

[illegible]

Sommaire :

1.	PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.1.	GENERALITES	5
1.1.1.	Objet du présent cahier	5
1.1.2.	Connaissance du dossier	5
1.1.3.	Vérification des documents remis	5
1.1.4.	Limites d'intervention & de prestations	5
1.1.5.	Description des ouvrages - matériaux	6
1.1.6.	Organisation - préparation & implantation du chantier	6
1.1.7.	Réseaux & voirie	6
1.1.8.	Responsabilité – vols – dégradations	7
1.1.9.	Particularités rencontrées dans les démolitions	7
1.1.10.	Reconnaissance des existants	7
1.1.11.	Protection des ouvrages existants	8
1.1.12.	Essais & contrôles	8
1.1.13.	Coordination entre lots	8
1.1.14.	Réservations renforts-scellements rebouchages- incorporation	8
1.1.15.	Fourniture de documents	9
1.1.16.	Etudes d'exécution	9
1.1.17.	Variantes	10
1.1.18.	Dossier des ouvrages exécutes	10
1.1.19.	Déchets de chantier	10
1.1.20.	Réduction des bruits de chantier	10
1.1.21.	Compte prorata	11
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	12
2.1.	NORMES ET BASES DE CALCUL	12
2.1.1.	Généralités	12
2.1.2.	Textes réglementaires	12
2.1.3.	Normes d'installation	13
2.1.4.	Règles diverses	13
2.1.5.	Bases de calcul plomberie sanitaire	13
2.1.6.	Bases de calcul des eaux usées eaux vannes – eaux pluviales	13
2.1.7.	Bases de calcul EF	13
2.1.8.	Base de calcul thermique	13
2.1.9.	Bases de calcul acoustique	14
2.1.10.	Calcul des tuyauteries	14
2.1.11.	Calcul des sections de gaines	14
2.1.12.	Bases de calcul plomberie sanitaire	15
2.1.13.	Bases de calcul EF	15
2.2.	EXPANSION REMPLISSAGE DES RESEAUX	15
2.2.1.	Eau de remplissage des réseaux	15
2.3.	TUYAUTERIES	15
2.3.1.	Généralités	15
2.3.2.	Tube cuivre	16
2.3.3.	Acier	16
2.3.4.	Canalisations en polyéthylène	16
2.3.5.	Canalisations en P.V.C.	16
2.3.6.	Tuyaux et raccords fonte	16
2.3.7.	Tube Multicouche	16
2.3.8.	Liaison équipotentielle	17
2.3.9.	Robinetteries	17
2.3.10.	Procédés d'exécution	17
2.3.11.	Dispositifs anti-bélier	18
2.3.12.	Ouvrages annexes	18
2.3.13.	Poches d'impuretés	20
2.3.14.	Protection contre le gel	20
2.4.	CLAPET AERATEUR	20
2.5.	ROBINETTERIE ET APPAREILS DE CONTROLE	21
2.5.1.	Vannes	21
2.5.2.	Robinetterie	21
2.6.	CONDUITS DE VENTILATION ET ACCESSOIRES	22
2.6.1.	Conduits d'air circulaires en tôle	22
2.6.2.	Conduits d'air rectangulaires en tôle	23
2.6.3.	Supportage des conduits d'air	23
2.6.4.	Fourreaux	24
2.6.5.	Trappes de visite, registres, manchettes	24

2.6.6.	Organes d'équilibrage	24
2.6.7.	Mise en œuvre des installations de ventilation mécanique contrôlée (V.M.C.)	24
2.7.	EQUIPEMENT SECURITE INCENDIE	24
2.7.1.	Conduits d'air coupe-feu	24
2.7.2.	Clapets coupe-feu	25
2.7.3.	Caisson coupe-feu	25
2.7.4.	Arrêt des systèmes de ventilation	25
2.8.	CALORIFUGE	26
2.8.1.	Généralités	26
2.8.2.	Isolation thermique des réseaux eau chaude en coquilles de laine minérale	26
2.8.3.	Isolation thermique des réseaux eau chaude en manchons de mousse phénolique	26
2.8.4.	Revêtement de l'isolant	26
2.9.	TRAITEMENTS ACOUSTIQUES	26
2.9.1.	Socles et supports	26
2.9.2.	Manchons antivibratoires sur tuyauteries	27
2.9.3.	Pièges à sons	27
2.9.4.	Manchettes souples sur conduit d'air	27
2.10.	TRAVAUX ELECTRIQUES	27
2.10.1.	Réseaux électriques	27
2.10.2.	Armoires électriques	28
3.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	31
3.1.	PREPARATIONS DE CHANTIER	31
3.1.1.	Installations de chantier	31
3.1.2.	Etudes d'exécution	31
3.1.3.	Dossiers des ouvrages exécutés	32
4.1.	PLOMBERIE - SANITAIRES	32
4.1.1.	Dépose et conservation des appareils sanitaires	32
4.1.2.	Dépose et conservation des ballons ECS existants	33
4.1.3.	Dépose des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	33
4.1.4.	Raccordement des réseaux existants (EU/EV)	34
4.1.5.	Percements	34
4.1.6.	Repose d'un chauffe-eau instantané	34
4.1.7.	Pose des nouveaux réseaux	34
4.1.8.	Pose des appareils sanitaires nouveaux	36
4.1.9.	Repose des appareils sanitaires existants réutilisés	36
4.1.10.	Remise en service	38
5.1.	PLOMBERIE – SANITAIRES	38
5.1.1.	Dépose des appareils sanitaires	38
5.1.2.	Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	38
5.1.3.	Pose des appareils sanitaires nouveaux	39
5.1.4.	Dosseret PMR	40
5.1.5.	Remise en service	40
6.1.	PLOMBERIE - SANITAIRES	41
6.1.1.	Dépose des appareils sanitaires non conservés	41
6.1.2.	Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	41
6.1.3.	Repose d'un chauffe-eau instantané	41
6.1.4.	Pose des appareils sanitaires nouveaux	41
6.1.5.	Barre de relevage PMR	42
6.1.6.	Remise en service	43
6.2.	CHAUFFAGE	43
6.2.1.	Dépose et évacuation radiateur existant	43
6.2.2.	Radiateur horizontal à eau chaude	43
6.2.3.	Remise en service	44
7.1.	PLOMBERIE - SANITAIRES	44
7.1.1.	Dépose des appareils sanitaires	44
7.1.2.	Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	45
7.1.3.	Repose des appareils sanitaires existants réutilisés	45
7.1.4.	Pose des appareils sanitaires nouveaux	46
7.1.5.	Remise en service	46
8.1.	PLOMBERIE - SANITAIRES	46
8.1.1.	Dépose des appareils sanitaires	46
8.1.2.	Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	47
8.1.3.	Pose des appareils sanitaires nouveaux	47
8.1.4.	Dosseret PMR	48
8.1.5.	Remise en service	48
8.2.	CHAUFFAGE	48
8.2.1.	Dépose et évacuation radiateur existant	48
8.2.2.	Radiateur vertical à eau chaude	49
8.2.3.	Remise en service	49



9.1.	PLOMBERIE - SANITAIRES	50
9.1.1.	Dépose des appareils sanitaires	50
9.1.2.	Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)	50
9.1.3.	Repose d'appareils sanitaires existants	51
9.1.4.	Pose d'appareils sanitaires nouveaux	51
9.1.5.	Remise en service	52



1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. GENERALITES

1.1.1. Objet du présent cahier

Le présent cahier traite des travaux de **Plomberie – Sanitaires - Chauffage** relatifs aux travaux de Mise en accessibilité du site de la Présidence Libération - 91, avenue de la Libération à NANCY (54).

Les prescriptions qu'il contient correspondent à des choix basés sur des critères techniques, esthétiques et à des niveaux de qualité qui devront être impérativement respectés. L'entrepreneur devra répondre en respectant ces prescriptions. Il pourra proposer des produits de niveau équivalent tout en garantissant le respect des prescriptions du présent CCTP.

En cas de cessation de fabrication des fournitures et produits en cours d'exécution, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une fabrication alternative, proposée par le fournisseur et de choisir une marque offrant une qualité identique à celle préconisée dans le présent C.C.T.P.

Autant qu'il est possible, le dossier de consultation est rédigé de la façon la plus détaillée possible pour fixer les limites de fournitures et l'étendue de la responsabilité de l'entreprise. Il est bien précisé que l'entreprise devra inclure dans son prix tous les matériaux et matériels qu'elle juge nécessaire à la réalisation complète des ouvrages.

1.1.2. Connaissance du dossier

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait d'avoir remis leur offre, s'être rendus sur les lieux ou doivent être réalisés les travaux. L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, en particulier, lui sont parfaitement connus :

- La situation du projet et ses contraintes,
- Les contraintes relatives aux constructions concomitantes,
- Les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix. L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

En outre, et ce, dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, ...).

1.1.3. Vérification des documents remis

Lors de la réalisation de son offre, l'entreprise est tenue de vérifier tous les plans et pièces écrites, ainsi que les indications du présent CCTP et de signaler toutes erreurs ou omissions, qu'ils auraient pu constater, au Maître d'Œuvre.

Lors de l'exécution des travaux, l'entreprise est tenue de vérifier tous les plans et pièces écrites qui lui seront remis. Avant tout commencement d'exécution, elle devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la qualité et la conservation des ouvrages, pour l'usage auquel ils sont destinés. A défaut, elle supportera l'entière responsabilité des travaux qu'elle aura exécutés.

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire joint au dossier de consultation n'a qu'une valeur indicative non contractuelle. Il appartiendra au soumissionnaire, en se fondant sur le CCTP, les documents graphiques et les renseignements recueillis de vérifier ce cadre de décomposition, suivant ses propres méthodes de calculs et d'appréciation. Toutefois, afin de faciliter l'examen des offres, ce cadre de décomposition devra être présenté et articulé en suivant le cadre remis.

Les dimensions contenues dans le dossier de la maîtrise d'œuvre (plans descriptifs) sont données à titre indicatif. Avant toute exécution des travaux, Il appartient à l'entreprise de vérifier les cotes des tous les ouvrages et d'effectuer sur site les relevés contradictoires.

1.1.4. Limites d'intervention & de prestations

Les limites d'intervention sont définies sur les plans joints au dossier. Les travaux pourront être réalisés en plusieurs étapes en fonction des contraintes extérieures et ceci sans indemnité supplémentaire.



Sont comprises dans les prestations de l'entrepreneur titulaire du présent lot, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes :

- L'implantation in situ des ouvrages,
- Les protections provisoires jusqu'à la réception contre toutes agressions ou salissures tant de ses ouvrages que de ceux des autres lots,
- La fourniture des avis techniques ou agréments des matériaux devant être employés, et ce avant leur commande,
- Les études et plans d'exécution des ouvrages,
- L'établissement de la note de calcul complète permettant de justifier la stabilité générale des ouvrages, y compris durant la réalisation du chantier,
- La fourniture, le transport, le levage la manutention horizontale et verticale, et le stockage des matériaux,
- La fourniture des échantillons et des éléments nécessaires aux essais,
- L'établissement du dossier des ouvrages exécutés,
- L'exécution de tous les raccordements nécessaires entre les ouvrages du présent lot avec les ouvrages existants ou exécutés par les autres corps d'états,
- Le remplacement des pièces détériorées ou non conformes,
- Le nettoyage complet de ses ouvrages, et l'enlèvement des moyens de protection temporaires pour la réception des travaux.
- L'enlèvement quotidien des gravats, déchets et emballages.

1.1.5. Description des ouvrages - matériaux

Description des ouvrages :

La description des ouvrages n'est utile qu'en complément des plans. Ce qui peut être lu sur les plans ou sur les pièces écrites n'est pas systématiquement décrit dans le présent CCTP qui n'apporte que les précisions complémentaires indispensables, en essayant de ne pas faire double emploi avec les documents précédemment cités. Dans la cadre de la réalisation des études d'exécution, il appartient à l'entreprise de vérifier et préciser les dimensions et quantités des différents ouvrages.

Matériaux ou procédés non traditionnels :

Tout matériau ou procédé non traditionnel devra faire l'objet d'un agrément C.S.T.B. L'utilisateur du matériau ou procédé est tenu de fournir au Maître d'œuvre le texte intégral de l'agrément et du cahier des charges d'emploi en vigueur et devra tenir compte de toutes les recommandations figurant sur ces documents.

Echantillons à fournir lors de l'offre et après signature du marché :

L'entreprise soumettra, pour approbation du Maître d'œuvre, un échantillon de tout élément visible de ses ouvrages, et ceci avant toute commande ou mise en œuvre. Une fois acceptés par le Maître d'œuvre, ces échantillons serviront comme base pour le niveau minimum de qualité technique ou esthétique de l'ouvrage construit.

1.1.6. Organisation - préparation & implantation du chantier

Il est fixé une période de préparation de 30 jours calendaires.

Organisation et protection du chantier :

L'entreprise a la charge de la protection des personnes et de ses employés aux abords de ses ouvrages dans les conditions fixées par les réglementations en vigueur. Avant tout commencement de ses ouvrages, l'entreprise proposera pour approbation à l'architecte son projet d'installations de chantier. Ces mesures ainsi que les dépenses prévues au CCAP, seront comprises dans l'entreprise sans rémunération supplémentaire.

Installation de chantier :

L'entreprise devra dresser un programme d'exécution assorti du projet des installations de chantier conformément à l'article 28.2 du CCAG et le soumettre au visa du Maître d'ouvrage et de l'architecte dans le délai de 5 jours suivant la notification du marché. Dans tous les cas, les installations de chantier seront conformes au PGC du CSPS.

1.1.7. Réseaux & voirie

Autorisations et DICT :

Il appartient à l'entreprise, d'effectuer en temps utiles, toutes démarches auprès des Services Locaux, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation de leurs travaux ou à l'ouverture du chantier.

En outre, pour des travaux à effectuer à proximité de lignes électriques, l'entreprise devra effectuer, auprès des services locaux de distribution d'énergie, les déclarations prévues par la réglementation en vigueur, 10 jours avant le début des travaux. Aucun raccordement ou travaux ne pourra être exécuté sans l'accord du service responsable. Copies de toute correspondance relative à ces démarches, seront à transmettre au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre pour parfaite information.

Permission de voirie :

L'entreprise devra toutes les démarches auprès des services municipaux pour obtenir une permission de voirie pour :

- Ouverture de chantier,



- Fermeture du trottoir sur le périmètre du chantier,
- Indication de la décharge des matériaux de démolition,

1.1.8. Responsabilité – vols – dégradations

Responsabilité des approvisionnements et ouvrages :

Il est, ici, formellement spécifié, que l'entreprise est entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages, ceci, jusqu'à la réception des travaux, dans les conditions définies par le CCAG. L'entreprise devra également prendre toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, ou aux ouvrages existants conservés tels que chaussées, bordures, bordurettes, canalisations et bâtiments riverains.

Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises ou services concessionnaires travaillant ou ayant travaillé sur le chantier afin d'en définir la nature et l'emplacement. L'entreprise supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et celle du délai de garantie. En cas détérioration, il supportera les frais de remise en état.

Domages aux tiers :

Il est entendu que pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception définitive, l'entrepreneur sera seul responsable vis-à-vis des tiers de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers à quelque titre que ce soit et sous quelque forme que ce soit, l'entrepreneur supporterait seul définitivement et sans recours vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

Réparation et remise en état :

L'entrepreneur étant responsable de toutes dégradations de quelque nature que ce soit, tous les frais de réparation et de remise en état seront à sa charge, que les travaux soient effectués par lui-même ou par un autre entrepreneur sur la demande expresse du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, notamment lorsque ces travaux demandent une compétence particulière ou présentent un caractère d'urgence. L'état des lieux effectué avant ouverture du chantier est considéré comme pièce contractuelle du présent marché et devra être contresigné par l'entreprise

1.1.9. Particularités rencontrées dans les démolitions

Aucune maçonnerie, canalisation, rencontrée ne devra être démolie sans qu'une enquête faite par l'entreprise n'ait donné la certitude qu'elle ne fait pas partie d'installations organisées présentant un caractère de priorité, d'utilité publique ou privée, ou d'intérêt patrimonial.

L'entreprise devra remettre au Maître d'Ouvrage des attachements figurés concernant toutes les particularités rencontrées telles que canalisations conservées, tuyauteries, etc...

Elle devra prendre toutes précautions utiles, telles que étaielements, étré sillonnages, renforts, ..., avant tout commencement de ses travaux, y compris reprises des défauts des éléments existants. Il est précisé qu'elle prendra, notamment, toutes les mesures nécessaires pour le soutien des canalisations, câbles ou conduites, rencontré durant l'exécution des travaux. Il est entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien des canalisations, câbles ou conduites ne pourront apporter de plus-values sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

En cas de dommages causés à un réseau ou ouvrage existant, l'entreprise doit informer l'exploitant du réseau et en rendre compte au Maître d'œuvre. Elle aura à ses frais toutes interventions nécessaires à la remise en état (y compris le remplacement par des produits neufs de même qualité) des ouvrages endommagés ou détruits.

1.1.10. Reconnaissance des existants

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés, avant la remise de leur offre, avoir effectué une visite sur le site et avoir reconnu les existants.

Il sera donc considéré que l'entreprise a effectué une reconnaissance sur les points suivants et, sans que cette énumération soit limitative, que lui sont parfaitement connus :

- L'état général des existants et leur degré de conservation,
- L'état de vétusté de certains éléments existants,
- La nature des matériaux constituant les existants,
- Les principes constructifs des existants et plus particulièrement des structures porteuses,
- L'état de conservation des équipements des éléments de fermeture.

L'offre de l'entreprise sera donc contractuellement réputée tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance et comprendre, explicitement ou implicitement, tous les travaux accessoires nécessaires.

L'entreprise adjudicataire devra effectuer la mise en place de toutes protections, conformes aux règlements en vigueur, pour assurer la sécurité du personnel et des tiers.



1.1.11. Protection des ouvrages existants

Lors de toute exécution de travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommage des ouvrages existants contigus, situé à proximité ou devant être conservés.

Ces prescriptions s'entendent, tant pour les zones dans lesquelles sont réalisées des travaux, que pour celles utilisées pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois. Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mise en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la protection à prévoir des revêtements de sol existants (publics ou privés) qui devra être particulièrement soignée ; toute détérioration constatée entraînera aux frais de l'entreprise la réfection complète non seulement de la zone abîmée mais suivant le cas de reprise plus importante.

Une proposition précise devra être soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre avant démarrage.

1.1.12. Essais & contrôles

Pendant l'exécution des travaux :

Tous les plans, détails, notes de calcul de l'entreprise seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. A la demande du Maître d'œuvre, l'entreprise procédera aux contrôles de tout élément de l'ouvrage afin de vérifier sa conformité avec les plans et la spécification ayant reçu l'approbation du Maître d'œuvre.

En cas de non-conformité, la totalité de cette partie de l'ouvrage sera refusée.

Réception des supports

Après exécution des travaux et avant intervention des autres corps d'état, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

Pour la réception des travaux :

Lors de la visite préalable à la réception des travaux, l'entreprise devra se munir de tous les éléments nécessaires à l'essai et au contrôle des ouvrages réalisés.

Ces éléments sont compris dans les prix de l'entreprise, sans rémunération supplémentaire.

1.1.13. Coordination entre lots

Trait de niveau :

Le trait de niveau servant à tous les corps d'état sera tracé exclusivement par l'entreprise chargée du Lot Démolitions / Gros-Œuvre et à ses frais, il en devra l'entretien pendant toute la durée des travaux et devra le retracer, à ses frais, dans le cas où il viendrait à s'effacer prématurément.

Chaque entreprise intéressée devra s'assurer, en temps opportun, de l'exactitude de ces traits de niveau et, à défaut d'avoir signalé en temps voulu les erreurs, elle prendra en charge les ouvrages de sa spécialité, indispensables à la correction de ces erreurs.

Réception des supports :

Chaque entreprise est tenue de faire réceptionner par les corps d'état secondaires les supports qu'elle aura réalisés pour leurs ouvrages. Cette réception réalisée contradictoirement en présence du Maître d'œuvre devra faire l'objet d'un procès-verbal signé par toutes les parties. A défaut, l'entreprise sera responsable des éventuelles plus-values sur les ouvrages des corps d'état secondaire, générées par l'imperfection de son support.

1.1.14. Réservations renforts-scellements rebouchages- incorporation

Réservations renforts :

Chaque entreprise doit assurer à ses frais, et sous sa responsabilité, les réservations, renforts, scellements qui lui sont nécessaires pour réaliser le passage de ses propres ouvrages. La définition de l'implantation des réservations incombe à chaque entreprise pour ses propres ouvrages, sous réserve de respecter les règles et contraintes techniques des ouvrages supports traversés par les réservations.

Au cours de la période dite de préparation, chaque entreprise établira les plans afférents à ses propres ouvrages, dont les plans de réservation qui lui sont nécessaires. Ces plans seront soumis, avant exécution, à l'approbation des partenaires, Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Bureau de Contrôle, entreprises concernées, notamment celles réalisant les ouvrages supports.

Toute réservation dont les plans et indications d'implantation auront été fournis en temps utile, avant réalisation des ouvrages, seront exécutés par l'entreprise qui réalise les ouvrages supports, aux frais de cette dernière entreprise. Sont concernés entre autres :



- les réservations dans les ouvrages de béton armé,
- les renforts à incorporer dans les ouvrages de béton armé au droit des réservations,
- les renforts à incorporer dans les cloisons légères de distribution,

Si la demande n'est pas formulée en temps opportun et les plans de réservation non fournis en temps utile, permettant la coordination des passages, l'entreprise intéressée qui demande les réservations et les renforts, fera son affaire des réservations :

- soit elle exécute elle-même les réservations et renforts
- soit elle les fait exécuter sous sa responsabilité et à ses frais

Elle aura obligation de faire exécuter les réservations non demandées à temps, à ses frais, dans les ouvrages construits, dans les cas suivants :

- ouvrages de structure porteurs nécessitant des précautions d'exécution pour ne pas mettre à mal la stabilité (travaux à faire exécuter par le lot Gros Œuvre).
- ouvrages de structure nécessitant la réalisation de renforts au droit des réservations.
- fragilité des ouvrages de cloisons, plafonds, murs, nécessitant un outillage spécialisé pour ne pas endommager lesdits ouvrages (travaux à faire exécuter par les lots spécifiques Gros Œuvre, Plâtrerie, Plafonds).

Si la demande de réservation a été formulée à temps, bordereau de livraison des plans daté fournis à l'appui et pour preuve, et si cette réservation n'a pas été exécutée, ou mal exécutée, l'entreprise qui exécute l'ouvrage support fera son affaire de la correction à ses frais.

Scellements, rebouchages

Les scellements, rebouchages de réservation et raccords dans les murs, planchers, cloisons et tous ouvrages traversés, sont à la charge de l'entreprise qui en a l'utilité, sous le contrôle de l'entreprise ayant réalisé l'ouvrage support. Ceci concerne l'ensemble des réservations qu'elle aurait commandé, ainsi que les percements exécutés par son personnel.

Les interventions pour rebouchages et raccords qui nécessitent du soin, notamment dans les ouvrages fragiles (cloisons et plafonds plâtre) et pour obtention de fini acceptable (parements de murs et sols) seront exécutées par les spécialistes professionnels du lot, au compte de l'entreprise qui a demandé les réservations et renforts sous sa responsabilité. Les rebouchages et scellements sont à effectuer à l'aide des mêmes matériaux ou de matériaux compatibles avec ceux composant la paroi à reboucher.

Les interventions pour rebouchages, raccords, scellements ne doivent en aucun cas altérer la qualité et le parement de l'ouvrage support. Dans le cas de traversées de parois coupe-feu, celles-ci devront retrouver leur valeur CF initiale après intervention et passage des réseaux.

Également, si cette intervention risque d'altérer la qualité de l'ouvrage support, les scellements et rebouchages doivent obligatoirement être faits par l'entreprise qui a exécuté l'ouvrage support aux frais de l'entreprise qui en a la responsabilité. Les raccords devront reconstituer la qualité de l'ouvrage conformément aux exigences techniques et esthétiques dont il relève. Ces rebouchages scellements et raccord seront effectués en respectant les prescriptions article A3 annexe A de la Norme NFP 03.001.

Les litiges se régleront directement entre corps d'état avec arbitrage éventuel du Maître d'œuvre.

Incorporation

L'incorporation dans un élément d'ouvrage de pièces appartenant à un autre élément d'ouvrage incombe, (sauf dispositions contraires du descriptif), à l'entreprise réalisant le contenant sous le contrôle de celle qui a la charge du contenu.

1.1.15. Fourniture de documents

Les plans des ouvrages sont transmis à l'entreprise par voie numérique. Tout exemplaire au format papier sera facturé. Tous les plans complémentaires, tous les plans de réservation, de recollement et, d'une manière générale, tous les documents établis par l'entreprise en cours de chantier seront diffusés par celle-ci conformément aux stipulations du CCAP. Ces plans sont compris dans les prix de l'entreprise, sans rémunération supplémentaire.

1.1.16. Etudes d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise et sont comprises dans son prix.

Chaque entrepreneur est chargé de l'établissement des plans d'exécution et notes de calcul, dont il prend l'entière responsabilité, et comportant tous détails et précisions pour une parfaite compréhension de l'exécution des ouvrages. L'entreprise établira les plans d'exécution, les plans et schémas d'atelier sur la base des plans de la maîtrise d'œuvre. Il effectuera tous les calculs nécessaires à l'établissement des plans, y compris les études de dimensionnement des ouvrages. Certains éléments des ouvrages peuvent être définis dans le DCE par l'exigence d'une performance particulière à atteindre. Pour de tels éléments, l'entreprise doit effectuer l'ensemble des études détaillées et calculs afin de justifier la solution proposée.



1.1.17. Variantes

Variantes non-autorisées.

1.1.18. Dossier des ouvrages exécutés

Après achèvement des travaux, et parallèlement à sa demande de réception, l'Entrepreneur sera tenu de remettre à la Maîtrise d'Œuvre des documents représentant les ouvrages « tels que construits ». La remise de ces documents conditionnera l'acceptation du procès-verbal de réception et du décompte général de l'entrepreneur.

Ces documents indiqueront notamment :

- La nature des ouvrages exécutés,
- Les fiches techniques des matériaux mis en œuvre,
- La description des essais et contrôles effectués,
- Les fiches d'entretien et d'utilisation des matériels installés.

Tous les documents seront fournis en 1 exemplaire sur support informatique. (CDrom sous AUTOCAD 2000 au format DXF ou DWG + PDF).

En cas de retard, une pénalité sera appliquée dans les conditions prévues dans le CCAP sur les sommes dues à l'entrepreneur.

1.1.19. Déchets de chantier

Réduction de production des déchets

Il s'agit tout d'abord de réduire la production de déchets en recherchant toute action ayant un effet positif pour limiter la quantité de déchets produits et d'envisager leur éventuelle valorisation : optimisation des commandes de matériaux, calepinage, etc...

Une action peut être menée avec les fournisseurs dans le but d'améliorer le colisage et la livraison des produits et matériaux (permettre la reprise de chutes propres c'est aussi concourir à une réduction du volume de déchets).

Une logistique adaptée, le rangement interne et l'organisation cohérente des bennes permet de réduire de manière sensible la quantité de bennes à évacuer et de minimiser le risque de casses et de dégradations diverses.

Gestion des déchets produits.

Dans un but de préservation de l'environnement et d'économie d'énergie, l'entreprise exécutant la mise en œuvre des produits s'engage à assurer la récupération de toutes chutes ou déchets de P.V.C. provenant de son intervention en vue de leur recyclage.

L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur site est formellement interdit (y compris les déchets produits lors des périodes de repas). Il s'agit d'organiser une gestion des déchets de chantier conforme à la réglementation (collecte, stockage, évacuation et traitement) et adaptée aux contraintes locales pour minimiser les coûts de traitement.

Le tri doit être préparé et organisé. Le Maître d'Ouvrage doit être en mesure de s'assurer du traitement des déchets après enlèvement (remplissage de bordereaux de suivi).

Le plan d'installation de chantier devra intégrer la gestion adaptée de collecte et d'enlèvement des déchets on fonction du caractère particulier des travaux et du contexte du chantier.

Rappel : la recommandation n°T2-2000 du GPEM "Travaux et Maître d'œuvre" du 22 juin 2000 adoptée par la section technique de la commission centrale des marchés précise que les entreprises doivent chiffrer le coût d'élimination des déchets générés par leur(s) intervention(s).

1.1.20. Réduction des bruits de chantier

Emissions réceptions sonores pour ouvriers et occupants et voisins. Il est demandé aux entreprises de s'engager à mettre en œuvre des méthodes de travail permettant d'éviter les pollutions de chantier sonores, conformément à la loi bruit du 31 décembre 1992 et à ses décrets d'application en utilisant des matériels adaptés aux réglementations (notamment aux arrêtés du 12/05/97 et du 18/09/87).

Exemples de réduction de la pollution sonore globale du chantier :

- Organisation du chantier selon des plages horaires précises,
- Information des personnes en cas de prévisions de fortes nuisances sonores,
- Affaiblissement acoustique par insonorisation des équipements bruyants,
- Utilisation de maillets en caoutchouc.



1.1.21. Compte prorata

Une commission de gestion des comptes prorata sera établie en début des travaux, cette commission désignera le gestionnaire des frais à répartir :

- Frais pour branchements en eau et électricité
- Dépenses de consommation d'eau
- Dépenses pour consommation d'électricité
- Frais pour gestion des bennes de gravats
- Autres, à définir en commission.

Les entrepreneurs devront se reporter aux articles du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).



2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. NORMES ET BASES DE CALCUL

2.1.1. Généralités

Dans l'étude et l'exécution de son Marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, Normes Françaises homologuées par l'A.F.NOR., Documents Techniques Unifiés, etc.... applicables aux travaux décrits dans le présent document, et en vigueur à la date de la remise des offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

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

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir de la méconnaissance de l'un quelconque des textes entrant dans l'élaboration du présent programme.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

2.1.2. Textes réglementaires

Les installations seront notamment conformes aux textes suivants :

- Au Cahier des Charges Générales,
- Au présent descriptif,
- Aux dernières prescriptions du C.S.T.B.,
- Aux différents Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) concernés dans leur édition la plus récente,
- À la Réglementation Thermique 2012 (arrêté du 26 octobre 2010),
- À la NF EN 15 251 relative aux critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique,
- À la NF EN 12 097 relative aux exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits,
- Aux décrets et codes en vigueur concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- Aux normes NFP (anciennement DTU),
- Aux normes de l'AFNOR et de l'UTE,
- Au Code du Travail,
- À la réglementation ERP,
- Au Code de la construction et de l'habitation,
- Au Code de l'urbanisme
- Au Code de la Santé Publique,
- Au Répertoire des Ensembles et Eléments Fabriqués (REEF),
- Au Règlement des produits de construction (marquage CE),
- Au décret n° 57.1161 du 17/10/1957 relatif à la classification des matériaux employés,
- Au décret n° 59.596 du 14/06/1959 relatif à l'isolation phonique et bruits provoqués par le matériel,
- Au décret 2007-363 du 19 mars 2007 (articles R131-19, R131-20, R131-21, R131-22, R131-23, R131-24, R131-29, R131-30 du code de la construction), fixant les limitations de température de chauffage et de rafraîchissement des locaux,
- À l'arrêté du 23/06/1978 (J.O. du 21/07/1978) : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- À la circulaire n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les ERP et établissements de santé
- À l'arrêté du 30-11-2005 modifiant l'arrêté du 23-06-1978 relatif aux installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire des locaux recevant du public et afin de limiter le risque lié au développement des légionnelles
- À la Norme NF C 15.100 en ce qui concerne les équipements et raccordements électriques,
- À l'arrêté du 13/04/1988, relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage divers,
- Au règlement sanitaire départemental (circulaire ministérielle de santé publique du 09/08/1978 et additifs du 26/03/1982, 21/01/1983 et suivants),
- Aux différents textes réglementaires relatifs au rejet des eaux usées,
- À la norme NF EN 12 056 pour réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- Au décret n° 621.454 du 14 Novembre 1962 et ses Additifs portant sur la réglementation en ce qui concerne des travailleurs dans les Etablissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Aux obligations formulées par les commissions de sécurité et les organismes de contrôle,
- Aux avis techniques formulés par les organismes officiels, CSTB, CETIAT, CTICM, etc. ...



- Aux cahiers de la prévention,
- Aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.

2.1.3. Normes d'installation

- Toute la robinetterie et la vannerie devront répondre aux Normes en vigueur dans leurs éditions les plus récentes.
- Normes UTE y compris leurs additifs dans leurs éditions les plus récentes : NFC 15.100
- Norme X 08.100 pour les teintes conventionnelles.

2.1.4. Règles diverses

L'entreprise du présent lot devra effectuer les démarches nécessaires pour les travaux électriques définis dans son lot, cela conformément aux règlements et à la Législation en vigueur (décrets des 14/12/1972 et 17/10/1973, Norme NF C 00.301).

L'entreprise du présent lot devra respecter les recommandations de la Commission de Sécurité et du Bureau de Contrôle.

En tout état de cause, ne sont pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par ces 2 organismes, notamment en cas de renforcement de sections, sujétions de mise en œuvre, applications des règlements de sécurité et des normes indiquées ci-dessus.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne peut prétendre que des erreurs ou des omissions dans le dossier de consultation, le dispensent d'exécuter les travaux suivant la Réglementation en vigueur, les Règles de l'Art et les spécifications du présent C.C.T.P.

2.1.5. Bases de calcul plomberie sanitaire

Niveaux sonores

Les bruits émis par l'ensemble des installations ne doivent en aucun cas nuire aux utilisateurs ou au voisinage

Le bruit provoqué par le matériel installé à l'extérieur ne dépassera pas les valeurs limites de bruit ambiant ou d'émergence définis par la Norme NFS 31.010 et l'arrêté du 5 mai 1988.

Tous dispositifs d'insonorisation nécessaires seront prévus par l'installateur.

De plus, toutes les dispositions seront prises lors de la pose du matériel de façon à ce qu'il n'y ait aucune transmission de vibration à l'ossature générale du bâtiment (supports anti-vibratile, manchons de tuyauteries, etc....)

Les niveaux sonores acoustiques dus aux équipements ne devront en aucun cas dépasser à l'intérieur du bâtiment 35 dB(A).

Tuyauteries

Pertes de charge admissibles ne dépassant pas 15mm CE/m.

2.1.6. Bases de calcul des eaux usées eaux vannes – eaux pluviales

Pour le calcul des canalisations d'évacuation des eaux usées, eaux vannes, on suivra les prescriptions du D.T.U. 60 1.

Les pentes minimales admissibles seront de :

- 1 cm/m pour les réseaux accessibles
- 2 cm/m pour les réseaux enterrés

2.1.7. Bases de calcul EF

Pour le calcul des canalisations d'eau froide, on suivra les prescriptions du D.T.U. 60.11.

2.1.8. Base de calcul thermique

Lieu : Nancy (54)
Zone climatique : H1b

Conditions extérieures hiver
Température extérieure de base hiver : - 15°C

Conditions extérieures été
Température extérieure de base été : 29°C
Humidité relative : 40%.



Dimensionnement des installations thermiques

Les installations thermiques sont sélectionnées avec une surpuissance de 20 % par rapport aux résultats des calculs thermiques en hiver, et de 10% en été.

Renouvellement d'air minimal

La ventilation sera assurée au moyen d'une CTA bénéficiant d'un avis technique. Le dimensionnement et la mise en œuvre des installations de VMC sera conforme au DTU 68.3.

Calculs thermiques

Pour les calculs thermiques d'exécution, l'Entrepreneur devra se rapprocher des autres entreprises pour prendre en compte les coefficients des matériaux réellement mis en œuvre, sachant que les isolants des parois devront respecter les valeurs de coefficients R.

2.1.9. Bases de calcul acoustique

Bouches de soufflage et de reprise

Les bouches de soufflage et de reprise du projet seront sélectionnées de manière à ce que leur niveau de puissance acoustique du bruit régénéré permette de respecter les objectifs définis dans chacun des locaux.

En règle générale, le niveau de puissance acoustique du bruit régénéré par les bouches de soufflage et de reprise devra être inférieur à la valeur de 30 dB(A).

Traitement des vibrations

Tous les équipements techniques seront équipés d'un traitement anti vibratile correctement dimensionné afin de limiter au maximum la transmission des vibrations à la structure du bâtiment. L'objectif d'atténuation à la fréquence d'excitation la plus basse de l'équipement considéré est de 95 %.

Toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

Gaines de ventilation

Ces gaines seront désolidarisées de la structure ou du châssis support par l'intermédiaire de suspentes anti vibratiles (type Traxiflex) ou de bandes (type Talmisol) interposées dans le collier support, suivant leur forme et leur taille.

Les gaines seront habillées au passage des parois à l'aide de bandes de Talmisol ou de Paulstrasil en cas d'exigence coupe-feu.

Canalisations

- Règle générale : aucun contact avec la structure.
- Fixation par colliers anti vibratiles ou suspentes d'efficacité minimale 22 dB(A).
- Traversées de parois : habiller les canalisations d'un fourreau résilient dépassant de chaque côté de la paroi finie.

2.1.10. Calcul des tuyauteries

Les pertes de charge singulières et en particulier, celles des vannes doivent être calculées afin d'obtenir un écoulement ne provoquant ni bruit, ni vibration.

Les pertes de charge admissibles ne doivent pas excéder 15 mm CE/m et les vitesses dans les tuyauteries sont limitées à 1,10 m/s pour les réseaux traversant des locaux d'occupation.

Dans les galeries et locaux techniques les vitesses ne doivent pas dépasser :

- 1.00 m/s pour les diamètres jusqu'à 50 mm intérieur
- 1.50 m/s pour les diamètres jusqu'à 100 mm intérieur
- 1.80 m/s pour les diamètres jusqu'à 200 mm intérieur
- 2.00 m/s pour les diamètres supérieurs.

La vitesse dans les bouteilles casse-pression et les pots de décantation sur réseau ne doit pas excéder 0.25 m/s.

2.1.11. Calcul des sections de gaines

Sections de gaines déterminées en fonction du tableau ci-dessous.

Installations à base de vitesse :

DEBIT (m3/h)	VITESSE MAXIMALE m/s
300	3
550	3,5
800	4
1 500	4,5
2 000	5
4 000	5,5
6 000	6
12 000	6,5
18 500	7
25 000	7,5
> 25 000	10

- Vitesse de passage au droit des pièges à son : 5 m/s maxi.
- Vitesse de passage au niveau des prises d'air neuf: 3 m/s maxi.
- Vitesse de passage au niveau des rejets d'air vicié : 2,5m/s maxi
- Vitesse de passage au droit des batteries à eau chaude : 4 m/s
- Vitesse de passage au droit des batteries à eau glacée : 2,5 m/s maxi.

2.1.12. Bases de calcul plomberie sanitaire

Tuyauteries

Pertes de charge admissibles ne dépassant pas 15mm CE/m.

Bases de calcul des eaux usées eaux vannes

Pour le calcul des canalisations d'évacuation des eaux usées, eaux vannes, on suivra les prescriptions du D.T.U. 60.1.

2.1.13. Bases de calcul EF

Pour le calcul des canalisations d'eau froide, on suivra les prescriptions du D.T.U. 60.11.

2.2. EXPANSION REMPLISSAGE DES RESEAUX

2.2.1. Eau de remplissage des réseaux

Qualité de l'eau

L'eau de remplissage initial et d'appoint de l'installation doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- PH > 8
- TH < 12
- Résistivité > 2.000 ohms cm

Dans le cas où l'eau ne présente pas les caractéristiques ci-dessus indiquées, il doit être prévu au présent lot l'ensemble de traitement d'eau nécessaire.

Disconnecteur

Réglementaire à prévoir entre réseaux fluides et réseau de distribution public d'eau de ville. Modèle type BA.

2.3. TUYAUTERIES

2.3.1. Généralités

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité. Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité.

Dans le cas où aucun label n'est défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés.



En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre qui donnera son accord par écrit. Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

2.3.2. Tube cuivre

Les tubes cuivre seront conformes à la Norme NF A 51.120. Le taux de carbone sera inférieur à 0.06 mg/dm³.

Les tubes en cuivre recuit ne pourront être utilisés qu'en enrober et sous gaine du type ICD.

Les tubes cuivre posés sur colliers en métal autre que le cuivre seront isolés par des bagues diélectriques en caoutchouc situés entre le tube et le collier

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes seront lisses de rayures, failles, soufflures, criques, cendrures, piqûres et doublures.

La soudure à l'étain ne devra pas contenir, en poids, moins de 24 % d'étain. La brasure sera à base d'argent.

2.3.3. Acier

Les canalisations seront exécutées en acier noir. Ils devront être de diamètre et d'épaisseur uniformes.

Leur assemblage sera réalisé par soudo-brasage ou par raccords filetés galvanisés lesquels seront propres et conformes aux normes.

2.3.4. Canalisations en polyéthylène

Le polyéthylène sera du type haute densité présentant une bonne résistance aux agents chimiques.

Les raccords et accessoires divers sont obligatoirement de même marque que les canalisations.

Dans le cas d'une distribution noyée dans la dalle, les canalisations en polyéthylène seront gainées dans des gaines conformes à la norme EN 50 086 ; le jeu entre le tube et le fourreau sera supérieur à 30%.

2.3.5. Canalisations en P.V.C.

Les canalisations en polychlorure de vinyle rigide répondront à la norme NFT 54.003

Distribution d'eau

Ces canalisations dites « pression » devront répondre à la norme NFT 54.016 ; leur mise en œuvre sera dictée par le Cahier des Charges du DTU n° 60.31. La colle d'assemblage devra posséder un avis technique.

Evacuations d'eaux

Ces canalisations dites « écoulement » seront conformes à la norme NFT 54.016; leur mise en œuvre sera dictée par le DTU n° 60.32 (eaux pluviales) ou n° 60.33 (eaux usées et eaux vannes)

Leur assemblage sera réalisé :

- Par collage avec emboîtement de longueur variable suivant le diamètre du tube considéré.
- Par joint caoutchouc à lèvres.

NOTA IMPORTANT : Afin de guider la dilatation, des joints de dilatation et des points fixes seront réalisés suivant les prescriptions de montage des DTU.

2.3.6. Tuyaux et raccords fonte

Les tuyaux seront utilisés dans la qualité série salubre dite S.M.U.

Ils ne peuvent être utilisés que pour les canalisations d'évacuation.

Leur assemblage est réalisé par garniture d'étanchéité en élastomère en forme de manchon recouvert d'un collier en feuillard d'acier inoxydable de 5/10ème d'épaisseur avec fixation par boulons et écrous.

2.3.7. Tube Multicouche

Les tubes multicouches se composent des différents matériaux suivants :

- un tube intérieur en PERT,
- une couche d'adhérence intérieure,
- une âme en aluminium soudée longitudinalement par recouvrement
- une couche d'adhérence extérieure,
- une couche extérieure en PERT.



Les tubes sont adaptés de DN 14 à 63, ils sont opaques de couleur extérieure blanche. La couche intérieure est de couleur blanche translucide.

Les tubes et raccords devront faire l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs). Le comportement au feu Le tube Multicouche doit disposer d'un classement au feu M1 (procès-verbal de classement de réaction au feu du CSTB)

Les tubes peuvent être fixés à l'aide de colliers en matière plastique ou de colliers métalliques revêtus intérieurement d'un matériau plastique ou d'un caoutchouc (type isophonique).

L'assemblage sera réalisé par raccords à sertir métalliques.

Les raccords à sertir métalliques pour tubes de DN 14 à 63 se composent :

- d'un corps constitué à une extrémité d'un insert avec joints toriques en EPDM destiné à recevoir le tube. L'autre extrémité permet le raccordement au réseau,
- d'une douille de serrage en aluminium venant comprimer le tube sur l'insert par déformation mécanique à l'aide d'une pince à sertir. Un ajourage est disposé sur la douille pour vérifier la bonne insertion du tube au fond du raccord.

Les prescriptions générales du DTU 65.10 « Canalisations d'eau froide sous pression à l'intérieur des bâtiments » sont applicables au système. L'enrobage direct du tube est autorisé si la température est inférieure à 60°C. Pour l'installation, dans tous les cas, la pose doit être réalisée sous fourreaux. Sont utilisables les fourreaux cintrables étanches sur toute leur longueur ayant une résistance minimale à l'écrasement de 750 N selon les normes NF EN 61386-1 et NF EN 61386-22. Il ne sera pas accepté de canalisations non retirables.

Ces derniers doivent avoir un rayon de courbure toujours supérieur à celui admis sur le tube qui y sera introduit. Les tubes depuis le diamètre 14 au diamètre 32 peuvent être cintrés soit à la main, soit avec un ressort de cintrage intérieur ou extérieur, soit avec une arbalète à cintrer.

Il ne sera pas accepté de raccord à sertir non visitable.

2.3.8. Liaison équipotentielle

Parallèlement aux câbles d'énergie l'électricien amènera le conducteur de protection pour chaque utilisation.

En aval de cette livraison, l'Entreprise de Plomberie devra l'ensemble des liaisons équipotentielles.

2.3.9. Robinetteries

Le classement des robinetteries ne devra pas descendre en dessous des seuils suivants :

- robinetterie mitigeuse d'évier : E0, C1 (C2 si limiteur de débit), A2, U3,
- robinetterie mitigeuse de lavabo : E0 ou E00, C1 (C2 si limiteur de débit), A2, U3,
- robinetterie mitigeuse de douche : E1, C1 (C2 si limiteur de débit), A2, U3,
- robinetterie mitigeuse de baignoire : E3 ou E4, C1 (C2 si limiteur de débit), A2, U3.

2.3.10. Procédés d'exécution

Les procédés d'exécution seront conformes au DTU en particulier :

S'il est nécessaire de faire traverser un joint par une canalisation, le franchissement du joint doit être réalisé par une lyre de raccordement ou un dispositif équivalent. Les matériaux constituant la lyre doivent présenter une élasticité suffisante pour supporter sans désordre les déformations dues à la variation de la largeur des joints.

Canalisations

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé en aval d'un tube cuivre, est à proscrire.

Les parties de canalisations sous pression, en service normal, destinées à devenir inaccessibles, ne doivent pas comporter de raccord et doivent être revêtus extérieurement d'un produit anticorrosion approprié.

Avant d'être rendues inaccessibles, ces parties de canalisation doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Si l'inaccessibilité résulte d'un enrobage, les canalisations d'eau chaude doivent être calorifugées afin d'assurer la bonne tenue de l'enrobage et des parties voisines.

Aucune canalisation d'installation sanitaire ne doit être enrobée dans les éléments porteurs.

Peinture

Toutes les parties métalliques en métaux ferreux non galvanisés et oxydables de l'installation devront recevoir avant réception, une couche de peinture antirouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose, cette prestation est à la charge du présent lot



Toute la fonte employée ainsi que tous supports (chaises, colliers, tiges filetées), recevront en plus de leur peinture d'origine une couche de peinture antirouille avant réception. Si les parties à peindre sont oxydées, il sera réalisé un brossage avant peinture. Il sera appliqué deux couches de peinture, une rouge puis une blanche.

2.3.11. Dispositifs anti-bélier

Les dispositifs anti-bélier devront être impérativement des bouteilles contenant une membrane gonflée d'un gaz neutre. Leur montage et leur réglage seront réalisés après pose de l'ensemble de l'installation et ce, en fonction des longueurs de canalisations et des pressions d'utilisation.

2.3.12. Ouvrages annexes

Rincage des réseaux

Avant désinfection, l'Entrepreneur devra remplir toute l'installation et effectuer une vidange rapide de tous les circuits et recyclage en ayant soin de démonter les anti-béliers en tête de colonne

Le premier remplissage de tout élément du réseau doit être effectué sous traitement filmogène de choc.

Désinfection

Avant la mise en service des installations, l'Entrepreneur doit procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation conformément à la circulaire ministérielle du 15/03/1962, modifiée par la circulaire du 08/09/1967, concernant les eaux alimentaires.

Repérages

Les plaques indicatrices inaltérables, solidement fixées, doivent repérer de façon bien visible :

- . Les organes importants ayant une affection déterminée,
- . Les circuits principaux,
- . Les organes de commande et d'isolement,
- . Les appareils en parallèle individualisés par des numéros (pompes, réservoirs, etc....)

Les canalisations seront repérées aux couleurs conventionnelles par le titulaire du présent lot (couleurs définies dans les Normes).

Echantillons - Prototypes

L'Entrepreneur est tenu de présenter tous les échantillons et prototypes qui lui seront demandés avant, pendant ou après la réalisation

Chaque matériel proposé devra être présenté au Maître de l'Ouvrage pour acceptation et accord sur le matériel.

Mise en œuvre des tuyauteries

Les assemblages mécaniques sont interdits.

Il n'est pas admis de diamètre inférieur à 15/21 pour les tuyauteries en acier, toutefois, le $\varnothing$ 12 mm est autorisé pour les robinetteries des corps de chauffe afin de faciliter les équilibrages.

Les tuyauteries sont assemblées par soudure ou par filetage, conforme à la Norme NFE 03.004, pour les diamètres inférieurs ou égaux à 60,3 mm avec joint d'étanchéité au téflon pour l'assemblage fileté.

Pour les diamètres supérieurs, l'assemblage est réalisé par soudure autogène ou par brides à collerette à souder en bout. Ces brides sont sélectionnées conformément aux normes N.F.E. 29.222 à 226 avec joints correspondants à la pression et à la température de fonctionnement.

Les coudes peuvent être façonnés à la cintreuse sur le chantier jusqu'au $\varnothing$ 33,7 et constitués de coudes à souder pour les diamètres supérieurs, suivant Norme N.F.A 49.282.

Tous les changements de section sont à réaliser au moyen de réductions suivant Norme NFA 49.284.

Les tuyauteries calorifugées sont à espacer suffisamment pour permettre le calorifuge séparé des tubes.

La pente des tuyauteries doit être continue, sans contre-pente de façon à permettre une bonne évacuation de l'air vers les purgeurs, ainsi que la vidange aisée des installations, pente de l'ordre de 0,2 % minimum.

Les tuyauteries ne doivent pas obturer les portes, passages, soupiraux et ventilations. Elles sont équipées de joints anti-vibratiles au départ et au retour des pompes et des groupes frigorifiques.

Les canalisations ne doivent pas être encastrées dans l'épaisseur d'un isolant de mur.

Les tuyauteries doivent être rincées et vidangées plusieurs fois après montage (à l'eau chaude pour les réseaux de chauffage)



Les obturations de tuyauteries pour les attentes d'extension sont équipées de vannes d'arrêt quart de tour et de brides pleines ou de bouchons.

Tous les branchements d'eau froide et d'eau chaude sont à effectuer sur la génératrice supérieure des conduits principaux.

Les branchements et réseaux sont réalisés de façon à éliminer les poches d'air et permettre la vidange complète des canalisations.

Dilatation des tuyauteries

Dans les cas où le réseau ne comporte pas suffisamment de changements de direction pour assurer la libre dilatation des tuyauteries, il peut être prévu 2 systèmes de dilatation :

*** Lyres de dilatation**

Dans toute la mesure du possible, si la place disponible est suffisante il doit être fait usage de lyres de dilatation.

Les changements de direction sont réalisés au moyen de courbes en acier sans soudure quel que soit le diamètre.

*** Compensateurs de dilatation**

Ils sont prévus en principe du type articulé à double charnière en acier inoxydable dont la nuance est fixée en accord avec le Maître d'Œuvre compte tenu des caractéristiques du fluide transporté, de la température et de la pression de service.

L'emploi de compensateurs de type axial est subordonné à l'accord du Maître d'Œuvre : en cas d'utilisation de ce type de matériel toutes les précautions relatives aux guidages et à la qualité chimique du fluide véhiculé doivent être prises.

Le montage doit être conforme aux instructions du constructeur en particulier pour la pré-tension à froid et le guidage.

Exécution des soudures

Les soudeurs doivent être agréés par le Maître d'Ouvrage et par le Maître d'Œuvre. Il peut leur être demandé de fournir un certificat de qualification professionnelle et/ou de subir une épreuve pour le type et le mode opératoire des soudures à réaliser.

En cours et en fin d'exécution, il est procédé à des contrôles visuels et au ressuage.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre se réservent le droit de récuser les soudeurs responsables de mauvaise exécution manifeste. En cas de contestation, il peut être procédé à des contrôles destructifs ou radiographiques ; les frais y afférents sont supportés par la partie en défaut.

Fixation des tuyauteries

Les supports de fixation doivent être démontables.

Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leurs poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Dans tous les cas, l'écart maximum des supports ne pourra être supérieur à celui indiqué dans les D.T.U.

Tous les supports doivent résister à la corrosion.

Supports : Les tuyauteries sont maintenues par des colliers suffisamment rapprochés pour éviter toute déformation des tubes, ces colliers comportent une partie démontable. Pour les tuyauteries en nappes, les supports sont établis en fer en U, ou cornières soigneusement peints. Les contacts entre supports et tubes comportent une isolation phonique, aucun contact métal sur métal n'est admis.

Les supports doivent permettre, sans gêne, la dilatation des tubes. Ils ne doivent, en aucun cas, être placés sous un raccord, bride ou robinet. Les tubes sont écartés d'au moins 3 cm des parois verticales et 5 cm des sols.

Toutes précautions doivent être prises pour éviter la détérioration du calorifugeage sous l'action de la dilatation ou du poids.

L'espacement recommandé entre les supports est établi selon le tableau suivant :

Tuyauterie	Ø de la tige	Espacement maxi
Jusqu'à 33		10 mm 2,00 m
DN 40 à DN 50	12 mm	2,50 m
DN 65 à DN 100	16 mm	3,00 m
DN 125 à DN 150	20 mm	3,50 m
DN 200 à DN 400	25 mm	4,00 m



Pour les canalisations en tube multicouche, l'espacement maximum entre les canalisations doit correspondre au tableau ci-dessous :

Tube En horizontal	En vertical
16 x 2,0 500	700
20 x 2,0 600	900
25 x 2,5 700	1000
32 x 3,0 800	1100

Des suspentes spéciales pour fortes charges sont utilisées pour les tuyauteries de 500 mm et au-dessus.

Points fixes : ils sont dimensionnés pour supporter tous les efforts de dilatation ainsi que ceux relatifs à l'épreuve hydraulique du réseau.

Fourreaux

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, ou en caoutchouc type GAINOJAC ou en tube acier, de dimensions appropriées.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Le jeu nécessaire entre manchon et canalisation est obturé de façon durable par un matériau souple avec fixation par mastic incombustible. Ce bourrage doit également empêcher la transmission du son.

Ils doivent être arasés au nu fini du revêtement pour les murs et plafonds et à 3 cm du nu fini au-dessus des planchers.

Les fourreaux en plastique exposés aux chocs doivent être renforcés mécaniquement soit par un dé en béton de hauteur suffisante, soit par une bague en acier scellée dépassant le sol fini de 3cm.

2.3.13. Poches d'impuretés

Aux points bas des circuits et en pieds de colonnes, prévoir une poche d'impuretés dont le diamètre n'est pas inférieur au diamètre du réseau lorsque celui-ci est inférieur à 60,3 mm.

Dans le cas contraire, le diamètre extérieur de la poche d'impuretés est de 60,3 mm. Chaque poche est équipée d'un robinet à boisseau sphérique à passage intégral.

Sur le retour général des réseaux, en amont des générateurs d'énergie, prévoir un pot de décantation avec vanne de vidange rapide ; la vitesse de l'eau dans ce pot ne doit pas dépasser 0,25 m/s.

2.3.14. Protection contre le gel

Les tuyauteries et leurs robinetteries situées à l'extérieur des bâtiments et dans les zones non hors gel doivent être obligatoirement protégées par des cordons chauffants électriques autorégulés. Réalisation conforme au CPT d'octobre 1994.

2.4. CLAPET AERATEUR

Des événements peuvent être remplacés par des dispositifs d'entrée d'air ayant été reconnus aptes à l'emploi par un avis technique délivré conformément aux dispositions de l'arrêté portant création d'une commission chargée de formuler des avis techniques sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction.

L'installation de ces dispositifs peut être effectuée sous réserve qu'au moins un événement assure la ventilation :

- D'une descente d'eaux usées par bâtiment ou par maison d'habitation individuelle
- De toute descente de plus de 24 mètres de hauteur ;
- De toute descente de 15 à 24 mètres de hauteur non munie d'un dispositif d'entrée d'air intermédiaire
- De la descente située à l'extrémité amont du collecteur recueillant les effluents des différentes descentes

Ces dispositifs d'entrée d'air ne peuvent être installés que dans des combles ou espaces inhabités et ventilés ou dans des pièces de service munies d'un système de ventilation permanente. Ils doivent être facilement accessibles sans démontage d'éléments de construction et s'opposer efficacement à toute diffusion dans les locaux d'émanation provenant de la descente.



2.5. ROBINETTERIE ET APPAREILS DE CONTROLE

2.5.1. Vannes

Généralités

Toutes les vannes et robinetteries doivent être normalement accessibles.

Les vannes devront, dans la mesure du possible, être montées à hauteur d'homme, dans les services généraux ou les couloirs accessibles. La sélection des vannes et de la robinetterie sera effectuée dans le but de réduire au minimum les pertes de charge dues à celle-ci.

Le PN des vannes et robinetteries devra être choisi pour résister à 1,5 fois la pression de service.

Si les vannes sont à tiges montantes, il sera veillé à leur implantation afin que les tiges n'entravent pas la circulation sur les panoplies, l'axe des vannes ne sera jamais à plus de 1,80 m du sol.

Vanne d'arrêt à passage direct

Fonte et bronze, siège oblique contact bronze/bronze PN10 jusqu'à DN 200, PN 6 au-dessus, à manchons taraudés jusqu'à DN 50 et à brides au-dessus, sur les antennes principales.

Vanne d'arrêt à boisseau sphérique

Robinets à boisseaux sphériques 1/4 de tour à passage intégral à manchons taraudés pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 50, à souder en bout au-dessus.

Vanne d'arrêt à papillon étanche

Corps en fonte PN 16 jusqu'à DN 65, PN 10 pour les diamètres supérieurs à 50 mm, corps en fonte, bague élastomère adaptée au fluide. Modèle à oreilles à montage entre brides, levier 1/4 de tour.

Vanne d'arrêt multifonctions

Pour les pieds de colonnes et les antennes principales marque STA ou équivalent, à manchons taraudés ou à brides, à prévoir sur le retour de chaque réseau principal, en pieds des colonnes montantes et sur les antennes alimentant plus de quatre corps de chauffe. La mallette de réglage utilisée aux équilibrages restera la propriété de l'entreprise ou sera mise à la disposition du Maître d'Ouvrage après la Réception. Le Cahier des réglages effectués sera remis au BET avec les fiches d'essais.

Vanne à pression différentielle

À ressort,

À fluide moteur auxiliaire,

Sur les pompes des réseaux où les corps de chauffe sont équipés de robinets thermostatiques.

2.5.2. Robinetterie

Séparateur d'air, dégazeur

Au départ des préparateurs de production d'eau chaude sanitaire, sur les bouteilles casse-pression ou de détente.

Soupape de sûreté

À charge directe pour basses pressions,

À contre poids pour moyennes pressions,

À ressort pour pressions importantes,

Corps fonte, tige, siège, clapet, ressort (suivant type) en acier inoxydable, PN suivant utilisation.

Déverseur à pression différentielle

Sur les réseaux de distribution à faible débit (3 à 4 m³/h).

Manchons antivibratoires

Suivant diamètre :

À orifices taraudés avec raccords unions en fonte malléables pression d'utilisation 10 bars maxi,

À brides taraudés PN 10 ou PN 16, corps aux matériaux de synthèse armé de toile tissée et renforcée de fils d'acier suivant pression d'utilisation et qualité du fluide transporté.

À l'aspiration et au refoulement des pompes.

Purges d'air Purges d'eau automatique et manuel

Tous les points hauts des circuits sont à munir de bouteilles de purge d'air manuelles doublées de purges d'air automatiques. Les bouteilles de purge sont équipées d'un robinet à boisseau sphérique.

Les tuyauteries de vidange sont à raccorder au réseau d'écoulement le plus proche. Un entonnoir ou tout autre dispositif est prévu de façon à contrôler visuellement et canaliser l'écoulement du fluide.



Le départ général, le départ des circuits et les colonnes montantes sont prévus équipés de purgeurs d'air automatiques isolés par un robinet.

Robinet de vidange

A boisseaux sphériques avec bouchon et chaînette.

Robinet à soupape

D'équilibrage sur vannes 3 voies de régulation.

Clapet de retenue

Sur alimentations générales d'eau de ville, au refoulement des pompes montées en parallèle.

Filtre à tamis

Corps fonte, panier inoxydable orifices taraudés jusqu'à DN 50, à brides au-dessus.

Dans l'ensemble de l'installation, prévoir des filtres :

En amont des vannes de réduction de pression.

Les filtres à panier sont du même diamètre que les tuyauteries sur lesquelles ils sont installés. Les corps sont en fonte et les tamis en acier inoxydable. Des flèches obtenues au moulage indiquent le sens de circulation du fluide.

Chaque filtre est muni d'un couvercle facilement démontable, et est équipé en partie basse d'un robinet purgeur accessible pour éliminer les impuretés facilement.

Appareils de contrôle

Compteurs d'eau

Sur les remplissages des différents circuits, graduation en m3.

Thermomètres

Ils sont du type à dilatation de liquide, modèle droit, graduation sous verre grossissant, corps en aluminium moulé, ou à cadran de diamètre minimal 100 mm, gradué en °C, échelle de la graduation adaptée à la plage de température du fluide transporté.

Des doigts de gant placés à côté des thermomètres, en position verticale permettent la mise en place d'un thermomètre étalon ou d'une sonde d'enregistreur.

Manomètres

Les manomètres sont du type à cadran circulaire d'au moins 100 mm de diamètre. Les échelles de mesure doivent être adaptées aux pressions à contrôler. Ils seront munis d'un robinet à 3 voies d'isolement et de contrôle.

2.6. CONDUITS DE VENTILATION ET ACCESSOIRES

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient. Tous les conduits de ventilation doivent être classés MO.

2.6.1. Conduits d'air circulaires en tôle

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Epaisseur	Diamètres
6/10ème	200 mm
8/10ème	200 à 630 mm
10/10ème	630 à 1.000 mm
12/10ème	1.000 à 1.250 mm
15/10ème	1.250 à 1.500 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures standard. Les conduits basse pression peuvent être assemblés par vis auto taraudeuses, les joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression sont assemblés par rivetage avec mastic d'étanchéité ou par joints thermo rétractables.



* Contrôle d'étanchéité des conduits

L'étanchéité à l'air des réseaux doit être au minimum de classe A.

Après montage, les réseaux doivent être soumis à des essais d'étanchéité.

Les fuites éventuelles sont détectées par produit fumigène.

Il est procédé au purgeage de l'installation pendant 10 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.

2.6.2. Conduits d'air rectangulaires en tôle

Les conduits d'air sont réalisés en tôle acier galvanisé par immersion dans du zinc fondu conformément à la norme NFP 50.401. Ils doivent être parfaitement lisses et étanches à l'intérieur et être raidis suffisamment pour éviter toute vibration ou flottement.

Les changements de sections se font dans la mesure du possible sous un angle égal ou inférieur à 15°, dans les conduits d'air de soufflage.

Les raidisseurs par pointes de diamant sont prohibés pour les conduits dont la dimension de l'un des côtés est supérieure à 1,50 m, dans ce cas le raidissage sera obtenu par cornières ou U en tôles pliées, soudées à l'extérieur du conduit.

En fonction de la pression maximale d'utilisation soit :

- . Basse pression (BP, 0 à 400 Pa),
- . Moyenne Pression (MP, 400 à 1000 Pa),
- . Haute Pression (HP, 1000 à 2500 Pa et plus)

Et en fonction de leur plus grande dimension, les gaines ont les épaisseurs suivantes

Largeur	Gaine M.P.	Gaine B.P. Gaine H.P.
0 à 600 mm		0,8 mm
0,8 mm		1,0 mm
600 à 1.200 mm		0,8 mm
1,0 mm		1,2 mm
1.200 à 1.800 mm		1,0 mm
1,2 mm		1,5 mm
1.800 à 2.400 mm		1,2 mm
1,5 mm		2,0 mm
Plus de 2.400 mm		1,5 mm
2,0 mm		2,0 mm

Les coudes doivent avoir un rayon égal à une fois et demie la largeur du conduit ou dans le cas contraire, être munis d'aubes directrices après accord du Bureau d'Etudes Techniques.

Les épaisseurs des conduits d'extraction d'air doivent être supérieures de 2/10ème soit 0,2 mm aux valeurs ci-dessus. Les joints sont espacés de 2,40 m jusqu'à 500 mm de côté et de 1,20 m au-dessus.

Les conduits d'air sont fabriqués par sertissage. Les assemblages sont effectués soit par éclisses, soit par coulisseaux pour des largeurs jusqu'à 800 mm avec joints d'étanchéité. Les angles de coulisseaux sont prévus avec une pièce spéciale pour assurer la continuité de l'étanchéité. Pour des dimensions supérieures à 800 mm, on utilise soit un assemblage par éclisses extérieures rivées, soit un assemblage par brides cornières 30 x 30 x 3 avec joint d'étanchéité. Les panneaux sont raidis par soyages ou par cornières ou U de renfort fixés à l'extérieur par rivetage ou soudo-brasure.

2.6.3. Supportage des conduits d'air

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto-foreuses fixées dans les plafonds.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au delà. Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaîne sont interdites.



2.6.4. Fourreaux

Les gaines sont désolidarisées des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient. Cette prestation est due par le titulaire du présent lot.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, ou en caoutchouc type GAINOJAC ou en tube acier, de dimensions appropriées.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Le jeu nécessaire entre manchon et canalisation est obturé de façon durable par un matériau souple avec fixation par mastic incombustible. Ce bourrage doit également empêcher la transmission du son.

Ils doivent être arasés au nu fini du revêtement pour les murs et plafonds et à 3 cm du nu fini au-dessus des planchers.

Les fourreaux en plastique exposés aux chocs doivent être renforcés mécaniquement soit par un dé en béton de hauteur suffisante, soit par une bague en acier scellée dépassant le sol fini de 3 cm.

2.6.5. Trappes de visite, registres, manchettes

Des trappes d'accès étanches sont installées à proximité des registres d'équilibrage et de régulation. Elles sont réalisées en tôles d'acier de même épaisseur et de même qualité que la gaine, à double enveloppe isolée dans le cas d'une gaine isolée. La fixation sur gaine est obtenue par deux gonds et deux ou quatre loquets à pression (loquets et gonds en bronze).

Des aubes directrices sont posées, avant et après un filtre, une batterie, au niveau d'un ventilateur devant un humidificateur en gaine, sur tout plénum, dans les coudes lorsque les vitesses de circulation d'air dépassent 5 m/s.

Des registres d'équilibrage sont installés à tous les emplacements le nécessitant (sous circuits ou dérivations, plénums, etc...). Ils doivent être rigides pour éviter toutes vibrations et comporter un repère de position et un secteur extérieur avec blocage permettant la visualisation du réglage et l'immobilisation du registre. Ils ne doivent pas générer de bruit quelle que soit la position de réglage du registre.

Des manchettes souples sont à prévoir à l'entrée et à la sortie des ventilateurs ou de tout appareil susceptible de transmettre des vibrations et au passage des joints de dilatation. Les manchettes sont classées au feu en fonction de la réglementation en vigueur.

2.6.6. Organes d'équilibrage

Il peut être utilisé suivant les cas :

- Registre de dosage plein sur axe, avec commande extérieure au conduit d'air, secteur de repère de position, écrou de blocage.
- Registre de dosage perforé équipement dito ci-dessus.
- Registre à volets apposés.
- Régulateur de débit d'air automatique réglable.
- Registre de contrôle et de mesure de débit d'air à iris.
- Module de régulation automatique à débit fixe réglé en usine.

2.6.7. Mise en œuvre des installations de ventilation mécanique contrôlée (V.M.C.)

Elles seront conformes à toutes les recommandations formulées dans la norme NFP 50.411.2 (DTU 68.2), notamment pour :

- L'installation ultérieure éventuelle de pièges à son,
- L'implantation des dispositifs de visite à la base des conduits verticaux,
- L'accessibilité aux tampons de visite,
- La mise en œuvre des fourreaux métalliques à la traversée des terrasses devant dépasser de 10 cm au moins la maçonnerie,
- L'alarme sonore et lumineuse ramenée au tableau général de contrôle de défaut de fonctionnement du ou des extracteurs.

2.7. EQUIPEMENT SECURITE INCENDIE

2.7.1. Conduits d'air coupe-feu

Les conduits d'air assurant l'extraction désenfumage sont coupe-feu intérieurement et extérieurement. Les conduits d'insufflation d'air extérieur de désenfumage sont coupe-feu extérieurement en dehors du local qu'ils desservent. Dans le local à désenfumer les conduits de désenfumage doivent être stables au feu un quart d'heure.



Conduits d'air coupe-feu en panneaux préfabriqués

Ces gaines sont réalisées au moyen de plaques auto-portantes classées MO, ne dégageant ni fumées, ni gaz toxiques. Les plaques peuvent être de type PROMABEST, STUCAL, SUPALUX, FIBRASTAFF ou équivalent.

Chaque côté de la gaine est constitué par le nombre de plaques de même composition et d'épaisseur suffisante pour l'obtention du degré coupe-feu 2 heures, suivant le type de matériau utilisé.

Les plaques sont fixées entre elles par des agrafes ou des vis et disposées à joints croisés aux 4 angles avec interposition d'un enduit d'étanchéité.

Longitudinalement, elles sont décalées l'une par rapport à l'autre de façon à former des embouts mâle-femelle (raccordement des tronçons par emboîtement avec interposition d'un enduit collant).

La surface intérieure des gaines doit être parfaitement lisse, afin de limiter les pertes de charges aux valeurs des gaines métalliques.

Le supportage est protégé avec le même matériau que celui utilisé pour les gaines, de façon à lui assurer une tenue au feu de 2 heures.

Au droit de chaque emboîtement de 2 tronçons de gaines, il est systématiquement prévu un support, qui est lui-même protégé par une gaine de protection coupe-feu.

L'Entreprise doit fournir pour approbation par le Bureau de Contrôle, le procès-verbal d'essai du CSTB ou du CTICM concernant le produit proposé et ses modalités de mise en œuvre avant toute intervention sur le chantier.

Les détails de traversée de murs, de dalles ou de joints de dilatation ainsi que tout autre détail concernant le réseau doivent également être présentés au Bureau de Contrôle pour approbation.

Conduits d'air coupe-feu métalliques protégés

Pour les cas le nécessitant, on peut utiliser des gaines métalliques avec protection coupe-feu rapportée.

L'Entreprise doit, comme dans le cas précédent, fournir pour approbation par le Bureau de Contrôle, le procès-verbal d'essai du CSTB ou du CTICM de la protection proposée (produits et modalités de mise en œuvre) et pour le cas d'application concerné avant toute intervention sur le chantier.

Supports des conduits d'air coupe-feu

Dans tous les cas les supports des conduits d'air coupe-feu doivent avoir la même qualité de résistance au feu que le conduit qu'ils supportent.

2.7.2. Clapets coupe-feu

Des clapets coupe-feu facilement accessibles à réarmement manuel doivent être placés à chaque traversée d'une paroi coupe-feu par une gaine, le degré coupe-feu est identique à celui de la paroi traversée. Suivant la réglementation, la catégorie de classement du bâtiment ; les directives du Permis de Construire, de la Commission de Sécurité et du Bureau de Contrôle.

Si le clapet n'est pas accessible depuis le sol, il sera équipé d'un servomoteur électrique permettant son réarmement.

Suivant le principe de ventilation inversée, les conduits ne doivent compter aucun clapet coupe-feu.

2.7.3. Caisson coupe-feu

Des caissons coupe-feu doivent être placés à chaque traversée d'une paroi coupe-feu par une gaine en l'absence de clapet coupe-feu, le degré coupe-feu est identique à celui de la paroi traversée. Suivant la réglementation, la catégorie de classement du bâtiment ; les directives du Permis de Construire, de la Commission de Sécurité et du Bureau de Contrôle.

2.7.4. Arrêt des systèmes de ventilation

L'arrêt des systèmes de ventilation, en dehors de ceux utilisés au désenfumage doit pouvoir être obtenu d'au moins deux points de l'établissement judicieusement choisis, dont l'un obligatoirement placé dans un local directement accessible de l'extérieur.



2.8. CALORIFUGE

2.8.1. Généralités

Le calorifuge à utiliser doit être incombustible, imputrescible, non déformable par la pose d'échelles, non détériorable dans le temps ou par la chaleur des fluides et l'humidité ou par l'appui occasionnel d'échelles, de classe M1 ou MO suivant la classification du bâtiment et les locaux où il se trouve.

Les préparations des tubes à calorifuger ainsi que la mise en œuvre du calorifuge doivent être conformes aux recommandations du syndicat national de l'isolation (SNI) et au DTU 67.1. Pour l'isolation thermique des circuits frigorifiques.

Les travaux de calorifuge sont effectués après les essais d'étanchéité de l'installation, et brossage et peinture antirouille des surfaces isolées (à deux couches de couleurs différentes).

Les réseaux circulant dans des zones à risque de gel (locaux en toiture notamment) seront pourvus d'un traçage électrique autorégulé permettant la mise hors gel des canalisations d'eau froide.

2.8.2. Isolation thermique des réseaux eau chaude en coquilles de laine minérale

Pour les tuyauteries d'eau chaude le calorifuge est composé de coquilles de laine de verre ou de laine minérale posée à joints croisés et ligaturée avec du fil de fer galvanisé.

Les épaisseurs minimales d'isolant seront de 2,5 cm pour les diamètres inférieurs à 50 mm, 3,5 cm pour les diamètres compris entre 50 et 150 mm, 5 cm pour les diamètres supérieurs à 150 mm – tout en respectant les garde-fous liés à la réglementation thermique en vigueur. Les tuyauteries extérieures, en galerie technique, en vide sanitaire et en locaux non chauffés doivent recevoir une couche d'enduit incombustible du type FOSTER de couleur claire. Les vannes d'un diamètre supérieur à DN 80 sont calorifugées de façon identique aux tuyauteries, avec un carter démontable par crochets. Pour les diamètres inférieurs à partir de DN 20, l'isolation thermique est constituée par un matelas calorifuge à sangles.

2.8.3. Isolation thermique des réseaux eau chaude en manchons de mousse phénolique

L'utilisation de manchons en mousse phénolique peut être proposée à condition de respecter les recommandations de pose des fabricants ainsi que la qualité de tenue au feu du matériau en fonction du classement du bâtiment ou des risques éventuels présentés par les locaux où il se trouve. Classement au feu M1.

2.8.4. Revêtement de l'isolant

Prévoir dans les locaux techniques et en extérieur une protection par tôle d'aluminium poli d'épaisseur minimale 6/10 réalisée par cintrage bordage et moulurage ; fixation par rivets borgnes de faible longueur (vis parker prohibées). Les tuyauteries sont repérées par bandes de couleurs normalisées. Les tuyauteries situées à l'extérieur reçoivent une protection contre les intempéries. A l'intérieur du bâtiment et hors des locaux techniques le revêtement du calorifuge est réalisé par bandes auto-enroulantes en PVC M1 avec coudes préformés en PVC (bandes et coudes étant de la même couleur).

2.9. TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

Tous les matériaux résilients sont dus par le présent lot.

2.9.1. Socles et supports

Les appareils reposant au sol équipé de moteurs sont posés sur des socles dont la masse est déterminée selon les caractéristiques des appareils (1 massif distinct par appareil).

Tous les matériels doivent être scellés sur leur socle.

Les socles sont montés sur un dispositif anti-vibratile constitué soit par des plots disposés de manière symétrique à la périphérie du socle, soit par un matelas résilient.

Le coulage des socles doit s'effectuer sur support fiable dans le temps et servant de coffrage perdu. Les matériaux résilients employés doivent être inattaquables par l'eau, les hydrocarbures, les fluides frigorigènes et sans intérêt pour les rongeurs. Ils sont disposés sur un pré-socle de 5 cm environ, de mêmes dimensions que le socle principal.



2.9.2. Manchons antivibratoires sur tuyauteries

Les pièces raccordées doivent être correctement alignées et supportées, de manière à éviter tout effort sur les manchons. Notamment, les tuyauteries sont munies de points fixes pour absorber l'effort dû à l'effet de fond lors de l'épreuve hydraulique des réseaux.

Les réseaux sont fixés aux parois par des dispositifs intercalant un joint souple dans la liaison.

2.9.3. Pièges à sons

Les matériaux utilisés doivent être ininflammables, imputrescibles et leur élasticité doit se conserver dans toute la gamme de fréquences transmises. Ces propriétés doivent également rester stables dans le temps.

Les atténuateurs acoustiques mis en place sont du type "montage en gaine". Ils sont constitués d'un matériau absorbant non hydrophile M1 ou MO dans les Etablissements recevant du public, résistant à l'érosion de l'air, et monté dans un cadre en tôle en acier galvanisé.

Ils sont fixés dans les gaines à l'aide de vis ou rivets.

La vitesse de l'air entre les baffles ne doit pas excéder 10 m/s.

Si l'Entrepreneur juge qu'un piège à sons est inutile au moment de la réalisation, il en prend l'entière responsabilité et sera tenu de le rajouter si le niveau sonore à atteindre n'est pas obtenu.

2.9.4. Manchettes souples sur conduit d'air

Les manchettes souples sur gaines doivent avoir une longueur de 0,10 m au minimum. Leur raccordement sur les pièces doit présenter une étanchéité parfaite à l'air : au moins égale à celle demandée pour les réseaux de gaines correspondants.

Elles sont en matériaux incombustibles, ne contenant pas d'amiante.

2.10. TRAVAUX ELECTRIQUES

2.10.1. Réseaux électriques

Le présent lot doit la réalisation des liaisons entre armoires électriques et les divers équipements électriques des installations thermiques et de ventilation, y compris les régulations correspondantes.

Sauf stipulations particulières sur les schémas ou plans, tous les conducteurs sont en cuivre. La section des canalisations ne doit pas être inférieure aux valeurs définies par la norme NF C 15 100, et déterminée pour des courants admissibles dans une température ambiante de 30°C dans les locaux techniques ventilation intérieurs aux bâtiments et, 40° C minimum dans les chaufferies ou les sous stations et dans les locaux techniques ventilation en terrasse ou en combles.

Les alimentations, sauf contraintes particulières, sont réalisées en câble U 1000 RO 2 V pour les cas courants, résistant au feu (conformes aux normes C32 300, C32 310) pour les installations intéressant la sécurité, en particulier les ventilateurs de désenfumage.

Câbles : Les câbles sont soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage sont exécutés en matière indélébile et inaltérable. Ces câbles sont posés en deux nappes au maximum sur les chemins de câbles.

Aucune contrainte mécanique n'est tolérée au moment de leur pose ; les fixations sont espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles.

Avant leur mise en service, tous les câbles sans exception sont contrôlés, en particulier, en ce qui concerne la mesure des isollements et leur repérage. Il n'est pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements, imposés par les dérivations des circuits, sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Chaque fois que, au minimum deux câbles cheminent parallèlement, ils sont fixés obligatoirement sur chemins de câbles.

Les câbles isolés peuvent faire l'objet d'une fixation par colliers ou supports, soit passer sous fourreaux.



Dans ce cas de montage en apparent, l'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés,
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires,
- 0,33 m pour les conduits souples, cintrables et câbles multi conducteurs.

Chemin de câbles

Pour les cheminements en locaux techniques, circulations, vides de faux plafond, faux plancher et gaines, les câbles sont fixés sur des chemins de câbles constitués de profilés en acier galvanisé perforé en forme de U. Ils sont largement dimensionnés afin de permettre l'adjonction de 25 % (en volume) de câbles supplémentaires.

Les câbles sont fixés par attaches plastiques.

Tous les câbles CR1 seront protégés des UV par matériau résistant aux UV et intempéries.

Les chemins de câbles doivent répondre aux normes actuellement en vigueur et, particulièrement, aux normes C62 010 et C20 010.

Le titulaire du présent lot doit tous les accessoires de fixation et de pose tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique, les tiges filetées et la boulonnerie utilisées sont en acier cadmié.

Les écartements entre fixations doivent être tels que la rigidité, avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme, ne soit jamais mise en cause.

Lorsque les chemins de câbles sont fixés à des charpentes métalliques, aucun percement n'est toléré d'où l'utilisation conseillée du système de fixation LINDAPTER ou équivalent.

Dans tous les cas, la mise en œuvre doit être particulièrement soignée, le Maître d'Œuvre se réservant le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon", les travaux de réfection de mise en conformité étant à la charge du présent lot.

Les chemins de câble sont interrompus à 0,10 m environ avant l'arrivée sur les appareils, et mis à la terre.

Liaisons équipotentielle

Le titulaire du présent lot doit toutes les liaisons équipotentielles de ses installations.

Afin de réaliser les liaisons équipotentielles des canalisations, prévoir au présent lot le cas échéant, des tiges filetées soudées dépassant de 2 cm du calorifuge.

Utilisation du neutre

Lorsque la consommation électrique en monophasé dans les locaux techniques et la chaufferie est de faible importance, au lieu d'obtenir le courant monophasé entre phase et neutre des conducteurs d'alimentation triphasé et afin de supprimer les problèmes d'équilibrage de phases, ce dispositif est remplacé par un petit transformateur à prévoir au présent lot.

2.10.2. Armoires électriques

En aval des alimentations des différentes installations, il est installé des ensembles prémontrés, regroupant tous les organes de commande et de protection des circuits secondaires.

Ces ensembles, obligatoirement du type préfabriqué, se présentent suivant l'implantation sous deux formes possibles:

- Armoires étanches, fermées, en saillie,
- Armoires incluses dans des placards prévus à cet effet.

Les armoires divisionnaires en saillie sont du type étanche ou non suivant le local désigné pour leur implantation. Dans tous les cas, le degré de protection IP sera, au minimum, conforme à la norme C 15.100.

Ces armoires divisionnaires de type P6 MERLIN GERIN ou équivalent, sont réalisées par l'assemblage d'éléments préfabriqués : bandeaux, cadres latéraux, toit, porte, fond et châssis support d'appareillage.

Elles sont en tôle électrozinguée peinte, pliée, nervurée, d'une excellente résistance à la corrosion et aux rayures, Couleur au choix du Maître d'Ouvrage suivant palette du fournisseur.

Les armoires sont ventilées.

Suivant l'implantation de ces armoires, les portes sont pleines ou fonctionnelles avec les organes de commande et de contrôle en façade.



Lorsque les conditions climatiques ou l'ambiance où elles se trouvent l'exigent : humidité, différence de température sensible, gel, givre, pollution atmosphérique, etc. ... Le titulaire du présent lot prend toutes les dispositions nécessaires pour assurer la bonne tenue des matériaux dans le temps. Ces armoires reçoivent une protection tropicalisée avec ouïes d'aération, charnière laiton, exécution des percements avec protection, protection renforcée, etc. ... et éventuellement un système de chauffage à commande thermostatique pour éviter les risques de condensation.

Pour l'ensemble des armoires, les canalisations arrivent derrière les armoires dans un vide prévu à cet effet "mini 5 cm", et pénètrent dans ces dernières soit par le haut, soit par le bas.

Dans tous les cas, les pénétrations sont étanches, au minimum, à la poussière et sont de présentation soignée. Dans le cas de plusieurs canalisations apparentes, de qualité différente (tubes ou câbles), il est utilisé des caches de même qualité et présentation.

Les armoires doivent fermer à clé dans tous les cas, prévoir un seul type de clé pour l'ensemble des armoires d'une même opération, sauf ordre particulier du Maître d'Ouvrage.

Les manœuvres de sectionnement s'effectuent par l'intermédiaire des organes de commande situés sur la face avant des armoires avec voyants de présence de tension et par un sectionneur de sécurité type coup de poing.

Dans tous les cas, les armoires sont surdimensionnées avec une réserve de place d'environ 30 % pour permettre des adjonctions ou des modifications ultérieures éventuelles.

En aucun cas, les armoires sont usinées et montées sur le chantier. Le B.E.T. se réserve le droit de réceptionner ces équipements en usine. La disposition du matériel à l'intérieur de ces ensembles doit être homogène entre les différentes armoires.

- Equipement

L'équipement électrique, fixé sur rails OMEGA, est du type modulaire de fabrication MERLIN GERIN ou similaire.

Dans chaque armoire, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il est prévu un organe d'isolement.

La protection générale des circuits est assurée par des disjoncteurs associés à un système différentiel. Toutefois, les protections des différents circuits, conformes à la Norme C 15.100, sont réalisées suivant la nature du courant et le régime du neutre distribué dans le bâtiment (TNS et IT pour les installations de sécurité).

Des borniers d'alarmes, de télécommandes et de signalisations sont prévus. En façade des armoires, prévoir les commutateurs de fonctionnement et les voyants (diodes électroluminescentes D.E.L.) de signalisation, marche, défaut, présence tension avec un bouton de commande de test des voyants.

Pour les voyants lumineux des armoires prévoir des diodes électroluminescentes à l'exclusion des lampes à incandescence.

Les armoires électriques abritent tous les appareillages de commande, régulation et protections des différents organes. Chaque armoire doit obligatoirement renfermer le schéma électrique avec indication du calibre des appareils, leur utilisation et leur repérage précis.

Chaque appareil est identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide à l'exclusion des systèmes à estampage autocollants (DYMO ou similaire).

Les étiquettes sont placées sous les commandes des différents appareils, mais en aucun cas sur le capot des appareils. Toutes les parties métalliques sont reliées à la terre.

Chaque moteur de plus de 4 kW doit être obligatoirement relié à un compteur d'énergie installé dans l'armoire générale électrique (unité le kW) afin de satisfaire à la réglementation thermique.

De plus chaque groupe frigorifique doit comporter un compteur horaire installé dans son armoire de commande totalisant les heures de fonctionnement (sans système de remise à zéro).

Chaque ensemble de ventilation : caisson de traitement d'air, extracteurs divers, extracteurs de parking etc.... doit être équipé d'une horloge programmable journalière et hebdomadaire, annuelle installée dans son armoire de commande et de protection.

Chaque armoire doit comporter une alarme sonore et lumineuse avec bouton d'effacement du klaxon.

Dans les armoires, les liaisons avals des disjoncteurs principaux sont "bouclées" afin de permettre le passage aisé d'une pince ampère métrique.



Dans chaque armoire ou placard abritant un tableau électrique, il doit être installé un point lumineux commandé à l'ouverture de la porte par interrupteur de contact ; prévoir une prise de courant 2 x 10/16 A + T protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Les polarités de commande, signalisations, asservissements... sont séparées du circuit force par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement incorporé systématiquement à chaque armoire.

Au départ d'une même armoire, les alimentations électriques des moteurs en plus des protections réglementaires, doivent comporter un relais temporisé réglable évitant la mise en route simultanée de tous les moteurs après une coupure de courant (échelonnement de l'intensité de démarrage).

- Câblage

Le câblage interne des armoires est réalisé sous goulotte plastique perforée avec couvercle, dont le taux de remplissage n'excédera pas 70 %.

Suivant nécessité il est prévu deux jeux de barres distincts "normal" et "secours" clairement repérés.

Les conducteurs de la série SV aboutissent sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables posés côte à côte sur rail DIN avec numérotation des bornes.

Ce bornier sert également au raccordement de tous les circuits terminaux et fractionnaires. Toutes les extrémités de câble doivent être munies d'une cosse sertie à la pince.

Chaque conducteur de protection de double coloration "vert jaune" doit aboutir individuellement sur une barre afin de respecter la continuité physique.

Les câbles ou conducteurs sont numérotés en concordance avec le schéma qui doit obligatoirement être placé dans chaque armoire.

Pour les conducteurs actifs, il est admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

Dans le cas où plus de deux conducteurs doivent aboutir sur une même plage de raccordement, il doit être fait usage d'une queue de barre ou d'une barrette de séparation de phase.

L'utilisation de bornes relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage est interdite.

N.B.

Les appareillages électriques et câblages spécifiques au désenfumage (commande et protection des moteurs, commande des registres et volets, contrôles et commandes diverses) sont rassemblés dans des armoires électriques indépendantes.

La position "ouvert" ou "fermé" du sectionneur des moteurs de désenfumage doit être reportée au poste central de sécurité.



3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

NOTA IMPORTANT - les interventions relatives :

- A la ventilation des locaux indiquées sur les différents plans de la présente opération (VMC sanitaires RDC et sanitaire PMR R+1)
- Aux modifications et remplacements des robinets et têtes thermostatiques de chauffage, indiquées sur les différents plans de la présente opération (Sanitaires Dames R+1, sanitaires Homme R+2, Sanitaires Dames R+3)

Sont à l'entière charge du maître d'ouvrage et de l'entreprise de maintenance du site qui effectueront les travaux nécessaires en parallèle du présent chantier. Ces prestations ne sont pas comprises dans le présent descriptif et ne sont donc pas à prendre en compte.

3.1. PREPARATIONS DE CHANTIER

3.1.1. Installations de chantier

Il est prévu à ce poste tous les éléments nécessaires à la réalisation des travaux dans de bonnes conditions de sécurité, tels que filets, échafaudages, protection et sécurité du public et du personnel, les signalisations nécessaires s'y rapportant, etc.... Réalisation des infrastructures nécessaires au déroulement du chantier conformément au CCAP et aux prescriptions du coordonnateur SPS. Ces éléments sont prévus en pose et dépose. Ils seront notamment décrits dans le PPSPS et validés par le coordonnateur sécurité.

L'entreprise mettra en œuvre tous les moyens de protections des tiers, publics (sur les voies, les bâtiments et propriétés mitoyennes). On pourra demander à l'entreprise de mutualiser les moyens de sécurité, tels que les échafaudages par exemple. Ces mesures de chantiers trouveront un arrangement technique et financier inter-entreprises lors de la mise au point.

Prévoir à ce poste le nettoyage permanent de chantier, l'évacuation des déchets avec tri sélectif et valorisation, tous les éléments nécessaires pour assurer une bonne hygiène des personnes de chantier.

Les consommations d'eau et d'énergie (électricité) sont quant à elles à la charge du Maître d'Ouvrage.

NOTA : les installations communes sont prévues au titre du lot n°01 – Démolitions - Plâtrerie.

Prestations comprises – propres aux interventions du présent lot :

- Le maintien des protections des zones de chantier, toutes signalisations complémentaires nécessaires,
- L'organisation et le stockage des matériaux et gravois,
- Le nettoyage permanent de chantier,
- L'évacuation des déchets avec tri sélectif – compris fourniture des justificatifs :
 - o Attestation du respect des obligations de tri et de collecte séparée pour valorisation et élimination des déchets non dangereux dits « 7 flux » - déchets de papier/carton, métal, plastique, verre, bois, fractions minérales et plâtre
- Le maintien des éléments nécessaires pour assurer une bonne hygiène des personnels de chantier.

Position : Ensemble du chantier

Unité : Forfait

3.1.2. Etudes d'exécution

Les éléments suivants sont un rappel partiel des obligations de l'entreprise énoncé précédemment :

- Fourniture de l'ensemble des notes de calcul
- Fourniture de l'ensemble des dimensionnements, des fiches de sélection, des fiches matérielles
- Fourniture de l'ensemble des notes des plans d'exécutions

Dès le début de son étude, l'Entreprise devra impérativement respecter les différentes dénominations des locaux, équipements mentionnés dans le CCTP. Pour ce faire, elle aura pris soin lors de la phase étude, de récupérer tous les plans et informations nécessaires auprès de la MOE.

Ces documents, ainsi que les notes de calculs, seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans à l'approbation, s'effectue sous la seule responsabilité de l'Entreprise.



Les modifications qui peuvent lui être demandées seront entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

Position : Ensemble du chantier
Unité : Forfait

3.1.3. Dossiers des ouvrages exécutés

Réalisation du dossier des ouvrages exécutés sous forme informatisée, conformément au CCAP.

Nota : La formalisation du dossier comprendra obligatoirement un sommaire général et des pages numérotées, y compris identifications claires et précises portées sur chaque fiche technique des matériels et matériaux mis en œuvre dans le cadre du présent chantier.

Prestations comprises :

- Lever des différents éléments,
- Fiches des produits utilisés,
- Notices d'entretien,
- Copie de tous les documents administratifs transmis aux organismes compétents (CRAM, OPPBTP, etc...)

Position : Ensemble du chantier
Unité : Forfait

NOTA : POUR PLUS DE CLARTE ET DE LISIBILITE SUR L'ENSEMBLE DES OUVRAGES A REALISER
LISTE EXHAUSTIVE DES PRESTATIONS A REALISER DECOMPOSEE ESPACE PAR ESPACE

A - NIVEAU RDC – ENTREE PRINCIPALE

Sans objet dans le cadre du présent lot.

B - NIVEAU RDC – HALL D'ACCUEIL

Sans objet dans le cadre du présent lot.

B' – NIVEAUX RDC – HALL PONT-A-MOUSSON

Sans objet dans le cadre du présent lot.

C - NIVEAUX RDC à R+4 – CAGE D'ESCALIER PRINCIPALE

Sans objet dans le cadre du présent lot.

D - NIVEAU RDC – SANITAIRES

4.1. PLOMBERIE - SANITAIRES

4.1.1. Dépose et conservation des appareils sanitaires

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose soignée et conservation pour repose des appareils existants à remettre en place dans le cadre du présent projet
- La dépose et évacuation des appareils existants non conservés dans le cadre du présent projet.



Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversés de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Les appareils existants à déposer soigneusement et conserver pour réutilisation dans le cadre du présent projet sont :

- 5 ensembles de WC suspendus (cuvette + bâti support)
- 2 urinoirs + séparateur d'urinoirs
- 8 robinets électroniques
- 2 barres de relevage PMR
- Compris dépose et conservation de l'ensemble des accessoires associés ; pour repose.

Nota : concernant les appareils existants non réutilisés dans le cadre du présent projet, ces derniers seront évacués après avoir fait le point avec les services techniques de site sur un éventuel besoin de conservation d'éléments qui pourraient être nécessaires dans le cadre de la maintenance du site.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : Ensemble

4.1.2. Dépose et conservation des ballons ECS existants

Compris à ce poste la dépose de ballons ECS existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose soignée et conservation pour repose des appareils existants à remettre en place dans le cadre du présent projet

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversés de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Les appareils existants à déposer soigneusement et conserver pour réutilisation dans le cadre du présent projet sont :

- 2 chauffe-eau électriques
- Compris dépose et conservation de l'ensemble des accessoires associés ; pour repose.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : à l'unité

4.1.3. Dépose des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre la reconfiguration des locaux. Mise en attente des réseaux existants conservés en préparation des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.



Position : Ensemble des canalisations non conservées - Sanitaires – niveau RDC – suivant plans
Unité : Ensemble

4.1.4. Raccordement des réseaux existants (EU/EV)

Compris à ce poste l'ensemble des raccordements nouveaux en piquage sur réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre la reconfiguration des locaux.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruits par les canalisations, au moyen de fourreaux, colliers résiliants, etc...

Position : Ensemble des canalisations nouvelles - Sanitaires – niveau RDC – suivant plans
Unité : Ensemble

4.1.5. Percements

Compris à ce poste l'ensemble des percements nécessaires aux cheminements des réseaux nouveaux de toutes natures.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans
Unité : Forfait

4.1.6. Repose d'un chauffe-eau instantané

Compris à ce poste la repose d'un ballon ECS existant conservé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon fonctionnement de l'appareillage existant conservé ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose du ballon ECS sur supports muraux,
- Raccordements AEP et EU/EV ; y compris siphon nouveau (suivant nécessité),
- Raccordement Electrique sur alimentation dédiée laissée en attente par lot Electricité,

Position : Dans placard dédié – sanitaires hommes – niveau RDC – suivant plans
Unité : Ensemble

4.1.7. Pose des nouveaux réseaux

4.1.7.1. AEP

L'ensemble du réseau sera réalisé en tube PVC pression tube multi couche ou cuivre écroui repris sur le réseau existant. Si un système de traitement d'eau physique et/ou physico-chimique est existant, celui-ci est en adéquation avec la nature de l'eau et le matériau du réseau d'eau. Le réseau sera calorifugé et tracé pour les cheminements en zone tampon.

Les canalisations seront réalisées tube multicouche. Les cheminements réseaux se feront encastrés dans les faux plafonds, cloisons, ou doublages.

Les tubes multi couche correspondront à la description suivante :

- Le tube sera composé de cinq couches superposées : PERT-Adhésif-Aluminium-Adhésif-PERT.
- Le produit bénéficiera des agréments suivants :
 - o Avis Technique du CSTB sur l'ensemble de la gamme (du diamètre 16 au diamètre 110)
 - o Attestation de conformité sanitaire (ACS) auprès d'un laboratoire agréé
- Ce système multicouche répondra aux caractéristiques suivantes :
 - o Température de service maximale d'utilisation 30°C
 - o Température de service minimale d'utilisation -20°C
 - o Pression de service continue à 70°C : 10 bars
 - o Pression d'éclatement supérieure 80 bars
 - o Coefficient de conductivité thermique 0,40 W/(m.K)
 - o Rugosité du tube 0,0004 mm
- La couche extérieure du tube sera de couleur blanche ral 9010.
- Les tubes seront livrés en couronnes du diamètre 16 au diamètre 32mm, ou en barres de 5m du diamètre 16 au diamètre 110 avec une épaisseur d'aluminium plus importante qu'en couronnes afin de renforcer la rigidité du tube.
- Dans le cas de sertissage des raccords, l'opération s'effectuera à l'aide des machines et jeux de mâchoires recommandés par le fabricant du tube et des raccords.



- Les raccords seront équipés de bague de butée de couleurs différentes suivant les diamètres (16 au 32mm). Cette bague en tombant après sertissage servira de témoin de sertissage correct. De plus ces raccords seront fuyards dès 100g de pression en cas de non de sertissage.
- Concernant les diamètres 63 à 110mm, les raccords seront de type Riser.
- Les canalisations auront une réaction au feu M1
- Pour une raison de compatibilité et de garantie, les tubes et les raccords utilisés seront de la même marque, **l'ensemble bénéficiant d'une garantie constructeur de 10 ans.**

Le matériel utilisé sera de marque UPONOR ou équivalent.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résilients, etc...

Les canalisations seront également équipées de :

- En pied de chaque colonne, un robinet de vidange permettra la vidange sur le tampon de visite de la chute.
- En bout de réseau, les points hauts seront équipés d'un purgeur automatique et d'un anti-bélier.
- Désinfection via des robinets d'introduction.
- Des réducteurs de pression possédant la marque NF limitant la pression de l'alimentation d'eau à 3 bars

Les réseaux de distribution seront rincés et désinfectés selon les normes en vigueur.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : au ml

4.1.7.2. EU / EV

Les canalisations seront en PVC, série 1 (assainissement) de la classe de rigidité de 8 kN/m² (CR 8) pour le réseau gravitaire, et conformes aux normes en vigueur NF P 16-100 "canalisations - aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires pour réseaux d'assainissement sans pression" et NF P 41-213 "canalisations en PVC non plastifié - eaux usées".

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : au ml

4.1.7.3. ECS

Il sera prévu au départ du réseau d'eau chaude sanitaire :

- Un robinet ou une vanne d'arrêt accessible permettant d'isoler le réseau

Les cheminements réseaux se feront encastrés dans les faux plafonds, cloisons, ou doublages.

Les tubes multi couche correspondront à la description suivante :

- Le tube sera composé de cinq couches superposées : PERT-Adhésif-Aluminium-Adhésif-PERT.
- Le produit bénéficiera des agréments suivants :
 - o Avis Technique du CSTB sur l'ensemble de la gamme (du diamètre 16 au diamètre 110)
 - o Attestation de conformité sanitaire (ACS) auprès d'un laboratoire agréé
- Ce système multicouche répondra aux caractéristiques suivantes :
 - o Température de service maximale d'utilisation 95°C
 - o Température de service minimale d'utilisation -40°C
 - o Pression de service continue à 70°C : 10 bars
 - o Pression d'éclatement supérieure 80 bars
 - o Coefficient de conductivité thermique 0,40 W/(m.K)
 - o Rugosité du tube 0,0004 mm
- La couche extérieure du tube sera de couleur blanche ral 9010.
- Les tubes seront livrés en couronnes du diamètre 16 au diamètre 32mm, ou en barres de 5m du diamètre 16 au diamètre 110 avec une épaisseur d'aluminium plus importante qu'en couronnes afin de renforcer la rigidité du tube.
- Dans le cas de sertissage des raccords, l'opération s'effectuera à l'aide des machines et jeux de mâchoires recommandés par le fabricant du tube et des raccords.
- Les raccords seront équipés de bague de butée de couleurs différentes suivant les diamètres (16 au 32mm). Cette bague en tombant après sertissage servira de témoin de sertissage correct. De plus ces raccords seront fuyards dès 100g de pression en cas de non de sertissage.
- Concernant les diamètres 63 à 110mm, les raccords seront de type Riser.
- Les canalisations auront une réaction au feu M1
- Pour une raison de compatibilité et de garantie, les tubes et les raccords utilisés seront de la même marque, **l'ensemble bénéficiant d'une garantie constructeur de 10 ans.**

Le matériel utilisé sera de marque UPONOR ou équivalent



Toutes les précautions devront être prises pour éviter les transmissions de bruit par les canalisations au moyen de fourreaux, colliers, résiliants, etc...

Les canalisations seront également équipées de :

- En pied de chaque colonne, un robinet de vidange permettra la vidange sur le tampon de visite de la chute.
- En bout de réseau, les points hauts seront équipés d'un purgeur automatique.
- Désinfection via des robinets d'introduction.
- Des thermomètres seront prévus sur les différentes antennes, et tout au long du réseau pour le suivi de la température de l'ECS. A minima, il sera prévu des thermomètres en extrémité de chaque antenne.

L'ensemble des réseaux seront isolés de la façon suivante :

- Pour les locaux techniques et les locaux non chauffés : coquille de laine minérale de 30 mm minimum et suivant RT2012, finition par revêtement PVC.
- Pour les pléniums technique, gaines techniques et faux plafonds : coquille de mousse synthétique, de marque ARMAFLEX, ép. 25 mm minimum et suivant RT2012

Les réseaux de distribution seront rincés et désinfectés selon les normes en vigueur.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : au ml

4.1.8. Pose des appareils sanitaires nouveaux

4.1.8.1. Lavabo PMR nouveau - robinet électronique existant réutilisé

Fourniture et pose d'un lavabo PMR nouveau y compris raccordements à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 650 x 550mm, en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ViCARE ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Cache siphon et bonde à grille,
- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vidé de marque VALENTIN ou équivalent,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Repose d'un robinet électronique existant réutilisé ; compris vérification de bon état et bon fonctionnement et remplacement de la pile suivant nécessité,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Niveau supérieur lavabo $\leq 0,85$ m depuis sol fini.
- Un lavabo accessible présente un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Position : Sanitaires – niveau RDC – suivant plans

Unité : Ensemble

4.1.8.2. Lave-mains nouveau - robinet électronique existant réutilisé

Fourniture et pose d'un lave-mains compact, y compris raccordements à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 360x250x145mm (LxPxH), en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ONOVO ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vidé de marque VALENTIN ou équivalent,
- Bonde à grille,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Repose d'un robinet électronique existant réutilisé ; compris vérification de bon état et bon fonctionnement et remplacement de la pile suivant nécessité,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Hauteur supérieure de pose conforme à la règlement accessibilité PMR (Niveau supérieur $\leq 0,85$ m depuis sol fini).

Position : Sanitaires PMR – niveau RDC – suivant plans

Unité : Ensemble

4.1.9. Repose des appareils sanitaires existants réutilisés

Compris à ces postes les reposes des appareillages existants conservés et réutilisés dans le cadre du présent projet.



Pour l'ensemble de ces appareils, l'entreprise devra la vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble après repose.

4.1.9.1. Repose WC suspendu sur bâti support - ensemble existant réutilisé

Repose de cuvettes de WC suspendues sur bâtis supports, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose bâti support, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris tous accessoires (manchettes, coudes, etc...),
- Abattant thermodur nouveau ; recouvrant à fermeture standard, charnières inox,
- Repose plaque de déclenchement murale,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : la repose des cuvettes des sanitaires adaptés aux PMR devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaires PMR et courants – niveau RDC – suivant plans

Unité : Ensemble

4.1.9.2. Repose barre de relevage PMR existante réutilisée

Repose des barres de relevage PMR, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose barres de relevage PMR, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,

Nota important : la repose des barres de relevage PMR devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau RDC – suivant plans

Unité : à l'unité

4.1.9.3. Repose urinoirs existants réutilisés

Repose des urinoirs, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose urinoirs, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,
- Repose et raccordement des robinets temporisés,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris siphons existants et tous accessoires nécessaires,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : la repose des urinoirs devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant. Pose à hauteurs différentes.

Position : Sanitaires hommes – niveau RDC – suivant plans

Unité : à l'unité

4.1.9.4. Repose séparateur d'urinoirs existant réutilisé

Repose du séparateur d'urinoirs existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état de l'équipement existant conservé ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose séparateur d'urinoirs, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.



Position : Sanitaires hommes – niveau RDC – suivant plans
Unité : à l'unité

4.1.10. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Ensemble des sanitaires – niveau RDC – suivant plans
Unité : Forfait

E1 - NIVEAU R+1 – SANITAIRES

5.1. PLOMBERIE – SANITAIRES

5.1.1. Dépose des appareils sanitaires

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose soignée et conservation pour repose des appareils existants à remettre en place dans le cadre du présent projet
- La dépose et évacuation des appareils existants non conservés dans le cadre du présent projet.

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversés de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Les appareils existants à déposer soigneusement et conserver pour réutilisation dans le cadre du présent projet sont :

- 1 bâti support de WC suspendu,
- Compris dépose et conservation de l'ensemble des accessoires associés ; pour repose.

Nota : concernant les appareils existants non réutilisés dans le cadre du présent projet, ces derniers seront évacués après avoir fait le point avec les services techniques de site sur un éventuel besoin de conservation d'éléments qui pourraient être nécessaires dans le cadre de la maintenance du site.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans
Unité : Ensemble

5.1.2. Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste les modifications nécessaires de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre les modifications et adaptations ponctuelles d'appareillages nouveaux et/ou existants déplacés. Adaptations des réseaux existants conservés en préparations des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

Canalisations de toutes natures, en continuité des canalisations existantes modifiées.



L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans
Unité : Ensemble

5.1.3. Pose des appareils sanitaires nouveaux

5.1.3.1. WC PMR suspendu nouveau - sur bâti support existant

Fourniture et pose d'une cuvette suspendue, conforme PMR, sur bâti support existant laissé en place, y compris raccords, avec abattant recouvrant à fermeture standard comprenant :

- Une cuvette suspendue PMR, profondeur 70cm, de type D-Code de marque DURAVIT ou équivalent,
- Un abattant thermotur nouveau recouvrant à fermeture standard, charnières inox.
- Fixation : par boulons sur bâti-support existant conservé et laissé en place.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Pose, sur bâti support existant conservé en place, d'une cuvette PMR rallongée,
- Raccords, compris tous accessoires nécessaires,
- Abattant thermotur nouveau ; recouvrant à fermeture standard, charnières inox,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : l'ensemble devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans
Unité : Ensemble

5.1.3.2. WC PMR suspendu nouveau - sur bâti support existant déplacé

Fourniture et pose d'une cuvette suspendue, conforme PMR, sur bâti support existant réutilisé et déplacé, y compris raccords, avec abattant recouvrant à fermeture standard comprenant :

- Une cuvette suspendue PMR, profondeur 70cm, de type D-Code de marque DURAVIT ou équivalent,
- Un abattant thermotur nouveau recouvrant à fermeture standard, charnières inox.
- Fixation : par boulons sur bâti-support existant conservé déplacé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose bâti support, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,
- Raccords AEP et EU/EV, compris tous accessoires (manchettes, coudes, etc...),
- Pose d'une cuvette PMR rallongée nouvelle,
- Abattant thermotur nouveau ; recouvrant à fermeture standard, charnières inox,
- Repose plaque de déclenchement murale,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : l'ensemble devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaire PMR Hommes – niveau R+1 – suivant plans
Unité : Ensemble

5.1.3.3. Lavabo PMR nouveau – robinet électronique existant réutilisé

Fourniture et pose d'un lavabo PMR nouveau y compris raccords à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 650 x 550mm, en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ViCARE ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Cache siphon et bonde à grille,
- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vide de marque VALENTIN ou équivalent,



- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Repose d'un robinet électronique existant réutilisé ; compris vérification de bon état et bon fonctionnement et remplacement de la pile suivant nécessité,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Niveau supérieur lavabo $\leq 0,85$ m depuis sol fini.
- Un lavabo accessible présente un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

5.1.3.4. Robinet électronique nouveau – sur lave-mains existant

En remplacement de la robinetterie existante, fourniture et pose d'un robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent.

En pose sur lave-mains d'angle existant conservé. Y compris évacuation de la robinetterie existante si non conservée par le MO.

Compris tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition et parfait fonctionnement.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans

Unité : à l'unité

5.1.4. Dosseret PMR

Fourniture et pose de dossier de type « Dossier WC confort pour personnes à mobilité réduite (PMR) » des Ets. DELABIE ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Caractéristiques :

- Dimensions : 580x150x173mm HT (LxPxH) ; coussin 450x173mm,
- Structure en polyamide haute résistance (Nylon) blanc.
- Dossier souple en polyuréthane (noir).
- Tube Ø 32mm.
- Fixations invisibles par platines 6 trous, Ø 73mm.
- Garantie 30 ans.
- Marqué CE.

Prestations comprises :

- Tous fournitures et toutes sujétions pour mise en place et parfaite finition.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans

Unité : à l'unité

5.1.5. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Equipements modifiés - Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Forfait

E2 - NIVEAU R+1 – SANITAIRE PMR



6.1. PLOMBERIE - SANITAIRES

6.1.1. Dépose des appareils sanitaires non conservés

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose et évacuation des appareils existants non conservés dans le cadre du présent projet.

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversés de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Nota : concernant les appareils existants non réutilisés dans le cadre du présent projet, ces derniers seront évacués après avoir fait le point avec les services techniques de site sur un éventuel besoin de conservation d'éléments qui pourraient être nécessaires dans le cadre de la maintenance du site.

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.2. Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste les modifications nécessaires de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre les modifications et adaptations ponctuelles d'appareillages nouveaux et/ou existants déplacés. Adaptations des réseaux existants conservés en préparations des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

Canalisations de toutes natures, en continuité des canalisations existantes modifiées.

L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.3. Repose d'un chauffe-eau instantané

Compris à ce poste la repose d'un ballon ECS existant conservé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon fonctionnement de l'appareillage existant conservé ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose du ballon ECS sur supports muraux, dissimulé en plénum accessible du local ménage,
- Raccordements AEP et EU/EV ; y compris siphon nouveau (suivant nécessité),
- Raccordement Electrique sur alimentation dédiée laissée en attente par lot Electricité,

Position : En plénum accessible du local ménage - Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.4. Pose des appareils sanitaires nouveaux

6.1.4.1. WC PMR suspendu

Fourniture et pose d'un WC suspendu, aux normes PMR, y compris raccordements avec abattant recouvrant à fermeture standard comprenant :

- Une cuvette suspendue, profondeur 55cm, de type D-Code de marque DURAVIT ou équivalent,
 - o La profondeur règlement de 70cm est ici obtenue par la réalisation d'un caisson bâti support avancé,



- Un abattant thermodur recouvrant à fermeture standard, charnières inox.
- Fixation : par boulons sur bâti-support.

Fourniture et pose d'un bâti-support métallique autoportant pour WC suspendu de type GEBERIT DUOFIX Sigma 12cm (UP320) ou équivalent comprenant :

- Réservoir encastré 3/6 Litres, mécanisme de chasse double touche, robinet flotteur Unifill silencieux, fixation cuvette par tiges filetées M12 (réglable 180-230 mm), fixations pour montage en applique sur un mur, jeu de manchettes de raccordement, coude d'évacuation PVC 100mm, pieds réglables pour chape de 0 à 20cm, cache- boulons.
- Plaque de déclenchement murale type SIGMA 20 – blanc / chromé - GEBERIT
- Robinet flotteur silencieux classe acoustique 1
- Robinet d'arrêt d'équerre 1/2"
- Manchettes de raccordement
- Coude d'évacuation orientable en PVC diamètre 100 mm
- Tire-fonds et chevilles d'ancrage, vis spéciales pour plaques de plâtre

Nota important : la pose des cuvettes des sanitaires adaptés aux PMR devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.4.2. Lavabo PMR

Fourniture et pose d'un lavabo PMR nouveau y compris raccords à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 650 x 550mm, en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ViCARE ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Cache siphon et bonde à grille,
- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vidé de marque VALENTIN ou équivalent,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Niveau supérieur lavabo $\leq 0,85$ m depuis sol fini.
- Un lavabo accessible présente un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.4.3. Viduoir mural

Fourniture et pose d'un viduoir modèle mural de chez Jacob Delafon de type NORMA ou techniquement équivalent y compris raccords, livré avec inserts, dim. 45 x 35 cm, équipé de :

- Accessoires de fixation
- Grille support inox
- Bonde à grille
- Siphon à culot démontable
- Robinetterie murale mitigeuse avec bec tube orientable, raccords muraux avec rosaces de finition chromées.

Y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires.

Position : Local ménage - Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.1.5. Barre de relevage PMR

Fourniture et pose d'une barre de relevage PMR nouvelle :

- Barre de relevage à 135° pour WC P.M.R., de marque NORMBAU ou techniquement équivalente, série 300 - réf 0300 643,
- Dimensions : 579 x 336 mm,



- En nylon tube lisse - Diamètre 34 mm,
- Noyau continu en acier anti-corrosif,
- Fixation sécurisée avec 3 rosaces Ø 70mm à fixation invisible, sous-rosaces et vis en inox,
- Marquée CE.
- Couleur au choix de l'architecte,
- Garantie 10 ans.

Y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires.

Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant.

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : à l'unité

6.1.6. Remise en service

Compris à ce poste l'ensemble des remises en services suite à ses interventions.

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants, les clauses des prescriptions générales :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Forfait

6.2. CHAUFFAGE

6.2.1. Dépose et évacuation radiateur existant

Compris à ce poste la dépose et évacuation de radiateur existants non conservés. La prestation comprend :

- Dépose des radiateurs existants,
- Dépose des fixations murales,
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux depuis le radiateur jusqu'au piquage d'alimentation y compris supportage, calorifugeage,
- Rebouchage de l'ensemble des percements ou empochements suite à dépose
- Fourniture et pose de bouchon sur les réseaux supprimé
- Suppression du piquage sur réseaux de distribution de chauffage si non réutilisé
- Reprise du calorifugeage éventuel au droit de la neutralisation du piquage pour garantir une continuité d'isolant (même épaisseur, même caractéristique physique)

Position : Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.2.2. Radiateur horizontal à eau chaude

Fourniture et pose de radiateur acier de type REGGANE horizontal de marque FINIMETAL ou équivalente :

- Température du local : 19 °C
- Raccordements latéraux,
- Les consoles et les fixations du radiateur devront assurer une solidité de pose très sérieuse,
- Les bruits de dilatation seront absorbés par des consoles équipées de supports radiateurs en plastique.
- Radiateur livré et posé avec son emballage qui ne sera enlevé qu'en fin de chantier.

Radiateur positionné sur doublage plâtre ; le présent lot fournira les renforts attendus au lot Plâtrerie avec plan de localisation côté.

Radiateur équipé de :

- Un robinet de radiateur auto-équilibrant de chez Danfoss de type RA-DV ou équivalent
- Un corps et tête thermostatique inviolable de chez Danfoss de type RA2920 ou équivalent à préréglage
- Un coude ou té de réglage
- Un purgeur d'air à clé et un robinet de vidange



En modifications et piquages sur réseaux de chauffage existants, fourniture et pose du complément de réseau de chauffage en tube fer noir peint de 2 couches d'antirouille de couleur distincte après brossage des canalisations depuis le réseau existant jusqu'au nouvel emplacement :

- L'assemblage des canalisations se fera par soudure, la fixation par suspente ou par collier à contrepartie démontable. Les différents éléments composant l'installation seront raccordés de telle façon que la dilatation ne provoque ni bruit parasite, ni déformation de pièce, ni déplacement d'appareil.
- Toutes les fixations seront du type MUPRO ou équivalent.
- Tous les dispositifs de dilatation nécessaires seront prévus.
- Les traversées de parois se feront sous fourreau ; les essais auront lieu avant peinture, les fuites éventuelles reprises, les joints refaits. Si ces essais sont faits à l'eau, l'entrepreneur restera responsable des dégâts éventuels qui pourraient être causés, y compris par le gel, charge à lui de prévoir toutes les précautions utiles pour prévenir ces accidents.
- Les canalisations seront posées avec soin, parallèles entre elles, les coudes et cintrages s'épouseront parfaitement.
- Toutes canalisations en pose encastrée, en doublages / cloisons / faux plafonds,
- Toutes les vannes d'isolement nécessaires seront prévues.
- Tous les purgeurs d'air automatiques nécessaires seront posés en parcours.

Position : En allège de baie sur doublage isolant nouveau - Sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Ensemble

6.2.3. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

L'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.

L'installateur fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation. La mise en route de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur.

La société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

Il est important de vérifier la conformité des produits à l'avis technique ainsi que leur bonne localisation.

Position : Chauffage nouveau - sanitaire PMR – niveau R+1 – suivant plans

Unité : Forfait

F - NIVEAU R+2 – SANITAIRES

7.1. PLOMBERIE - SANITAIRES

7.1.1. Dépose des appareils sanitaires

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose soignée et conservation pour repose des appareils existants à remettre en place dans le cadre du présent projet

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations



- Rebouchage des traversé de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Les appareils existants à déposer soigneusement et conserver pour réutilisation dans le cadre du présent projet sont :

- 1 lavabo PMR + robinetterie,
- 1 ensemble WC sur pied + cuvette,
- Compris dépose et conservation de l'ensemble des accessoires associés ; pour repose.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+2 – suivant plans

Unité : Ensemble

7.1.2. Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste les modifications nécessaires de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre les modifications et adaptations ponctuelles d'appareillages nouveaux et/ou existants déplacés. Adaptations des réseaux existants conservés en préparations des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

Canalisations de toutes natures, en continuité des canalisations existantes modifiées.

L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+2 – suivant plans

Unité : Ensemble

7.1.3. Repose des appareils sanitaires existants réutilisés

Compris à ces postes les reposes des appareillages existants conservés et réutilisés dans le cadre du présent projet.

Pour l'ensemble de ces appareils, l'entreprise devra la vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble après repose.

7.1.3.1. Repose WC sur pied existant

Repose de cuvettes de WC sur pieds + réservoir, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose de l'ensemble WC sur pied et réservoir,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris tous accessoires (manchettes, coudes, etc...),
- Abattant existant conservé,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Position : Sanitaires Hommes – niveau R+2 – suivant plans

Unité : Ensemble

7.1.3.2. Repose ensemble lavabo PMR

Repose de lavabo PMR + robinetterie, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose conforme de l'ensemble : lavabo PMR + robinetterie, y compris siphon,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris tous accessoires nécessaires (manchettes, coudes, etc...),
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Hauteur supérieure de pose conforme à la règlement accessibilité PMR (Niveau supérieur ≤ 0,85m depuis sol fini).

Position : Sanitaires Dames – niveau R+2 – suivant plans



Unité : Ensemble

7.1.4. Pose des appareils sanitaires nouveaux

7.1.4.1. Robinet électronique nouveau – sur lave-mains existant

En remplacement de la robinetterie existante, fourniture et pose d'un robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent.

En pose sur lave-mains d'angle existant conservé. Y compris évacuation de la robinetterie existante si non conservée par le MO.

Compris tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition et parfait fonctionnement.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+2 – suivant plans

Unité : à l'unité

7.1.5. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Equipements modifiés - Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+2 – suivant plans

Unité : Forfait

G - NIVEAU R+3 – SANITAIRES

8.1. PLOMBERIE - SANITAIRES

8.1.1. Dépose des appareils sanitaires

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose et évacuation des appareils existants non conservés dans le cadre du présent projet.

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversés de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Nota : concernant les appareils existants non réutilisés dans le cadre du présent projet, ces derniers seront évacués après avoir fait le point avec les services techniques de site sur un éventuel besoin de conservation d'éléments qui pourraient être nécessaires dans le cadre de la maintenance du site.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble



8.1.2. Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste les modifications nécessaires de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre les modifications et adaptations ponctuelles d'appareillages nouveaux et/ou existants déplacés. Adaptations des réseaux existants conservés en préparations des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

Canalisations de toutes natures, en continuité des canalisations existantes modifiées.

L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble

8.1.3. Pose des appareils sanitaires nouveaux

8.1.3.1. WC PMR suspendu nouveau - sur bâti support existant

Fourniture et pose d'une cuvette suspendue, conforme PMR, sur bâti support existant laissé en place, y compris raccordements, avec abattant recouvrant à fermeture standard comprenant :

- Une cuvette suspendue PMR, profondeur 70cm, de type D-Code de marque DURAVIT ou équivalent,
- Un abattant thermotur nouveau recouvrant à fermeture standard, charnières inox.
- Fixation : par boulons sur bâti-support existant conservé et laissé en place.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Pose, sur bâti support existant conservé en place, d'une cuvette PMR rallongée,
- Raccordements, compris tous accessoires nécessaires,
- Abattant thermotur nouveau ; recouvrant à fermeture standard, charnières inox,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : l'ensemble devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble

8.1.3.2. Lavabo PMR nouveau – robinet électronique existant réutilisé

Fourniture et pose d'un lavabo PMR nouveau y compris raccordements à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 650 x 550mm, en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ViCARE ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Cache siphon et bonde à grille,
- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vidé de marque VALENTIN ou équivalent,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Repose d'un robinet électronique existant réutilisé ; compris vérification de bon état et bon fonctionnement et remplacement de la pile suivant nécessité,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Niveau supérieur lavabo $\leq 0,85m$ depuis sol fini.
- Un lavabo accessible présente un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble

**8.1.3.3. Robinet électronique nouveau – sur lave-mains existant**

En remplacement de la robinetterie existante, fourniture et pose d'un robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent.

En pose sur lave-mains d'angle existant conservé. Y compris évacuation de la robinetterie existante si non conservée par le MO.

Compris tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition et parfait fonctionnement.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : à l'unité

8.1.4. Dosseret PMR

Fourniture et pose de dossier de type « Dossier WC confort pour personnes à mobilité réduite (PMR) » des Ets. DELABIE ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Caractéristiques :

- Dimensions : 580x150x173mm HT (LxPxH) ; coussin 450x173mm,
- Structure en polyamide haute résistance (Nylon) blanc.
- Dossieret souple en polyuréthane (noir).
- Tube Ø 32mm.
- Fixations invisibles par platines 6 trous, Ø 73mm.
- Garantie 30 ans.
- Marqué CE.

Prestations comprises :

- Tous fournitures et toutes sujétions pour mise en place et parfaite finition.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : à l'unité

8.1.5. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Equipements modifiés - Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Forfait

8.2. CHAUFFAGE**8.2.1. Dépose et évacuation radiateur existant**

Compris à ce poste la dépose et évacuation de radiateurs existants non conservés. La prestation comprend :

- Dépose des radiateurs existants,
- Dépose des fixations murales,
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux depuis le radiateur jusqu'au piquage d'alimentation y compris supportage, calorifugeage,
- Rebouchage de l'ensemble des percements ou empochements suite à dépose
- Fourniture et pose de bouchon sur les réseaux supprimé
- Suppression du piquage sur réseaux de distribution de chauffage si non réutilisé
- Reprise du calorifugeage éventuel au droit de la neutralisation du piquage pour garantir une continuité d'isolant (même épaisseur, même caractéristique physique)

Position : Sanitaires Hommes – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble



8.2.2. Radiateur vertical à eau chaude

Fourniture et pose de radiateur acier de type REGGANE vertical de marque FINIMETAL ou équivalente :

- Température du local : 19 °C
- Raccordements latéraux,
- Les consoles et les fixations du radiateur devront assurer une solidité de pose très sérieuse,
- Les bruits de dilatation seront absorbés par des consoles équipées de supports radiateurs en plastique.
- Radiateur livré et posé avec son emballage qui ne sera enlevé qu'en fin de chantier.

Radiateur positionné sur doublage paroi plâtre existante.

Epaisseur maximale du radiateur en débord depuis paroi = 14cm maximum.

Radiateur équipé de :

- Un robinet de radiateur auto-équilibrant de chez Danfoss de type RA-DV (équerre inversée) ou équivalent
- Un corps et tête thermostatique inviolable de chez Danfoss de type RA2920 ou équivalent à préréglage
- Un coude ou té de réglage
- Un purgeur d'air à clé et un robinet de vidange

En modifications et piquages sur réseaux de chauffage existants, fourniture et pose du complément de réseau de chauffage en tube fer noir peint de 2 couches d'antirouille de couleur distincte après brossage des canalisations depuis le réseau existant jusqu'au nouvel emplacement :

- L'assemblage des canalisations se fera par soudure, la fixation par suspente ou par collier à contrepartie démontable. Les différents éléments composant l'installation seront raccordés de telle façon que la dilatation ne provoque ni bruit parasite, ni déformation de pièce, ni déplacement d'appareil.
- Toutes les fixations seront du type MUPRO ou équivalent.
- Tous les dispositifs de dilatation nécessaires seront prévus.
- Les traversées de parois se feront sous fourreau ; les essais auront lieu avant peinture, les fuites éventuelles reprises, les joints refaits. Si ces essais sont faits à l'eau, l'entrepreneur restera responsable des dégâts éventuels qui pourraient être causés, y compris par le gel, charge à lui de prévoir toutes les précautions utiles pour prévenir ces accidents.
- Les canalisations seront posées avec soin, parallèles entre elles, les coudes et cintrages s'épouseront parfaitement.
- Toutes canalisations en pose encastrée, en doublages / cloisons / faux plafonds,
- Toutes les vannes d'isolation nécessaires seront prévues.
- Tous les purgeurs d'air automatiques nécessaires seront posés en parcours.

Position : Sanitaires Hommes – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Ensemble

8.2.3. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

L'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.

L'installateur fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation. La mise en route de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur.

La société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

Il est important de vérifier la conformité des produits à l'avis technique ainsi que leur bonne localisation.

Position : Chauffage nouveau – sanitaires Hommes – niveau R+3 – suivant plans

Unité : Forfait

H - NIVEAU R+2 – ESPACE ACCUEIL

Sans objet dans le cadre du présent lot.

**I - NIVEAU R+2 – SALLE DE REUNION R+2**

Sans objet dans le cadre du présent lot.

J - NIVEAU R+3 – BIBLIOTHEQUE ET SALLE DE REUNION 324

Sans objet dans le cadre du présent lot.

K - NIVEAUX RDC à R+4 – MAISON DE LA FINANCE

Sans objet dans le cadre du présent lot.

L – NIVEAUX R+4 – SANITAIRES MAISON DE LA FINANCE**9.1. PLOMBERIE - SANITAIRES****9.1.1. Dépose des appareils sanitaires**

Compris à ce poste la dépose de l'ensemble des appareils sanitaires existants, y compris accessoires, comprenant :

- La dépose soignée et conservation pour repose des appareils existants à remettre en place dans le cadre du présent projet
- La dépose et évacuation des appareils existants non conservés dans le cadre du présent projet.

Avant toute opération, une analyse de l'emplacement des équipements sera menée pour identifier les contraintes logistiques, les accès, et les éventuelles problématiques de sécurité, la liste des équipements requis, ainsi que les mesures préventives pour garantir la sécurité des intervenants :

- Mise en place de mesures incluant le confinement de la zone de travail et l'utilisation d'équipements de protection individuelle conformes aux normes en vigueur.
- Procédures pour la désactivation sécurisée des raccordements électriques et hydrauliques, en respectant les normes de déconnexion.
- Vidange
- Dépose de l'ensemble des fixations
- Rebouchage des traversé de parois
- Protection des sols et murs
- Dépose et évacuation en centre de recyclage de l'ensemble des réseaux d'eau froide sanitaire, eaux usées, eaux vannes, et ECS depuis l'équipement à déposer jusqu'au piquage y compris supportage, calorifugeage,
- Nettoyage après intervention

Les appareils existants à déposer soigneusement et conserver pour réutilisation dans le cadre du présent projet sont :

- 2 bâtis support de WC suspendu,
- 1 lavabo PMR + robinetterie,
- Compris dépose et conservation de l'ensemble des accessoires associés ; pour repose.

Nota : concernant les appareils existants non réutilisés dans le cadre du présent projet, ces derniers seront évacués après avoir fait le point avec les services techniques de site sur un éventuel besoin de conservation d'éléments qui pourraient être nécessaires dans le cadre de la maintenance du site.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+4 – suivant plans

Unité : Ensemble

9.1.2. Modifications des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV)

Compris à ce poste les modifications nécessaires de l'ensemble des réseaux existants (AEP, ECS, EU/EV), de toute natures, pour permettre les modifications et adaptations ponctuelles d'appareillages nouveaux et/ou existants déplacés. Adaptations des réseaux existants conservés en préparations des raccordements nouveaux. Y compris toutes consignations préalables et tous bouchonnages définitifs ou provisoires nécessaires.

Canalisations de toutes natures, en continuité des canalisations existantes modifiées.

L'entrepreneur devra une évaluation préliminaire des réseaux existants, comprenant une analyse détaillée de leur configuration et de leur état. Les procédures de dépose seront élaborées en conformité avec les normes de sécurité et



environnementales, assurant une exécution sécurisée et respectueuse des réglementations en vigueur tout au long du processus de démantèlement.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+4 – suivant plans
Unité : Ensemble

9.1.3. Repose d'appareils sanitaires existants

9.1.3.1. Repose lavabo PMR existant

Repose de lavabo PMR + robinetterie, ensemble existant réutilisé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose conforme de l'ensemble : lavabo PMR + robinetterie, y compris siphon,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris tous accessoires nécessaires (manchettes, coudes, etc...),
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Hauteur supérieure de pose conforme à la règlement accessibilité PMR (Niveau supérieur $\leq 0,85\text{m}$ depuis sol fini).

Position : Sanitaires Hommes – niveau R+4 – suivant plans
Unité : Ensemble

9.1.4. Pose d'appareils sanitaires nouveaux

9.1.4.1. WC PMR suspendu nouveau - sur bâti support existant déplacé

Fourniture et pose d'une cuvette suspendue, conforme PMR, sur bâti support existant réutilisé et déplacé, y compris raccords, avec abattant recouvrant à fermeture standard comprenant :

- Une cuvette suspendue PMR, profonde 70cm, de type D-Code de marque DURAVIT ou équivalent,
- Un abattant thermodur nouveau recouvrant à fermeture standard, charnières inox.
- Fixation : par boulons sur bâti-support existant conservé déplacé.

Prestations comprises :

- Vérification de bon état et bon fonctionnement des appareillages existants conservés ; y compris tout remplacement et/ou complément de pièces et accessoires nécessaires au bon fonctionnement d'ensemble,
- Repose bâti support, compris tous renforts nécessaires en interfaces avec lot Plâtrerie,
- Raccordements AEP et EU/EV, compris tous accessoires (manchettes, coudes, etc...),
- Pose d'une cuvette PMR rallongée nouvelle,
- Abattant thermodur nouveau ; recouvrant à fermeture standard, charnières inox,
- Repose plaque de déclenchement murale,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : l'ensemble devra impérativement être la conforme à la réglementation accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Axe cuvette : à 40cm de la paroi latérale finie,
- Profondeur cuvette : 70cm de la paroi de fond finie (au droit de l'espace d'usage),
- Surface d'assise de la cuvette : située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,50m du sol, abattant inclus.

Position : Sanitaires PMR Hommes et Dames – niveau R+4 – suivant plans
Unité : Ensemble

9.1.4.2. Lavabo PMR nouveau

Fourniture et pose d'un lavabo PMR nouveau y compris raccords à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 650 x 550mm, en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ViCARE ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Cache siphon et bonde à grille,
- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vide de marque VALENTIN ou équivalent,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.



Nota important : Ensemble en pose conforme à la règlement accessibilité PMR cadre bâti existant :

- Niveau supérieur lavabo $\leq 0,85\text{m}$ depuis sol fini.
- Un lavabo accessible présente un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+4 – suivant plans

Unité : Ensemble

9.1.4.3. Lave-mains nouveau

Fourniture et pose d'un lave-mains compact, y compris raccords à fixer au mur, avec trop-plein, dimensions 360x250x145mm (LxPxH), en céramique sanitaire blanche, de marque VILLEROY & BOCH type ONOVO ou équivalent y compris tous accessoires, équipé de :

- Siphon à culot démontable avec ventouse anti-vide de marque VALENTIN ou équivalent,
- Bonde à grille,
- Fixations adaptées au support mural, y compris toutes interfaces avec lot Plâtrerie pour mise en place des renforts nécessaires,
- Robinet de type Tempomatic Mix 4 de chez Delabie ou techniquement équivalent, sans contact à détection infrarouge, alimenté par pile, avec réglage de température par manette. Débit 3 litres/mn, ajustable. Flexible PEX ou équivalent,
- Tous joints silicones, toutes fournitures et toutes sujétions pour parfaite finition.

Nota important : Hauteur supérieure de pose conforme à la règlement accessibilité PMR (Niveau supérieur $\leq 0,85\text{m}$ depuis sol fini).

Position : Sanitaires PMR Hommes – niveau R+4 – suivant plans

Unité : Ensemble

9.1.5. Remise en service

L'entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation les essais suivants :

- Les essais à froid
- La mise en fonctionnement
- Les essais à chaud avec mesures des températures
- Le réglage des installations hydrauliques et toutes les mises au point jusqu'au constat du parfait fonctionnement
- Le contrôle de la bonne marche de l'ensemble des régulations des appareils de signalisations et des asservissements de fonctionnement
- La fourniture d'un plan avec les valeurs des débits et pression relevés sur les différents circuits

Position : Sanitaires Hommes et Dames – niveau R+4 – suivant plans

Unité : Forfait

S – NIVEAUX RDC à R+3 – SIGNALÉTIQUE D'ORIENTATION GÉNÉRALE

Sans objet dans le cadre du présent lot.

A	le,
La personne responsable du marché <i>Lu et Approuvé</i>	L'entrepreneur <i>Lu et Accepté</i>