C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

TRAVAUX DE RENOVATION DE SANITAIRES AU BATIMENT 28

CAMPUS DE BEAULIEU

LOT 5 PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION

Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre
Université de Rennes Campus de Beaulieu 263 avenue Général Leclerc CS 74205 35042 RENNES CEDEX Tél. : 02 23 23 35 35	**Direction de l'Immobilier et de la Logistique** Campus de Beaulieu - Bâtiment 20 263 Avenue du Général Leclerc CS 74205 35042 RENNES CEDEX Tél. : 02 23 23 62 22

Université de Rennes
Direction de l'immobilier et de la logistique

SUIVI DU DOCUMENT

Date	Désignation de la modification	Auteur
21/09/26	DCE	P.LE MORVAN

Contact à la Direction de l'Immobilier et de la Logistique

Patrick LE MORVAN

patrick.le-morvan@univ-rennes.fr

02 23 23 62 22

06-30-48-84-91

Table des matières

1.1 GENERALITES 4

1.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS 4
1.2 CONNAISSANCE DES LIEUX 4
1.3 DEMARCHES ET AUTORISATIONS 4
1.4 PROTECTION DES OUVRAGES NEUFS 4
1.5 NETTOYAGE DES LOCAUX 5
1.6 SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC 5
1.7. REMISE EN ETAT DES LIEUX 5
1.8. PROTECTION DES PERSONNES 5
1.9. ETAT DES LIEUX 6
1.10. INSTALLATIONS DE CHANTIER 6
1.11. ETUDES D'EXECUTION 6
1.12. ESSAIS AVANT RECEPTION 6

2. SPECIFICITES 8

2.1. SPECIFICITES PLOMBERIE 8
2.2 SPECIFICITES CHAUFFAGE 23
2.3 SPECIFICITES VENTILATION 28

3 PLOMBERIE 31

3.1. DEPOSE 31
3.2. POSE 38

4. CHAUFFAGE 43

4.1. DEPOSE 43

5. VENTILATION 43

1.1 GENERALITES

1.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS

▪ Les travaux de tous les corps d'état seront exécutés conformément aux normes, règlements et prescriptions techniques en vigueur et, en particulier :

- aux normes AFNOR,
- aux avis du C.S.T.B. en vigueur à l'exécution des travaux,
- aux D.T.U. et règles de calcul D.T.U. ou règles professionnelles,
- aux règles générales de construction,
- aux avis de la Commission Technique du MARC,
- aux spécifications de mise en œuvre et de pose des fabricants des différents matériaux,
- aux guides techniques édités par les Fédération Nationale du Bâtiment,
- au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux.

1.2 CONNAISSANCE DES LIEUX

Les travaux se dérouleront au bâtiment 28 de Beaulieu.

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations ;
- avoir pris une parfaite connaissance des existants et plus particulièrement de tous les éléments ayant trait directement ou indirectement aux travaux de leur lot.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution, la sécurité et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Les entrepreneurs devront joindre à leur offre une attestation du représentant du Maître d'Ouvrage attestant de leur visite des lieux.

1.3 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès de la DRIM pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation des travaux.

1.4 PROTECTION DES OUVRAGES NEUFS

Les entreprises sont responsables de leurs ouvrages jusqu'à leur réception par le Maître de l'ouvrage : elles devront prendre toutes dispositions pour que ceux-ci ne soient pas détériorés compte tenu en particulier des aléas de chantier. En fin de chantier elles procèderont à leur vérification et à un nettoyage complet.

1.5 NETTOYAGE DES LOCAUX

Chaque jour et en fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires, dans tous les locaux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravois.

L'entrepreneur devra chaque jour et en fin de chantier, restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier.

Afin d'éviter la propagation des poussières, des paillassons seront mis en place sur les paliers d'accès à la zone des travaux.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions du présent article, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur.

1.6 SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc…, du Campus devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

1.7. REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à dispositions remis en état.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître de l'ouvrage, au plus tard :

- le jour de la réception des travaux

Cette remise en état des lieux se fera dans les conditions suivantes :

- chaque entrepreneur enlèvera ses propres installations et matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais.
- chaque entrepreneur aura en plus à enlever, à ses frais, tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier.

Il est d'autre part stipulé, que tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition des entrepreneurs, ne seront pas démontées et les lieux remis en état, les entrepreneurs resteront seuls responsables de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

1.8. PROTECTION DES PERSONNES

Les entreprises devront prendre en considération les contraintes liées à la qualité d'exécution des ouvrages et à l'hygiène et à la sécurité des occupants.

Elles devront s'adapter aux horaires définis par le Maître d'Ouvrage si interventions nécessitant l'usage d'un matériel bruyant utilisé en période d'activité des bureaux.

Les entreprises veilleront à l'entreposage de leurs matériaux et matériels ne devant en aucun cas faire obstacle au déplacement des occupants, elles devront assurer la libre circulation continuellement à proximité des bâtiments.

Un plan de prévention sera établi avant les travaux.

Les fluides seront consignés.

1.9. ETAT DES LIEUX

Une visite de l'ensemble des locaux sera effectuée par l'entreprise du présent lot en compagnie d'un représentant du Maître d'Ouvrage avant le démarrage des travaux.

Un rapport écrit sera établi contradictoirement, accompagné d'un ensemble de photographies.

1.10. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Chaque lot se charger des installations nécessaires pour ses personnels (Vestiaires, réfectoires).

1.11. ETUDES D'EXECUTION

Les plans fournis dans le dossier de consultation des entreprises sont des plans de principe.
La mission d'études d'exécution est à la charge de l'entreprise qui devra missionner son propre bureau d'études.
Les notes de calcul et les plans d'exécution de tous les ouvrages décrits ci-après seront établis par le bureau d'étude de l'entrepreneur et à sa charge. L'entreprise devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle l'ensemble des documents (fiches techniques, Avis Techniques, Cahier des Charges, etc.) avant la réalisation des ouvrages concernés.
L'entrepreneur devra indiquer au Maître d'œuvre un planning de livraison des plans d'exécution. Ces plans seront établis sur la base des ouvrages tels qu'ils ont été conçus et seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.
Tout ouvrage réalisé sur la base de plans d'exécution et de documents techniques non approuvés par la Maîtrise d'œuvre et le Contrôleur Technique pourra être démoli et refait à la demande de la Maîtrise d'œuvre, à la charge du présent lot et sans allongement de délais.

1.12. ESSAIS AVANT RECEPTION

ESSAIS PREALABLES A LA MISE EN SERVICE
Il sera procédé à une mise en service lorsque les conditions ci-après auront été réalisées :
- Achèvement de tous les travaux,
- Remise par l'entrepreneur des documents prévus au marché,
- Demande écrite du titulaire du présent marché,
- Essais de réception ci-après concluants (éventuellement après correction d'insuffisance constatée).

Ces essais de réception, effectués dans les conditions du moment seront les suivants :
Sur réseaux aérauliques
- Vérification de bon montage, fixations, finitions, conformité aux spécifications des équipements et aux schémas
- Vérification de la propreté des ouvrages avant pose des filtres (dépoussiérage complet de toute l'installation)
- Essais d'étanchéité des gaines et centrales par fumigène avant calorifuge
- Mesures des débits, pressions, températures
- Relevés des intensités moteurs
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage

Sur les sorbonnes
- Essais selon la norme NF EN 14175-3, répondant à l'objectif de confinement fixé par la norme NF X 15-206 ; fourniture d'un rapport d'essais de type.

- Essais sur site selon la norme NF EN 14175-4, pour les différentes conditions de ventilation citées ci-dessus, répondant à l'objectif de confinement fixé par la norme NF X 15-206 ; fourniture d'un rapport d'essais réalisé par un organisme indépendant agréé, visé par le Maître d'oeuvre et le contrôleur technique.
- Pour chaque sorbonne les valeurs mesurées lors des essais sur site constitueront les valeurs références pour les essais de routine ultérieurs.

Sur les armoires ventilées
- Le débit d'extraction devra respecter le débit de référence indiqué par le constructeur
- L'armoire ne devra pas comporter de zone morte.

Sur les réseaux hydrauliques
- Essais d'étanchéité des réseaux à 1,5 fois la pression nominale d'utilisation pendant une durée de 24 heures.
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage

Sur les installations électriques et régulations
- Vérification par un organisme de contrôle agréé, dont le choix est approuvé par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.
- Mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs avant la mise sous tension.
- Mesures de résistance des prises de terre.
- Vérification de la parfaite continuité des circuits de terre et du raccordement à ces circuits de toutes les masses métalliques des installations.
- Contrôle des sections et des caractéristiques des câbles.
- Contrôle des dispositifs de connexions.
- Contrôle des organes de protection et vérifications des protections contre les courts circuits et surintensité.
- Mise sous tension des installations et vérification du bon fonctionnement
- Mesures de chutes de tension et intensités dans les câbles
- Essais complets des télécommandes, télé-contrôles et appareils de régulation, compte tenu notamment des dispositions prévues au devis descriptif,
- Vérification du fonctionnement de tous les organes,

Sur les installations de chauffage
Les essais de puissance seront faits avant ou après occupation des lieux. Ils seront effectués de préférence par température moyenne extérieure, variant au maximum de 3°C, en plus ou en moins autour de la température de base. Cette température résultera en cas de contestation, de celle indiquée par le bulletin météorologique de l'Observatoire le plus voisin pour la période de 24 heures avant la fin des essais.
Les essais seront effectués en chauffage continu, portes et fenêtres fermées, l'installation ayant fonctionnée normalement durant les deux journées précédentes. Les locaux seront clos et meublés.
Les températures intérieures contractuelles, obtenues pour une température extérieure supérieure à la température extérieure de base le seront avec la température de l'eau chaude déterminée par la relation :

$$T'0 = \frac{T0 - te}{t - te} \quad \frac{tT0 - t\,t'e}{t - Te}$$

Avec
te : température extérieure prise pour base de calcul des déperditions
t : température à obtenir dans le local déterminé
To : température de départ de l'eau pour la température extérieure te
t'e : température extérieure pendant les essais
t'o : température à donner à l'eau pour obtenir t pour t'e
La moyenne de température retenue sera la moyenne arithmétique des différentes températures relevées. Toutefois, dans les locaux où la température serait supérieure à la température contractuelle seule cette dernière interviendra dans la détermination de la température moyenne intérieure.
Les températures intérieures seront relevées au centre des locaux à 1.50 m du sol.

Les essais de réception ne seront entrepris qu'avec l'assurance écrite du titulaire du présent marché que ses réglages et ses propres essais de vérification sont terminés

Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.
Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations.
Après exécution de ces travaux, l'entreprise du présent lot prévoira des nouveaux essais. Si ces essais ne sont encore pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.

CONTESTATIONS - SANCTIONS
En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.
Dans le cas où le titulaire du présent marché ne pourrait pas respecter les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.
Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

2. SPECIFICITES

L'objet des travaux consiste à réaménager les sanitaires 011, 012 et 013 du bâtiment 28

2.1. SPECIFICITES PLOMBERIE

Réseaux d'évacuation :

Les réseaux Eaux Usées et les Eaux Vannes seront séparés jusqu'au collecteur ou bien la chute.

Il sera utilisé du PVC Me de marque Nicoll ou équivalent. Ils seront assemblés par collage.

Le tracé sera fait avec le minimum de coudes. La réalisation sera effectuée de manière soignée afin qu'aux piquages et aux coudes l'écoulement laminaire de l'eau ne soit pas perturbé.

On utilisera que des raccords à 45° (té, coudes, etc..).

Les évacuations seront apparentes et elles seront au maximum au niveau de la pièce concernée.

Des tampons de visite seront mis de manière judicieuse et accessible pour la faciliter la maintenance.

Les réseaux d'évacuation devront respecter la pente de 1,5 cm / mètres conformément aux normes en vigueurs.

Il ne sera pas mis de culotte à 45° ou des embranchements réduit, ils seront du même diamètre que le collecteur ou de la colonne.

Pour les diamètres 32 – 40 – 50 – 63 les fixations seront assurées par des colliers iso phoniques Atlas en acier.

Pour les diamètres supérieurs 63 les fixations seront assurées par des colliers galvanisés à fer plat.

Pour les réseaux encastrés une photo sera prise par le maitre d'ouvrage avant le rebouchage.

Avant le rebouchage des tranchées, le réseau sera validé par le maître d'œuvre.

Les percements et rebouchage seront à la charge prestataire.

Les coupures et les remises en eaux se feront faites avec l'accord du maître d'œuvre.

Le rinçage de l'ensemble des canalisations après sa mise en œuvre (passage de caméra si nécessaire).

Les colonnes d'eaux usées seront positionnées dans des placards techniques qui se trouvent généralement dans les circulations ou bien dans des gaines techniques accessibles qui se trouvent généralement en façade de bâtiment.

Dans ces placards techniques nous pouvons retrouver des colonnes EP–EU –EF–EC – Bouclage – Gaine de ventilation



Colonnes d'évacuation

Colonnes existantes

- Ne seront utilisés que des raccords à 45° (té, coudes, etc..).
- Les connexions PVC Me – Fonte seront assurées par des colliers élastomère.
- Des manchons de dilatation seront placés sur les colonnes PVC.
- Il sera prévu 3 culottes simples à 45 ° et 1 manchon de dilatation.
    - 1 culotte simple en partie haute pour les eaux vannes du diamètre de la colonne.
    - 1 culotte simple en partie basse pour les eaux usées du diamètre de la colonne.
    - 1 culotte simple en partie basse pour un tampon de visite.
- Il ne sera pas mis de culotte à 45° ou des embranchements réduits, ils seront du même diamètre que la colonne.
- Des réductions incorporées ou excentrées seront mises sur les culottes ou les embranchements.
- Les fixations des canalisations diamètres 32 – 40 – 50 – 63 seront assurées par des colliers iso phoniques Atlas en acier.
- Les fixations des canalisations de diamètres supérieurs à 63 seront assurées par des colliers galvanisés à fer plat.
- Un rinçage de l'ensemble des canalisations après sa mise en œuvre (passage de caméra si nécessaire).
- Toutes les canalisations PVC de diamètre 100 mm non situées dans des gaines techniques coupe-feu devront comporter un manchon de renforcement PVC à la traversée des planchers.

Création de colonnes

- Les colonnes seront en PVC Me et assemblées par collage.
- Les eaux usées et les eaux vannes des sanitaires seront séparées des colonnes des laboratoires jusqu'aux collecteurs.
- On utilisera que des raccords à 45° (té, coudes, etc..).
- Colonne unique pour les eaux usées et les eaux vannes.
- Les raccordements sur réseaux Fontes seront réalisés par colliers élastomère. Une culotte à 45 ° et un tampon de visite sera mis avant la fonte.
- A chaque niveau il sera prévu 3 culottes simples à 45 ° et 1 manchon de dilatation.
    - 1 culotte simple pour les eaux vannes du diamètre de la colonne.
    - 1 culotte simple pour les eaux usées du diamètre de la colonne.
    - 1 culotte simple pour un tampon de visite ou collecteur.
- Il ne sera pas mis de culotte à 45° ou des embranchements réduit, ils seront du même diamètre que la colonne.
- Des réductions incorporées ou excentrées seront mises sur les culottes ou les embranchements.
- Les fixations des canalisations diamètres 32 – 40 – 50 – 63 seront assurées par des colliers iso phoniques Atlas en acier.
- Les fixations des canalisations de diamètres supérieurs à 63 seront assurées par des colliers galvanisés à fer plat.
- Le rinçage de l'ensemble des canalisations après sa mise en œuvre (passage de caméra si nécessaire).
- Toutes les canalisations PVC de diamètre 100 mm non situées dans des gaines techniques coupe-feu devront comporter un manchon de renforcement PVC à la traversée des planchers.
- La ventilation de la chute sera naturelle, elle se fera par les ventilations de chute existante.

Réseaux d'évacuation :

- Les évacuations seront apparentes et elles seront au maximum au niveau de la pièce.
- Il sera utilisé du PVC Me. Ils seront assemblés par collage.
- On utilisera que des raccords à 45° (té, coudes, etc..).
- Des tampons de visite seront mis de manière judicieuse et accessible pour la faciliter la maintenance.
- Pour les diamètres 32 – 40 – 50 – 63 les fixations seront assurées par des colliers iso phoniques Atlas en acier.
- Pour les diamètres supérieurs 63 les fixations seront assurées par des colliers galvanisés à fer plat
- Pour les diamètres supérieurs 63 les fixations seront assurées par des colliers galvanisés à fer plat.
- Avant le rebouchage des tranchées, le réseau sera validé par le maître d'œuvre.
- Les percements et rebouchage seront à la charge prestataire.
- Les coupures et les remises en eaux se feront faites avec l'accord du maître d'œuvre.
- Le rinçage de l'ensemble des canalisations après sa mise en œuvre (passage de caméra si nécessaire).
- Au-delà de 6 équipements les réseaux d'eaux usées (lavabo, urinoir, vasques, laves mains, …) seront en diamètre 100.

Mémoires techniques

Base des calculs

Les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer l'évacuation rapide et sans stagnation des eaux usées provenant des appareils sanitaires et ménagers.

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

Tous les diamètres des tuyauteries d'évacuations d'eau usée et eau vannes seront déterminés suivant la nouvelle norme NF EN 12056 – Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments. Parties 1 à 5.

Le tableau ci-dessous indique les diamètres intérieurs minimaux, exprimés en millimètres, des tuyaux, de chutes ou de descentes en fonction du nombre des appareils desservis.

Appareil	Nombre total d'appareils	Diamètre intérieur mini (mm)
WC	1 ou plusieurs	90
Baignoire, évier, lavabo, douche, urinoir, bidet, lave-mains, machines à laver	1 à 3 appareils autres que baignoire ou 1 baignoire au plus	50
	4 à 10 appareils incluant 2 baignoires au plus	65
	11 appareils et au-delà	90

Eaux usées - Eaux vannes / Eaux usées :

Système séparatif EU + EV.....EP seule

Système séparatif EU + EV.....EP seule

Débit de base individuel des appareils :

Appareil	Débit (l/s)
Baignoire	1.20
Bidet – lave-mains – appareil avec bonde à grille	0.50
Douche	0.50
Lavabo	0.75
Évier	0.75
Bac à laver	0.75
Urinoir	0.50
Urinoir à action siphonique	1.00
WC à chasse direct	1.50
WC à action siphonique	1.50
Machine à laver le linge (domestique)	0.65
Machine à laver la vaisselle (domestique)	0.40

Diamètre des collecteurs d'eaux usées :

Formule de BAZIN.

Eaux usées et eaux vannes

Nota : Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

Désignation de l'appareil	Nombre total d'appareils	Diamètres intérieurs mini des tuyaux des chutes d'eaux vannes et ménagères
	1 à 3 appareils autres que baignoire ou 1 baignoire au plus	50

Baignoire, évier, lavabo, douche, lave-mains, machines à laver	4 à 10 appareils incluant 2 baignoires au plus	100
	11 appareils et au-delà	100

Vitesse d'écoulement recommandée comprise entre 1 et 3m/s.

Pente d'écoulement : supérieure à 1,5 cm/mètre.

Coefficient de simultanéité suivant DTU 60-11.

Réseaux eau froide et eau chaude

Colonnes d'eaux

Eau froide

- Les colonnes seront réalisées en cuivre écroui à braser et seront mis dans des placards techniques.
- Les sup portages seront assurés par des rails en acier galvanisé et la fixation de la tuyauterie par des colliers iso phoniques.
- Un dispositif anti-bélier avec vanne d'isolement sera placé en partie haute de la colonne.
- On y retrouvera des vannes d'isolement pour :
    - Les laboratoires.
    - Les sanitaires.
    - Le matériel de sécurité.
    - Les réseaux d'eaux osmoses, eau adoucie. (si nécessaire).
- Les vannes d'isolement isoleront l'étage concerné et seront positionnées dans les placards techniques.
- Des vannes de vidanges en DN 15 seront placées sur chaque réseau en aval de la vanne d'isolement. Elles seront systématiquement bouchonnées.
- Rinçage des réseaux, avant la mise en service.
- Les colonnes seront calorifugées et identifiées.

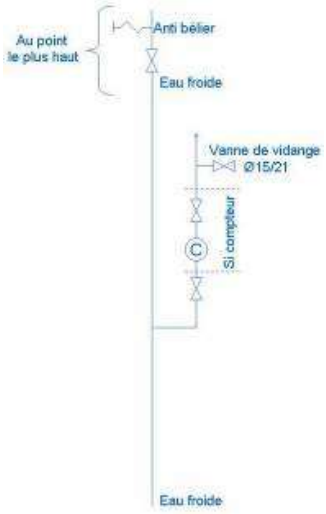
Variantes :

- Pose des compteurs d'eau comprenant les circuits ci-dessous :

Eau froide du réseau laboratoire.
Eau froide réseau eau osmose.
Alimentation générale.

- Les vannes d'isolement et la vanne de vidange nécessaire seront mises en place.

Voir schéma de principe ci-dessous



Colonne d'eau froide

Réseaux de distributions :

Les réseaux EF – EC – Bouclage de distribution seront réalisés en cuivre écroui à braser.

Les réseaux EF – EC – Bouclage partiront des vannes situées dans le placard technique, pour ensuite distribuer chaque pièce par le faux plafond de l'étage concernée.

Les réseaux doivent être accessibles dans les faux plafonds afin de faciliter les opérations de maintenance.

Les sup portages seront réalisés par rails en acier galvanisé et la fixation des réseaux par colliers isophoniques.

Aucune vanne ne sera positionnée dans les faux plafonds.

A l'entrée de chaque pièce (Laboratoire – Sanitaire – Cafétéria), des vannes d'isolement seront judicieusement positionnée pour isoler la pièce concernée.

Les réseaux distributions dans les pièces seront apparents en plinthe ou en faux plafond de la pièce concernée.

Aucuns réseaux ne seront encastrés sans l'accord du maitre d'œuvre.

Le bouclage de l'eau chaude sera effectué dans le faux plafond, il n'y aura pas de bouclage dans les pièces.

Des vannes d'isolement à manettes seront placées sur chaque équipement terminal.

Les supportages seront assurés par des colliers iso phoniques.

Les réseaux dans les pièces ne seront pas calorifugés.

Un rinçage des réseaux sera réalisé avant la mise en service.

Mémoires techniques

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation sont choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

Tableau 1 : Extrait BECB à vérifier/mettre à jour

Désignation de l'appareil	Q min de calcul		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0.20	0.20	12
Lavabo	0.20	0.20	12
Douche	0.20	0.20	12
Poste d'eau robinet ½	0.33		12
Poste d'eau robinet ¾	0.42		13
WC avec réservoir de chasse	0.12		10
Urinoir avec robinet individuel	0.15		10
Urinoir à action siphonique	0.50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0.10		10
Bac à laver	0.33		13
Machine à laver la vaisselle	0.10		10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant		

Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.

Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.

Vitesse admissible

La vitesse de l'eau dans les canalisations de distribution d'eau froide et d'eau chaude sera conforme aux Normes P.41.201 à 41.204, c'est à dire 2,00 m/s maximum en sous-sol et 1,50 m/s dans les étages. Dans tous les cas, les vitesses doivent rester inférieures aux normes pour n'engendrer aucun bruit dans l'installation (0,60 m/s dans les appartements).

Vitesse de circulation

- 1,80 m/s pour canalisations dans les locaux non habitables
- 1,50 m/s pour canalisations en gaine technique ou encastrée
- 1,00 m/s pour canalisations en distribution
- 0,60 m/s pour canalisations en raccordement aux appareils
- La pression minimale au robinet le plus défavorisé sera de 0.5 bar.
- La pression maximale à tous les robinets sera de 3 bars.

Coefficient de simultanéité

Il est déterminé dans chaque cas particulier et tient compte des conditions de fonctionnement.

Le débit ainsi obtenu pour les robinets de chasse est à ajouter à la somme des débits obtenus pour les autres appareils après application du coefficient de simultanéité suivant :

$Y = 0,8/ \sqrt{(x - 1)}$

Pression disponible

La pression disponible pour les puisages sanitaires devra être comprise entre 0,3 et 3 bars ne devront pas être inférieurs à 0,3 bar pour les puisages sanitaires.

La pression disponible ne devra pas être supérieure à 3 bars pour les puisages sanitaires.

Les canalisations en fonction des débits, vitesses et conditions acoustiques seront de diamètres appropriés et seront déterminées pour limiter au maximum les pertes de pression.

Diamètres minima d'alimentation des appareils :

- Eviers ∅ 12/14
- Lavabos – Vasques ∅ 12/14
- Lave mains ∅ 12/14
- Vidoirs ∅ 14/16
- Cuve laboratoire ∅ 12/14
- Ballon d'eau chaude ∅ 14/16
- WC et suspendu ∅ 10/12

Equipements sanitaires

WC Suspendus à chasse directe :

Bâti support autoportant à chasse direct – Double volume. Marque PRESTO type P 1000 XL E DVA Référence 18460 ou équivalent.

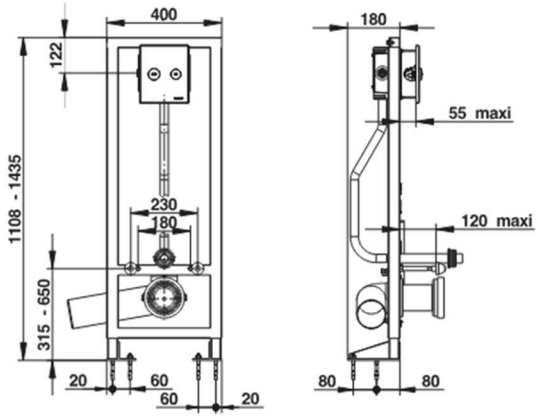
Bâti-support autoportant pour cuvette suspendue.

Equipé d'un robinet de chasse directe à double volume dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse.

Débit constant de 1l/s de 1,2 bar à 4 bar. Le robinet temporisé est muni d'un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein et d'un système de sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.

La plaque de façade est en métal brossée anti-empreinte avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents.



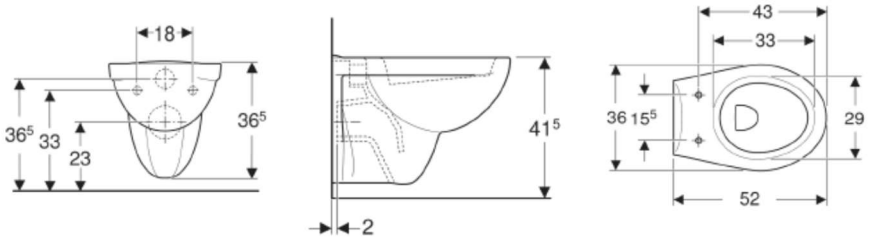


Cuvette céramique suspendue - Blanc – 52x36 cm avec trous d'abattant. Marque **GEBERIT** type **BASTIA** ou équivalent.

Hauteur cuvette : 38 cm.



Exemple d'image



Abattant - Thermodur - Charnière en acier inoxydable - Blanc de la marque **Roca** Type **Victoria ou équivalent**

Un tampon de visite sera accessible sur l'évacuation à proximité du WC

Hors lot : Fourniture et pose d'un habillage en stratifié compact blanc démontable pour les wc suspendus.

<u>WC Suspendus à chasse directe pour PMR :</u>

Bâti support autoportant à chasse direct – Double volume. Marque PRESTO type P 1000 XL E DVA Référence 18460 ou équivalent.

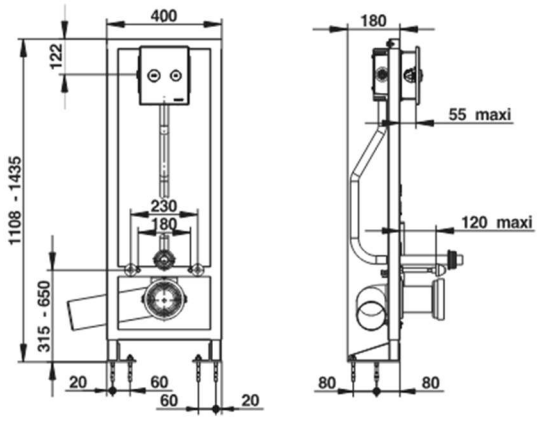
Bâti-support autoportant pour cuvette suspendue.

Equipé d'un robinet de chasse directe à double volume dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse.

Débit constant de 1l/s de 1,2 bar à 4 bar. Le robinet temporisé est muni d'un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein et d'un système de sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.

La plaque de façade est en métal brossée anti-empreinte avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents.



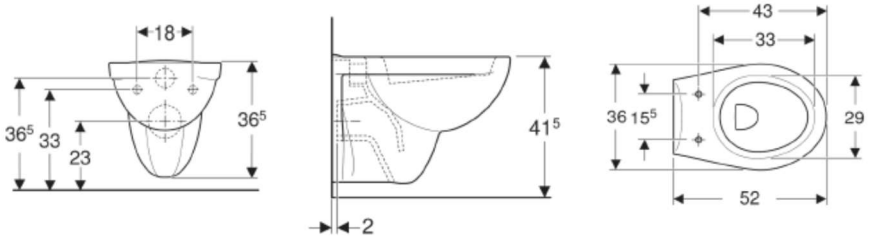


Cuvette céramique suspendue - Blanc – 52x36 cm avec trous d'abattant. Marque **GEBERIT** type **BASTIA** ou équivalent.

Hauteur cuvette : 48 cm.



Exemple d'image



Abattant - Thermodur - Charnière en acier inoxydable - Blanc de la marque **Roca** Type **Victoria ou équivalent**

Un tampon de visite sera accessible sur l'évacuation à proximité du WC.

Hors lot **:** Fourniture et pose d'un habillage en stratifié compact blanc démontable pour les wc suspendus.

<u>Equipements divers :</u>

Barre d'appui coudée – angle 135° - 365 x 365 mm – profil aluminium recouvert PVC blanc – diamètre 33 mm – rosaces polyamide – avec 3 points de fixations.

Les efforts supportés par la fixation murale nécessitent une parfaite sélection de visserie et des chevilles en fonction de la nature du support mural. Marque **PELLET ASC** Référence **046220 ou équivalent**.

<u>Lave mainPMR :</u>

Lavabo céramique - Sans trop plein - Trou percé - Blanc - **55 cm** – Marque **GEBERIT** Type **CITTERIO** L 45 x P 30 x H 10 cm ou équivalent

Fixations uniquement par boulons, une parfaite sélection de la visserie et des chevilles seront faites en fonction de la nature du support mural.



Robinetteries :

Robinet eau froide : **PMR**

Robinet monofluide temporisé sur plage, alimentation 1/2", eau froide.

- Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3 l/mn.
- Réglage de débit interne.
- Temporisation de 7 secondes.
- Bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser.
- Sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.
- De Marque **Presto** type **Green NEO**® Référence. **65205** ou équivalent



Equipements annexes :

Bonde de lave-mains en laiton diamètre 63 mm. Marque NICOLL type L 263 ou équivalent.

Un siphon plastique sera posé avec sortie joint conique diamètre 40 mn, une garde d'eau de 50mn. Marque NICOLL type L242 ou équivalent.

Les réseaux d'évacuation seront apparents, avec des raccords à 45 ° et un tampon de visite sera mis sur chaque sortie de la vasque et un en bout du collecteur. Les descentes des vasques seront en diamètre 40 et le collecteur en diamètre 50.

Une vanne d'isolement à mannette pour isoler chaque vasque.

Les vasques seront collées au silicone.

Hors lot : Prévoir pose de faïence au mur avant la pose de chaque lavabo PMR

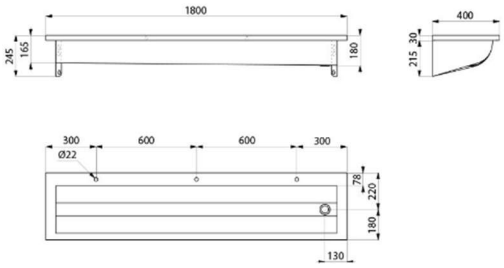
Lavabo :

Lavabo collectif suspendu CANAL de chez Delabie ou équivalent



CARACTÉRISTIQUES

Hauteur	245 mm
Longueur	1800 mm
Largeur	400 mm
Epaisseur	0,8 mm (cuve) et 1,5 mm (contour et équerres de montage)
Finition	Inox 304 poli satiné



Robinetteries :

Robinet eau froide :

Robinet monofluide temporisé sur plage, alimentation 1/2", eau froide.

- Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3 l/mn.
- Réglage de débit interne.
- Temporisation de 7 secondes.
- Bouton poussoir anti-rotation avec marquage laser.
- Sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.
- De Marque **Presto** type **Green NEO**® Référence. **65205** ou équivalent



Equipements annexes :

Bonde de lave mains en laiton diamètre 63 MM. Marque **NICOLL** Type **L 263 ou équivalent**.

Un siphon plastique sera posé avec sortie joint conique diamètre 40 mn, une garde d'eau de 50mn.

Les réseaux d'évacuation seront apparents, avec des raccords à 45 ° et un tampon de visite sera mis sur chaque sortie du lavabo et un en bout du collecteur. Les descentes des lavabos seront en diamètre 40 et le collecteur en diamètre 50.

Une vanne d'isolement à mannette par lave mains.

Hors lot : Prévoir pose de faïence au mur avant pose de chaque lavabo

Robinets de puisage

- Un robinet de puisage sera posé dans chaque bloc sanitaire, à une hauteur de 60 cm.
- Il sera de marque WATTS ou équivalent avec presse étoupe en brossé avec attestation A.C.S.
- Robinet en DN 15 et le raccord au nez en DN 20.

MATERIELS DE DISTRIBUTION :

RESEAUX DE DISTRIBUTION

CUIVRE :

Tube cuivre de 10/10ème écroui d'épaisseur de marque SANCO ou équivalent garanti 30 ans ou de caractéristiques techniques équivalentes.

Les tubes cuivre seront conformes aux normes NF A 51-12, 122 et 124. Les tubes seront choisis dans une fabrication bénéficiant de la marque NF de conformité aux normes françaises.

Les raccords à braser par capillarité seront conformes à la norme NF E 29-591. Les raccords mécaniques seront conformes aux normes NF E 2-511, 512, 513 et 532, suivant le type de raccord.

Les supports seront constitués de colliers. Des supports continus tels que plinthes ou corniches pourront être également utilisés, s'ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

Les écartements maximums entre deux supports seront les suivants :

ø inférieur ou égal à 22 mm, 1,25 ml en horizontal et 2,50 ml en vertical.

ø supérieur à 22 mm et inférieur ou égal à 42 mm, 1,80 ml en horizontal et 2,50 ml en vertical.

Les métaux d'apport pour soudage et brasage seront conformes à la norme NF A 81-362.

Les joints pour assemblages du type « collet battu » seront des joints fibres, vulcanisés ou non ou des joints en élastomère.

Les joints pour assemblages du type « à brides » seront sans amiante et élastomère comprimés conformes à la norme NF E 29-911.

Les fourreaux seront constitués soit de tronçons de tubes rigides en matériaux métalliques ou non, non corrodables par l'eau et les produits de nettoyage domestique, ou de gaines souples, en matières plastiques, annelées ou non, ou de matériaux alvéolaires imputrescibles.

Les saillies des fourreaux seront les suivantes :

Sol sec = 10 mm et sol humides = 30 mm - Plafond = 10 mm

Parois verticales = 5 mm à 10 mm

Les canalisations en fonction des débits, vitesses et conditions acoustiques seront de diamètres appropriés et seront déterminées pour limiter au maximum les pertes de pression.

LES ASSEMBLAGES DE DIFFERENTS MATERIAUX :

PVC Pression – Cuivre

Il sera mis un embout mixte laiton pour le raccordement de la vanne sur le réseau PVC Pression.

CALORIFUGES :

Les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et de bouclage (faux plafonds, gaines techniques, coffres et locaux non chauffés) seront isolées thermiquement par gaine isolante AMSTRONG type HP ARMAFLEX classée M1 de 19 mm d'épaisseur ou équivalent pour les canalisations eau froide et 19 mm pour les canalisations eau chaude et de bouclage.

La mise en œuvre sera exécutée suivant les prescriptions du fabricant par collage sur les tuyauteries avec bandes adhésives aux joints et continuité de l'isolant au droit des colliers de fixation.

Les réseaux dans les pièces ne seront pas calorifugés.

IDENTIFICATIONS DES RESEAUX :

Il sera prévu des étiquettes souples adhésives de dimensions 100 x 25 mm de couleur conventionnelle (norme NF X 08-100) sur le calorifuge des réseaux ou bien sur le réseau en lui-même, avec une distance de 2 m entre chaque étiquette.

L'identification se fera systématiquement sur tous les réseaux que ce soit en plinthes, en faux plafond et dans les placards techniques.

Une étiquette sera mise à proximité de chaque vanne d'isolement.

Réseau à identifier:

Eau froide.

Eau chaude

Bouclage.

Les vannes d'isolement pour chaque pièce seront identifiées sur le placard technique côté couloir (en haut à droite) par une étiquette rigide adhésive de dimensions 100 x 25 mm de couleur conventionnelle.

Exemple : EF – EC pièce 015.

LES EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION :

VANNES D'ISOLEMENT

PRINCIPES

Vanne d'isolement à bride à partir DN 65.

Vanne d'isolement taraudée à poignée de DN 8 à DN 50.

Vanne d'isolement taraudée à manette papillon pour les équipements sanitaires et les équipements de laboratoire de DN 8 à DN 15.

Hormis les vannes d'isolement à bride, les autres seront avec un raccord non démontable d'un côté et démontable de l'autre. Le raccord non démontable sera mis en amont de la vanne.

VANNES D'ISOLEMENT A BRIDE

Vanne en fonte à brides PFA 16 bar a volant

Caractéristiques :

Robinet vanne suivant NF EN 1074-2 standard court.

Ecrou de presse étoupe démontable sous pression.

Brides et perçage suivant ISO 7005-2 et EN 1092-2

Corps et chapeau en fonte à graphite sphéroïdal EN-GJS 500-7 suivant EN 1563, équivalent GGG-50 DIN1693.

Revêtement intérieur et extérieur en époxy par poudrage électrostatique suivant DIN 30677 section 2.

Etanchéité de la tige : 1 joint extérieur et 4 joints toriques de presse étoupe NBR. 1 joint intérieur à lèvres en EPDM.

Ecrou de presse étoupe en laiton haute résistance, CZ 132 suivant BS 1874.

Opercule en fonte à graphite sphéroïdal, EN-GJS 500-7 suivant EN 1563, intégralement surmoulé d'élastomère vulcanisé EPDM et équipé d'un écrou d'opercule en laiton haute résistance, CZ 132 suivant BS 2874.

Palier en laiton haute résistance, CZ 132 suivant BS 2872.

Boulonnerie de chapeau en vis 6 pans creux en acier inoxydable.

Joint profilé de chapeau en caoutchouc qualité EPDM.

Accessoires : Volant

Matière : Fonte

Marque : AVK ou équivalent

Référence : AVK robinet vanne à brides PFA 16 BAR

VANNES D'ISOLEMENT TARAUDEE

Vanne à sphère laiton ACS et ISO 9001 : 2000 à poignée

Caractéristiques :

Axe inéjectable.
Presse étoupe PTFE.
Passage integral.
Bille pleine.
Poignée acier plate.
Marquage corps « 80S « avec ACS, date de fabrication et logo.
Numéro ACS sur la poignée.
Poignée réversible.
Matière : Laiton
Marque : SFERACO ou équivalent
Référence : 580 – 581

VANNES D'ISOLEMENT SUR EQUIPEMENTS TERMINAUX

Vanne à sphère laiton ACS et ISO 9001 : 2000 à manette papillon

Caractéristiques :

Axe inéjectable.
Presse étoupe PTFE.
Passage integral.
Bille pleine.
Manette papillon en aluminium.
Marquage corps « 80S « avec ACS, date de fabrication et logo.
Numéro ACS sur la poignée.
Poignée réversible.
Matière : Laiton
Marque : SFERACO
Référence : 587

ANTI BELIER

Anti bélier de colonne en bout de type 21BIS EB de marque SOCLA ou équivalent.

2.2 SPECIFICITES CHAUFFAGE

Bases de calcul chauffage

Conditions extérieures

Les coefficients réglementaires seront calculés en zone climatique H2a avec une température extérieure de base de -6°C suivant l'arrêté du 24 mai 2006.

	Hiver	**Eté**
Température extérieure de base	-6°C	28°C
Hygrométrie extérieure de référence	90%	50%

Toutes les opérations de mise en eau et de mise en fonction des installations thermiques se feront en présence d'un représentant du pôle Maintenance, Exploitation, Travaux de la DIL de l'Université Rennes 1 ou avec la maitrise d'œuvre.

Les vidanges et les remises en eaux des installations seront à la charge du prestataire en accord avec la maîtrise d'œuvre.

La purge des radiateurs sera à la charge du prestataire.

Les percements et rebouchage seront à la charge du prestataire.

Un rinçage des réseaux sera nécessaire avant la pose des robinetteries.

Documents à remettre au pôle MET (fin de travaux)

Listing des équipements mis en place.

Plans de détails et schémas d'exécution des travaux.

Pour toutes les modifications apportées dans une sous station ou une chaufferie le schéma de principe sera remis à jours pour l'ensemble de l'installation.

Vannes d'isolement

Principe :

Vannes d'isolement taraudée à poignée de DN 8 à DN 50.

Vannes d'isolement à bride à partir DN 65.

Hormis les vannes d'isolement à bride, les autres seront avec un raccord non démontable d'un côté et démontable de l'autre. Le raccord non démontable sera mis en amont de la vanne.

La vanne d'équilibrage n'est pas prévue pour isoler le circuit mais pour équilibrer le circuit. Une vanne d'isolement sera positionnée en amont de chaque vanne d'équilibrage.

Toutes les vannes seront judicieusement placées afin de faciliter la manipulation et la maintenance.

Les vannes d'isolement seront disposées pour une isoler une zone - un étage – une colonne – un ensemble d'équipements.

Les vannes de vidange seront judicieusement positionnées afin de faciliter les travaux de maintenance.

Les vannes principales seront signalées par étiquettes gravées.

Les vannes de vidange seront en DN 15.

Vanne d'isolement taraudée DN 1/8 au DN 50

Vanne à sphère laiton industrie 576 à poignée, en femelle BSP. Marque : SFERACO - Référence : **576 ou équivalent**.

Dimensions : **DN 1/8 au DN 50.**

Raccordement : Taraudée Mâle

Température mini : - 10°C.

Température max : + 200 °C.

Pression maxi : 40 bars jusqu'au DN 25 – 32 bars en DN 32 – 30 bars en DN 40 – 25 bars en DN 50.

Caractéristiques :

Modèle lourd.

Filets longs

Axe inéjectable.

Presse étoupe PTFE + joint torique EPDM.

Passage integral.

Bille pleine.

Poignée acier plate rouge.



Matière : Laiton

Vannes d'équilibrage

Principe :

Vannes d'équilibrage taraudée de DN 8 à DN 50.

Vannes d'équilibrage à bride à partir DN 65.

Une vanne d'équilibrage n'est pas prévue pour isoler le circuit mais pour équilibrer le circuit. Il y aura une vanne d'isolement en amont de chaque vanne d'équilibrage.

Elles seront mises en place avec des vannes d'isolement sur les installations ci-dessous :

- Panoplie de chauffage primaire.
- Panoplie de chauffage secondaire.
- Panoplie de centrale de traitement d'air.
- Panoplie de pied de colonne.
- Panoplie des zones – des étages

Les fonctions : Equilibrage – Préréglage – Mesure.

Descriptif technique :

Vanne d'équilibrage - Taraudée - Femelle / Femelle – Certification ACS – Marque IMI TA type STAD ou équivalent.

- Dimension : DN 15 à DN 50.
- Prise de pression auto-étanche.
- Classe de pression : PN 20.
- Vannes fabriqués en AMETAL.
- Etanchéité du siège : Cône avec joint torique en EPDM.
- Joint de tige : Joint torique EPDM
- Poignée : polyamide.
- Applications pour les installations :
    - Chauffage
    - Climatisation
    - Distribution sanitaire



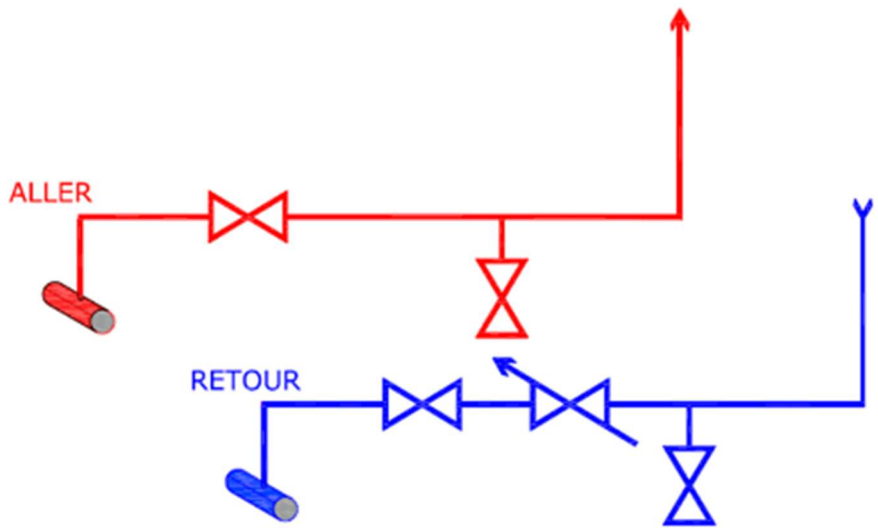
Purgeurs

Les purgeurs automatiques seront judicieusement placés pour assurer le bon fonctionnement de l'installation.

Une vanne d'isolement sera mise sur chaque purgeur Flamco ou équivalent.

Désignation	Type	Marque	Référence
Purgeur d'air automatique coudé en laiton nickelé - DN 15 - Mâle	Flexvent H	Flamco	27710
Purgeur d'air automatique coudé en laiton blanc - DN 15 - Mâle	Flexvent H-W	Flamco	27711
Purgeur d'air automatique - Grand débit - DN 15 - Femelle	Flexent Super	Flamco	28520
Purgeur d'air a flotteur - DN 15 - Femelle	Flexvent Pro	Flamco	28519
Purgeur d'air automatique - Compact - Grand débit - Laiton brut - DN 15 - Femelle	Flexvent Top	Flamco	28515
Purgeur d'air automatique - Compact - Grand débit - Laiton laqué blanc - DN 10 - Mâle	Flexvent Top	Flamco	28510
Purgeur d'air automatique - Grand débit - Haute pression - DN 20 - Femelle	Flexvent Max	Flamco	28550
Purgeur d'air a flotteur - DN 15 - Femelle - ACS	Flexvent Top Aqua	Flamco	28508

Pieds de colonnes



Réseaux de distribution

D'une manière générale tous les réseaux de distribution devront être facilement accessibles afin de faciliter les opérations de maintenance ou de modifications.

D'une manière générale, aucune canalisation ne sera encastrée dans les cloisons, cela ne se fera que s'il y a une justification particulière.

Cuivre

Tube cuivre de 10/10ème écroui d'épaisseur de marque SANCO ou garanti 30 ans ou de caractéristiques techniques équivalentes.

Les tubes cuivre seront conformes aux normes NF A 51-12, 122 et 124. Les tubes seront choisis dans une fabrication bénéficiant de la marque NF de conformité aux normes françaises. Les raccords à braser par capillarité seront conformes à la norme NF E 29-591. Les raccords mécaniques seront conformes aux normes NF E 2-511, 512, 513 et 532, suivant le type de raccord.

Les supports seront constitués de colliers. Des supports continus tels que plinthes ou corniches pourront être également utilisés, s'ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

Les écartements maximums entre deux supports seront les suivants :

- ø inférieur ou égal à 22 mm, 1,25 ml en horizontal et 2,50 ml en vertical.

- ø supérieur à 22 mm et inférieur ou égal à 42 mm, 1,80 ml en horizontal et 2,50 ml en vertical.

Les métaux d'apport pour soudage et brasage seront conformes à la norme NF A 81-362. Les joints pour assemblages du type « collet battu » seront des joints fibres, vulcanisés ou non ou des joints en élastomère. Les joints pour assemblages du type « à brides » seront sans amiante et élastomère comprimés conformes à la norme NF E 29-911.

Les fourreaux :

Les fourreaux seront constitués soit de tronçons de tubes rigides en matériaux métalliques ou non, non corrodables par l'eau et les produits de nettoyage domestique, ou de gaines souples, en matières plastiques, annelées ou non, ou de matériaux alvéolaires imputrescibles.

Les saillies des fourreaux seront les suivantes :

- Sol sec = 10 mm et sol humides = 30 mm. - Plafond = 10 mm.

- Parois verticales = 5 mm à 10 mm.

Acier noir

Les réseaux seront réalisés en acier noir à souder et une protection de peinture anti rouille avant calorifuge sera appliquée.

Les réseaux en faux-plafond devront être accessibles pour toute intervention (contrôle visuel, coupure, ajout d'un piquage, etc.).

Tous les réseaux seront calorifugés et identifiés.

Peinture anti rouille et supportage

D'une manière générale, toutes les tuyauteries et les supports métalliques seront :

- Nettoyés.
- Dégraissés soigneusement.
- Application d'une couche de peinture antirouille de pénétration (impression phosphatante) résistant à la chaleur.
- Recouvert d'une couche antirouille de finition glycérophtalique résistant à la chaleur.

Calorifuges

Toutes les canalisations de distribution de chauffage passant en locaux non chauffés, sous-sol, vide de faux-plafond et gaines techniques seront soigneusement calorifugées par un isolant de coquilles de laine minérale de marque ISOVER ou équivalent type ULTIMATE PROTECT 1000S à fibres concentriques, revêtues d'une protection par feuille PVC classement M1, **avec continuité de l'isolant au droit des colliers de fixation par utilisation de supports isolants de même nature.**

Epaisseur minimum de l'isolant :

- 20 mm pour les canalisations de ø inférieur à 70 mm
- 30 mm pour les canalisations de ø compris entre 70 et 128 mm

Les tuyauteries seront calorifugées indépendamment les unes des autres.

Ce calorifuge sera mis en œuvre très soigneusement de manière à ne pas laisser à l'air libre de partie métallique susceptible de produire de la condensation.

Un espace sera laissé au niveau des équipements de façon à les démonter sans enlever le calorifuge.

Il sera exécuté conformément aux normes NF P 52-306-1 et 2, NF P 75-411-1 et 2 et DTU 65-20 et

67-1.

L'isolant sera sélectionné pour limiter les pertes de chaleur à 35 watts le m2.

On soignera particulièrement les extrémités et les jonctions aux dispositifs de commande, sur le plan des performances thermiques, de la sécurité et de l'esthétique.

Les canalisations passant à l'intérieur du bâtiment dans les locaux non chauffés et en faux plafond seront calorifugés par un isolant flexible en mousse de caoutchouc synthétique de 34 mm d'épaisseur, classé au feu.

Le calorifuge de type laine de roche revêtue d'une protection par enveloppe PVC sera mis en intérieur.

Le calorifuge de type laine de roche revêtue d'une protection par enveloppe en tôle Isoxale sera mis en extérieur.

Identification des réseaux

Il sera prévu des étiquettes souples adhésives de dimensions 100 x 25 mm de couleur conventionnelle (norme NF X 08-100) sur le calorifuge des réseaux ou bien sur le réseau en lui-même, avec une distance de 2 m entre chaque étiquette.

Il sera prévu des étiquettes souples adhésives de dimensions 100 x 25 mm, sur le calorifuge des réseaux ou bien sur le réseau en lui-même, avec une distance de 2 m entre chaque étiquette avec le nom des réseaux.

L'identification se fera systématiquement sur tous les réseaux que ce soit en plinthes, en faux plafond, dans les placards techniques et vide sanitaire.

Une étiquette sera mise à proximité de chaque vanne d'isolement.

Réseau à identifier:

EAU CHAUFFAGE ALLER.

EAU CHAUFFAGE RETOUR.

RADIATEUR NORD

RADIATEUR SUD

CONSTANT

2.3 SPECIFICITES VENTILATION

2.4.1 GENERALITES VENTILATION

DEBITS

Désignation des locaux	**Débit minimal d'air neuf par occupant (m3/h)**
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60
Cabinet d'aisance isolé (**)	30
Salle de bains ou de douches isolée (**)	45
Salle de bains ou de douches isolée commune avec un cabinet d'aisances	60
Salle de bains ou de douches et cabinet d'aisances groupés	30 + 15N (*)
Lavabos groupés	10 + 5N (*)

(*) : Nombre d'équipements dans le local

(**) : Pour un cabinet d'aisances, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut-être limité à 15 mètres cubes par heure si ce local n'est pas à usage collectif.

VMC ou moteur d'extraction

A- Emplacement de l'extracteur ou vmc

- Tous les moteurs d'extractions ou vmc seront prioritairement placés en toiture terrasse.
- Ils seront placés à plus de 8 m d'une sortie d'équipement laboratoire (sorbonne, hotte, boa, etc.)
- Fourniture et mise en place de l'extracteur ou vmc de marque ALDES ou équivalent, version micro watt ou équivalent.
- Le débit du moteur sera calculé en fonction de la réglementation code du travail ou la réglementation sanitaire départementale.
- Les pressostats seront placés à l'intérieur des caissons.

B- Réseau aéraulique

- Réalisation d'un réseau aéraulique en tôle galvanisée comprenant la pose, le support et de fixation.
- Les débits de ventilation seront calculés suivants la réglementation en vigueur.
- La répartition des pressions et des pertes de charges seront celles prévues par le CSTB.

- Les bouches d'extraction présenteront une perte de charge au moins égale à 50% de celle du circuit complet et supérieure à 60 Pa.
- Les pertes de charges des réseaux seront aussi réduites que possible.
- Les vitesses maximales admissibles seront de 3.5 M/s dans tous les réseaux.
- Les épaisseurs minimales des conduits en acier galvanisé seront de :
    - 5/10 mm pour diamètre £ 160 mm,
    - 6/10 mm pour 160 < diamètre £ 315 mm,
    - 8/10 mm pour 315 < diamètre £ 630 mm.
- Les réseaux seront réalisés en conduit ayant une surface intérieure lisse sans obstacle.
- Les raccordements devront être parfaitement étanches.
- La grille ou bouche d'extraction sera installée en partie haute de la pièce.
- Les niveaux de pression acoustique dus aux bruits émis par la ventilation mécanique contrôlée devront être inférieurs en général à 35 dbA dans les locaux.
- Le respect de ces valeurs maximales implique le respect de certaines règles concernant la fourniture et la mise en place du matériel, en particulier :
    - équilibrage vérifié des groupes moto ventilateurs,
    - montage sur socles anti-vibratiles des appareils de ventilation en combles,
    - absence de caractère solidien avec le bâtiment,
    - supports élastiques des conduits horizontaux,
    - attaches anti-vibratiles,
    - interposition de fourreaux résilients à la traversée de planchers.
- Prendre toutes les précautions pour éviter les inclusions de béton et de mortier entre les gaines et les fourreaux.
- La réalisation sera effectuée de manière soignée afin qu'aux piquages et aux coudes l'écoulement laminaire de l'air ne soit pas perturbé, ce qui engendrerait des vibrations gênantes.
- Les réseaux de gaine chemineront dans les faux-plafonds des pièces pour les parties horizontales, pour les parties verticales, ils passeront dans les placards techniques si possible.
- Les circuits de ventilation traversant des parois coupe-feu et les planchers seront équipés de clapet coupe-feu 2 heures. Ils devront être agréés par le CSTB.

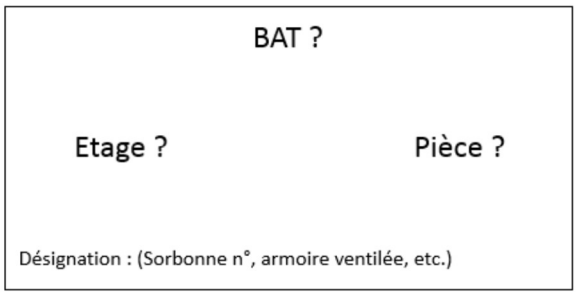
C- Alimentation électrique

- L'alimentation électrique sera protégée par un disjoncteur placé dans l'armoire électrique existante.
- La filerie sera réalisée en câble normalisé : U1000-R2V.
- Le moteur sera équipé d'une coupure électrique de proximité.

D- Travaux divers

- Réalisation d'une sortie en toiture terrasse avec reprise d'étanchéité dans un diamètre défini en fonction du réseau aéraulique de l'extracteur ou vmc.
- Tous les carottages et percements, ainsi que les reprises d'étanchéités, pose de platines ou costières nécessaires aux passages des conduits seront réalisés par le présent lot.
- Les circuits de ventilation de confort traversant des parois coupe-feu et les planchers seront équipés de clapet coupe-feu 2 heures. Ils devront être agréés par le CSTB.
- Leur implantation devra permettre au passage de la gaine d'assurer la continuité coupe-feu et pare flamme de la paroi. Ils posséderont leurs propres supportages.
- Les réseaux existants seront adaptés pour permettre la mise en place des clapets, y compris accessoires (réductions coniques, trappe de visite, ..), toutes sujétions de dépose, de pose, de reprise, d'adaptation, de fixation et d'étanchéité du réseau.
- L'entreprise devra les éventuelles adaptations d'ouvertures pour encastrer les clapets, y compris évacuations des gravats éventuels.
- L'entreprise devra également les scellements et calfeutrements au droit des traversées afin de restituer le degré coupe-feu des parois franchies.
- Dépose et repose des dalles de faux-plafond.

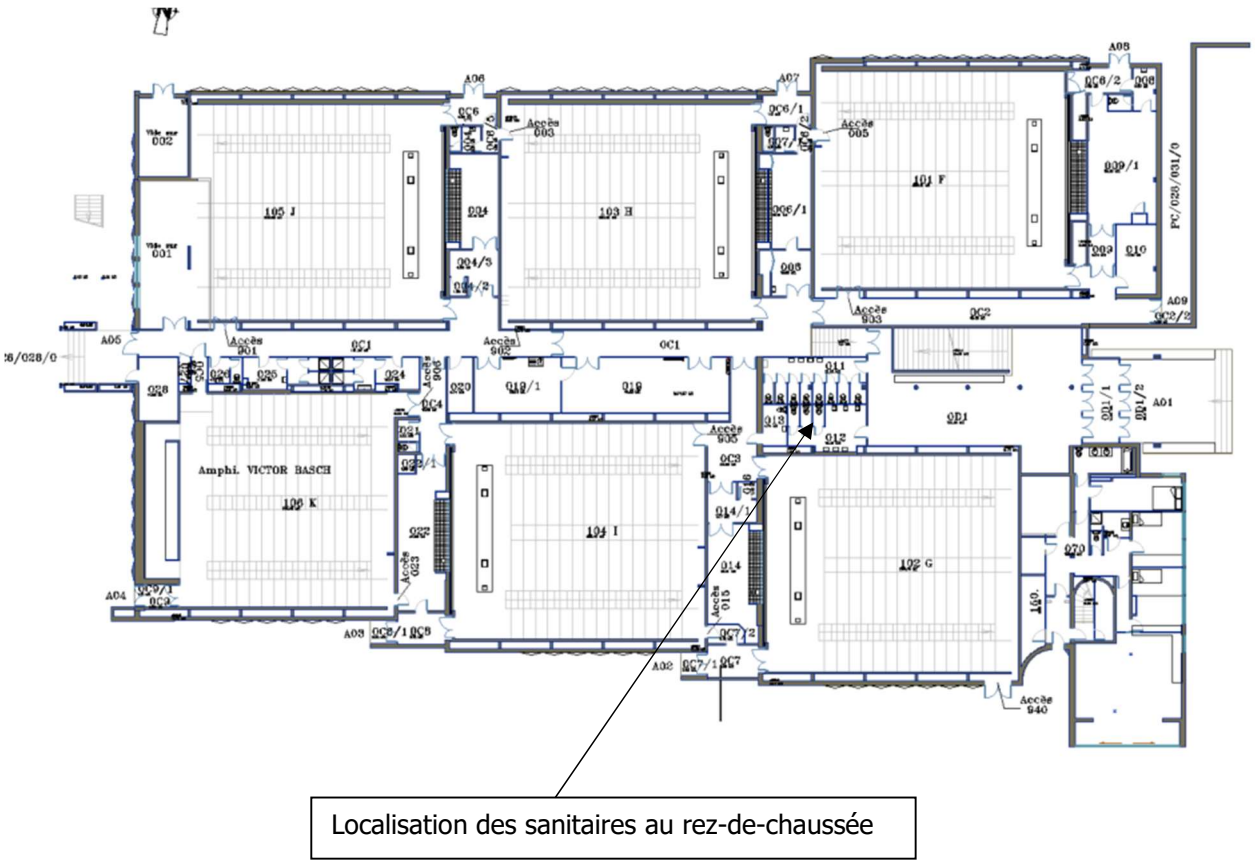
- Une plaque inox ou gravograph gravée et fixé par rivets pops sur le moteur indiquera, les informations suivantes :



E- Mise en service

- Mise en service.
- Essais et vérifications des débits par le prestataire ayant effectué les travaux avant le passage d'un organisme agréé.
- Contrôle du bon fonctionnement.
- Un contrôle de débit sera effectué par un organisme agréé.

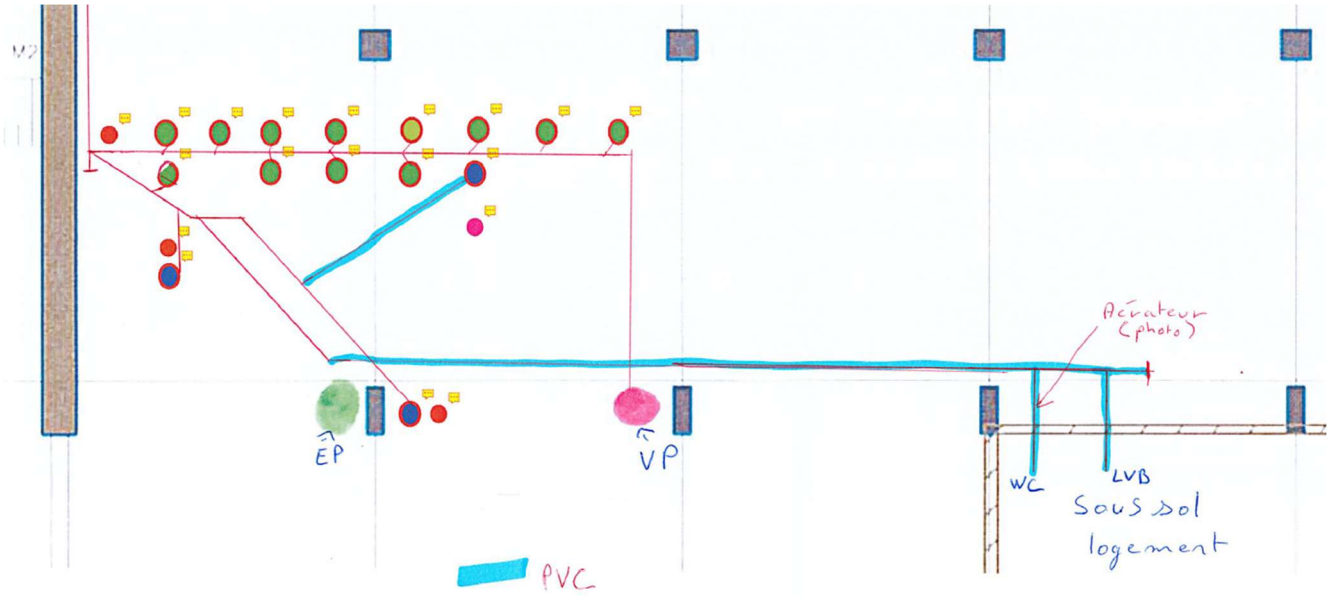
3 PLOMBERIE


Amphi. VICTOR BASCH
Localisation des sanitaires au rez-de-chaussée

3.1. DEPOSE

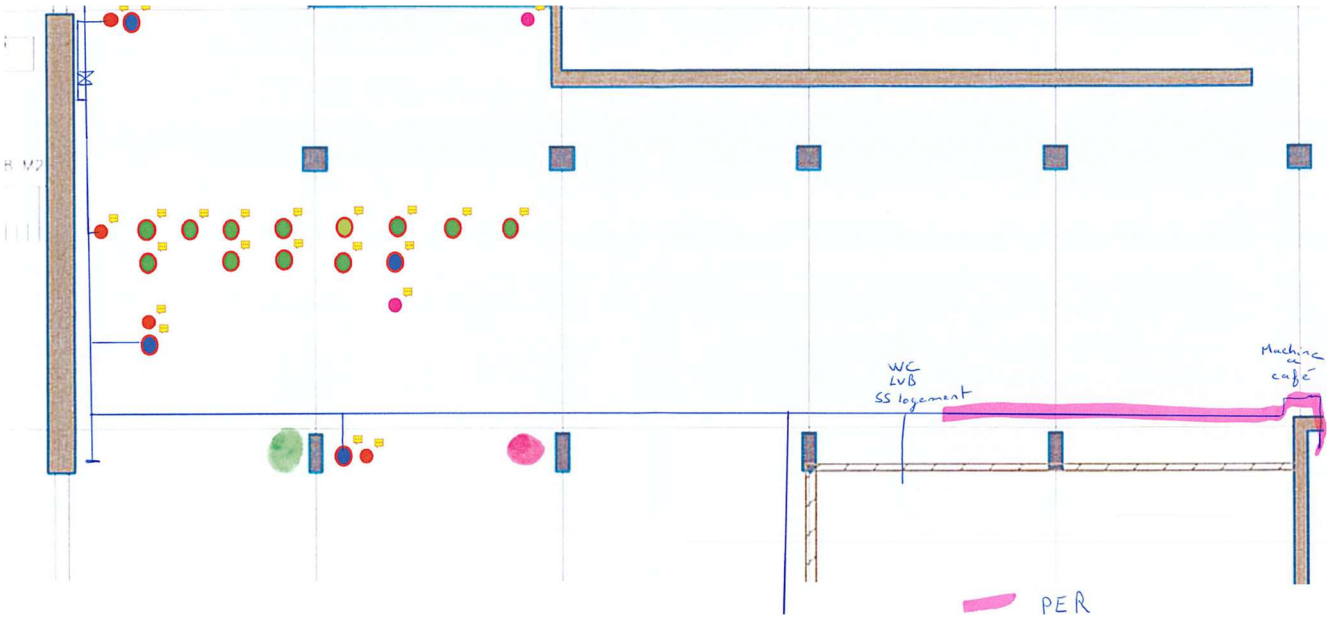
Isoler les fluides avant la dépose des équipements sanitaires.
Dépose des équipements sanitaires.

Réseau EU à déposer jusqu'au collecteur en PEHD – Attention la partie PVC est conservée en bout de réseau.
Voir plan ci-dessous



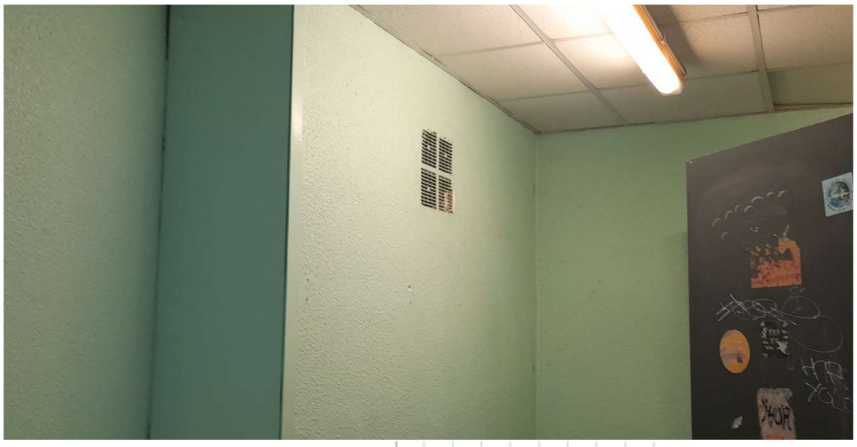


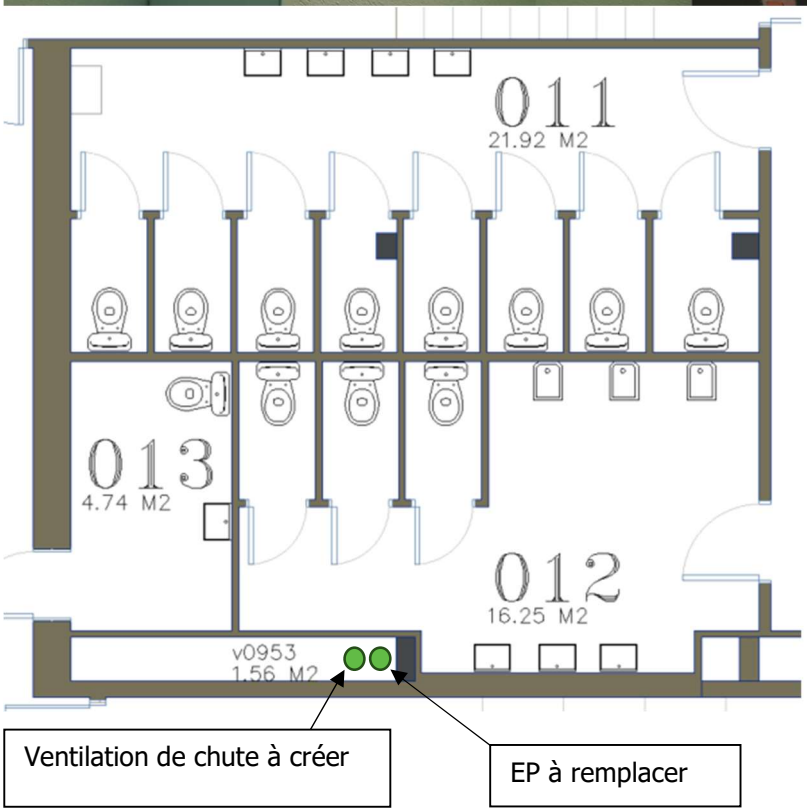
Réseau EF à déposer jusqu'au collecteur en PEHD – Attention la partie cuivre est conservée en bout de réseau. Voir plan ci-dessous



Colonne EP à déposer dans le coffre du sanitaire 012.







Dépose de l'ensemble des canalisations en fonte existantes jusqu'au collecteur dans le vide sanitaire, compris dépose, bouchement des réservations, et évacuation de l'ensemble.

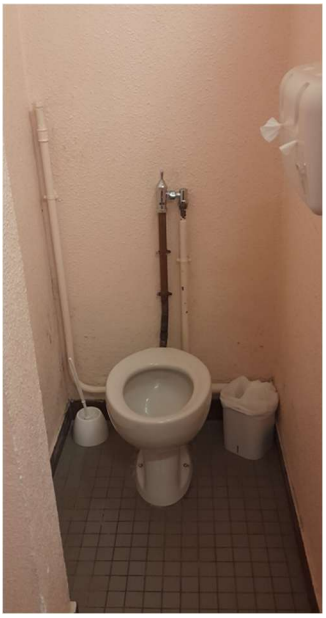
Dépose des siphons de sols et des réseaux associés.

L'entreprise devra réaliser tous les travaux de réparation, de modification et d'adaptation des réseaux existants dans le vide sanitaire et le complément des réseaux dans le vide sanitaire pour les travaux d'aménagement des douches et des vestiaires.
Les travaux comprennent :
- l'amené et le repli de matériel
- les percements, les carottages, les saignées, rebouchages et calfeutrements dans les dalles et les murs porteurs. Les raccords et rebouchages devront reconstituer la qualité de l'ouvrage concerné conformément aux exigences techniques et esthétiques dont ils relèvent. L'entreprise devra le rebouchage et le calfeutrement des trous et trémies avec un matériau de même performance technique et acoustique après la mise en place des canalisations et fourreaux avec interposition d'un matériau résilient
- les canalisations en PVC avec assemblages par bagues de joint d'étanchéité y compris toutes pièces de raccord nécessaires. Les diamètres seront calculés par l'entreprise du présent lot et seront appropriés aux réseaux à évacuer.

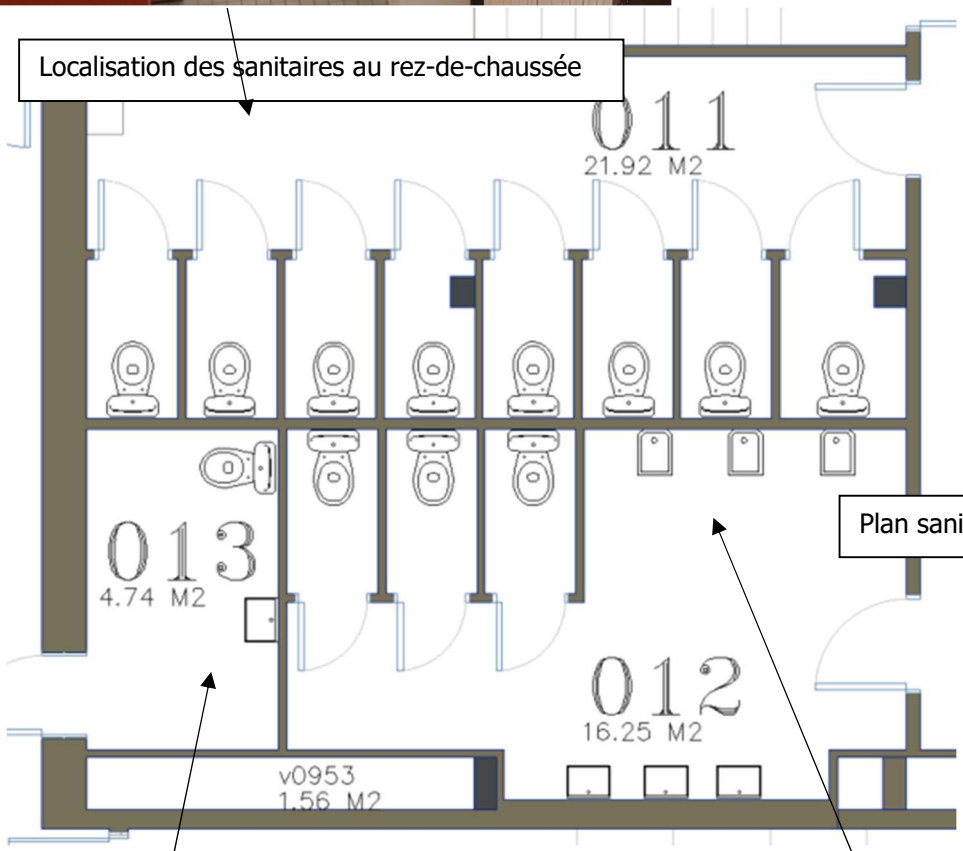
- le bouchonnage étanche avec soins des réseaux existants non réutilisés. L'entreprise prévoira un procédé évitant les remontées futures de mauvaises odeurs. Ce procédé sera à faire valider par le MOA avant la réalisation des travaux
- l'évacuation de l'ensemble des déchets à la décharge publique
- etc.

Compris toutes sujétions de finition conformément aux recommandations du fabricant et aux normes en vigueu





Localisation des sanitaires au rez-de-chaussée



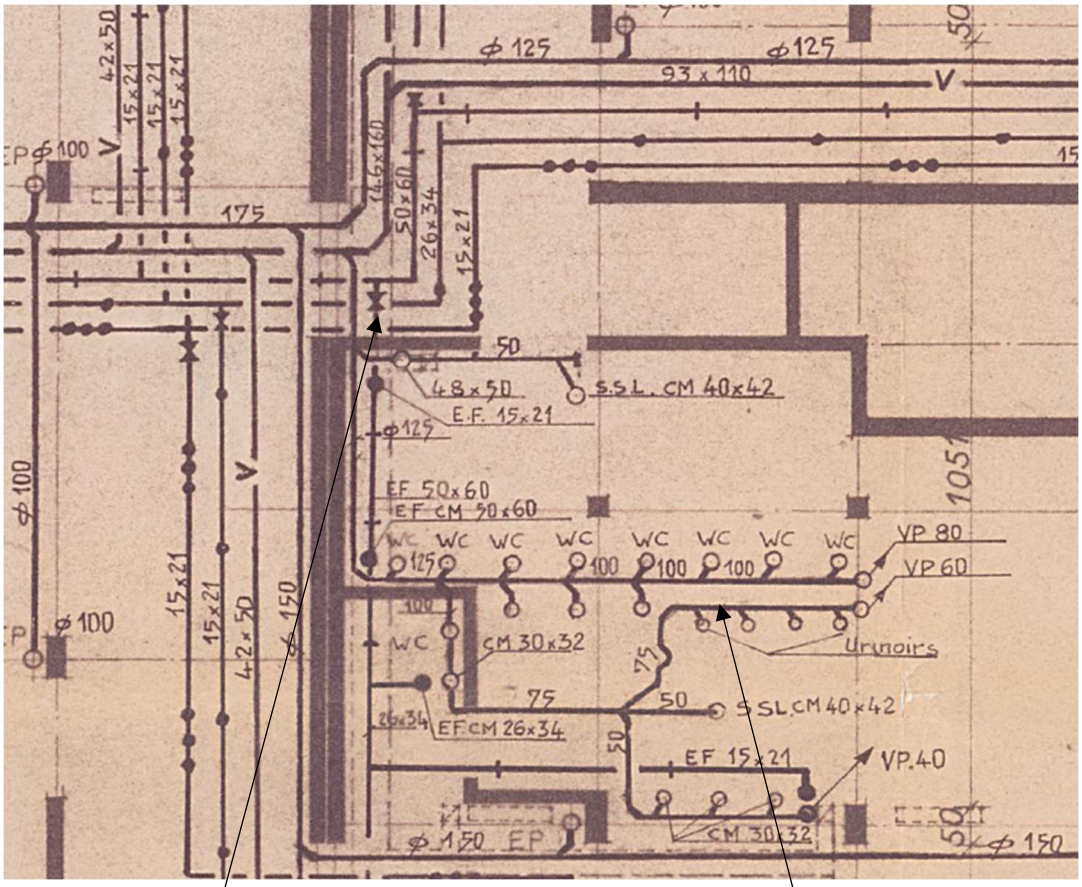
Plan sanitaires actuel rez-de-chaussée







/026/028/9
Ensemble du sous-sol
Localisation des réseaux EF, EU des sanitaires au sous-sol



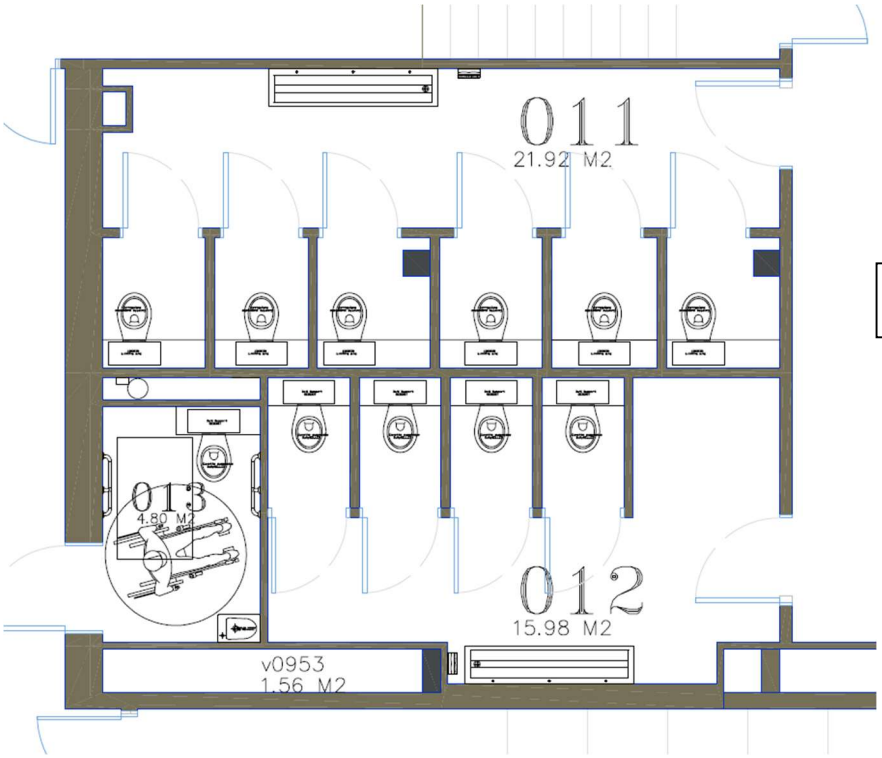


Vanne de coupure EF

Evacuations



3.2. POSE



Plan projet

Pose des équipements décrits dans les prescriptions suivant plan.

	WC homme	Wc femmes	Sanitaire PMR
Cuvette wc	4	6	
Cuvette wc PMR			1
Lavabo collectif	1	1	
Lave main PMR			1
Robinet de puisage	1	1	1

Réseau Eau Froide :

Le réseau d'eau froide sera à réaliser depuis la vanne existante en sous-sol.

Il y aura 2 réseaux bien distinct en EF à partir de la vanne existante :

- Un réseau pour les wc et les robinets de puisages des sanitaires et les robinets de puisages et le WC des logements (existant)
- Un réseau pour les lavabos sanitaire, Lavabo logement (existant) et l'alimentation de la machine à café (existant).

Prévoir une vanne de coupure au départ de chaque réseau au sous-sol (2 vannes).
Prévoir une vanne de coupure pour chaque réseau dans chaque sanitaires (6 vannes)

Pour les équipements du logement le réseau sera rebranché depuis la galerie technique.

Le dimensionnement sera à la charge de l'entreprise en fonction des équipements ci-dessus.

Réseau Eaux Usées :

Le nouveau réseau EU sera réalisé en PVC, il sera repris depuis le collecteur EU en PEHD en galerie, ce nouveau collecteur prendra l'ensemble des 3 blocs sanitaires du projet ainsi que les équipements du logement (PVC en galerie technique).

Il sera réalisé une nouvelle colonne de ventilation primaire sur les EU elle sera positionnée en bout de réseau des nouveaux blocs sanitaires, cette colonne montera dans le coffre du sanitaire 012 puis dans le bureau 107 (derrière la porte).

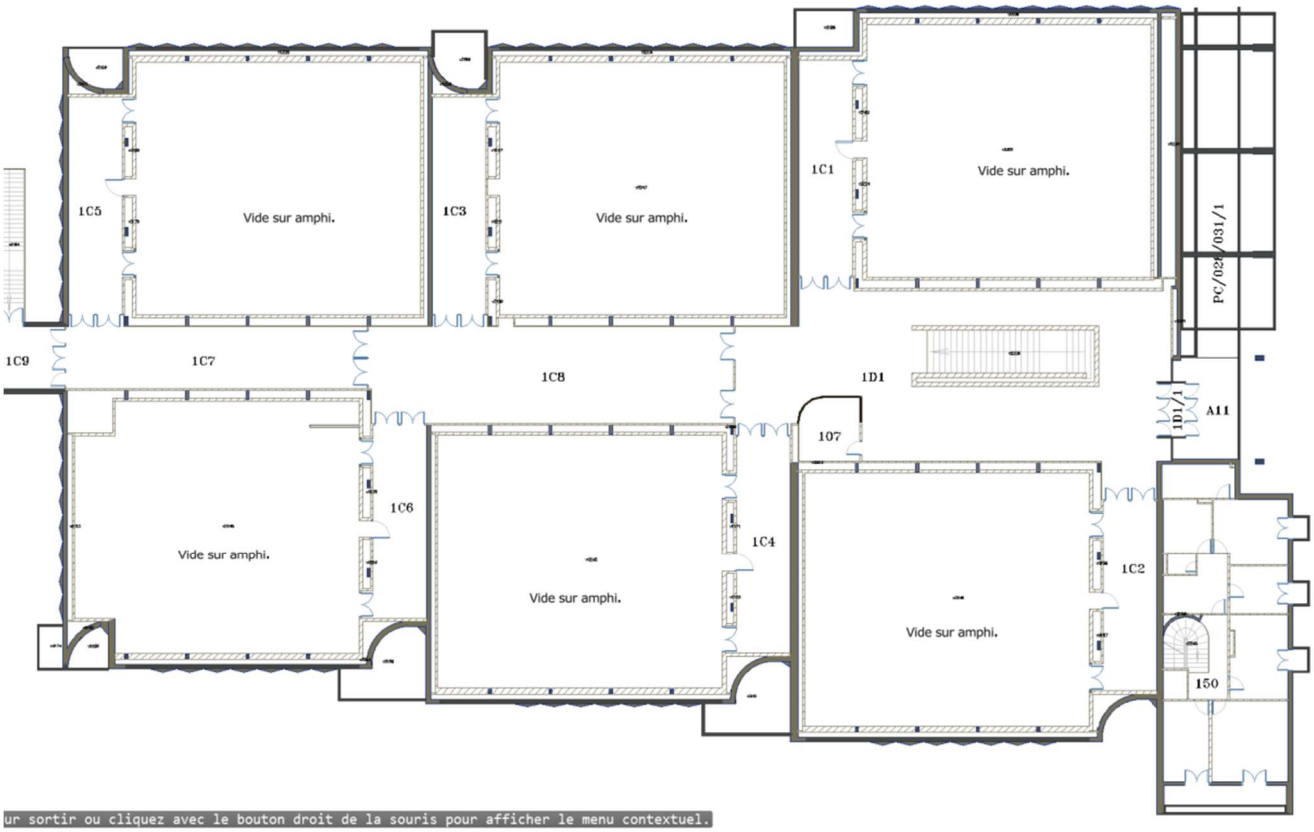
Le carottage et la mise en place de la souche est pris dans le lot étanchéité. L'entreprise devra précisée l'emplacement de celle-ci.

Réseau Eaux Pluviales :

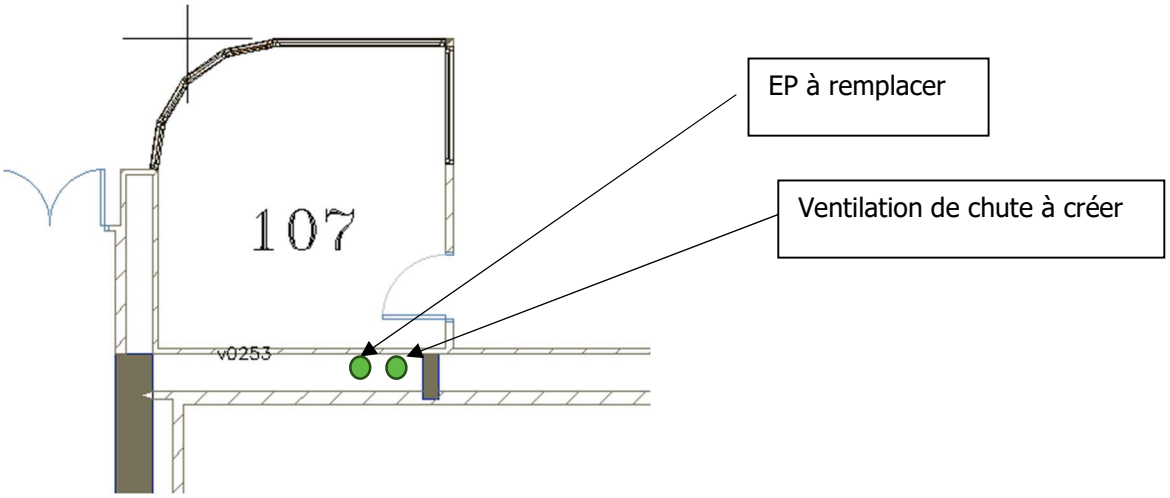
La colonne EP sera remplacée par du PVC.



Le cheminement se fera dans le coffre du sanitaire 012 et ensuite dans le bureau 107 derrière la porte.

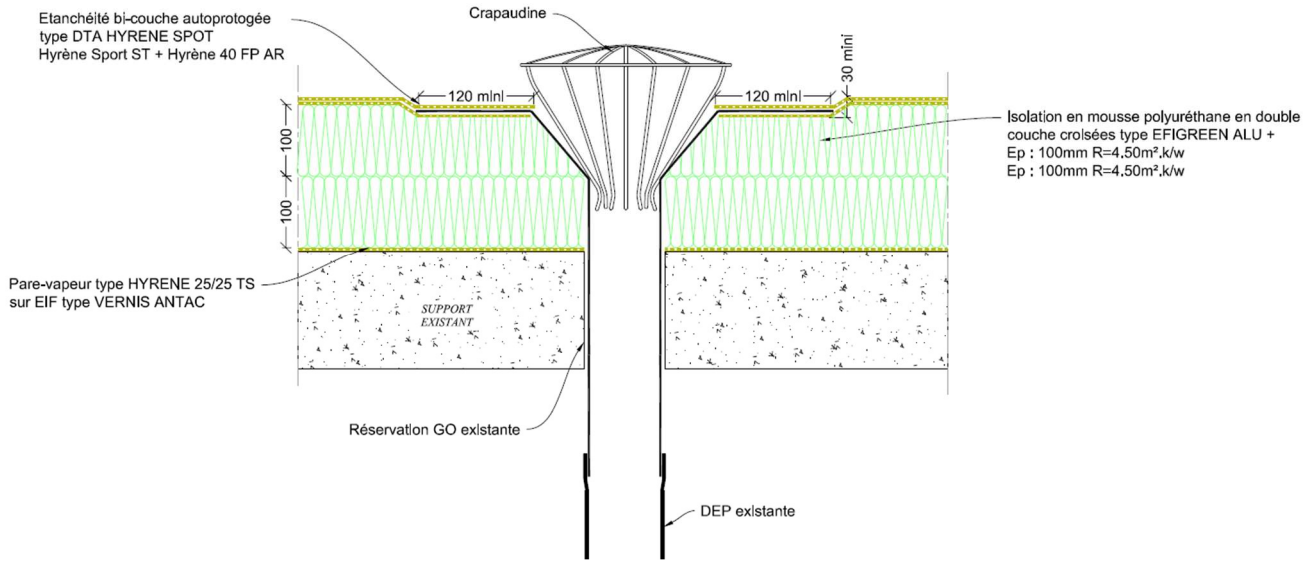


ur sortir ou cliquez avec le bouton droit de la souris pour afficher le menu contextuel.

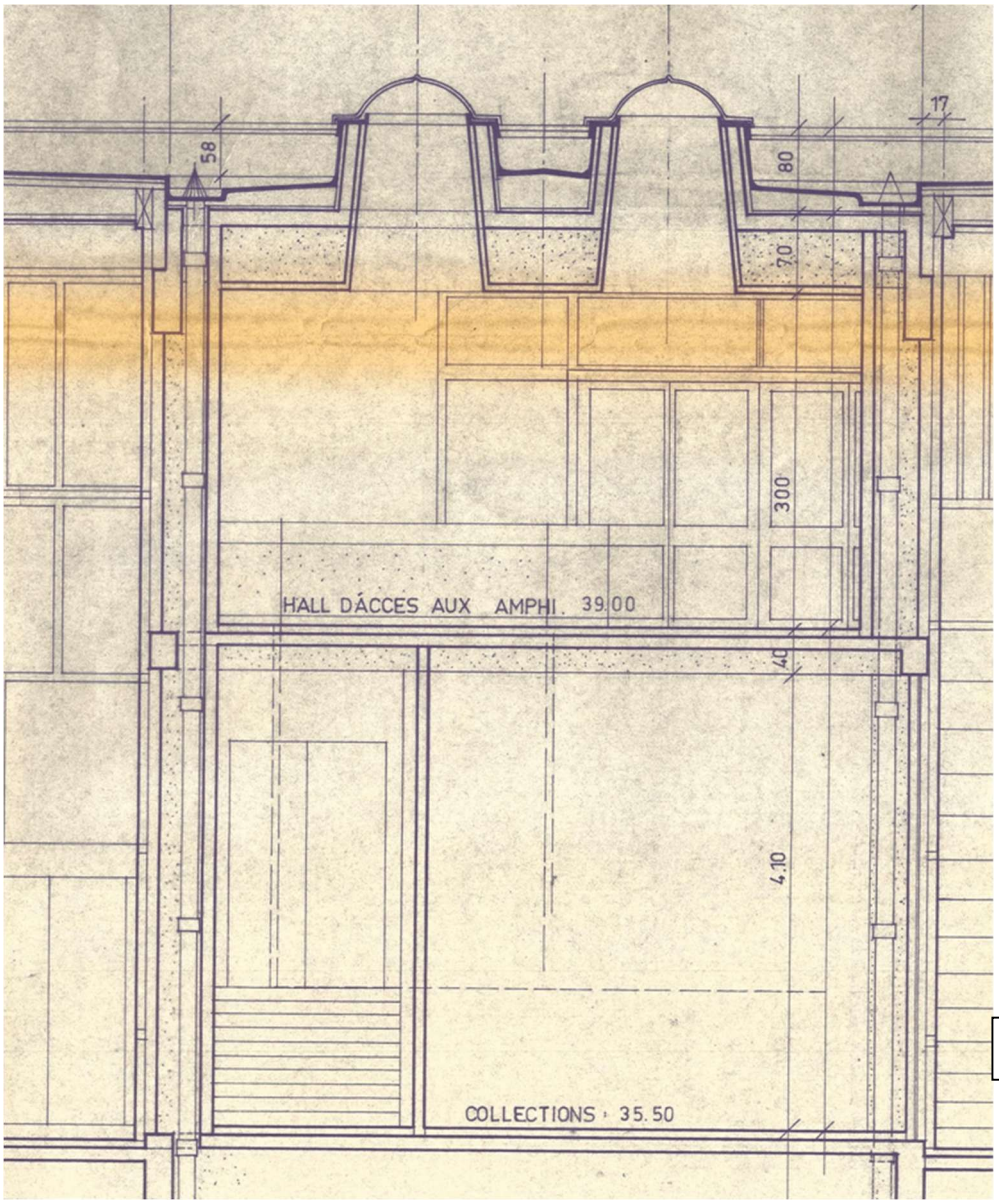




Pour l'EP, le raccordement se fera depuis la naissance existante.







Vue en coupe

L'entreprise devra réaliser tous les travaux de réparation, de modification et d'adaptation des réseaux existants dans le vide sanitaire, et le complément des réseaux dans le vide sanitaire pour les travaux d'aménagement.

Hors lot :

- Le dévoiement des réseaux électrique dans le bureau 107 (CF cf),
- La dépose des luminaires dans le bureau 107
- La découpe dans les gaines des sanitaires 012 et du bureau 107 (Démolition),
- La dépose du faux plafond dans le bureau 107,
- La reprise de la gaine des sanitaires 012 et du bureau 107 (menuiserie- faux plafond),
- Le remplacement du faux-plafond du bureau 107,
- La repose des équipements CF cf dans le bureau 107,
- Le remplacement des luminaires dans le bureau 107,
- Peinture du bureau 107.

4. CHAUFFAGE

4.1. DEPOSE

Dépose des radiateurs existants et des réseaux jusqu'au sous-sol au plus de près du collecteur, il sera mis des vannes d'isolement bouchonnées.

5. VENTILATION

5.1. PRESTATION

Déplacer les bouches d'extraction en fonction du nouveau cloisonnement.

Prévoir une bouche d'extraction dans le sanitaire PMR (013), débit 45m3/h.