pièces sera implanté suivant les hauteurs normalisées des locaux recevant des handicapés (entre 0,90 et 1,30hm), hormis spécifications particulières.
L'appareillage de commande sera installé à 1,50hm au-dessus du sol dans les locaux à risques mécaniques.

14.8.1.1 Interrupteur simple allumage

Position :

• R+2
- salle 236 : 1
- salle 238 : 1
• R+4
- salle 434: 1

14.8.1.2 Interrupteur simple allumage à voyant étanche

Position :

• R+2
- salle 237 : 1
- salle 239 : 1

14.8.1.3 Bouton poussoir

Position :

• R+2
- salle 248 bis : 2
- salle 236 bis : 3
- salle 234 : 2
• R+3
- salle 359 : 1
- salle 358 : 2
• R+4
- salle 439 : 4
- salle 435 : 1

14.8.1.4 Alimentation appareillage d'allumage

Le câblage sera réalisé selon la situation, soit :

- en apparent sur chemin de câble, en câble multiconducteur ou monoconducteur circuit en plafond et locaux techniques,
- ou suivant le cas en encastré dans les structures.

Quantité donnée par appareil de commande à raccorder.

14.8.2 Prises de courant

Les prises de courant seront agréées NF - USE , brochage normalisé, avec "éclipses".
Elles seront conformes aux normes NFC. 61.300, additif n°2, NFC. 61.303 et NFC. 61.316.
Tous les appareillages seront exclusivement du type à fixation par vis.
Les prises de courant seront placées à 0,30 m de hauteur, sauf indications contraires portées sur les plans.
Dans les locaux à risques mécaniques, (ateliers….), elles seront placées à 1,50 m de hauteur.

14.8.2.1 PC 2x16A+T pour installation audiovisuelle

Arrivées électriques pour installation audiovisuelle, sous la forme d'une prise de courant fixée au mur (si possible pas fixée au plafond), dissimulée dans le plénum, coté mur tableau / écran de projection.
Cette prise se situera à peu près au centre du mur.
Postion exacte à coordonner avec le service audio-visuel du CLSH.

Position :

• Aile Ouest
- R+1 : salles 153, 157, 159, 160 , 163, 168
- R+2 : salles 248, 248b, 251b, 253, 256b, 256
- R+3 : salles 349, 351, 353, 358
- R+4 : salles 445, 446b, 449
• Aile Nord centrale
- R+2 : salles 233a, 234, 235b
- R+3 : salles 331a, 331b, 332, 333
- R+4 : salles 431, 433
• Bâtiment B :
- R+1 : salle 105
- R+2 : salles 203, 207, 211

14.8.2.2 PC 2x16A+T pour étudiants

L'équipement demandé consiste en un chaînage de prises 240V 16A, réparties sur la périphérie de la salle, espacées de 1,50m environ dans le cas des goulottes en fond de salle et contre la circulation, et de boîtiers « 4 prises » pour les goulottes sous les fenêtres.
Cette installation sera distribuée par un circuit électrique différent de celui affecté à l'audiovisuel, avec un disjoncteur dédié.

Position :

• Aile Ouest
- R+1 : salles 153, 157, 159, 160 , 163, 168
- R+2 : salles 248, 248b, 253, 256b, 260
- R+3 : salles 358, 359
- R+4 : salles 445, 449
• Aile Nord centrale
- R+2 : salle 234
- R+4 : salles 430, 431, 432, 433

14.8.2.3 PC 2x16A+T ménage

- 1 prise ménage à côté de chaque porte des locaux

Position :

• R+2
- salle 248 bis : 2
- salle 236 bis : 4
- salle 236 : 1
- salle 238 : 1
- salle 234 : 2
• R+3
- salle 359 : 1
- salle 358 : 2
• R+4
- salle 439 : 4

- salle 435 : 1
- salle 434 : 1

14.8.2.4 PC 2x16A+T étanche

Alimentation-raccordement des PC comprise dans les articles "Alimentation principales et secondaires" ci-dessus.

Position :

• R+2
- salle 237 : 4
- salle 239 : 4

14.8.2.5 Poste de travail

Fourniture et pose d'un ensemble Poste de travail / Point d'accès, en fonction du nombre de personne.

Les points d'accès PA 1 seront alimentés par un ensemble composé de :
- 3 prises de courant 2x10/16A+T
- 1 prise RJ45 informatique,

Ces ensembles seront disposés :
- sur une goulotte PVC 3 compartiments disposés sur les murs des locaux.

14.8.2.5.1 PA1

Localisation

• R+2
- salle 236 bis : 5
- salle 236 : 4
- salle 238 : 4
• R+3
- salle 359 : 2
• R+4
- salle 439 : 5
- salle 435 : 4
- salle 434 : 4
- salle 432 : 2

14.9 Appareils d'éclairage

SOURCES UTILISÉES SELON LE TYPE D'APPAREILS
• Sources LEDS
Valeurs minimums : IRC80
Tolérance de localisation chromatique minimum (MacAdam) : 3 (pour les leds)

L'éclairage sera conforme à la norme N.F.P. 90.206. Le coefficient d'uniformité sera impérativement de 0,5 au minimum.
Les luminaires seront choisis dans des gammes conformes à la fiche CEE BAT-EQ-127.

FIXATION ET POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'entrepreneur doit faire son affaire de toutes sujétions de suspentes, de fixation et de mise en oeuvre.
Tout appareil doit être fixé à l'ossature du bâtiment. Il ne doit pas être supporté par l'ossature du faux plafond (exception faite des appareils dans les faux plafonds à lames métalliques type "Luxalon", lorsque les appareils sont parallèles aux lames).

Toutes les découpes et les percements de faux plafond ainsi que les pièces d'adaptation pour encastrement dans des faux plafonds en fibre minérales sont à la charge du présent lot, compris sujétions de rebouchages soignés.
Toutes les sujétions d'éloignement de la laine de verre suivant les indications des fabricants font parties du présent lot.

Les découpes pour fixation de luminaires sur les Cdc sont à la charge du présent lot.
Lorsque les luminaires sont plaqués contre la structure du bâtiment les fixations sont directes.
Lorsque les luminaires sont plaqués contre le faux plafond (ou encastrés) les suspentes sont indépendantes et réalisées par tiges filetées ou chaînettes métalliques tendues.

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE
Les appareils seront fournis avec leurs lampes haut rendement de première utilisation.
La filerie sera réalisée en conducteurs souples et résistants à la chaleur. Elle sera soigneusement maintenue sur les caissons ou les platines porte-appareillages par oeillets ou par clips.
Les appareillages et fileries devront être accessibles et démontables sans dépose des appareils.
Les pénétrations du câble d'alimentation à l'intérieur des luminaires seront munies d'un passe câble en matière souple, ou d'un presse étoupe en matière plastique pour les appareils étanches.
Les appareils devront être fixés ou suspendus individuellement, de manière constamment accessible et réglables, et de façon à éviter tout risque de chutes dues aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.
Sauf indications contraires au devis descriptif, la fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état.
Les adaptations devront être prévues pour tenir compte des masques occasionnellement créés par les gaines de ventilation, les tuyauteries diverses et installations électriques occupant le plénum du faux plafond.
L'entrepreneur veillera à l'équilibre des phases. Le nombre des appareils alimentés par chacune d'elles devra être égal.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES
• Les appareillages et appareils utilisés dans les locaux humides (condensation temporaire à gouttes non jointives) devront répondre scrupuleusement à l'article 482.1 de la norme NFC 15.100.
• Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, l'installation doit être réalisée de façon que la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure du circuit terminal qui l'alimente n'ait pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal.

Le choix des appareils d'éclairage indiqués ci-dessous a été fait en tenant compte de leur caractéristiques et performances. En ce sens, la notion d'équivalence tient compte des critères suivants :
1) dimensions et type de pose (encastré, suspension, etc...)
2) niveaux de classement et de protection
3) niveaux d'éclairement
4) puissance (consommation électrique)
5) esthétique.
Ce dernier critère étant plus subjectif, s'il est important pour le choix du matériel, cela est précisé dans les postes ci-dessous. Les 5 autres critères sont considérés comme acquis.

Nota équivalence :
Une liste de matériel pouvant répondre au cahier des charges est intégré en annexe. En cas de proposition d'équivalence, les appareils proposés devront être accompagnés :
. des éléments des caractéristiques des sources
. d'une fiche claire précisant la constitution de l'appareil (corps, diffuseur, système d'attache)
. des rendements, indice IP, IK
. d'une note de calcul pour les circulations et les salles
Une fiche contenant plusieurs appareils doit indiquer quel appareil est proposé.
Le non-respect de ces indications ne permettra pas de juger la conformité.

Notes de calcul éclairage :
Pour la confirmation de la réglementation thermique, le titulaire du présent lot présentera une note de calcul pièce par pièce au titulaire du lot Ventilation. Cette note de calcul est à la charge du présent lot. Elle devra présenter les niveaux d'éclairement et les puissances en w/m2.
Les études d'éclairement seront réalisées conformément à la fiche CEE BAT-EQ-127. Le professionnel disposera d'une qualification « RGE étude » dans le domaine de l'éclairage.

Il sera justifié un éclairage moyen en circulation supérieur à 100 lux au niveau du sol et Emin/Emoy >0.50

14.9.1 Gradation

Les luminaires seront gradables.
Par souci d'homogénéité du matériel, les interupteurs seront choisis dans la même référence que ceux de l'aile Est.

Localisation

Ensemble des salles ci-dessous :
• R+2
- salle 248 bis
- salle 236 bis
- salle 236
- salle 238
- salle 234
• R+3
- salle 359
- salle 358
• R+4
- salle 439
- salle 435
- salle 434

14.9.2 Luminaire de type 3

Encastré ou Applique – Modèles PANNELLO 60X60 - LED HONGLI - 37W - CRI90 - DRIVER MHIP950MA - 4000K.

Le nombre de luminaire proposé par l'entreprise pourra être adapté. Il sera cependant demandé à l'entreprise de prendre en compte dans son offre la mise en place de dalle de faux plafond en remplacement de luminaires le cas échéant et toute sujétions de pose en cas d'adaptation à la baisse du nombre de luminaires.

L'efficacité lumineuse de 120 lum/W minimum devra être respectée

Remarque : le présent lot sera en charge de réaliser les études d'éclairement, les niveaux d'éclairement seront conformes à la réglementation en vigueur pour les salles de classe ou les bureaux.

Compris dépose, évacuation et recyclage des appareils existants.

Luminaires gradables.

Localisation

• R+2
- salle 248 bis : 3
- salle 236 bis : 5
- salle 236 : 1
- salle 238 : 1
- salle 239 : 1
• R+3
- salle 359 : 5
- salle 358 : 4
• R+4
- salle 432 : 6
- salle 439 : 5
- salle 435 : 2
- salle 434 : 1

14.9.3 Luminaires de type 4 pour locaux techniques

Modèle type Resisto 1500 IP66 55W 7600lm 840.
Corps et diffuseur polycarbonate, diffuseur anti-éblouissement.

Localisation

• R+2
- salle 237 : 1

14.10 Câblage informatique

14.10.1 Câblage banalisé

Le câblage banalisé sera amené dans les salles.
Il devra être conforme à la norme ISO 11 801.
Les câbles seront à paires torsadées écrantés général (F/UTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 250 MHz.
En version sans halogène retardant de la flamme (LSZH), ce câble présente comme caractéristique essentielle, pour les câbles F /UTP la présence d'un élément "croix" en polyéthylène permettant une amélioration des valeurs paradiaphoniques tout en préservant une certaine facilité à l'installation.
Il pourra être en 4 paires, 2x4 paires, 8x4 paires.
Le câble sera du type TX6-Xsh (écranté général) solution GIGATWIST 250 des Ets MULTIMEDIA CONNECT catégorie 6 ou équivalent.
Tous les câbles seront ramenés sur la tête de réseau. Ils chemineront sous fourreaux logés dans les faux plafonds, fourreaux, moulures et goulottes, suivant les plans.

Position :

• R+2
- salle 236 bis : 5
- salle 236 : 4
- salle 238 : 4
• R+3
- salle 359 : 2
• R+4
- salle 439 : 5
- salle 435 : 4
- salle 434 : 4
- salle 432 : 2

14.10.2 Prise terminale

La prise terminale sera une RJ45 certifiée catégorie 6A par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Elle aura les caractéristiques suivantes :
− prise FTP, avec une reprise de masse à 360°,
− connexion sans outil, les paires ne seront pas "séparées" en raccordement, avec la possibilité de se recaler sans avoir à couper le câble,
− repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIATIA 568A/B,
− capot à encliquetage et réglable rapide pour coiffer l'ensemble du moteur,
− volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur.
− prise de base pouvant recevoir un doubleur téléphone ou informatique,
− moteur identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage.

Par convention les codes couleur les plus généralement utilisés sont :
bleu : téléphone rouge : technique
jaune : informatique vert : rocades
Des plastrons 45X45 viennent accueillir les moteurs MULTI 6 coté poste de travail. Ces plastrons sont HD (haute densité) sortie droite, avec support attache câble. Réf MULTI 645 HD des Ets MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent.

Position :

• R+2
- salle 236 bis : 5
- salle 236 : 4
- salle 238 : 4
• R+3
- salle 359 : 2
• R+4
- salle 439 : 5
- salle 435 : 4
- salle 434 : 4
- salle 432 : 2

14.10.3 Cordon de brassage SR

14.10.4 Réception, recettes, repérage

Après installation, le présent lot établira un cahier de recettes pour
- valider la continuité électrique de tous les câbles et les valeurs d'isolement
- vérifier le croisement des paires
- donner la longueur réelle de tous les câbles
- donner les valeurs de paradiaphonie, d'impédance, de diaphonie, d'atténuation
- vérifier les polarités

Le présent lot devra prévoir un cahier de réception et tout le matériel nécessaire aux essais. Une seule non conformité entraînera de fait, une seconde réception ou 50% d'une autre partie de l'installation sera testée. Si de nouveau, une seule non conformité était décelée, la vérification complète, par une tierce entreprise, du réseau câblé sera réalisée et ce aux frais exclusifs du titulaire du présent lot.
Seront fournis par le présent lot :
- les plans de raccordement des répartiteurs
- le cahier des tests exhaustifs
- le cahier de réception

Chaque étiquette devra être fixée de façon fiable et durable. Son libellé sera gravé ou frappé en caractères d'imprimerie afin d'éviter toute confusion.
Un plan d'étiquetage et de repérage des câbles, boîtiers, fermes et modules devra être réalisé en coordination avec l'exploitant.

REPERAGE DES CABLES
Les câbles de distribution horizontale seront repérés individuellement par étiquette selon la méthode du "tenant et de l'aboutissant". Le libellé sera celui de la prise terminale concernée (nature, sous-répartiteur, ferme...)
Le repérage se fera :
.à 10cm maximum de chacune des extrémités du câble
.de chaque côté des traversées des murs et cloisons
.tous les 20m et à chaque changement de direction

ETIQUETAGE DES COMPOSANTS
L'étiquetage donnera les informations sur :
.la situation géographique de la prise terminale
.la nature et le numéro de la prise
.le répartiteur de rattachement

14.11 Alarme incendie

Classement de l'établissement : type R de 1ère catégorie.
L'établissement est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1.
La centrale existante ne fait pas partie des travaux.
Les locaux existants conservés pendant les travaux resteront sous la surveillance du SSI.
La prestation comprendra :
− Le déplacement des détecteurs selon nécessité des travaux
− Le prolongement des liaisons existantes et la mise en place de détecteurs en locaux recevant les armoires de ventilation (si ces locaux n'en possèdent pas déjà)
− Les asservissements pour les coupures ventilations dans chaque bâtiment ou zones concernées.

14.11.1 Déplacement des détecteurs et terminaux pendant les travaux

Pendant la durée des travaux, l'entreprise devra prévoir tous les travaux provisoires nécessaires pour assurer la continuité de l'exploitation et le fonctionnement de l'installation existante.

L'installation des gaines de ventilation dans les circulations va nécessiter la dépose de tous les terminaux liés à l'alarme incendie, actuellement fixés au niveau du plafond et leur repose sous le niveau des gaines (sur les chemins de câbles apparents en circulation). Ces opérations sont à intégrer au présent article.

L'entreprise aura en charge tout le câblage nécessaire, et les déplacements des terminaux maintenus en fonctionnement (sirène, D.I., D.M., etc), compris fourreaux, goulottes, chemins de câbles, etc...

Position :

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître + salle 234
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.11.2 Protection des détecteurs incendie en phase travaux

Les travaux étant en site occupé, il importe que la détection incendie reste opérationnelle, y compris dans les zones de chantier.
Pour ce faire, le titulaire du présent lot prévoira la pose et dépose à l'avancement de protection des détecteurs, de dimensions et de finition périphérique adaptées, permettant de protéger les détecteurs de la poussière et des chocs des travaux, tout en évitant des déclenchements intempestifs.

Prestation à intégrer dans l'ensemble des travaux de sécurité incendie.

Position :

• totalité des installations électriques concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître + salle 234
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.11.3 Détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques d’incendie devront être certifiés conformes à la marque NF-DI selon le référentiel NF-EN 54-5, NF-EN 54-7 et NF-EN 54-9.
Les détecteurs seront de marque SIEMENS ou équivalent.
Ils seront par ailleurs associés avec l’ECS sur lequel ils seront raccordés. L’entreprise devra produire le rapport d’associativité délivré par le CNMIS.

Tous les détecteurs installés dans le cadre du présent appel d’offres seront obligatoirement adressables point par point et interactifs. Ils se situeront en plénum de faux-plafond.
Pour faciliter les opérations de maintenance, ou d’évolution de l’installation, le détecteur devra intégrer l’ensemble de son électronique ainsi qu’un I.C.C. dans la tête détection. Ce dispositif permettra de délimiter les groupes de détecteurs ou de déclencheurs manuels d’une même zone.
Chaque tête de détection sera munie d’un voyant permettant l’identification du détecteur en alarme . Ce voyant sera orienté vers l’accès de chaque local.
Chaque socle de détecteur comportera une étiquette sur laquelle sera inscrite l’adresse affectée permettant depuis le sol un repérage rapide du numéro d’adresse et de zone. De plus, pour simplifier la mise en place, les détecteurs devront être fixés par l’intermédiaire d’un dispositif rigide possédant un système de détrompage.
Les détecteurs devront être reconditionnables. Dans ce cas, ils devront être porteurs d’une étiquette bleue petit modèle (NF) attestant du contrôle qualité de ce process.

Localisation

• R+2
- salle 248 bis : 2
- salle 236 bis : 2
- salle 236 : 1
- salle 238 : 1
- salle 234 : 2
- salle 239 : 1
- salle 237 : 1
• R+3
- salle 359 : 2
- salle 358 : 2
• R+4
- salle 439 : 2
- salle 435 : 1
- salle 434 : 1

14.11.4 Indicateurs d'action

Tous les détecteurs d'incendie non visibles directement depuis les circulations principales seront équipés d'indicateurs d'action déportés placés dans les circulations.
Montés en saillie, ils comporteront une voyant rouge de forte intensité lumineuse.
Ils devront être associatifs avec l'ECS.

Localisation

• R+2
- salle 248 bis : 1
- salle 236 bis : 1
- salle 236 : 1
- salle 238 : 1
- salle 234 : 1
- salle 239 : 1
- salle 237 : 1
• R+3
- salle 359 : 1
- salle 358 : 1
• R+4
- salle 439 : 2
- salle 435 : 1
- salle 434 : 1

14.11.5 Câblage détecteurs et indicateurs d'action

Compris prise en compte du DAI du logement de fonction

14.11.6 Essais et contrôle des installations

Conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en oeuvre de Foyers de Contrôle d'Efficacité (F.C.E.) dans 5 % des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.
Types et constitution des F.C.E., combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du C.C.T.G (brochure N°5655 des J.O.).
Les F.C.E. retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :
− le F.C.E. N° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température.
− le F.C.E. N° 5 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthanne) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion.
La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge de l'entrepreneur.

Position :

Essais déjà prévus au marché initial de rénovation passive
Complément d'essais pour les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître + salle 234
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.11.7 Documents a fournir - Mise à jour du dossier d'identité SSI

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les éléments suivant au coordinateur S.S.I. conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 §12 et le registre AP-MIS d'installation, précisant :
− la répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement,
− la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituants respectivement,
− la répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou de blocs autonomes d'alarme sonore les constituant respectivement.
− les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité,

Et incluant :
− les schémas de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation
− la liste des matériels mis en œuvre, les documentations du constructeur et certificat de conformité correspondants
- les instructions de manœuvre

- l'attestation de compatibilité entre S.D.I. et C.M.S.I.

Position :

Dossier déjà prévu au marché initial de rénovation passive
Complément de dossier pour les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître + salle 234
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.12 Documents à fournir

14.12.1 Dossier de chantier

L'entrepreneur remettra avec le mémoire technique de son offre, le cahier des marques et types du matériel installé, avec fiches techniques des caractéristiques et performances.

L'entrepreneur remettra durant la période de préparation du chantier et avant l'exécution de ses travaux, pour contrôle technique et approbation, un dossier comprenant :
1) les plans d'exécution, schémas et notes de calculs
2) les mises à jour éventuelles concernant le cahier des marques et types du matériel installé. Il est précisé que les mises à jour ne concerneront que les références qui pourraient se trouver modifiées entre l'appel d'offres et la période de préparation, puisque le mémoire technique remis avec l'offre a valeur contractuelle.

Le non-respect de cette clause pourra entraîner :
- le démontage des installations non acceptables aux frais et à la charge de l'entreprise y compris les incidences sur les autres lots
- le remontage des installations conformément aux remarques formulées après contrôle, aux frais et à la charge de l'entreprise, y compris les incidences sur les autres lots.

14.12.2 Essais, divers

Les frais concernant les essais, la mise à disposition du matériel de mesure et de contrôle, l'intervention du personnel qualifié seront à la charge de l'Entreprise.

Dans le cas où les essais feraient apparaître des insatisfactions, l'Entrepreneur sera mis en demeure de remplacer dans un délai fixé par le Maître d'Ouvrage, et le Maître d'Oeuvre, les installations inadaptées à ses frais.

Essais Coprec :
Les essais seront réalisés conformément aux prescriptions définies dans les documents COPREC N° 1 et N° 2.
Les résultats de ces essais sont inscrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans les documents techniques COPREC N° 1 et N° 2.
Ces documents seront adressés au Maître d'Ouvrage, au Bureau de Contrôle et au Bureau d'Etudes.

La garantie du matériel constituant les installations sera d'une année à compter de la date de réception.
La garantie de résultat des installations sera biennale à partir de la date de réception.
L'entreprise devra prendre à sa charge toutes les interventions des autres corps d'états, nécessitées par les travaux de réparations.
Cette garantie ne s'appliquera ni aux détériorations provenant d'une utilisation irrationnelle ou défectueuse, ni aux détériorations causées par des tiers et dûment constatées.
L'entrepreneur est tenu de mettre gratuitement à la disposition du maître d'ouvrage, à chaque demande et pendant une année après la date de réception du chantier, un spécialiste chargé :
- de mettre au courant les utilisateurs du fonctionnement et de l'entretien de l'ensemble de l'installation.
- de la mise en route et réglages de l'installation.

Avant la mise sous tension des installations, il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'Ouvrage, à la vérification générale de la qualité du matériel, des dispositions réalisées, de sa conformité au présent cahier des charges.
Les installations réalisées seront considérées comme satisfaisantes, après un fonctionnement de cinq jours consécutifs, et après avoir été soumises aux opérations de contrôle suivantes :
- contrôles et mesures nécessaires, et notamment, ceux prévus par le chapitre 6 de la norme C 15 100
Cette première réception donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal qui ne dispensera pas l'entrepreneur d'assister à la réception générale.
L'ensemble des vérifications, essais et rapports, sera à la charge de l'entreprise.

14.12.3 Consuel

Pour mémoire : s'agissant d'un bâtiment existant, il n'est pas prévu de certificat consuel.
Etant entendu dans tous les cas que les frais d'un organisme de contrôle agréé nécessaire à l'obtention du certificat consuel (délivrant l'attestation de conformité électrique) sont déjà intégrés dans le poste ci-dessus.

14.12.4 Dossier des Ouvrages Exécutés

L'entrepreneur est tenu de remettre au Maître d'oeuvre un dossier complet des ouvrages exécutés, avec Le dossier sera établi en trois exemplaires sur support papier et informatique.

A la charge du présent lot en 3 exemplaires, les D.O.E., comprenant :
- un classeur
- les plans avec appareillage, boîte de dérivation et repérage des circuits électriques, courants forts et courants faibles
- les schémas d'armoires
- les synoptiques courants faibles
- la nomenclature précise et complète du matériel définitivement installé
- les notices techniques des matériels installés (luminaire + référence source…)
- les notices de réglage (horloge…)
- les recettes informatiques.

Hors lot : Les éléments actifs de l'informatique.

Tous les plans d'exécution et de recollement devront être obligatoirement établis sur support informatique et sur des fichier de type dwg, avec copie sous format pdf permettant l'utilisation permanente et immédiate des fichiers.

Chauffage

14.1 Spécifications techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :

• D.T.U. 24. 1 : "Fumisterie"
• D.T.U. 61.1 : "Installations de gaz"
• D.T.U. 60. 1 : "Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire" et additifs.
• D.T.U. 60. 5 : "Canalisations en cuivre".
• D.T.U. 60. 33 : "Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, évacuation des eaux usées".
• D.T.U. 60. 11 : "Règles de calcul des installations de plomberie".
• D.T.U. 60. 31 : "Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression".
• D.T.U. 60. 32 : "Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales"
• D.T.U. 60. 33 : "Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : évacuation des eaux usées".
• D.T.U. 65. 1 : "Installations de chauffage"
• D.T.U. 65. 4 : "Chaufferie au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés"
• D.T.U. 65. 8 : "Planchers chauffants à eau chaude"
• D.T.U. 65. 11 : "Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment"
• D.T.U. 68. 2 : "Installation de ventilation mécanique contrôlée"
• Normes AFNOR, et notamment :
NF D 18.001, NF EN 200, NF D 18. 202/203/205/210 : "Robinetterie sanitaire"
NF P 50.401, 52.001/002/003/004/012 : "Installations de chauffage"
NF S 31.015 : "Mesures en laboratoire du bruit des robinetteries".
• Règles Th-G 91 - Th-D 91
• Règles Th-K 77 mise à jour 1/1/87 - Th-K 88
• Règles de l'Art.

• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de l'exécution, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

AVANT TRAVAUX :
• documentations sur les principaux matériels proposés
• les plans avec passage des canalisations et réservations à exécuter au lot Gros-oeuvre
• les notes de calcul, les caractéristiques du matériel, les plans, coupes et schémas nécessaires à l'exécution des travaux, notamment parcours des canalisations en plan et élévation à chaque niveau avec indications des regards, vannes d'arrêt, clapet de retenu, dispositif antibélier, etc...

L'entreprise est invitée à signaler toute erreur ou omission qu'elle pourrait éventuellement constater sur les plans qui lui seront remis. Avant remise de son offre, elle s'assurera sur place de la faisabilité des dispositions décrites et ne pourra, en phase exécution, prétendre à des travaux supplémentaires dus à des imprécisions de dessin.

APRES TRAVAUX :

L'entreprise devra remettre en trois exemplaires :

• les documents d'avant travaux, après mise à jour avec exactitude suivant les dispositions prises à l'exécution

• les instructions pour la bonne conduite et le bon entretien des installations

• tous les éléments nécessaires à la bonne exploitation des installations

• essais COPREC

La réception ne pourra être prononcée que si ces documents sont remis à l'architecte.

CONTROLE - ESSAIS - MISE EN ROUTE

Il appartiendra à l'entrepreneur de fournir une installation achevée, en parfait état de marche.
L'entreprise devra tous les essais selon prescriptions des essais n°1 et 2 COPREC.
Elle effectuera tous les essais requis à la vérification de ses installations (pression, mise en air ou en eau des appareils) ainsi que la mise en service des installations, y compris toutes les prestations en découlant (matériels divers, fluides, etc...).
D'une manière générale, sont dues par l'entreprise tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages

Il pourra être demandé à l'entreprise la mise en service provisoire de tout ou partie de son installation avant la réception, en vue d'assurer les conditions nécessaires à l'intervention d'autres corps d'état. Cette mise en service ne constituera en aucun cas une réception ou un transfert de propriété, l'entreprise restant responsable de ses équipements et prenant toutes les assurances nécessaires à leur usage temporaire.

La garantie de bon fonctionnement des installations sera comprise pendant une année à partir de la date de réception.
L'entreprise devra prendre à sa charge toutes les interventions des autres corps d'état en cas de réparations.
La garantie ne s'applique pas aux détériorations provenant d'une utilisation irrationnelle, ou défectueuse, ni aux détériorations causées par des tiers et dûment constatées.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX

Tout le matériel utilisé par l'entreprise titulaire du présent lot devra être neuf, de 1er choix, et conforme au descriptif.

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'oeuvre, pour acceptation, un échantillon des divers appareils et matériaux.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de mettre les appareillages à l'essai pendant un certain temps.

L'entrepreneur sera tenu de produire à toute demande du maître d'oeuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériels et matériaux établis par les organismes professionnels.

En outre, avec leur proposition, les entrepreneurs soumissionnaires remettront un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que des documents techniques et photographiques se rapportant à ces matériels.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN OEUVRE

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra tous les engins de manutention et de levage nécessaires au montage de ses ouvrages. Il devra également la préparation et l'entretien de ses aires de stockage dont les emplacements seront désignés par le maître d'oeuvre.

L'ensemble des l'installations sera équipé de purges à tous points hauts et de vidanges à tous points bas.
Tous les ouvrages en acier seront revêtus de protection antirouille.
Tous les dispositifs nécessaires à une libre dilatation des divers éléments seront prévus.

Les canalisations seront calorifugées dans tout local non chauffé :
. en chaufferie et locaux techniques : par coquilles de laine de verre, ép. 30mm, avec revêtement par feuille PVC. Chaque arrêt de calorifugage sera équipé d'une manchette de finition en aluminium.
. en faux-plafonds et gaines techniques : par manchons souples classé M1 type SH/ARMAFLEX 60 de ARMSTRONG ou similaire, épaisseur 19mm, assemblés par collage.

L'entreprise aura également à sa charge :
• les fluides nécessaires à l'exécution des ses travaux
• les essais et réglages
• les passages et percements, trous divers
• les scellements et rebouchages avec les mêmes matériaux constituant la paroi ainsi que les reprises des saignées après travaux
• tous supports et système d'accrochage
• les plaques de signalisation gravées sur chaque organe
• toutes les prestations définies par les textes officiels

Tuyauteries :
Façonnage des tuyauteries avec soin, coupures fraisées, pose d'aplomb et parallèle.
Cintrages à froid autorisés jusqu'à 40mm, à chaud au-delà. Coudes spéciaux à souder autorisés à la condition que leur mise en oeuvre ne réduise pas la section des canalisations.
Toutes les dispositions seront prises pour le démontage sans qu'il soit possible de démonter les ouvrages.
Les tubes seront supportés par des colliers vissés ou scellés suivant la nature des matériaux.
L'écartement des supports dépendra du diamètre de la canalisation.
Un espacement suffisant sera laissé pour éviter de rechauffer inopportunément les canalisations d'eau froide et pour permettre la pose éventuelle d'un calorifuge.

Toutes sujétions de mise en œuvre seront prises en compte pour supports, fixations, raccords de dilatation fourreaux, isolation phonique, distance entre tuyauteries, câbles électriques, tuyauteries gaz, etc.
Le repérage des canalisations sera réalisé suivant la norme NFX 08.100.
Toutes les tuyauteries seront installées avec les pentes adéquates.
En point bas, il sera prévu des dispositifs de vidange avec robinet à tournant sphérique.
En point haut, il sera prévu des dispositifs de purge automatique.

Tuyauteries en tube fer noir

Les canalisations générales de distribution chauffage et eau glacée seront réalisées en tube fer noir suivant la norme NF A 49 145 du D 213 x 23 au D 603 x 32 et suivant la norme NFA 49 112 à partir et au-delà du D 761 x 29

L'ensemble des canalisations sera protégé, après brossage, par deux couches de peinture antirouille réalisées avec deux heures d'intervalle et résistant à une température de 130°C minimum.

Les canalisation en tube acier répondront aux caractéristiques suivantes :

. pour tubes de diamètre intérieur de 15 à 40 : série dite "tube en acier soudé par rapprochement" (NF A 49 145) montée soit avec raccords en fonte maléable, soit par soudure autogène.

. pour tubes de diamètre intérieur supérieur à 50 : série dite "tube en acier sans soudure" dimension standard, série normale NF A 49 111, montée à la soudure autogène ou avec brides normalisées (folles ou mandrinées). Seules les brides tournées seront autorisées.

. pour tubes entre 40 et 50, les 2 types pourront être utilisés.

Les tuyauteries inaccessibles seront obligatoirement du tarif 10 et soudées.

Tuyauteries en tube cuivre

Les distributions de chauffage, d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront réalisées en tube cuivre suivant les normes NF A 51 120 et 51 122.

Le diamètre intérieur minimum sera de 10 mm et l'épaisseur minimum de 1 mm.

Les tubes utilisés feront l'objet d'une garantie de 30 ans minimum. Ils seront posés sur colliers équipés de joints isophoniques et antivibratiles avec patte à vis et rosace d'écartement.

Les spécifications de mise en œuvre et d'assemblage seront conformes à la réglementation et seront fonction de l'utilisation (supports, assemblages, etc.).

L'espacement maximal des supports est de :

Diamètre du tube (mm)	Réseau vertical (m)	Réseau horizontal (m)
- 10 x 12	1.20	1.00
- 12 x 14 et 14 x 16	1.80	1.20
- 16 x 18 à 30 x 32	2.40	1.80
- 34 x 36 à 40 x 42	3.00	2.40
- 50 x 52	3.00	2.70
- > 50 x 52	3.60	3.00

Tubes en polyéthylène réticulé

Les distributions de chauffage sous dallage seront réalisées en tube polyéthylène réticulé faisant l'objet d'un avis technique.

Pour l'application chauffage, ils seront :

- De classe 0 : circuits de liquide dont la température peut être de 90° en permanence et pouvant subir des pointes accidentelles à 110°C. La pression maximale admissible (PMA) est alors de 4 bars.
- De classe 2 : installations du type basse température comportant des panneaux rayonnants constitués de tubes disposés dans le plancher parcourus par de l'eau dont la température est normalement inférieure à 50° et pouvant subir des pointes accidentelles à 65°. La pression maximale admissible (PMA) est alors de 6 bars.

Les tubes seront marqués en continu tous les mètres en caractères noirs indélébiles.

Les raccords mis en œuvre devront faire l'objet d'avis techniques.

Pour le raccordement des corps de chauffe, les tubes seront disposés sous gaine ICA ou ICT, suivant caractéristiques du tableau ci-dessous.

Diamètre tube			Fourreau ICA 3321	
INTERIEUR	EXTERIEUR	N°	DIAM. INTERIEUR	DIAM. EXTERIEUR
13	16	21	24,3	32

16	20	29	31,2	40
20	25	36	44	50

Fourreaux

Les traversées de mur, planchers et cloisons, s'effectueront par des fourreaux scellés dus par le titulaire du présent lot, de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation. Un bourrage sera réalisé entre fourreaux et canalisations pour assurer une bonne étanchéité à l'air et un affaiblissement acoustique satisfaisant.
Dans les gaines techniques, il sera fait usage de fourreaux acoustiques type GAINJAC ou similaire.
Les fourreaux doivent araser le nu des parois pour les traversées horizontales, araser en sous-face au niveau du plafond, et dépasser de 3cm du sol fini.
Matériau du fourreau adapté au type de tuyauterie et à la nature du risque des locaux.

Radiateurs

Les radiateurs seront réalisés par panneaux en acier soudés avec protection anticorrosion intérieure et extérieure et finition superficielle par peinture Epoxy de couleur à définir.
L'émission calorifique sera déterminée conformément à la norme NF EN 442.
La pression de service sera de 6 bars maximum et la pression d'épreuve minimale sera égale à 1,5 fois la pression de service.
Les radiateurs seront équipés :
• Des purgeurs d'air nickelés 5/10.
• D'un coude ou té de réglage à mémoire sur la sortie de l'appareil de type étanche.
• D'un robinet thermostatique marque SAR ou équivalent, à bulbe incorporé, avec dispositif de blocage ou d'un robinet manuel à simple réglage suivant les spécifications du chapitre 3.
• D'une vidange en partie basse.
Ils seront fixés par consoles ou exceptionnellement par pieds après accord du maître d'œuvre.
La hauteur libre entre le sol fini et le radiateur sera d'au moins 7 cm.
Le raccordement des tuyauteries aux radiateurs sera avec entrée en partie haute et sortie en partie basse du côté opposé (ou du même côté en cas d'impossibilité).
Il y aura lieu de prévoir la dépose après les essais et la repose après l'intervention du peintre.

Vases d’expansion

La dilatation de l'eau sera absorbée par des vases d'expansion à membranes raccordés sur le retour de l'installation, ils comprendront :
• Une enveloppe en tôle peinte avec peinture interne et externe.
• Une membrane en butyle.
• Une valve de gonflage.
• Un orifice de raccordement à l'installation.
Pour les cas où la température pourrait dépasser 50°C à l'intérieur du vase, il y aura lieu de prévoir un vase tampon de capacité au moins égale à 20 % de la capacité du vase d'expansion.

Montage :
• Installation du vase bien d'aplomb.
• Raccordement au circuit avec lyre ou tube flexible.
• Tuyau de raccordement de section égale à la somme des sections de piquage des vases (dans le cas de plusieurs vases).
• Robinet de vidange et vanne d'isolement sur l'élément de raccordement.
Nota :
Les vases d'expansion devront être timbrés par le Service des Mines pour toutes les applications avec une hauteur statique supérieure à 33 m.

Robinetterie

Constitution et mise en œuvre

Les robinetteries seront de qualité industrielle.

Sur chaque corps de robinetterie, sera notamment indiqué le diamètre nominal, la pression nominale et le nom du fabricant.

Sauf indications contraires, la PN sera établie sur la base de 120 % de la pression de service à la température maximum et ne sera, en aucun cas, inférieure à PN 16 ; la pression d'épreuve minimum sera le double de la pression de service.

Les types de raccordement utilisés seront :

- A manchons taraudés ou à brides taraudées jusqu'au D 40.
- A brides à souder pour D 50 et supérieurs.

La robinetterie sera montée de telle manière qu'elle ne subisse aucune contrainte due à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Toute la robinetterie devra être aisément manœuvrable et d'accès facile. Les joints devront tous résister à un Ph supérieur à 9.

Les robinets et vannes posés sur les distributions de gaz devront faire l'objet d'un agrément Gaz De France, pour une pression maximum de service égale à 4 bars.

Robinet à boisseau sphérique

Utilisation :

On l'emploiera comme robinet d'isolement jusqu'au diamètre nominal 40 inclus pour les circuits d'eau chaude, d'eau froide.

Description :

Le corps sera en deux parties vissées. Il sera en laiton matricé nickelé.

La bille sera en laiton chromé dur.

Il y aura des joints de compensation d'usure en P.T.F.E.

La tige de commande sera munie de joints toriques.

La commande se fera par poignée quart de tour. Sa forme et sa position seront telles, qu'elle sera manœuvrable aisément sans aucune gêne avec le calorifuge (qui recouvrira toute la vanne dans le cas de l'eau glacée par la mise en œuvre d'un prolongateur sur la poignée).

Il sera du type à passage intégral, série Lourde PN 25, pour l'eau à 110° maximum.

Pour le gaz, il sera de marque CHUCHU-DECAYEUX ou équivalent, du type 1313 avec raccords deux pièces 904 A à souder cuivre ou acier.

Pression de service 4 bars, agrée par le Ministre de l'industrie.

Robinet à papillon

Utilisation :

On l'emploiera comme robinet d'isolement à partir du diamètre nominal 50 et au-delà pour les circuits d'eau chaude et d'eau froide.

Description :

Le corps est en fonte GS à oreilles. L'arbre d'entraînement est en acier inoxydable.

Le papillon sera en alliage cupro-aluminium.

La manchette souple d'étanchéité sera en E.P.D.M., elle sera telle, qu'il n'y aura pas de contact entre le corps de vanne et le fluide ni entre l'arbre et le fluide.

La poignée sera en aluminium, elle sera blocable en toute position, sa forme et sa position seront telles, qu'elle sera manœuvrable aisément sans aucune gêne avec le calorifuge (qui recouvrira toute la vanne dans le cas de l'eau glacée).

Pour les diamètres nominaux de 200 et supérieurs, la commande se fera avec un réducteur à vis sans fin sous carter avec volant de manœuvre et indicateur de position.

La marque sera AMRI ou équivalent :

- Type 90 avec bague EPDM 130°, pour l'eau froide et le chauffage à 110° maximum.
- Type 86 avec bague épichlorydrine agréé Gaz De France et par le Ministre de l'industrie, pour le gaz. Température d'utilisation (- 20°C à + 60 °C).

Robinet à soupape

Ils seront utilisés pour isoler et comme organe de réglage sur :

- L'écoulement des fuites de presse-étoupe des pompes.
- Les by-pass des vannes de régulation trois voies.
- Les systèmes d'humidification.
- L'équilibrage des réseaux.

Leur conception sera :

à Jusqu'au D 40 :

- raccordement par manchons taraudés,
- en bronze tige montante à vis intérieure, siège et clapet acier inoxydable, chapeau à union vissé.
- avec deux prises de pression pour mesure du débit.

à D 50 et supérieur :

- corps et couvercle en fonte, couvercle boulonné, siège en acier inoxydable,
- tige en acier inoxydable à filetage extérieur. Raccordement par brides, avec deux prises de pression pour mesure du débit,
- Marque TA CONTROL ou équivalent,
- Type STA-D pour les diamètres < ou à 40,
- Type STA-F pour les diamètres > ou à 50.

Clapets de non retour

Ils seront utilisés au refoulement des pompes et sur les circuits au titre de clapets de retenue.

Leur conception sera :

- Jusqu'au D 40 : en laiton à manchons taraudés, obturateur en HOSTAFORM, joint nitrile, montage en toutes positions.
- D 40 et supérieur : en fonte à brides, à double battant en bronze d'aluminium avec ressort en acier inox, étanchéité par joints nitriles, fonctionnement silencieux et montage en toutes positions.

- Marque SOCLA ou équivalent,
- Réf. 601 pour les diamètres < ou à 40 mm,
- Réf. 805 pour les diamètres > ou à 50 mm.

Filtres

Ils seront du même diamètre que la canalisation sur laquelle ils seront installés.

Ils seront isolés par des vannes et seront équipés d'un robinet de vidange.

Leur conception sera :

- Manchons taraudés jusqu'au D 40, à brides pour D 50 et supérieurs.
- Corps en bronze ou en fonte, PN 10 pour une pression de service n'excédant pas 6 bars, PN 16 pour une pression de service entre 6 et 16 bars.

Le tamis sera :

- En acier inoxydable X5 Cr Ni 18.9.
- De section libre de passage, égale ou supérieure à deux fois 1/2 la section d'entrée.

La perforation, jusqu'à D 100, sera de 15/10 mm.

Purgeurs

Du type manuel et facilement manœuvrable. Ils seront installés en point haut de chaque équipement.

Type automatique : corps et couvercle boulonné fonte, siège, flotteur.

Mécanisme et visserie en acier inox et robinet d'isolement à papillon.

Ils seront du genre :

- FLAMCO, du type Flexvent Super D 15, modèle R 7.

Soupapes de sureté

Elles seront installées sur le départ du générateur.

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape. Leur montage sera tel, qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des impuretés.

Chaque soupape sera munie de sa canalisation d'évacuation reliée à l'égout.

L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger.
Le nombre minimal de soupapes par appareil sera de deux.
Le corps de la soupape sera en bronze jusqu'au D 40, le clapet en élastomère. Elles seront équipées d'un levier de relevage manuel pour la chasse.
A partir du D 50, le corps sera en fonte grise avec carter du ressort étanche au gaz, le clapet et le siège seront en acier inoxydable, les soupapes avec partie de clapet
EP DM "E" pour eau et vapeur.
Le fournisseur devra donner la note de calculs de la section de passage de la soupape en fonction du débit à la pression de tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit minimum ainsi que la pression de fermeture.

Pot à boues
Pot séparateurs de boues doté de raccords filetés ou à serrer (exécution laiton), ou de raccords soudés, à brides ou rainurés (exécution acier). Il est positionné sur la conduite de retour du circuit de chauffage en amont des générateurs de chaleur.
Il est du genre :
• FLAMCO, du type Flamco clean modèle 50F.

Extracteurs
Chaque caisson d'extraction sera équipé d'un :
• Groupe moto-ventilateur fixé sur châssis et support, par des plots élastiques.
• Le ventilateur sera du type à double ouïe avec turbine à action à "courbe plate".
• Moteur électrique à paliers lisses 1500 tr/mn maximum avec moteur de secours monté ou en caisse.
• L'ensemble caisson ventilateur et châssis sera exécuté en tôle galvanisée et comportera une porte d'accès facilement démontable située du côté moteur permettant le réglage de la vitesse à la mise en route, l'entretien et le nettoyage.
• Orifice d'aspiration sur chaque côté du caisson.
• Presse-étoupe pour passage de câble électrique et discontacteur avec protection thermique et bouton "marche-arrêt".
Le refoulement du ventilateur sera muni d'un grillage de protection. Chaque appareil sera mis en place sur une palette support et antivibratile à l'extérieur ou en local technique. Afin de respecter les niveaux sonores indiqués, les ventilateurs devront être équipés de piège à son à l'aspiration.

Gaines métalliques
Généralités
Par pression, on entendra la différence de pression statique moyenne existant de part et d'autre de la paroi de la gaine en cours de fonctionnement. Par vitesse, on entendra la vitesse moyenne sur une section de gaines.
Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum. Ceci sera en particulier valable pour les coudes et accessoires.
Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.
Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués et partout où cela sera nécessaire de façon à contrôler la répartition des débits.
Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particulier dans les locaux techniques.
En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.
Les coupures antivibratiles ou les rattrapages de dilatation seront réalisés par interposition de manchettes souples en matériau incombustible classé M0 (type STERFLEX ou équivalent).
La vitesse sera limitée à :
• 6 m/s dans les réseaux principaux.
• 3 m/s dans les antennes et raccordements de bouches.
Pour toutes les gaines, la distance maximum admissible entre deux supports sera de 2 mètres.

Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, piquages et appareils montés sur gaine.
Les supports seront, en principe, du type à trapèze.
Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées cadmiées permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale. Les suspensions par chaînes seront interdites.

Les supportages par fixation directe des suspensions sur les gaines seront également interdites.
Toutes les gaines devront être nettoyées intérieurement avant leur montage.
Après montage, les réseaux devront être soumis à des essais d'étanchéité.
La pression d'épreuve sera au moins égale à la hauteur manométrique maximum du ventilateur.
Les fuites éventuelles seront détectées par produit fumigène ou par eau savonneuse.
Après avoir complété le montage, l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant six heures au moins, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.
Les gaines seront fabriquées à partir de tôle d'acier galvanisé à chaud. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) seront galvanisés.
Toutes disposition sera prise pour assurer la propreté des gaines avant la mise en service : protection des entrées d'air, calfeutrement pendant la réalisation, période de ventilation forcée etc…

Gaines cylindriques ou gaines plates ovales
Les gaines cylindriques seront du type spiral roulées et agrafées en tôle galvanisée dans les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Diamètre des gaines
5/10è de mm	jusqu'au diamètre 160 mm
6/10è de mm	jusqu'au diamètre 315 mm
8/10è de mm	jusqu'au diamètre 630 mm
10/10è de mm	jusqu'au diamètre 1000 mm
12/10è de mm	au-delà

Accessoires :
• Coudes : le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 le diamètre de l'axe. Ils seront constitués de secteurs au nombre de deux pour des coudes à 30° ou 45°, trois pour des coudes à 60°, cinq pour des coudes à 90°.
• Piquages : ils se feront par des tés simples à 45° (cas usuel ou tés coniques à 90° si impossibilité à 45°).
Les réductions seront concentriques ou excentriques avec une pente maximum de 30°.
Tous les accessoires et assemblages seront obligatoirement réalisés par joints souples étanches, du type « Véloduct ».

Gaines rectangulaires
Elles seront exécutées en panneaux de tôle galvanisée. Ces panneaux seront agrafés en angle au moyen de plis type SNAP LOCK ou type PITTSBURG.
En fonction de la dimension du grand côté des panneaux, les gaines devront avoir les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Dimension du grand côté
8/10è de mm	jusqu'au 600 mm
10/10è de mm	jusqu'au 1200 mm
12/10è de mm	jusqu'au 1600 mm
15/10è de mm	au-delà

Les tôles seront raidies par plis latéraux inversés successivement.
Des raidisseurs seront prévus si le grand côté dépasse 1000 mm et, en tout cas, afin d'éviter toute vibration.
Les gaines, dont le rapport des dimensions des côtés sera supérieur à 1/3, seront cloisonnées.
Accessoires :
Les coudes devront avoir un coefficient de perte de charge singulière de 0,2 maximum. A cet effet, il sera prévu un rayon de courbure intérieur au 3/4 de la largeur de la gaine. Quand cela ne sera pas possible, on positionnera une ou plusieurs aubes directrices pour arriver au même résultat du point de vue du coefficient de perte de charge singulière.
Les changements de section seront effectués avec une pente inférieure ou égale à 1/4.
Les gaines seront équipées sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température. Chaque orifice sera équipé d'un bouchon vissé avec chaînette. Ces orifices seront prévus à l'aspiration et au refoulement de chaque centrale de traitement d'air, à l'aspiration de chaque ventilateur à un emplacement choisi en accord avec le maître d'œuvre. Il en sera prévu, par ailleurs, aux endroits définis par le maître d'œuvre. Il ne sera pas toléré de trous non rebouchés mécaniquement par bouchons.

Mise en œuvre des gaines

Assemblage :

Les gaines rondes seront assemblées par raccords à emboîtement avec joints à lèvres étanches, type Veloduc, jusqu'au diamètre 800, au-delà de ce diamètre, elles seront assemblées par brides et joints (classés M1), la fixation se faisant par boulons cadmiés. Leur étanchéité sera assurée par bandes adhésives ou thermorétractables.

Les gaines rectangulaires seront assemblées à l'aide de cadres METU ou équivalent, la fixation se fera par boulons cadmiés. L'étanchéité sera soignée entre cadre et gaine par pose de mastic. L'étanchéité de l'assemblage sera assurée par un joint M1. Pour assurer une étanchéité parfaite, il sera disposé un nombre suffisant de fixations (inaccessibilité) et avec l'accord du maître d'œuvre, il pourra y avoir des montages par emboîtement pour les gaines rectangulaires.

Dans tous les cas on évitera, au maximum, les fuites, notamment pour éviter tout bruit, à ce niveau là, dans les locaux.

Supports :

Les gaines seront supportées à intervalle maximal de 2,00 ml. Elles devront être, dans tous les cas, désolidarisées des parois verticales et horizontales au niveau des vibrations et de la propagation du son. Elles ne devront pas, en particulier, toucher ces parois.

Tous les supports seront en acier galvanisé à chaud.

Les gaines rondes seront supportées par des colliers robustes avec interposition d'une bande de caoutchouc.

Les gaines rectangulaires, dont le grand côté sera inférieur à 40 mm, seront suspendues par des anneaux soudés latéraux. La fixation de ceux-ci sur les tiges filetées verticales cadmiées se fera par boulons avec interposition de plots en caoutchouc antivibratiles. Au-dessus de cette dimension, elles seront posées sur des fers profilés. Ils seront espacés tous les deux mètres.

Il sera interposé une bande insonorisante et antivibratile entre le support et la gaine.

Les suspensions s'effectueront par tiges filetées réglables.

Référence des bandes ou plots antivibratiles : MUPRO.

Trappe de visite :

Elles devront être étanches à l'air et facilement démontables.

Elles devront être mises en place pour la visite et l'entretien des registres, moteurs, batteries et appareils dépourvus d'autres accès.

Traversée des parois, précautions acoustiques

La traversée des parois par les gaines devra permettre d'obtenir l'affaiblissement acoustique requis entre les locaux :

§ Un fourreau sera ajusté avec un bourrage entre celui-ci et la gaine

§ Rosace de recouvrement à la traversée des parois

Gaines insonorisées

Elles seront exécutées en tôle d'acier galvanisée comme indiqué auparavant et revêtues intérieurement par calage de plaques de laine minérale rigides résistantes à l'érosion de l'air et classées M0. Les arêtes seront protégées par des arêtiers en tôle d'acier galvanisé rivée.

Dans les cas où la vitesse de l'air excédera 5 m/s, le matériau insonorisant sera protégé par une tôle métallique perforée (perforations de 5 et 10 mm représentant 35 % minimum de la surface).

L'épaisseur de l'isolant sera fonction de l'affaiblissement acoustique recherché, elle sera, au minimum, de 25 mm dans le cas de gaines devant être calorifugées thermiquement.

Dans ce cas, les dimensions de gaines préconisées seront comprises à l'intérieur de l'isolation.

Le revêtement intérieur sera surfacé par un voile de verre.

Registre - Clapet

Registre d'isolement
Position : en registre antigel, en registre de non-retour.
Composition :
• Cadre en tôle d'acier galvanisé à chaud.
• Lamelles profilées composées chacune de deux tôles d'acier galvanisé à chaud et montées sur un axe entraîné par roues dentées.
• Commande par servomoteur avec dispositif de retour à zéro.
Ils seront de type à lames opposées.
L'étanchéité sera assurée, en position fermeture, par des joints à lèvres entre lamelle et joint d'appui entre lamelle et cadre.

Registre de réglage rectangulaire
Position : en antenne principale aux endroits indiqués sur les plans.
Composition :
• Cadre en tôle d'acier galvanisé à chaud.
• Lamelles profilées composées chacune de deux tôles d'acier galvanisé à chaud et montées sur un axe entraîné par roues dentées.
• Commande manuelle par poignée blocable sur secteur gradué de 0 à 100 %.

Position : en antenne finale (avant bouche ou diffuseur).
Composition :
• Cadre en tôle d'acier galvanisé à chaud.
• Volet en tôle d'acier galvanisé monté sur axe avec palier en Nylon.
• Poignée blocable sur secteur gradué.
• Clapet de non-retour composé d'un cadre métallique en tôle d'acier galvanisé sur lequel sont montées des ailettes mobiles montées sur palier en Nylon. En position repos, ces ailettes viendront se plaquer sur un joint en caoutchouc.
Marque : TROX, FRANCE-AIR ou équivalent.

Registres de réglage cylindriques
Position : en antenne principale aux endroits indiqués sur les plans.
Composition :
• Virole en tôle d'acier galvanisée
• Volet de réglage monté sur palier lisse.
• Soufflet de prise de pression en polyuréthanne, de marque TROX ou équivalent, du type RN.

Prises d'air et rejet d'air
Les grilles de prise d'air (ou de rejet) seront du type pare-pluie. Construction aluminium anodisé.
Ce seront des grilles à ailettes fixes dont le profil sera conçu de manière à éviter les entrées d'eau ou de neige (avec ou sans vitesse d'air).
Elles seront munies d'un grillage arrière démontable à mailles 10 x 10 mm maximum.
La vitesse de l'air à l'aspiration et au refoulement sera de 2 m/s maximum.

Gaines souples
Utilisées comme raccordement souple des appareils terminaux, elles seront, dans tous les cas, de type insonorisantes.
• En gaines souples isolées, type thermagaine ou équivalent pour les gaines de soufflage.
• En gaines souples type biflex ou équivalent pour les gaines d'extraction.
Ces gaines devront être incombustibles (M0).
Les assemblages s'effectueront par emboîtement avec masticage et colliers de serrage.
La longueur de montage n'excédera pas 1,20 mètres (sauf indications contraires).

Silencieux

Les silencieux seront installés lorsqu'il sera nécessaire de réduire la propagation des bruits afin de respecter les critères acoustiques imposés par le cahier des charges et lorsqu'on ne pourra procéder autrement (par dimensionnement des organes générateurs de bruits).
Toute disposition devra être prise de manière à éviter que des particules ou fibres soient entrainées dans le circuit de ventilation de l'air neuf.

Silencieux rectangulaires

Comprenant des coulisses sous forme de panneaux absorbants (réaction au feu M0) avec protection pour obtenir une excellente tenue mécanique et résister à l'érosion de l'air, les absorbants sont exempts de laine minérale et sans contact avec l'air circulant.
La vitesse maximale dans les voies d'air sera de 9 m/s.
Les silencieux pourront être installés sur les circuits en gaine ou en maçonnerie.
Montage :
Les silencieux pourront être directement vissés ou posés sur les gaines. Il sera possible d'utiliser des pattes de fixation en forme d'équerre ou des glissières en acier galvanisé fixées à la maçonnerie.
Le raccordement aux gaines se fera par brides.

Bouches d'extraction

Bouches VMC d'extraction dans les sanitaires
Réglage :
La perte de charge des clapets sera réglable par dispositifs de réglage par vissage du clapet approprié qui ne devra occasionner de niveaux sonores supérieurs aux valeurs imposées.
On se limitera à une perte de charge de 100 Pa.
Marques : VIM – ALDES ou équivalent.
Type : ALIZE pour les débits < à 100 m3/h

Appareils de mesure

Thermomètres de précision
Les thermomètres seront du type droit ou équerre, grand modèle hauteur 200 mm, avec verre grossissant et doigt de gant en laiton plonge 63 mm.
Leur précision devra être de + 1,5 % sur toute l'étendue de l'échelle de graduation.
Tous les thermomètres seront doublés d'un plongeur en tube acier pour pose d'un thermomètre à mercure d'essai.
- Eau chaude 90°C - graduations de 0 à 120°C
- Eau chaude 45/35°C ou 60/45°C - graduations de 0 à 120°C

De marque SCHNEIDER ou équivalent :
- Type 293 P 63 modèle droit.
- Type 294 P 63 modèle équerre.

Doigts de gant
Les doigts de gant seront en laiton à raccord taraudé avec bouchon et chaîne.
Ils seront installés à la sortie de chaque batterie à côté de chaque sonde de régulation.

Manomètre
Boîtier étanche aux gaz et aux liquides.
+ 2% de la graduation maximum, diamètre minimal du cadran 80 mm, filetage D 15 mm, chaque manomètre sera équipé d'un robinet à boisseau ou à pointeau avec bride de contrôle.
Lorsque des vibrations sont à craindre, il sera utilisé des manomètres spéciaux antivibratoires.
Les appareils seront de marque WIKA ou équivalent :
ð Pour les fluides, gradués de 0 à 6 bars.

Calorifuge

Calorifuge des tuyauteries d'eau chaude

Le calorifuge et le revêtement seront classés M1.

- Calorifuge tuyauteries eau chaude. Epaisseur de l'isolant thermique :
. D inférieurs ou égaux à 761 x 29 Epaisseur = 30 mm

Le calorifuge sera réalisé par coquille de fibre de verre imprégnée ou équivalent maintenue par des ligatures en feuillard galvanisé.

Dans le bâtiment (gaines techniques, faux-plafonds), la finition du calorifuge sera faite par enroulement d'une toile de verre, sur une bande cartonnée, avec application d'un enduit blanc type Flogul classé M1 avec embouts de finition par manchette aluminium.

Dans les locaux techniques, les tuyauteries auront les mêmes caractéristiques que ci-dessus mais avec un revêtement de protection supplémentaire en tôle aluminium ou VIPAC.

Calorifuge des tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude par coquilles de mousse
Ce calorifuge sera réalisé par des coquilles de mousse (à cellules, classées M1) avec jointoyage (Isolarm). Un enduit bitumeux (Isolarm) formant pare-vapeur sera appliqué en première couche avec par-dessus un entoilage en tissu de verre. Une couche de finition du même enduit sera appliquée (aspect gris alu.).
Revêtement dans locaux techniques comme pour les tuyauteries d'eau chaude.
Epaisseur calorifuge comme pour les tuyauteries d'eau chaude.
La robinetterie sur les circuits d'eau glacée sera entièrement calorifugée. Le calorifuge sera posé avec un pare-vapeur et aura les mêmes caractéristiques de constitution et de revêtement que sur les tuyauteries d'eau glacée.
Le calorifuge devra permettre le maniement aisé des organes de manœuvre des vannes et robinets.

Calorifuge des gaines
Les gaines seront calorifugées aux endroits où l'écart de température entre l'air véhiculé et l'ambiance sera supérieur à +6°C.
Composition du calorifuge :
L'isolant thermique sera constitué d'un matelas de fibre de verre d'épaisseur minimum 25 mm avec revêtement d'un kraft aluminium armé formant pare-vapeur (classé M0). Protection VERAL des gaines situées à l'extérieur.
Certaines gaines sont calorifugées avec mousse de polyuréthane.
Mise en œuvre :
Avant la pose du calorifuge, des tests d'étanchéité seront faits.
Les gaines seront soigneusement nettoyées.
Pour la fixation du calorifuge, on emploiera des clips et des prestols mis en place de la manière suivante :
ð Fixation à raison de dix clips et prestols par m², collés par adhésif suivant indication du fabricant.
ð Les tiges seront coupées à l'arasement de la surface finie externe du calorifuge.
La finition à la jonction des panneaux de calorifuge sera assurée par des bandes adhésives avec aspect aluminium.

Clapets coupe-feu

Position normale ouverte. Ils seront du type universel.
Marque : TROX, ALDES ou équivalent.
Seuls seront admis les clapets coupe-feu ayant subi avec succès les essais de tenue de feu par un organisme agréé (les P.V. des essais seront obligatoirement fournis).
Les vitesses seront limitées en section frontale à 5 m/s.
Les clapets coupe-feu seront installés à chaque traversée de paroi coupe-feu. Ils auront un degré coupe-feu égal à celui de la paroi traversée (2 heures maximum sauf indication contraire).
Le clapet coupe-feu comportera :

- Un caisson en matériau réfractaire.
- Un obturateur en matériaux réfractaires abattant venant au droit de la paroi traversée
- Une bobine à déclenchement par émission de courant.
- Un contact début de course.
- Un contact fin de course.
- Un déclencheur thermique taré à 72°C.
- Un dispositif de réarmement manuel.
- Un voyant indicateur de déclenchement au droit de l'appareil.

Peinture – Repérage et étiquetage

Peinture

Il sera appliqué, après brossage, une couche d'apprêt et deux couches de finition.
La peinture d'apprêt anticorrosion sera à base de chromate de zinc pour :

- Tuyauteries acier noir.
- Toutes pièces ou accessoires en acier ou en fer non traités.
- Réservoirs en acier avant calorifugeage.

Repérage des canalisations

- Par couleur de fond, bandes, anneaux et étiquettes autocollantes conformes à la norme française NF X 08.100.
- Indication du type de service, diamètre du tube et direction de l'écoulement.
- Espacement : maximum cinq mètres.

Les anneaux seront constitués de bandes adhésives entoilées. Le support sera dégraissé avant collage pour les parties métalliques.

Etiquetage

Dans chaque le local technique, il sera disposé un schéma synoptique sous protection Plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés.
Tous les appareils seront repérés par jetons dilophane numérotés, fixés par chaînette.
Les repères ou numéros seront reportés sur les schémas et plans définitifs mis à jour à la réception, et affichés en local technique.

Electricité – Raccordements électriques

Généralités

L'équipement électrique devra être fourni et installé conformément aux normes et décrets en vigueur, en particulier la norme C 15.100, et l'entreprise devra prévoir la mise à la terre de tous ses appareillages.
Les tableaux seront réalisés sous forme d'armoire ou de coffret suivant l'importance des équipements contenus et de la place disponible.

Armoires et coffrets à équipements fixes

Les armoires et coffrets seront réalisés en tôlerie rigide et indéformable avec la face avant formant porte. Il sera prévu une fermeture avec clé.
Le volume des enveloppes sera calculé pour permettre de limiter la température intérieure à 35°C maximum. Chaque armoire ou coffret comportera :

- Un interrupteur général à commande extérieure pour coupure en charge.
- Les protections et commandes de chaque moteur par disjoncteur moteur magnétothermique monobloc réglable à l'intensité du moteur à protéger pour réglage à l'intensité nominale : 1 par moteur
- Un contacteur par moteur.
- Les protections par disjoncteurs de tous les autres départs.
- Les voyants de signalisation marche (vert) défaut (rouge) pour chaque moteur.
- Les commutateurs rotatifs arrêt, marche, auto-marche permanente.
- Le dispositif essai-lampes et éco (arrêt des lampes).
- Le Klaxon indiquant la présence d'un défaut.
- La synthèse de défaut, alarme pour affichage et report.
- L'organe d'arrêt du Klaxon (acquit-klaxon).
- Les raccordements force, commandes, signalisations, ramenés sur des bornes repérées en partie haute ou basse des armoires et coffrets.
- Le report sur borne de chaque alarme (report d'un contact sec à ouverture, libre de toute polarité).
- L'éclairage intérieur.
- Une prise 220 V avec disjoncteur 30 mA.
- Une prise 24 V alternatif avec transformateur 160 VA minimum.

Les polarités de commande, signalisations, asservissements... seront séparées du circuit force par l'intermédiaire d'un transfo d'isolement incorporé systématiquement à chaque armoire.
Dans chaque armoire ou coffret, il sera réservé une place disponible de 30 % de la surface utile pour extension.
La couleur des armoires et coffrets sera définie par le maître d'œuvre lors de la réalisation. A défaut, elle sera de teinte grise.
Pour les installations avec neutre distribué, tous les départs monophasés ou triphasés seront protégés par des disjoncteurs à l'exclusion de tout fusible, sauf éventuellement résistance sèche.

Asservissements - Relayages

Les asservissements des armoires et coffrets seront prévus comme suit :

- Pour chaque moteur et en face avant :
  - 1 commutateur arrêt, marche manuelle, marche automatique,
  - 1 voyant marche,
  - 1 voyant défaut.
- Un commutateur général à clé : marche manuelle, marche automatique.
- Pour les ensembles comprenant deux moteurs dont un en secours :
  - 1 commutateur de sélection de l'ordre de marche,
  - le relayage assurant la mise en route automatique du moteur de secours en cas de panne du premier.
- Relayage de démarrage temporisé en cascade des moteurs, à la mise en route des installations et après chaque coupure de courant.
- Ensembles essais-lampes et acquit Klaxon.
- Report sur bornes des commandes générales et de chaque alarme.
- Relayage d'asservissement au "process" de l'installation.

Moteurs

Sauf indications contraires, les moteurs électriques seront de type asynchrone, triphasé, construction fermée (ventilation extérieure), rotor en court-circuit et couplage
380/660 V.
Ils seront conformes aux normes U.T.E. et I.E.C.
Protection (Norme NF C 51.115) :

- IP 44 pour ambiance protégée.
- IP 55 pour montage à l'extérieur.

Les moteurs situés dans des ambiances à risque d'explosion seront du type à enveloppe antidéflagrante et devront être agréés.
Vitesse de rotation nominale maximum : 1500 tr/mn.
Les moteurs de puissance supérieure à 10 kW, ainsi que tous ceux disposés dans une veine d'air, seront prévus avec protection ipso thermique, à réarmement manuel en cas de défaut et automatique en cas de manque de tension.
La transmission sera de type à courroies trapézoïdales.
Démarrage :

- Jusqu'à 10 kW : court-circuit
- De 10 à 20 kW : étoile-triangle
- Au-dessus de 20 kW : résistance auto-décroissante RED d'AOIP ou équivalent (avec thermostat de protection et voyant rouge d'alarme).

Pour chaque armoire ou coffret, l'intensité d'appel général, lors de la mise en route, sera limitée à 2 In (démarrage en cascade par relais temporisateurs éventuellement).
Les moteurs placés dans une enceinte fermée ou dans un local autre que celui où est placé le tableau de commande, seront équipés d'un coffret interrupteur de coupure à proximité.

Câblages

Les câbles seront de type :

- U 1000 RO 2 V pour les parties courantes.
- U 1000 SC 12 N pour les raccordements des démarreurs et des moteurs montés sur glissière.
- SYT 1A blindé avec écran (deux paires 9/10°) avec cadran pour les sondes, séparés des câbles de puissance et les liaisons bus.

Pour les alimentations force, télécommandes et alarmes devant être maintenues en service même en cas de sinistre (exemple : désenfumage), il sera prévu des câbles résistant au feu et conformes aux normes C 32.300 ou C 32.310.
Les conducteurs seront repérés par coloration des isolants aux teintes suivantes :

- Vert jaune pour le conducteur de protection.
- Bleu clair pour le neutre.
- Noir ou brun pour les phases.

Les câbles seront posés :

- Sur chemins de câbles et en une seule couche pour les parcours avec plus de trois câbles.
- Sous fourreaux métalliques type M.R.B. pour les parcours avec trois câbles ou moins.

Repérages

Tous les câbles seront correctement repérés, numérotés selon les schémas en place dans l'armoire.
Tous les appareils, (contacteurs, disjoncteurs...) seront également repérés sur goulotte en inscription indélébile et lisible selon les schémas.

CONFORMITE A LA REGLEMENTATION INCENDIE

Il est rappelé que dans le cadre du marché, l'entrepreneur doit mettre en oeuvre des matériaux, produits et composants de construction qui doivent être conformes aux prescriptions contractuelles pour ce qui est de leur provenance, de leur qualité, caractéristiques et performances.
Dans le cadre de cette obligation, les entrepreneurs devront, pour tous les ouvrages de leur marché concernés par la règlementation "Sécurité contre l'incendie", assurer et garantir une mise en oeuvre des matériaux concernés absolument conforme aux conditions de mise en oeuvre spécifiées par le P.V. d'essai au feu du matériau considéré.

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur prendra contact avec les autres entrepreneurs du chantier pour coordonner ses travaux avec les leurs, dans le cadre du planning.
Il fournira en particulier tous les plans d'exécution, notes de calcul et documents divers concernant ses ouvrages.

Il devra tenir compte de l'exécution partielle de ses travaux à des périodes différentes , suivant l'avancement des travaux des différents corps d'état.

Il assurera toutes les démarches administratives utiles et légales.

L'entrepreneur doit éventuellement signaler au maître d'oeuvre les modifications qu'il conviendrait d'apporter au projet pour permettre une réalisation parfaite des travaux de son lot, et des modifications que cela pourrait entrainer pour les autres corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot reste responsable des erreurs et des modifications qu'entrainerait pour tous les corps d'état l'inobservation de cette prescription.

14.2 Dépose ou modifications des installations existantes

L'entreprise est réputée, avant remise de son offre, s'être rendue sur le site pour estimer au plus juste le volume des travaux de dépose à effectuer, les difficultés d'intervention et les sujétions de tri et d'évacuation vers les différentes filières envisageables selon le réemploi, le recyclage ou l'élimination.

En cas de Diagnostic EPMD joint au DCE, le protocole de celui-ci sera respecté.

Les travaux comprendront :
• dépose des installations de ventilation en vue d'un approvisionnement vers une filière de réemploi des équipements et produits susceptibles d'être réutilisés : gaines, grilles, etc
• dépose en vue d'une évacuation vers une plateforme de recyclage des éléments et matériaux aptes au recyclage.
• dépose et fractionnement avec soins de tous les ouvrages annexes : suspentes, tubes, consoles, etc
NB : les filières de réemploi sont à favoriser, mais selon la difficulté de dépose, imposant une découpe ou un fractionnement des éléments, des équipements ou produits susceptibles de réemploi peuvent être réorientés vers le recyclage.
Ensemble des composants issus des travaux de dépose trié et évacués vers les filières de réemploi, de recyclage, ou d'élimination selon les normes en vigueur.

La dépose des ouvrages prévus au CCTP vaut transfert de propriété du maître d'ouvrage vers l'entreprise.
Les bénéfices financiers possibles en cas de valorisation et de recyclage reviendront donc à l'entreprise.

• bâchage ou fermeture provisoire autant que nécessaire pour le fonctionnement du bâtiment ou l'avancement des travaux, et toutes mesures pour assurer la sécurité et empêcher les projections et les poussières
• protections, blindages et étayages nécessaires à la préservation des ouvrages existants.
• protections de toutes canalisations, câbles ou dispositifs maintenus en service pendant les travaux.
• consignation à l'avancement des travaux en fonction du phasage.
L'entreprise titulaire du présent lot effectuera également toutes les consignations nécessaires aux démolitions des autres corps d'état. Un P.V. de neutralisation de réseau sera fourni par le présent lot pour chaque secteur concerné par le phasage, avant intervention des autres corps.
• rebouchages des trous de fixation de l'appareillage et des passages de canalisations après dépose.

14.2.1 Protocole préalable aux déposes et démolitions

Avant chaque phase de dépose ou de démolition, l'entrepreneur du présent lot prendra contact avec le maître d'ouvrage et les usagers pour s'assurer que ceux-ci ont bien répertorié, démonté ou évacué tous les éléments qu'ils souhaitaient conserver.
Exemples : vmc, chaudière, etc

Lorsque des éléments conservés par le maître d'ouvrage ou les usagers sont à déposer et/ou reposer par le présent lot, cela est précisé et chiffré dans la suite du CCTP.

14.2.2 Travaux de dépose des installations de chauffage et de ventilation

L'ensemble des installations de chauffage existant sera adapté pour répondre aux besoins de la nouvelle configuration des locaux.
Les radiateurs seront, selon les cas, soit maintenus en place, soit déposés, soit déplacés, soit remplacés par de nouveaux terminaux.
Le réseau principal et secondaire de chauffage sera lui aussi adapté selon les contraintes d'aménagement et de distribution.

14.2.2.1 Consignation et vidange de l'installation

Travaux à effectuer en coordination avec le prestataire Idex en charge de la maintenance des réseaux de chauffage et plomberie sur le site.

Il est considéré que le réseau de chauffage existant dispose des vannes de d'isolement nécessaires par zone pour permettre d'isoler la zone de travaux du reste de l'installation.

A la charge du présent lot :
- l'isolement du chauffage sur l'emprise des travaux
- les vidanges et purges autant que nécessaires sur la zone durant les travaux
- les contrôles d'étanchéité du réseau modifié et/ou neuf
- toutes sujétions d'ajout de vannes, purges, coupures pour le bon usage futur de l'installation

La remise en eau est à charge du prestataire de maintenance, ainsi que les éventuelles sujétions d'ajout de vannes d'isolement, si celles-ci n'existent pas pour la zone de travaux.

14.2.2.2 Déplacement-remplacement et adaptation de radiateurs

Dépose et déplacement de certains radiateurs pour les nécessités du projet.
Compris déport du réseau de distribution de chauffage, adaptations des longueurs des piquages et raccordement.
Compris dépose, repose ou remplacement selon nécessité de l'ensemble des supports des tubes et appareils.
Compris remplacement du radiateur, si celui-ci ne s'avère plus compatible avec les contraintes de son déplacement.

Les radiateurs seront déterminés avec une surpuissance de 10 % pour la mise en régime et l'intermittence avec un régime d'eau de 60/45°C maximum et équipés chacun de :
- Un robinet thermostatique auto-équilibrant avec tête norme NF, modèle collectivité respectant la norme EN 215
- Un coude de réglage à mémoire D 15,
- Un purgeur 5/10,
- Un robinet de vidange D 12.

Position :

• R+2
- salle 238 : 1
- salle 237 : 1
• R+3
- salle 359 : 1
• R+4
- salle 435 : 1
- salle 436 : 1

Peinture

14.1 Spécifications techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :

• D.T.U. n° 45.3 : "Travaux de bâtiment - Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur"
• D.T.U. n° 59.1 : "Peinturage"
• D.T.U. n° 59.3 : "Peinture de sols"

• NF EN 233 : "Revêtements muraux en rouleaux - Spécification des papiers peints finis, des revêtements muraux vinyles et des revêtements muraux en plastique".
• NF EN 234 : "Revêtements muraux en rouleaux - Spécification pour revêtements muraux pour décoration ultérieure".
• NF EN 235 : "Revêtements muraux en rouleaux - Vocabulaire et symboles".
• NF T 30.608 : "Enduits de peinture pour travaux intérieurs - Spécifications".
• NF T 30.700 : "Peintures - Revêtements plastiques épais - Spécifications".
• NF T 30.804 : "Peintures pour le bâtiment - Spécifications des peintures microporeuses pour façades".
• NF T 31.004 : "Pigments - Minimum pour peintures".
• NF T 36.005 : "Classification des peintures, des vernis et des produits connexes".

• Règles de l'Art

• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de la remise d'offres, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET LA MISE EN OEUVRE

Les matériaux utilisés seront conformes aux prescriptions des normes françaises homologuées.
Chaque fois que cela existera, ils porteront les estampillles de qualité. Il pourra être exigé des essais, fiches techniques et rapports de laboratoires agréés dans le cas où aucun label n'est défini.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement ou leur étanchéité, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

Le stockage des fournitures sera fait conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions particulières des fabricants.
L'entrepreneur chargé de la mise en oeuvre, fournira les peintures, vernis, enduits et préparations assimilées. Il sera responsable du choix des produits utilisés et s'assurera que ceux proposés conviennent à l'emploi envisagé. Les produits de marque parviendront sur le chantier dans leurs récipients d'origine clos, comportant marques d'origine et identification.
Avant la date prévue par le marché ou ordre de service pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles et s'assurera de leur conformité aux spécifications du marché.
Il devra prendre toutes les précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées ou attaquées.

Sont compris dans les travaux du présent lot, l'emploi de produits de peinture de teintes vives et de couleurs fines; les applications comportant dans une même pièce plus d'une couleur ou aspect de finition; la mise à la teinte sur le chantier.

Les supports ne doivent pas présenter d'humidité, pulvérulence, efflorescences ou salpêtre, taches de bistre, de rouille, d'huile ou de graisse, inscriptions, excès de produit de démoulage ou décoffrage.

Les peintures, lasures et impressions seront conformes à la directive Européenne 2004/42/CE :

Produits de type A. Teneurs maximales en COV pour certains vernis et peintures

Sous-catégorie de produits:

a	Intérieur mate murs et plafonds			PA	30
	(brillant = 25 @ 60°)			PS	30
b	Intérieur brillante murs et plafonds	PA	100		
	(brillant > 25 @ 60°)			PS	100
c	Extérieur murs support minéral			PA	40
				PS	45
d	Peintures intérieur/extérieur			PA	130
pour finitions et bardages bois ou métal		PS	300		
e	Vernis lasures intérieur/extérieur			PA	130
pour finitions, y compris lasures opaques				PS	300
f	Lasures non filmogènes intérieur/extérieur			PA	170
				PS	150
g	Impressions			PA	30
				PS	350
h	Impressions fixatrices			PA	30
				PS	750
i	Revêtements monocomposants			PA	140
	à fonction spéciale			PS	500
j	Revêtements biocomposants			PA	140
	à fonction spéciale pour utilisation finale			PS	500
	spécifique, sur sols par exemple				

k	Revêtements multicolores	PA	100
		PS	100
l	Revêtements à effets décoratifs	PA	200
		PS	200

(*) g/l de produit prêt à l'emploi.

Définition des sous-catégories ci-dessus :

a) « revêtements mats pour murs intérieurs et plafonds » désigne des revêtements destinés à être appliqués sur des murs intérieurs et des plafonds, et qui ont un brillant = 25@60o ;

b) « revêtements brillants pour murs intérieurs et plafonds » désigne des revêtements destinés à être appliqués sur des murs intérieurs et des plafonds, et qui ont un brillant > 25@60o ;

c) « revêtements pour murs extérieurs, supports minéraux » désigne des revêtements destinés à être appliqués sur des murs extérieurs de maçonnerie, de briques ou de stuc ;

d) « peintures intérieur/extérieur pour finitions et bardages sur bois, métal ou plastique » désigne les revêtements destinés à être appliqués sur les menuiseries de finition et les bardages dans le but d'obtenir un film opaque. Ces revêtements peuvent être appliqués sur des supports en bois, en métal ou en plastique. Cette sous-catégorie comprend les sous-couches et les revêtements intermédiaires ;

e) « vernis et lasures intérieur/extérieur pour finitions » désigne les revêtements destinés à être appliqués sur les menuiseries de finition afin d'obtenir un film transparent ou semi-transparent à des fins décoratives ou protectrices sur le bois, le métal ou le plastique. Cette sous-catégorie comprend les lasures opaques. Les lasures opaques désignent des revêtements qui forment un film opaque pour la décoration et la protection du bois contre les intempéries, telles que définies par la norme EN 927-1, catégorie semi-stable.

f) « lasures non filmogènes » désigne des lasures qui, en conformité avec la norme EN 927-1:1996, donnent un film d'épaisseur moyenne inférieure à 5 µ, déterminée selon la méthode 5 A de la norme ISO 2808:1997 ;

g) « impression » désigne les revêtements à fonction durcissante et/ou isolante, destinés à être utilisés sur le bois ou sur les murs et plafonds ;

h) « impressions fixatrices » désigne les revêtements destinés à stabiliser les particules de support libres ou à conférer des propriétés hydrophobes et/ou à protéger le bois contre le bleuissement ;

i) « revêtements monocomposants à fonction spéciale » désigne les revêtements spéciaux à base de matériau filmogène. Ils sont destinés aux applications appelées à remplir une fonction spéciale, par exemple, en tant que couche primaire ou couche de finition pour les plastiques, couche primaire pour les supports ferreux ou pour les métaux réactifs comme le zinc et l'aluminium, finition antirouille, revêtement de sol y compris pour sol en bois ou en ciment, revêtement antigraffiti, revêtement retardateur de flamme ou revêtement conforme aux normes d'hygiène dans l'industrie agro-alimentaire ou dans le secteur de la santé ;

j) « revêtements bicomposants à fonction spéciale » désigne des revêtements destinés aux mêmes usages que les précédents, avec un second composant (par exemple, des amines tertiaires) ajouté avant application.

k) « revêtements multicolores » désigne les revêtements permettant d'obtenir directement, dès la première application, un effet bi- ou multicolore.

l) « revêtements à effets décoratifs » désigne des revêtements conçus pour obtenir des effets esthétiques spéciaux sur des supports pré-peints spécialement préparés ou sur des couches de base, et travaillés ensuite avec divers outils durant la phase de séchage.

HYPOTHESES DE CALCUL

Sans objet

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Liaison avec le lot Etanchéité : jonction entre les profils de départ de l'ITE du présent lot ITE - Peinture et les relevés du lot Etanchéité.

Liaison avec le lot Bardage : jonction entre l'ITE et les profils spéciaux mis en œuvre par le lot Bardage pour finition entre les deux lots.

Liaisons avec les lots Fluides : traversées de l'ITE par les fourreaux ou gaines en façades.

En cas d'emploi de solvants, l'entrepreneur du présent lot doit signaler le danger aux autres corps d'état, assurer la ventilation des locaux, et interdire flammes, point chaud et cigarettes en cas de solvants inflammables.

14.2 Peinture en murs ou plafonds

Peinture aux résines acryliques à dispersion aqueuse conforme aux directives européennes sur les COV et labellisée NF environnement.

Subjectiles : enduit à l'eau, plâtre, plaques de parement en plâtre, carreaux de plâtre, béton, ciment.
Travaux préparatoires comprenant égrenage, époussetage, couche d'impression, rebouchage et enduisage.
Couche d'impression durcissante et pénétrante pour les plâtres courants, d'accrochage pour les plâtres durs et isolante pour les plaques de plâtre à parement cartonné.
Finition soignée comprenant selon les subjectiles :
1) Enduit plâtre : enduit repassé, ponçage, époussetage, couche intermédiaire, révision et couche de finition.
2) Carreaux de plâtre : enduit repassé, ponçage, époussetage, couche intermédiaire, révision et couche de finition.
3) Plaques de parement en plâtre : révision des joints, enduit repassé, ponçage, époussetage, couche intermédiaire, révision et couche de finition.

Teintes au choix de l'architecte.

14.2.1 Peinture mate sur plafonds plâtre

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/a) :
30g/l (2010).

Position :

- R+2 : stockage 237

14.2.2 Peinture sur parois

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/b) :
100g/l (2010).

Finition aspect velours.

Position :

• Totalité des parois des salles concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.3 Peinture sur bois intérieurs

Subjectiles : bois brut et dérivés, bois imprimé d'atelier.
Travaux préparatoires comprenant brossage, ponçage, essuyage soigné et couche d'impression.
L'état de finition recherché est répertorié en 3 catégories :
1) Finition élémentaire : 1 couche de finition.
2) Finition courante : rebouchage, enduit non repassé, ponçage à sec, couche intermédiaire et couche de finition.
3) Finition soignée : rebouchage, ponçage à sec, enduit repassé, ponçage à sec, couche intermédiaire, révision et couche de finition.
Ponçage, époussetage, une couche d'impression, deux couches de finition glycérophtalique.

Sauf précisions particulières indiquées à chaque poste, le niveau de finition pour l'ensemble des ouvrages du présent projet est de finition soignée.

Finition satinée ou brillante.
Teintes au choix de l'architecte.

14.3.1 Peinture sur portes pleines

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/d phase aqueuse) : 130g/l (2010).

Position :

• R+2 :
- salles 256 et 256 bis : files 10 et 12
- salle 248 bis : file 19
- stockage 237
• R+4 :
- salle 432
• R-2 :
- sous-station sous amphi Déléage : file M

14.3.2 Peinture sur portes vitrées

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/d phase aqueuse) : 130g/l (2010).

Surface comptée vide pour plein.

Position :

• R+4 : salle 439 côté circulation
• R+2 : salle 236 bis (2u)

14.3.3 Peinture sur châssis vitrés

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/d phase aqueuse) : 130g/l (2010).

Surface comptée vide pour plein.

Position :

• R+2 :
- salle 238
• R+4 :
- salle 439 châssis côté circulation
- salle 435 châssis côté circulation
- salle 435, côté escalier, en partie supérieure

14.3.4 Peinture sur plinthes standard 70x8mm ou 100x10mm

Valeur limite de COV imposée pour ce produit (cat A/d phase solvant) : 300g/l (2010).

Position :

• Totalité des salles concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître + salle 432

14.4 Nettoyage de mise en service

En fin de chantier, avant remise du bâtiment aux utilisateurs, l'entreprise du présent lot effectuera un nettoyage complet comprenant :
- enlèvement des déchets restant éventuellement après nettoyage de chaque corps d'état
- balayage et lavage de tous les locaux avec sols pvc, lino, carrelage; balayage soigné pour plancher ou parquet (eau interdite, même avec serpillère humide); aspirateur pour sol moquette
- nettoyage et lavage de tous les appareils sanitaires, robinetteries, quincailleries et appareils électriques
- nettoyage de toutes les vitres intérieures et extérieures

Position :

• Totalité des parois des salles concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

Revêtement de sol souple - Chape

14.1 Spécifications techniques générales

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La liste des documents et textes énumérés ci-après n'est pas limitative, elle n'est qu'un rappel des prescriptions obligatoires :
• D.T.U. n° 26.2 : "Chapes et dalles à base de liant hydrauliques"
• D.T.U. n° 53.1 : "Revêtement de sol textiles"
• D.T.U. n° 53.2 : "Revêtements de sols plastiques"
• D.T.U. n° 59.3 : "Peinture de sols"
• D.T.U. n° 65.6 : "Exécutions de planchers chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton."

• NF G 35.001/002 : "Revêtements de sol textiles".
• NF P 62.001 : "Revêtements de sol - Propriétés antistatiques - Spécifications et méthodes d'essais".
• NF T 76.011 : "Adhésifs - Classification des principaux adhésifs".
• NF T 76.125 : "Adhésifs - Détermination conventionnelle du pouvoir piégeant".
• NF T 76.129 : "Adhésifs pour revêtements de sol - Caractéristiques et désignation de l'outillage d'application - Spatules crantées".
• NF T 76.131 : "Adhésifs pour revêtements flexibles de sols plastiques- Listes des méthodes d'essais de caractérisation"

• Cahier du CSTB 2183, sept. 87 : "Revêtement de sol : notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux".
• Cahier du CSTB 2055-2, janv. 86 : "Guide pour la rénovation des revêtements de sol : cas d'un nouveau revêtement de plastique collé".
• Cahier du CSTB 1835, mars. 83 : "Cahier des prescriptions techniques d'exécution des enduits de lissage des sols intérieurs".
• Spécifications propres du fabricant de marque
• Certificats d'homologation de l'ITR.
• Règles de l'Art
• Et de manière générale, tous documents officiels et règlementaires en vigueur au moment de la remise d'offres, sont applicables aux travaux faisant l'objet du présent CCTP.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET LA MISE EN OEUVRE

Les matériaux utilisés seront conformes aux prescriptions des normes françaises homologuées.
Chaque fois que cela existera, ils porteront les estampilles de qualité. Il pourra être exigé des essais, fiches techniques et rapports de laboratoires agréés dans le cas où aucun label n'est défini.

Le stockage des fournitures sera fait conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions particulières des fabricants.

L'entrepreneur chargé de la mise en oeuvre, fournira les lés, dalles, enduits, colles et préparations assimilées. Il sera responsable du choix des produits utilisés et s'assurera que ceux proposés conviennent à l'emploi envisagé. Les produits de marque parviendront sur le chantier dans leurs récipients d'origine clos, comportant marques d'origine et identification. Les rouleaux ou dalles utilisées dans une pièce doivent appartenir au même lot.

Avant la date prévue par le marché ou ordre de service pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles et s'assurera de leur conformité aux spécifications du marché.

L'entrepreneur du présent lot doit effectuer une étude de calepinage considérant pour la pose en dalles :
sauf prescription particulière, chaque local est revêtu avec des dalles d'un seul coloris; l'un des côté de la dalle est parallèle au grand côté du local; l'implantation des dalles doit être telle que la dimension des dalles en rive soit partout suffisante pour permettre un bon collage. Pour pose en diagonale, il peut être nécessaire de réaliser une bordure périphérique.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour veiller à la parfaite protection des ouvrages existants, notamment en ce qui concerne leur protection contre les chocs, leur étaiement ou leur étanchéité, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires par les travaux.

Les supports ne doivent pas présenter d'humidité, pulvérulence, efflorescences ou salpêtre, taches de bistre, de rouille, d'huile ou de graisse, inscriptions, excès de produit de démoulage ou décoffrage.

HYPOTHESES DE CALCUL

Sans objet

CONFORMITE A LA REGLEMENTATION INCENDIE

Il est rappelé que dans le cadre du marché, l'entrepreneur doit mettre en oeuvre des matériaux, produits et composants de construction qui doivent être conformes aux prescriptions contractuelles pour ce qui est de leur provenance, de leur qualité, caractéristiques et performances.
Dans le cadre de cette obligation, les entrepreneurs devront, pour tous les ouvrages de leur marché concernés par la règlementation "Sécurité contre l'incendie", assurer et garantir une mise en oeuvre des matériaux concernés absolument conforme aux conditions de mise en oeuvre spécifiées par le P.V. d'essai au feu du matériau considéré.

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Liaison avec les lots Gros-œuvre, Chapes et Plâtrerie : l'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu de s'informer sur la nature des supports, de vérifier les dispositions à prendre et de synchroniser son intervention avec ces 3 lots pour les ouvrages concernant notamment :
- les niveaux bruts et finis
- les joints de dilatation horizontaux
- les attentes en dallage

Liaison avec les lots Chauffage et Electricité : l'entrepreneur titulaire du présent lot s'informera sur les passages de fourreaux et canalisations et précisera les aménagements éventuels à prévoir .

Liaison avec les lots Gros-œuvre et Carrelage pour la position des attentes des siphons des douches.

En cas d'emploi de colles en phase solvant, l'entrepreneur du présent lot doit signaler le danger aux autres corps d'état, assurer la ventilation des locaux, et interdire flammes, point chaud et cigarettes en cas de solvants inflammables.

14.2 Dépose, démolition ou modification d'ouvrages

L'entreprise est réputée, avant remise de son offre, s'être rendue sur le site pour estimer au plus juste le volume des travaux de dépose à effectuer, les difficultés d'intervention et les sujétions de tri et d'évacuation vers les différentes filières envisageables selon le réemploi, le recyclage ou l'élimination.

Les travaux comprendront :
• dépose des produits en vue d'un approvisionnement vers une filière de réemploi si certains d'entre eux sont susceptibles d'être réutilisés;
• dépose en vue d'une évacuation vers une plateforme de recyclage des éléments et matériaux aptes au recyclage.
• dépose et fractionnement avec soins de tous les ouvrages annexes.
NB : les filières de réemploi sont à favoriser, mais selon la difficulté de dépose, imposant une découpe ou un fractionnement des éléments, des équipements ou produits susceptibles de réemploi peuvent être réorientés vers le recyclage.
Ensemble des composants issus des travaux de dépose trié et évacués vers les filières de réemploi, de recyclage, ou d'élimination selon les normes en vigueur.

La dépose des ouvrages prévus au CCTP vaut transfert de propriété du maître d'ouvrage vers l'entreprise.
Les bénéfices financiers possibles en cas de valorisation et de recyclage reviendront donc à l'entreprise.

• bâchage ou fermeture provisoire autant que nécessaire pour le fonctionnement du bâtiment ou l'avancement des travaux, et toutes mesures pour assurer la sécurité et empêcher les projections et les poussières
• protections, blindages et étayages nécessaires à la préservation des ouvrages existants.
• protections de toutes canalisations, câbles ou dispositifs maintenus en service pendant les travaux.
• consignation à l'avancement des travaux en fonction du phasage.

Localisation

Tous ouvrages à déposer ou démolir en référence aux plans de l'état existant et de l'état projeté.

14.2.1 Dépose de sol souple

Arrachage de sol souple existant de toutes natures.
Nettoyage de dépôts éventuels et de traces de colle.
Evacuation des déchets aux décharges.

Localisation

- R+4 : salles 455 et 454 (partielle)

14.2.2 Ragréage

Travaux préparatoires comprenant l'application d'un enduit de lissage bénéficiant d'un classement P au moins égal à celui du local.
Exécution de l'enduit conforme au "Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des enduits de lissage de sols intérieurs".
Compris primaire d'accrochage avant enduit en cas de micro-fissures.
Compris traitement des joints de retrait ou des fissures supérieures à 2mm : ouverture en V et nettoyage de la fissure; garnissage par résine époxydique; saupoudrage du produit de garnissage par sable de quartz avant sa polymérisation

Position :

- provision pour reprise générale du ragréage existant des locaux ci-dessus au cas où celui-ci se trouve dégradé par la dépose du sol souple

14.3 Chapes

14.3.1 Chape flottante allégée armée

Chape flottante armée allégée à l'argile expansée type Lecamix de Weber ou équivalent.
Travaux comprenant :
• Film d'étanchéité plastique, type polyane 150 microns, posé en lés à recouvrement minimum 0,20m, relevés en périphérie sur la hauteur du dallage
• Chape dosé à 350kg de ciment classe 45 par m3.
Le sable utilisé est du sable de rivière.
• Armatures acier TS 2,5kg/m2
Finition lissée.
Sciage ou joints délimitant des surfaces de 40m2 maxi. Ces joints seront fermés par un cordon de mastic approprié,
compris fond de joint spécifique.
Nettoyage, lavage général, compris accessoires divers et toutes sujétions
Tolérance de planéité : flèche maximale de 5mm sous règle de 2,00m et de 3mm sous règlette de 0,20m.
Compris réservations pour sorties de canalisations.

Epaisseur : 0,06m

Position :

• R+3 :
- salle 359
Il a été relevé la présence d'amiante dans la chape de cette salle.
Cette chape sera donc déposée par le lot Désamiantage, puis reconstituée par le présent lot

14.4 Reprise de sol

L'entreprise est réputée, avant remise de son offre, s'être rendue sur le site pour estimer au plus juste le volume des travaux à effectuer ainsi que les difficultés de réalisation.

Pour la suite du CCTP, il est précisé que les travaux se feront après le cloisonnement, la natte de reprise des sols servant aussi à désolidariser acoustiquement chaque local.
En conséquence, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira la sujétion liée à la présence des cloisons pour ses approvisionnements et délais, en cohérence avec le planning.
Le CDPGF ne tient donc pas compte de la surface sous l'emprise des cloisons.

Localisation

- prestation spécifique aux locaux où aura lieu un désamiantage préalable des sols, susceptible de dégrader le support (traces de ponceuse, effritement, etc)

14.4.1 Préparation des supports

1. Travaux comprenant :
   - vérification des chapes existantes, avec reprises ponctuelles éventuelles.
   - rebouchage des trous par produit agréé type RENO QUICK de BOSTIK ou équivalent.
   - reprise des zones ou les fourreaux sont affleurants : seuls ceux qui sont vraiment affleurants ou gênants pour la suite des travaux seront retirés, en sectionnant simplement les parties gênantes : pas de creusement supplémentaire ou d'arrachage systématique, qui pourraient avoir pour effet de provoquer des désordres dans le reste de la chape, la dalle, ou la structure inférieure.
   - traitement des fissures supérieures à 2mm : ouverture en V et nettoyage de la fissure; garnissage par résine époxydique; saupoudrage du produit de garnissage par sable de quartz avant sa polymérisation.

   Cette prestation ne concerne que des trous importants (supérieurs à 2cm2) ou des désolidarisations ponctuelles de la chape adhérente existante, notamment au droit des jonctions entre dalle et poteaux, ou des anciennes cloisons ancrées dans la chape.

   Il est considéré que les trous ou fissures de moindre importance sont à intégrer dans le poste de ragréage ci-dessous.

   Support : chape et dalle brute après démolitions et désamiantage

   Position :

   - R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître

- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+3 : salle 306
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.4.2 Nattes de désolidarisation

Travaux effectué après pose des cloisons et comprenant :
- mise en place de bandes de compression périphériques de 5mm en pied de cloisons
- dépoussiérage par aspiration
- fourniture de pose de nattes de désolidarisation type PERMAT de BLANKE ou équivalent. Collage par mortier-colle type C2F MC220 Express de BOSTIK ou équivalent, appliqué avec un peigne 6x6x6 à raison de 4 à 5kg/m2

Pose des plaques à coupe de pierre directement dans le mortier frais, compris marouflage.

Position :

- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+3 : salle 306
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.4.3 Enduit de lissage

Intervention 24 heures minimum après pose des nattes de désolidarisation afin de laisser durcir le support.
Lissage de la surface par application mécanique d'un ragréage de sol fibré de type MANG MINI CHAPE FIBRE de BOSTIK ou équivalent, en 8mm d'épaisseur minimum (consommation 1,5kg/mm)
Séchage de 72 heures minimum avant pose des revêtements.

Position :

- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+3 : salle 306
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître

14.5 Revêtements de sol linoléum en lés

Fourniture et pose de lés en linoléum type MARMOLEUM de FORBO SARLINO ou équivalent, sur support polyester. Produit naturellement bactériostatique et fongistatique.
Traitement de surface en usine de type ETC évitant une métallisation.
Collage en plein sur le support par produit agréé par le fabriquant.
Marouflage en partant du centre vers l'extérieur.
Marouflage final par outil approprié passé sur la totalité de la surface.
Compris nettoyage après pose, accessoires divers et toutes sujétions de découpe et de pose.

Classement UPEC : U4 P3 E2 C2, ép. 2,5mm
Classement au feu : M2
ΔLw = 6dB
Teintes au choix de l'architecte

14.5.1 Revêtement de sol linoleum naturel pose courante

Choix des sols dans les collections Marbled et Patterned de FORBO, ou équivalent.

Position :

• totalité des salles concernées par les travaux :
- R+2 : entre files 19 et 23, côté cloître
- R+3 : entre files 7 et 11, côté cloître
- R+3 : salle 306
- R+4 : entre files 20 et 23, côté cloître
- R+4 : salles 455 et 454 (partielle)