

TRAVAUX DE RESTRUCTURATION DE QUATRE BATIMENTS AU MUY
POUR CREATION DE LOGEMENTS LOCATIFS SOCIAUX ET COMMERCEs

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P.

LOT 6 – PLOMBERIE SANITAIRE - VMC

6 - PLOMBERIE – CHAUFFAGE – VENTILATION

6.1	GÉNÉRALITÉS	3
6.1.1	OBJET	3
6.1.2	DOCUMENTS DE TRAVAIL	4
6.1.3	OBLIGATIONS DIVERSES	5
6.1.4	ESSAIS - RECEPTION	6
6.2	PRESCRIPTIONS D'EXECUTION	8
6.2.1	REGLEMENTATION	8
6.2.2	MATERIEL A EMPLOYER	11
6.2.3	LIMITES DE PRESTATIONS	11
6.2.4	MISE EN OEUVRE	12
6.3	DISTRIBUTION D'EAU POTABLE	14
6.3.1	BRANCHEMENT GENERAL EAU FROIDE	14
6.3.2	SERVICES GÉNÉRAUX ET COMMERCE	14
6.3.3	RACCORDEMENT EF	14
6.3.4	DISTRIBUTION INTERIEURE	15
6.3.5	DÉSINFECTION DE L'INSTALLATION :	16
6.3.6	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	17
6.4	PRESTATIONS D'EQUIPEMENTS	20
6.4.1	APPAREILLAGE SANITAIRE	20
6.5	RESEAUX GRAVITAIRES	24
6.5.1	PRINCIPE D'EVACUATION	24
6.5.2	EVACUATION DES APPAREILS	24
6.5.3	CHUTES	25
6.5.4	COLLECTEURS	26
6.5.5	VENTILATIONS	27
6.5.6	EVACUATIONS PLUVIALES	28
6.6	VENTILATION MECANIQUE	29
6.6.1	PRINCIPE DE VENTILATION	29
6.6.2	COLLECTEURS EN TRAINASSE	31
6.6.3	COLONNES	32
6.6.4	RESEAUX AERAIQUES INDIVIDUELS	33
6.6.5	PASSAGES DE TRANSIT	33
6.6.6	CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES BOUCHES	34
6.6.7	BOUCHES D'EXTRACTION HYGRO B	34
6.6.8	ENTREE D'AIR HYGROREGLABLE	35
6.6.9	BOUCHES D'EXTRACTION AUTOREGALBLES	36
6.6.10	EXTRACTEUR A FONCTIONNEMENT PERMANENT	37
6.6.11	ATTENTES POUR VENTILATION DES COMMERCE	37

6 - PLOMBERIE – CHAUFFAGE – VENTILATION

6.1 GÉNÉRALITÉS

6.1.1 OBJET

Le présent mémoire a pour objet de déterminer les conditions de participation à l'appel d'offre ainsi que les conditions techniques d'exécution des travaux de PLOMBERIE – SANITAIRE et VENTILATION MECANIQUE, du programme référencé ci-après.

➤ Définition du chantier :

Programme de réhabilitation de 4 bâtiments existants édifiés sur la commune du Muy.

➤ Classement des bâtiments :

■ Les immeubles sont soumis à la réglementation de protection contre les risques d'incendie relative aux constructions d'habitation classées en 2^{ème} famille.

■ Les locaux commerciaux livrés bruts sont classés en ERP de 5^{ème} catégorie.

➤ Nature des travaux :

>>> Pour la plomberie :

- branchement au réseau AEP et ganoplie d'entrée :
- *vanne de barrage, disconnexion, poste de réduction des pressions.*
- colonnes montantes EF en gaines techniques palières.
- production d'ECS individuelle par ballons électriques.
- comptages individuels, réseau de distribution EC et EF.
- robinets d'isolement, robinetterie sanitaire.
- fourniture et pose des appareils sanitaires.
- raccordement aux évacuations individuelles EU/EV.
- évacuation, chutes, réseaux collecteurs, raccordement à l'égout, ventilation primaire.
- équipement des Services Généraux.

>>> Pour la ventilation mécanique :

⇒ En locaux techniques :

- caissons d'extraction de catégorie C4 équipés de moteurs à commutation électronique avec silencieux.
- raccordement en amont des TD des Sces Généraux et équipement de protection électrique.
- extracteur individuel à fonctionnement permanent équipé d'un moteur à commutation électronique.
- dispositif de refoulement silencieux vers toitures ou façades.
- liaisons électriques puissance et alarme.

⇒ En faux-plafond des logements :

- caissons individuels d'extraction insonorisés équipés de moteurs à commutation électronique.
- dispositif de refoulement silencieux vers toitures.
- liaisons électriques puissance depuis le tableau d'abonné des logements.

⇒ Réseaux horizontaux, colonnes, bouches :

- traînasses exécutées en tôle d'acier galvanisé.
- colonnes VMC en tôle d'acier galvanisé sous feutre isolant implantées dans les gaines d'appartements.
- collecteurs d'étage avec piquages de section appropriée.
- réseaux d'extraction en tôle d'acier galvanisé dans les soffites, gaines et faux-plafonds des appartements.
- bouches hygroréglables B de débit calibré pour les logements et autoréglables pour les locaux communs.
- entrées d'air hygroréglables B pour les logements et autoréglables pour les commerces.

6.1.2 DOCUMENTS DE TRAVAIL

L'Entreprise devra se conformer aux dispositions prévues par l'équipe de conception et, après acceptation des marchés, n'engager tous travaux qu'à partir de documents d'exécution qui auront été agréés par le Maître d'Oeuvre.

6.1.2.1 Documents de consultation :

Par ailleurs, les documents à utiliser pour le chiffrage du lot sont :

- les devis descriptifs et bordereau de cadre de prix.
- les plans et dossiers de l'Architecte.
- les schémas techniques et principes d'implantation.
- le C.C.A.P. établi par le Maître d'Ouvrage.

6.1.2.2 Remise des propositions :

Les soumissions et pièces annexes demandées seront remises conformément au Cahier des Charges de l'opération et comprendront notamment :

- devis quantitatif estimé, avec précision des marques, type et qualité du matériel prévu.
- mémoires explicatifs et éventuellement justificatifs des variantes proposées, permettant l'examen et la comparaison.

NOTA : Les propositions seront établies en précisant les prix unitaires qui serviront de base aux éventuelles modifications quantitatives du projet dans sa phase d'exécution.

6.1.2.3 Plan d'exécution :

L'Entreprise doit l'étude d'exécution, à partir de l'étude de base réalisée pour la conception et le principe par le B.E.T., à faire valider avant toute mise en œuvre selon le cheminement d'approbation des documents :

- par le Bureau de Contrôle pour la conformité aux dispositions de sécurité et garantie de bon fonctionnement.
- par le Certificateur chargé des vérifications du respect des prescriptions de la certification ou du label.
- par le Maître d'Oeuvre qui décidera de l'opportunité de démarrer l'exécution des éléments d'ouvrages correspondants après avoir constaté leur parfaite cohérence avec le projet.

Ce document comportera en particulier :

- pour la plomberie et l'ECS : les tableaux de débits cumulés et probables ayant conduit au dimensionnement des canalisations, débits d'air extrait, volume de stockage.
- pour la ventilation : les tableaux de débits cumulés, vitesses correspondantes, pertes de charges singulières et linéiques ayant conduit au dimensionnement des gaines et colonnes ainsi que l'emplacement des composants de l'installation.

6.1.2.4 Dossier des ouvrages exécutés :

En fin de travaux, un classeur sera remis en trois exemplaires papiers (avec clé USB) contenant :

- les plans de récolement (fluides sous pression et gravitaires) au format PDF et DWG (Autocad).
- les schémas de détails, plans de principe, synoptiques.
- le schéma de l'installation de production ECS.
- un plan réduit du site mentionnant l'implantation de tous les organes de coupure.
- les fiches techniques des appareils et éléments d'équipement.
- les certificats de conformité et certificats de classement (EPEBAT, E.A.U, NF-Acoustique...).
- les fiches d'essais COPREC et essais complémentaires prévus au présent CCTP.
- les avis techniques de tenue au feu et de conformité aux normes des matériels de désenfumage.
- les notices de fonctionnement et d'entretien de chaque appareil.

Ces documents constitueront la mémoire du chantier nécessaire à l'entretien du bâtiment et à la compréhension sans ambiguïté des ouvrages, indispensable lors d'interventions ultérieures.

Ils comporteront la mention en gros caractères : "DOCUMENTS CONFORMES A L'EXECUTION" et seront accompagnés d'une liste complète précisant leur contenu, date d'approbation et dernier indice.

Il incombe à l'Entrepreneur d'aviser à la fois la personne responsable du marché et le maître d'œuvre de la date à laquelle il estime que les travaux ont été ou seront achevés : les dossiers DOE devront être remis à l'un et à l'autre avant prononciation de la réception.

6.1.3 OBLIGATIONS DIVERSES

➤ Garanties de compétences :

L'Entreprise chargée de la réalisation des travaux doit pouvoir justifier d'une qualification professionnelle classée à l'OPQCB.

➤ Obligations de résultat :

L'Entrepreneur désigné sera tenu de fournir une installation complète en ordre de marche conforme à toutes les règles de l'Art et à l'ensemble des textes réglementaires nationaux et européens en vigueur à la date de la signature des marchés sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture les indications portées aux devis descriptifs et plans.

➤ Responsabilités civile et professionnelle :

L'Entrepreneur devra se couvrir auprès de ses fournisseurs contre tout défaut affectant le matériel livré et se garantir contre les risques de dégradation ou de vol en cours de chantier.

Il devra pouvoir fournir justification de ses garanties en couverture de responsabilités civile et professionnelle, conformément au cadre juridique défini ci-dessous :

■ Loi 78-12 du 4/01/78	Loi "Spinetta" définissant le cadre de l'assurance-construction.
■ Loi de finance 1982	n° 82-540 du 28-06-82, dans son article 30.
■ Loi de finance 1985	n° 85-1404 du 30-12-85 modifiant le précédent.
■ Loi de finance 1989	n° 89-936 du 29-12-89 modifiant la loi de 1982.

- Décret du 17-11-78
- Décret du 30-12-82

- Arrêté du 17-11-78
- Arrêté du 17-11-78
- Arrêté du 31-10-2003

- Circulaire du 5-04-79

- n° 78-1093
- n° 82-1159 fixant les conditions d'application de l'article 30.

Arrêté d'application de l'Art. L.243-8 du Code des Assurances.
Arrêté d'application de l'Art. R.241-9 du Code des Assurances.
Arrêté précisant les modalités de déclenchement des garanties de responsabilité civile par le fait dommageable ou la réclamation (Annexe Art. A.112 Cde Assurances).

- n° 79-38 précisant les travaux de génie civil non soumis à obligation d'assurances.

➤ Coordination Sécurité Santé :

Conformément à la réglementation sur l'organisation des dispositifs de prévention des risques du chantier, le présent lot devra se conformer aux dispositions du Plan Général de Coordination et contribuer à l'élaboration des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé.

Il participera aux réunions de mise au point de ces plans et fera respecter à son personnel et/ou à ses sous-traitants les observations du Coordonnateur relatives aux principes généraux de prévention. Il intégrera dans ses offres l'ensemble des coûts induits par ces dispositions.

⇒ Légionelle et risque de brûlures :

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront respecter les exigences de l'arrêté du 30/11/2005 modifiant l'Art. 36 de l'arrêté du 23/06/1978 et de la circulaire interministérielle DGS / SD7A / DSC / DGUHC / DGE / DPPR / n° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et aux brûlures.

La présence d'un limiteur de température ECS / NF (limitation à 50°C maxi) est une des solutions possibles en fonction du type de robinetterie installée (non équipée d'une limitation de température intégrée C3).

6.1.4 ESSAIS - RECEPTION

En fin d'exécution, il sera procédé aux essais de fonctionnement ainsi qu'à une vérification contradictoire des installations. Les essais seront conduits conformément à la méthodologie prescrite par les documents COPREC n°1 et n°2 dont les résultats seront consignés sur les bordereaux correspondant au contrôle technique de type "A".

⇒ Pour la Plomberie :

>>> Essais sur réseaux d'eau sanitaire :

Ils porteront entr'autres sur :

- la distribution d'eau froide.
- la production et la distribution d'eau chaude sanitaire individuelle.
- les évacuations d'eaux usées.

Et comprendront :

- les analyses de potabilité (physico-chimique et bactériologique) de l'eau distribuée.
- les essais d'étanchéité sur les circuits de distribution et d'évacuation.
- les essais de fonctionnement des appareils pris séparément.
- les essais de l'ensemble de l'installation permettant de vérifier l'exactitude des hypothèses de calcul.

Les analyses seront prélevées avant compteur en pied de l'immeuble ainsi qu'après travaux et rinçage des installations, en aval de la robinetterie. Elles contiendront également la mesure de la dureté de l'eau. En cas d'écart le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour les traiter.

⇒ Pour la ventilation :

L'entreprise aura l'obligation de réaliser en fin de travaux un autocontrôle de l'ensemble de l'installation. La fourniture d'un rapport d'autocontrôle dans lequel figure la traçabilité des différents points vérifiés sera exigée. Il sera transmis au contrôleur technique avant réception.

Il portera entr'autres sur :

- les mesures de débit au droit de chaque bouche et leur niveau de bruit.
- les mesures de débit au niveau des extracteurs.
- les vitesses d'écoulement dans les réseaux d'air.
- les pressions statiques et dynamiques.
- un contrôle de l'étanchéité du réseau.
- un contrôle des niveaux de pression acoustique.
- la protection des moteurs.

Le débit de fuite maximum autorisé sera de 5% du débit nominal sous une pression de 100 Pa.

Il conviendra donc d'utiliser systématiquement des accessoires à joint au montage de chaque élément.

En fin d'exécution, il sera procédé aux essais de fonctionnement ainsi qu'à une vérification contradictoire des installations.

6.2 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

6.2.1 REGLEMENTATION

Il est préalablement rappelé qu'en dehors de toute obligation contractuelle ou réglementaire, le Code des Assurances prévoit que « l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les normes... » (Art. A.243.1).

Les travaux seront donc exécutés conformément aux Règles de l'Art, DTU, Décrets et Arrêtés en vigueur à la date d'ouverture du chantier et devront répondre aux recommandations de la compagnie locale concessionnaire de l'Eau, notamment :

6.2.1.1 REGLEMENTATION PLOMBERIE

>>> Décrets :

- | | |
|------------------------|--|
| - Décret 68-976 | relatif aux normes minimales de confort et d'installations de fluides. |
| - Décret du 26.07.77 | n° 77-1019 concernant les normes minimales d'habitabilité. |
| - Décret du 03.01.89 | n° 89-3 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine. |
| - Décret du 20.12.2001 | n° 2001-1220 sur les eaux destinées à la consommation humaine. |
| - Décret du 17 05 2006 | n° 2006-555 : accessibilité PMR (modifie R-111.18-19). |

>>> Arrêtés :

- Arrêté du 26.07.77 pris en application du décret correspondant.
- Règlement sanitaire départemental type (arrêté préfectoral).
- Arrêté du 30.06.99 sur les caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 1.08.2006 sur les dispositions constructives habitations neuves : accessibilité.
- Arrêté du 21.04.97 sur les normes d'extincteurs d'incendie portatifs.

>>> Documents Techniques Unifiés :

- | | | | |
|-------------|--|-------------|-------|
| - DTU 60-1 | Plomberie sanitaire bâtiments d'habitation. | NF P 40.201 | 05/93 |
| - DTU 60-2 | Canalisations fonte pour EU-EV-EP. | NF P 41.220 | 05/93 |
| - DTU 60-5 | Canalisations en cuivre. | NF P 41.221 | 05/93 |
| - DTU 60-10 | Canalisation d'eau froide ou d'eau chaude sous pression. | | |
| - DTU 60-11 | Règles de calcul des installations sanitaires. | NF P 10 202 | 11/88 |
| - DTU 60-31 | Canalisations PVC pression. | NF P 41.211 | 05/93 |
| - DTU 60-32 | Canalisations PVC pluvial. | NF P 41.212 | 05/93 |
| - DTU 60-33 | Canalisations PVC pour EU et EV. | NF P 41.213 | 05/93 |
| - DTU 65-10 | Mise en œuvre des canalisations. | NF P 52.305 | 05/93 |
| - DTU 43 | Toiture terrasse : évacuation EP. | | |

>>> Circulaires :

- | | |
|-----------------------|---|
| - Circulaire 9/08/78 | Règlement sanitaire départemental type.
(ministérielle) sur la désinfection des réseaux d'eau potable. |
| - Circulaire 15/03/62 | |

>>> Normes :

* Générales :

- | | |
|---------------|--|
| ➤ NF-P 41-201 | Code des travaux de plomberie (ex 41-201 à 204). |
| ➤ NF-D 18-201 | Qualité acoustique des robinetteries. |

➤ NF-P 41-205 | Calcul des conduits.

* Canalisations sous pression :

* *Canalisations métalliques :*

➤ NF-EN 1057 (A 51-120/122)	Tubes cuivre ronds sans soudure.	
➤ NF-EN 1254 - 1 / 2 / 3 / 4	Raccords cuivre et alliages de cuivre (E 29591-1 à 5)	04/98
➤ NF-A 51-121	Tube cuivre avec gaine thermoplastique non expansée ni alvéolaire.	12/98
➤ NF-A 53-501	Tube cuivre : norme de qualité.	
➤ NF-A 68-201	Tube cuivre : norme de dimension.	
➤ NF-E 29-002	Tuyauterie : pression et température.	
➤ NF-P 41-101	Terminologie de distribution EC et EF.	
➤ NF-EN 805 (P 41-010)	Réseaux AEP extérieurs – Conception Réalisation	06/2000

* *Canalisations plastiques pour eau chaude et froide :*

<u>Sous-rubrique</u>	PP Polypropylène	PE-X Polyéthylène réticulé	PB Polybutylène	PVC Polychlorure de vinyle
<u>Partie 1 :</u> Généralités	NF EN ISO 15874-1 T54-938-1 / 11.05.2004	NF EN ISO 15875-1 T54-943-1 / 11.05.2004	NF EN ISO 15876-1 T54-944-1 / 11.05.2004	Spécifications : T54-016
<u>Partie 2 :</u> Tubes	NF EN ISO 15874-2 T54-938-2 / 11.05.2004	NF EN ISO 15875-2 T54-943-2 / 11.05.2004	NF EN ISO 15876-2 T54-944-2 / 11.05.2004	
<u>Partie 3 :</u> Raccords	NF EN ISO 15874-3 T54-938-3 / 11.05.2004	NF EN ISO 15875-3 T54-943-3 / 11.05.2004	NF EN ISO 15876-3 T54-944-3 / 11.05.2004	
<u>Partie 5 :</u> Aptitude à l'emploi	NF EN ISO 15874-5 T54-938-5 / 11.05.2004	NF EN ISO 15875-5 T54-943-5 / 11.05.2004	NF EN ISO 15876-5 T54-944-5 / 11.05.2004	

* Canalisations d'évacuation :

➤ NF-EN 1610 (P 16-125)	Norme d'essai de réseaux enterrés.	12/1997
➤ NF-EN 1295-1 (P 16-125)	Résistance mécanique des canalisations enterrées.	1998
➤ NF-P 16-302	Fibro-ciment non enterré.	
➤ NF-P 16-304	Fibro-ciment enterré.	
➤ NF-A 48-720	Fonte salubre type EU ou UU.	
➤ NF-EN 1401-1	P 16-352 : PVC non plastifié.	
➤ NF-T 54-200	PVC NF-E + NF-M1 / rigidité CR2.	
➤ NF-T 54-013	PVC allégé pour EU : spécifications.	
➤ NF-T 54-017	PVC non plastifié : spécifications.	

* Assainissement :

➤ NF-EN 1253-5 (P 16-330-5)	Avaloirs et siphons à séparateurs d'hydrocarbures	03/2004
-----------------------------	---	---------

* Robinetterie :

➤ NF-D 18-001	Robinet simple d'appareil : vocabulaire.	
➤ NF-D 18-201	Robinetterie sanitaire : spec. techniques générales.	
➤ NF-D 18-202	Mitigeurs mécaniques : spec. techniques générales.	
➤ NF-P 43-001	Robinetterie d'arrêt et puisage : spec. techniques gles.	
➤ NF EN 13828 (D36-406)	Robinet à tournant sphérique pour distribution AEP : spec. techniques gles.	01/2004
➤ NF EN 246 (D18-204)	Spécifications des régulateurs de jets	12/2003
➤ NF EN 13904 (D18-217)	Douches basse pression : caractéristiques générales	01/2004
➤ NF EN 13905 (D18-218)	Flexible de douches basse pression : caractéristiques générales	01/2004

* Antipollution :

➤ NF-P 43-007	Clapets de non retour contrôlables (classe A).	
➤ NF-P 43-008	Clapets de non retour non contrôlables (classe A).	
➤ NF-P 43-010	Disconnecteurs à zone de pression réduite contrôlable.	
➤ NF-P 43-011	Disconnecteurs à zones de pressions différentes non contrôlables.	
➤ NF-P 43-016	Disconnecteurs d'extrémité.	
➤ NF-EN 13077 (P 43-021)	Surverses avec trop-plein.	03/2004
➤ NF-EN 1717 (P 43-100)	Exigences des dispositifs de protection anti-retour.	

* Appareils sanitaires :

➤ NF-EN 13-310 (D12-215)	Évier de cuisine : Prescriptions fonctionnelles	09/2003
➤ NF-D 11-101	Lavabo.	
➤ NF-EN 111(D11-117)	Lave-mains largeur < 530 mm : cotes de raccordement.	12/2003
➤ NF-EN 251 (D11-125)	Receveurs de douches – Cotes de raccordements	10/2003
➤ NF-D 11-112	Baignoire métallique.	
➤ NF-EN 33 (D12-105)	Cuvette de WC.	01/2004
➤ D 11-201	Conditions de montage lavabo handicapés.	
➤ NF-D 62-023	Équipement de cuisine domestique.	
➤ NF-D 62-030	Armoires de toilette.	

* Eau chaude sanitaire :

➤ NF Electricité Performance	Eligible au CEE : BAR TH 148.	
	Avis technique CSTB Hygro	
	Règles d'aptitude à la fonction.	
➤ E 38-151	Chauffe-eau thermodynamique à accumulation.	
	Aptitude à l'emploi.	07/83.
➤ E 38-152	Chauffe-eau thermodynamique à accumulation.	
	Fiche technique.	07/83.

* Matériel d'incendie :

➤ NF-S 61-900	Extincteurs mobiles (Arrêté du 4.11.86 et du 21.04.97).	
➤ NF-EN 3-7 (S 61-911)	Extincteurs portatifs / Partie 7 : caractéristiques, performances	04-2004

6.2.1.3 REGLEMENTATION VENTILATION

>>> **Décrets** :

- Décret du 24.03.82	sur la ventilation des logements.
- Décret du 29.11.00	Caractéristiques thermiques des constructions neuves et extensions.

>>> **Arrêtés** :

- Arrêté du 24.03.82	Ventilation des logements.
- Arrêté du 28.10.83	Bouches hygrorégulables.
- Arrêté du 31.01.86	Sécurité incendie habitation modifié par :
- Arrêté du 18.08.86.	
- Arrêté du 30.06.99	Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 29.11.00	Caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et / ou extensions et annexes.
- Arrêté du 09.11.01	Arrêté complétant l'arrêté du 29.11.2000.
- Arrêté du 01.12.00	Méthode de calcul des consommations (Th-C) et confort d'été (Th-E).

>>> **Normes** :

➤ NF-E 51-701	Code d'essai aérodynamique et acoustique des bouches d'extraction V.M.C.
➤ NF-P 50-401	Distribution d'air : Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé.
➤ NF-A 36-321	Classe d'étanchéité et de construction.

>>> Documents Techniques Unifiés :

- Règles "Th-Bat"
- DTU 68.2
- DTU 68.1
- DTU 68.3

Règles techniques Th-U, Th-s, Th-l, ...
Exécution des installations de VMC NF P 50 411 10/88.
Règles de conception et de dimensionnement de la VMC 07/95
Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique 07/18.

>>> Avis technique :

Avis Technique n° 14.5 / 17-2266/67_V3, relatif au système de ventilation hygroréglable ALDES Hygro Bahia.

6.2.1.5 RÉGLEMENTATION ACCESSIBILITÉ

- loi du 11.02.2005 relative à l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.
- décret 2006-555 du 17 05 06 modifie les articles des séries R 111-18 et R 111-19 du CCH.
- décret du 30.08.2006 composition et rôle des commissions départementales d'accessibilité.
- décret du 21.12.2006 accessibilité des voiries et espaces publics.
- arrêté du 1.08.2006 sur les dispositions constructives habitations neuves.

6.2.2 MATERIEL A EMPLOYER

Le matériel utilisé sera neuf et de premier choix. Il sera entreposé sur le chantier dans des conditions le mettant à l'abri de toute altération et sous la responsabilité de l'Entreprise.

Il correspondra aux types et références précisés par le descriptif et ne pourra faire l'objet de remplacement par du matériel "équivalent" qu'après accord explicite du Maître d'Ouvrage ou Maître d'Œuvre.

6.2.3 LIMITES DE PRESTATIONS

L'Entrepreneur devra la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la pose, les raccordements, les réglages, la mise en route et l'entretien jusqu'aux essais reconnus satisfaisants de tous appareils, matériels et matériaux nécessaires à la réalisation du programme défini ci-dessus et précisé par le descriptif.

⇒ Sont notamment inclus dans les prestations du présent lot :

- l'aménagement d'une alimentation de chantier réglementaire.
- l'étanchéité des passages des réseaux et gaines vis à vis de la RT, compris compléments si nécessaire après réalisation des tests d'infiltrométrie.
- la neutralisation des réseaux, le démontage et la mise en décharge de l'ensemble des équipements existants de plomberie (réseaux, appareils sanitaires,...), chauffage et ventilation.
- la réalisation des plans cotés des socles, caniveaux, trémies, etc... pour exécution par le maçon.
- saignées, scellements, bourrages, taquets, percements et pour les cloisons non porteuses, rebouchages.
- ↳ le rainurage des planchers et plafonds existants est formellement proscrit.
- le rebouchage des percements qui auraient été omis ou signalés tardivement à l'entreprise de gros œuvre.
- la fourniture des fourreaux aux traversées des maçonneries.
- les dispositifs anti-vibratiles et d'isolation phonique nécessaires pour respecter les niveaux sonores imposés.
- démontages nécessaires aux travaux de finition.
- protection anti-rouille de toute partie d'installation non traitée d'origine.
- enlèvement des gravats provenant du présent lot suivant la méthodologie Chantier Propre H&E.
- protection des appareils sanitaires et de leur robinetterie jusqu'à la livraison.
- raccordements sur les réseaux connexes, notamment électriques.
- la main d'œuvre nécessaire aux réglages et essais, ainsi que la mise à disposition des appareils de mesure.

- essais de fonctionnement et d'étanchéité.
- les étiquettes repères.
- fourniture des bons de garantie.

⇒ En sont exclus :

- les percements de planchers et murs ayant fait l'objet d'un plan de réservation déposé en temps utile.
- les travaux de finition et de maçonnerie (regards, puisards, socles, etc...).
- la réalisation des soffites et encoffrements.
- le flocage des gaines.
- tout habillage décoratif.
- l'eau, l'électricité, nécessaires aux essais.
- les travaux d'alimentation électrique jusqu'au point de raccordement.

L'entrepreneur devra prendre tous renseignements concernant :

- la pression de service du réseau de distribution d'eau.
- la nature de l'eau distribuée avec analyse à sa charge des pH et degré hydrotimétrique.

➤ INTERFACE AVEC LES PRESTATIONS DES VRD :

- eau potable : depuis attentes VRD au droit des façades des bâtiments.
- eaux usées : jusqu'aux regards en attente à environ 1 m des façades ou fondations.
- eaux pluviales : jusqu'aux regards en attente à environ 1 m des façades ou fondations.

Les regards sont à charge des VRD et les raccordements à charge du présent lot.

6.2.4 MISE EN OEUVRE

Les appareils sanitaires, la robinetterie, seront protégés jusqu'à la réception du chantier par une feuille de polyane ou un emballage carton.

Les appareils seront livrés avec la garantie du constructeur dont la durée courant à la date de livraison ne sera pas inférieure à 10 ans.

⇒ Plomberie :

- Contrainte sonore.

Les traversées de planchers, des murs intérieurs et/ou des cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué de matériau résilient (laine minérale de > 5 mm par exemple) débordant largement de part et d'autre de la paroi traversée.

Le raccordement des WC à la chute sera désolidarisé de la cloison verticale comme précisé ci-dessus.

Lorsqu'elles ne sont pas encastrées les canalisations seront fixées par des colliers isophoniques sur des parois de masse surfacique minimale de 200 kg/m².

- Contrainte sanitaire.

Le rinçage systématique des canalisations de distribution d'eau (chaude et froide) suivant les procédures décrites par le guide technique du CSTB précèdera obligatoirement la mise en place de la robinetterie. Une traçabilité de ces rinçages sera exigée en complément de la désinfection des réseaux décrite par ailleurs.

Toute la robinetterie de barrage, de réduction de pression, mitigeuse, etc ... disposera du marquage NF "Robinetterie Bâtiment".

L'installation respectera les exigences de l'arrêté du 30.11.2005 modifiant l'Art. 36 de l'arrêté du 23.06.1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR n° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures.

L'analyse de l'eau effectuée avant le compteur en pied d'immeuble sera transmise au maître d'ouvrage, et il devra être réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage. (Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Les tests seront effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment, ainsi que sur un logement choisi aléatoirement.

- Dimensionnement.

Les installations seront dimensionnées par le présent lot suivant les exigences du DTU 60.11 (NF-P 40-202) *Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation* ainsi que selon les dispositions prévues au DTU 68-1 pour les *travaux de ventilation mécanique* dont les notes de calcul seront soumises au contrôle de certification.

Les réseaux d'eau chaude encastrés en dalle seront installés sous fourreau avec un jeu de 30% mini entre les diamètres de la canalisation et du fourreau.

⇒ Ventilation :

La VMC doit assurer un mouvement général de l'air à l'intérieur des logements depuis les bouches d'entrée disposées dans les pièces principales jusqu'aux bouches d'extraction qui équipent les pièces de service. La circulation d'air se fera entre le séjour et la cuisine d'une part, les chambres et la salle de bain/WC d'autre part.

Les débits retenus pour l'extraction sont déterminés par le calcul thermique et l'avis technique des bouches utilisées : hygro B suivant les dispositions prévues par la norme XP-P 50-410 (DTU 68-3).

Le type de ventilateur utilisé, le choix du point de fonctionnement à débit maxi, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés de façon à ce que le niveau maximal de bruit reçu ne dépasse pas $L_{nAT} \leq 30 \text{ dB(A)}$ en pièces principales et 35 dB(A) en cuisines fermées.

Dimensionnement, implantation et notamment facilité d'accès respecteront les normes XP-P 50-410 (DTU 68-3), NFP-P 50-411-1 (DTU 68-3), avec obligation de pouvoir procéder aux interventions sans démontages ni déconnexion du réseau.

Tous les conduits collectifs doivent être réalisés en matériau rigide, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau flexible.

Le réseau collectif et les piquages individuels doivent disposer de tous les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc.) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.

6.3 DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

6.3.1 BRANCHEMENT GENERAL EAU FROIDE

Depuis la niche de branchement hébergeant les différents départs ou la vanne de barrage du concessionnaire, l'alimentation sera réalisée pour chaque bâtiment par tube polyéthylène 10 bars, protégé mécaniquement par un fourreau de 100 mm. Les passages en apparent jusqu'au pied de gaine ou points de distribution sont exécutés en tube multi couches suivant directives du concessionnaire.

- Alimentation des bâtiments collectifs en tubes multi couches $\varnothing$ 42-50 mm.
- Alimentation directe des logements du 5 rue de l'Hôtel de Ville en tubes multi couches $\varnothing$ 20-26 mm.

Conformément à l'exigence du DTU 60.11 (NF-P 40-202) «Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation», après le limiteur de pression taré à 3 bar (réducteur NF Robinetterie de réglage et de sécurité / NF EN 1567) et le robinet de barrage, sont à prévoir sur l'adduction principale de chaque bâtiment, un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable protégé par un filtre tamis inox, et un robinet de vidange associé à un manomètre à cadran circulaire de $\varnothing$ 60 mm.

Toutes robinetteries et autres équipements, placés sur des canalisations collectives d'eau froide ou chaude, doivent être certifiés NF – Robinetterie de réglage et de sécurité.

6.3.2 SERVICES GÉNÉRAUX ET COMMERCE

Les services généraux de chaque bâtiment disposeront d'un comptage en DN 20 affecté au nettoyage des espaces communs intérieurs du bâtiment.

Les locaux commerciaux seront desservis par un réseau isolable par un robinet d'arrêt alimenté depuis un compteur en DN 32.

6.3.3 RACCORDEMENT EF

6.3.3.1 COLONNE MONTANTE ET DEPARTS DIRECTS DEPUIS LES COFFRETS DU CONCESSIONNAIRE

Les colonnes montantes d'eau froide des bâtiments collectifs seront disposées dans une gaine technique réservée et réalisées en tube multi-couches suivant directives du concessionnaire de section constante ($\varnothing$ 42-50). La fixation sera assurée par colliers isophoniques.

La tête de la colonne sera purgée par un dispositif automatique de pression nominale 10 bars montée sur soupape d'isolement.

Pour le bâtiment du 5 rue de l'hôtel de ville, les comptages sont centralisés dans un coffret technique extérieur installé par le concessionnaire. Les dérivations sont individuelles en $\varnothing$ 20-26 ou 26-32 et transitent sous fourreaux dans la dalle de compression des nouveaux planchers «Isoltop » (sous réserve du respect des dispositions prévues aux DTU et normes en vigueur concernant l'incorporation des réseaux dans les dalles et planchers) et dans les vides de construction (gainnes techniques verticales et plénums de faux-plafonds). La fixation sera assurée par colliers isophoniques en partie verticale (et sous fourreau dans les liaisons terminales ou encastrées).

La pénétration dans les bâtiments sera accompagnée d'un fourreautage en fonte de $\varnothing$ 100 mm afin d'éviter toute rupture par tassement après remblaiement des abords.

6.3.3.2 DERIVATIONS INDIVIDUELLES

Les colonnes EF ou les départs directs issus des coffrets du concessionnaire comporteront les dérivations individuelles vers les logements, SG et commerces avec :

- les robinets ou vannes d'arrêt NF à passage intégral et vidange $\varnothing \frac{3}{4}$ " et $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " pour les commerces.
- le clapet antipollution NF type EA (EN 13959) SOCLA CNR 251 $\varnothing \frac{3}{4}$ " et $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " pour les commerces.
- la manchette pour compteur EF de précision classe C, débit nominal 1,5 m³/h, débit de pointe 3 m³/h, $\varnothing \frac{3}{4}$ ".
- la manchette pour compteur EF $\varnothing 1\frac{1}{4}$ " pour les commerces.
- la liaison EF vers les logements, SG et commerces réalisée en tubes multi-couches $\varnothing 20$ -26 et 26-32.

6.3.4 DISTRIBUTION INTERIEURE

La dérivation individuelle aboutit sur une nourrice de distribution, dont l'emplacement est prévu pour chaque logement dans le placard hébergeant le ballon ECS ou à proximité immédiate de ce dernier au plus près de la colonne palière et comportera un robinet d'arrêt général en entrée de distributeur.

Dans le cas d'une liaison supérieure à 10 m. un anti-bélier à membrane et effet déprimogène (à l'exclusion des bouteilles à ressort, à air ou à pression d'azote qui nécessitent contrôle et entretien) sera systématiquement monté en ligne au plus près du distributeur (respect du niveau de bruit).

DISTRIBUTEURS

Tout piquage encastré étant proscrit, il conviendra d'assurer l'alimentation de chaque poste à partir d'une nourrice de distribution disposée dans un endroit accessible. Cette nourrice sera fixée au mur à l'aide de deux colliers isophoniques et revêtue d'une épaisseur de bande auto-adhésive VIRGINIA-FOAM.

Les réseaux EC et EF prendront naissance sur les distributeurs et seront commandés par les vannes d'entrée.

Les distributeurs, seront du type manufacturé en laiton avec raccord fileté axial en entrée de 20-27 et piquages en 15-21.

RESEAUX EC - EF.

La distribution aux appareils est réalisée par un réseau de tube cuivre recuit admis à la marque NF ou tubes multicouches, de section conforme au DTU 60.11 (NF-P 40-202) disposé sous gaine Cintroplast ou similaire (assurant un jeu de 30% entre le tube et la gaine). Les sorties de canalisations encastrées ou les traversées de cloisons seront traitées par rosaces (et raccords filetés déportés en cas de Per) de façon à ne présenter aucune vacuité inesthétique.

Les réseaux de distributions principaux (AEP des logements, SG et commerces) et terminaux disposés sous gaine Cintroplast seront noyés dans la dalle de compression des nouveaux planchers « Isoltop » (sous réserve du respect des dispositions prévues aux DTU et normes en vigueur concernant l'incorporation des réseaux dans les dalles et planchers). Les réseaux fourreautés et boîtes d'encastrement adaptées seront fournis et posés par le présent lot avant coulage des planchers.

Une parfaite coordination des tâches sera demandée à l'entreprise afin de ne pas retarder l'avancement du gros œuvre.

En cas d'impossibilité majeure et dans locaux et bâtiments prévoyant de conserver les planchers existants, les réseaux chemineront dans les plénums des faux-plafonds et dans les vides de construction.

Exceptionnellement lorsque par obligation les canalisations sont montées en apparent (après accord exprès du Maître d'œuvre), il conviendra de veiller tout particulièrement à leur mode de fixation sur les maçonneries, qui devra comporter un anneau de matériau résilient.

De plus, les sections devront être largement calculées et les réductions disposées juste en amont des appareillages (robinet flotteur pour les WC, robinet d'arrêt pour les machines).

La distance entre le point de production d'eau chaude et chaque équipement sanitaire sera inférieure ou égale à 8 mètres. Pour une production individuelle d'eau chaude sanitaire, le point de production correspond au générateur individuel.

Les réseaux ECS présentant une longueur supérieure à 8 mètres seront maintenus en températures par un réseau bouclé avec canalisations aller et retour isolées par 25 mm d'Armaflex.

Sauf disposition ponctuelle pour les raisons évoquées ci-dessus, les raccordements individuels correspondront aux $\varnothing$ suivants :

- | | |
|--|---|
| ■ $\varnothing$ 10-12 : Réservoir WC. | ■ $\varnothing$ 14-16 : Douche. |
| ■ $\varnothing$ 12-14 : Lavabo | ■ $\varnothing$ 16-18 : Baignoire. |
| ■ $\varnothing$ 12-14 : Evier ou attentes cuisine. | ■ $\varnothing$ 18-20 : Salle d'eau complète. |

6.3.5 DÉSINFECTION DE L'INSTALLATION :

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

Après avoir été éprouvées les conduites et chauffe-eau seront lavés intérieurement au moyen de chasses d'eau afin d'évacuer tous les débris de chantier (sable, polystyrène, résidus de soudure,...). Ces lavages seront répétés afin de faire disparaître de l'eau toutes traces de goût ou d'odeur.

Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations d'eau froide et d'eau chaude conformément aux instructions de la circulaire du Ministère de la Santé Publique et de la Population en date du 15 mars 1962 (chapitre II, § 2, et notamment de l'annexe B, titre III).

- | | | |
|--|----|---|
| ➤ réactif : permanganate de potassium. | OU | ➤ solution de Javel titrée à 48,5° |
| ➤ quantité totale nécessaire : 150 g/m ³ de capacité. | | ➤ à raison de 0,7 litre pour 10 m ³ d'eau. |

La préparation de la solution concentrée de permanganate est effectuée la veille de l'opération par dissolution dans l'eau très chaude de la totalité de désinfectant à utiliser.

L'opération d'injection de la solution s'effectue par étapes d'amont en aval, du compteur jusqu'aux extrémités des canalisations, en ouvrant chaque robinet jusqu'à apparition de la solution désinfectante. Temps de contact : 48 heures.

Pour le rinçage, les exutoires sont ouverts d'aval en amont. La canalisation est remplie avec l'eau du réseau. Le rinçage s'effectuera pendant 24 heures en laissant couler l'eau à débit suffisant.

Les prélèvements de contrôle sont faits immédiatement et si l'analyse physico-chimique réalisée par un bureau spécialisé s'avère satisfaisante (Laboratoire Départemental de la DASS en l'occurrence), le réseau sera mis en service.

Les résidus de contre-lavage et de déconcentration seront raccordés aux réseaux d'eaux usées exclusivement.

6.3.6 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude sanitaire des logements sera produite par ballons électriques individuels de capacité précisée ci-dessous avec :

- une cuve garantie 7 ans avec revêtement calorifuge sous protection tôle émaillée
- la résistance stéatite sous fourreau émaillée.
- un thermostat double limiteur.
- le raccordement hydraulique par raccords *diélectriques* sur l'entrée et la sortie.

Le temps de chauffage sera inférieur à 8 heures.

Les chauffe-eau seront sélectionnés dans des gammes disposant des marquages garantissant la conformité aux normes de performance et de sécurité exigibles, à *minima* :

- le marquage CE (compatibilité électromagnétique selon directive 89/336/CEE),
- classe 1 d'isolement (avec raccordement à la terre obligatoire),

➤ label *NF-LCIE Electricité*
(conformité aux normes de fabrication
EN 335.1, EN 335.2.21, EN 60529)

- avec contrôles :
 - de l'inaccessibilité de parties actives.
 - de la tenue aux surtensions.
 - de la mise à la terre.
 - de la tenue des composants aux échauffements (filière, thermostat),
 - du comportement aux fonctionnements anormaux (sécurité thermique et simulation de fuites au robinet).
 - de la protection contre les fuites de courant,
 - du comportement en milieu humide (chambre climatique).

➤ label *NF-LCIE Electricité Performance*
(conformité à la norme de fabrication
NF-C 72-221).

- avec contrôles :
 - de la qualité de l'isolation (catégorie A ou B).
 - du différentiel de régulation :
(verticaux / 10°C – horizontaux / 12°C – petite capacité 15°C)
 - efficacité du déflecteur d'entrée EF (pas de mélange EF/EC).
 - quantité d'eau fournie $\geq 1,7$ Volume nominal du CE
 - temps de chauffe.

Mode de pose :

- les appareils de plus de 200 l. seront posés sur socle.
- ceux d'au plus 200 l. seront chevillés sur les voiles BA ou suspendus aux planchers sur berceau.
- jusqu'à 100 l. accrochage possible sur cloison avec renforts métalliques intégrés.

Les renforts, socles et éléments de supportage éventuels sont à prévoir au présent lot et devront être intégrés au montage des cloisons.

Le raccordement au réseau E.F. se fera au travers d'un groupe de sécurité NF comprenant :

- un robinet d'arrêt.
- un robinet de vidange.
- une soupape de sûreté tarée à 7 bars.
- un clapet anti-retour.
- un entonnoir siphon à regard de contrôle.
- le raccordement à l'égout.

Les canalisations collectant les eaux d'expansion des soupapes avec raccordement à la chute ainsi que les raccordements électriques font partie de la présente prestation.

Le respect de l'arrêté du 8.04.88 impose l'utilisation de chauffe-eau de catégorie B dont les constantes de refroidissement ne seront pas supérieures aux valeurs suivantes:

CAPACITÉ DU CHAUFFE-EAU		100	150	200	≥250
CONSTANTE DE REFROIDISSEMENT	➤ dans vol. habitable	0,32	0,23	0,22	0,22
	➤ hors. vol. habitable	0,26	0,19	0,18	0,18

La ligne d'alimentation du chauffe-eau comportera un fil pilote susceptible d'alimenter un chauffe-eau à double puissance en cas de nécessité. Par ailleurs le circuit sera commandé par un dispositif de mise sous tension automatique à trois positions :

- asservissement aux périodes tarifaires.
- marche forcée avec blocage pour fonctionnement permanent.
- arrêt.

Les capacités à retenir pour chaque type de logement sont les suivantes :

⇒ 50 l. pour la cuisine + 50 l. par pièce principale pouvant être modifié en cas de difficulté réellement constatée par des chauffe-eau horizontaux ou à double puissance soumis à contraintes particulières . Pour les logements présentant une géométrie défavorable, la production pourra être dédoublée en ajoutant 50 l au total ou en prévoyant un bouclage ou traçage thermique entre les distributeurs.

CAPACITÉ TOTALE MINIMALE DES CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUES A ACCUMULATION EN LITRES					
Chauffe-eau électrique	Type de logement				
	Studio	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces et plus
Vertical	100 Litres	150 Litres	200 Litres	250 Litres	300 Litres

LOCALISATION

* Les chauffe-eau prévus sont de marque PACIFIC / THERMOR avec cuve Securex ou ATLANTIC avec anode à résistance ohmique ou équivalent.
 - Implantation suivant plans techniques.
 - Capacité minimale des chauffe-eau suivant tableau ci-dessus.

>>> Chauffe-eau instantané :

Les besoins d'eau chaude sanitaire de petits volumes des locaux précisés en *Localisation* seront couverts par des chauffe-eau instantanés répartis selon les points à desservir.

Disposé sous un plan-vasque ou un évier le chauffe-eau présentera un indice de protection IPx5 et comportera :

- une cuve à protection anticorrosion renforcée (type SECUREX de PACIFIC ou équivalent) avec garantie totale constructeur de 3 ans contre tout risque de corrosion.
- une résistance blindée de 2000W.
- une jaquette tôle à peinture cuite au four.
- une isolation en mousse de polyuréthane injecté limitant la consommation d'entretien à 0,75 kWh par 24h..
- thermostat double (régulation et sécurité) pré-réglé à 65°C mais réduit par le présent lot à 45°C maxi.
- voyant témoin de marche.

Les ballons seront fournis avec leur équipement électrique, raccordement aux boîtes de branchement, liaisons flexibles sur l'arrivée EF et départ ECS en $\varnothing \frac{1}{2}$ ".

Le raccordement au réseau EF se fera par l'intermédiaire d'un groupe de sécurité NF avec raccordement au réseau EU par entonnoir siphonoïde à regard de contrôle.

LOCALISATION

- Appareils type *THERMOR Ristretto* rond ou équivalent de 30 l. à prévoir :
* pour la production ECS des commerces et locaux ménage des bâtiments.

6.4 PRESTATIONS D'EQUIPEMENTS

6.4.1 APPAREILLAGE SANITAIRE

Les appareils sanitaires précisés ci-après sont considérés fournis, posés, raccordés aux canalisations EC - EF par cuivre chromé et rosaces murales, raccordés aux collecteurs d'appareils, avec cordon d'étanchéité, tampon et bandes isophoniques, plaques d'insonorisation et protection de chantier.

Le Maître d'Ouvrage n'acceptera les offres que sous réserve du respect d'un profil de qualité précisé par les normes suivantes :

⇒ Pour les appareils :

- NF-D 11-101 à 11-104 pour les lavabos.
- NF-D 12-102 à 12-106 pour les cuvettes de WC.
- NF-D 12-201 pour les essais de cuvettes de WC.

⇒ Pour la robinetterie :

- NF Robinetterie Bâtiment pour l'ensemble.
- NF-D 11-101 et 11-107 pour les dimensions.
- NF-D 18-201, 202 et 204 aptitude à l'emploi.

En application du décret du 89.03 (cf. § Réglementation) toute la robinetterie proposée devra faire l'objet d'une *Attestation de Conformité Sanitaire* (ACS), dont les composants auront préalablement été agréés par le Ministère de la Santé.

Par ailleurs le classement EPEBAT minimal sera E3-C2-U3-A2/A3 pour la baignoire, E1-C2-U3-A2/A3 pour la douche, et E0-C2-U3-A2/A3 minimum pour les autres postes. Robinet de WC classé NF-Appareils sanitaires. Classement C2 pour l'ensemble des équipements. Les mitigeurs disposeront d'une butée escamotable ou d'un bouton "eco" pour le débit. Toute la robinetterie sera garantie 10 ans.

Signification des classements EPEBAT demandés :

E	ECOULEMENT	Q _u en l/mn	E1	12 l/mn < Q _u < 16 l/mn
			E2	16 l/mn < Q _u < 20 l/mn
			E3	20 l/mn < Q _u < 25 l/mn
			E4	25 l/mn < Q _u < 30 l/mn
			E5	Q _u ≥ 30 l/mn
C	CONFORT		C1	- sensibilité : 6 ou 8 mm. - fidélité : 5°C. - constance t° à 37°C : 4°C à 0,1 l/s et 6°C à 0,05 l/s. - effort sur levier < 10N - axe du jet à 120 mm (lavabo) - sensibilité et fidélité à 12 l/mn et plein débit.
			C2	- fidélité : 5°C et constance de la température pour réglage à 37°C. - effort sur levier < 5N.
			C3	fidélité : 3°C et constance de la température pour réglage à 35, 37, 39°C.
A	ACOUSTIQUE	D _s en dB(A)	A1	15 dB (A) ≤ D _s < 25 dB (A)
			A2	25 dB (A) ≤ D _s < 30 dB (A)
			A3	D _s ≥ 30 dB (A)
U	USURE	Nombre de cycles	U1	- équipement mobile 200 000 - bec mobile 80 000 - inverseur bain-douche 30 000
			U2	- équipement mobile 350 000 - bec mobile 140 000 - inverseur bain-douche 50 000
			U3	- équipement mobile 500 000 - bec mobile 200 000 - inverseur bain-douche 80 000

➤ Dispositions spécifiques aux sanitaires réservés aux personnes à mobilité réduite :

Les cabinets d'aisance seront implantés de telle sorte que son axe sera distant de 35 à 40 cm de la barre d'appui et qu'un espace latéral hors débattement de porte de 0,80 x 1,30 m sera laissé libre. La hauteur de la cuvette (abattant compris) sera située entre 46 et 50 cm. La barre d'appui comportera une partie horizontale implantée entre 0,70 et 0,80 m et une partie coudée à 135° formant poignée. La commande de la chasse d'eau ne sera pas disposée au-dessus de 1,30 m.

Le bord inférieur des lavabos laissera un espace libre de 70 cm sous l'appareil, avec miroir à partir de 1,00 m au maximum. Les manettes de commande des robinets seront sélectionnées à préhension facile (creuses). Le bord supérieur ne dépassera pas 85 cm.

Les douches seront composées d'une zone d'assise et d'une barre d'appui. La dimension de l'espace libre de tout obstacle ne sera pas inférieure à 0,80 m (parallèlement à la porte) x 1,30 (perpendiculairement à la porte). Les dimensions mini de la douche sont de 0,80 x 1,60 m. La zone d'assise, fixe ou mobile, aura une hauteur comprise entre 0,46 et 0,50 m. La barre d'appui comportera une partie horizontale implantée entre 0,70 et 0,80 m et une partie coudée à 135° formant poignée. Les commandes, situées à une hauteur inférieure à 1,30 m doivent être facile à manœuvrer et à atteindre.

➤ Précautions acoustiques :

Les exigences à respecter lors de la pose de baignoires sont LnAT 30 dB (A) en pièces principales et LnAT 35 dB (A) en cuisines fermées. Pour ce faire :

- les baignoires seront désolidarisées vis-à-vis des parois verticales.
- il sera prévu également une désolidarisation sous les pieds de la baignoire ou entre la baignoire et son berceau
- dans le cas d'une dalle flottante interrompue sous la baignoire, celle-ci sera désolidarisée également du muret constituant le tablier de la baignoire
- dans le cas d'une dalle flottante non interrompue sous la baignoire, le muret constituant le tablier sera désolidarisé de la baignoire et des parois verticales latérales.

➤ Gestion de l'eau :

Les cuvettes de W-C avec réservoir de capacité 3/6 litres disposeront d'un mécanisme avec robinet d'alimentation, certifié "NF – Appareils sanitaires" à double action interrompable permettant de libérer la chasse d'eau à la première action, puis de l'arrêter à la seconde action. Cette seconde action sur la commande arrête la vidange, et ne doit pas permettre de libérer moins de 3 litres.

■ **RECEVEUR DE DOUCHE :**

- Receveur de douche carré extra-plat en céramique de couleur blanche de 90 x 90 x 4 cm, avec revêtement anti-dérapant, bonde siphon et pieds réglables posés sur tampons résilients. Joint périphérique de désolidarisation.
- Receveur de douche rectangulaire extra-plat en céramique de couleur blanche de 80 x 120 x 4 cm, avec revêtement anti-dérapant, bonde siphon et pieds réglables posés sur tampons résilients. Joint périphérique de désolidarisation.
- Receveur de douche rectangulaire extra-plat en céramique de couleur blanche de 90 x 120 x 4 cm, avec revêtement anti-dérapant, bonde siphon et pieds réglables posés sur tampons résilients. Joint périphérique de désolidarisation.
- Receveur de douche d'angle extra-plat en céramique de couleur blanche de 90 x 90 x 4 cm, avec revêtement anti-dérapant, bonde siphon et pieds réglables posés sur tampons résilients. Joint périphérique de désolidarisation.
- robinetterie mitigeuse thermostatique murale chromée de marque GROHE type Grohtherm 1000 Cosmopolitan avec limiteur de température intégré, poignée ergonomique de débit avec touche éco et butée réglable séparément, garniture de douche chromée assortie composée d'une douchette, d'une applique orientable, d'une barre chromée et d'un flexible de 1,80 m.
- paroi de douche mobile en vitrage trempé sécurit de 8 mm traité anticalcaire avec son joint de perméabilité en partie basse, hauteur 200 cm, structure en aluminium chromé, caches vis et obturateurs, largeur adaptée à la dimension des bacs et à la configuration des salles d'eau, à un ou deux vantaux pour les douches d'accès simple face, et deux coulissants ou battants pour les douches d'accès en angle, marque Kinedo ou équivalent.

LOCALISATION

* dans les salles d'eau suivant plans Architecte.

■ PLAN VASQUE SIMPLE :

- plan vasque en porcelaine vitrifiée blanche à poser de 600 x 460 mm, avec bonde à vidage automatique, surverse et siphon démontable, intégré à un meuble de toilette suspendu avec pieds en aluminium, caisson en aggloméré et façade deux tiroirs en MDF hydrofugé, miroir toute largeur assorti avec bandeau lumineux, ensemble de marque NAXANI série BAXE 60, finition au choix du Maître d'Ouvrage (5 coloris disponibles).
- miroir toute largeur et bandeau lumineux chromé assorti à LEDs 6W / Cl. 2.
- robinetterie mitigeuse chromée monotrou à bec fondu marque GROHE type Eurosmart à disques céramique, raccords par flexibles. Limiteur de débit inséré dans le mousseur.

LOCALISATION** dans les salles d'eau des logements, dimensions et localisation suivant plans Architecte.***■ LAVE MAINS DROIT :**

- lave mains droit compact en porcelaine vitrifiée de couleur blanche de 45 x 26 cm, marque JACOB DELAFON collection Struktura avec bonde à vidage automatique, trop plein, siphon démontable design chromé et accessoires de pose et fixation.
- robinetterie mitigeuse chromée monotrou à bec fondu marque GROHE type Eurosmart à disques céramique, raccords par flexibles. Limiteur de débit inséré dans le mousseur.
- distributeur de savon liquide livré avec la première charge de savon, finition au choix du Maître d'Ouvrage.
- miroir de dimensions adaptées.

LOCALISATION** dans les sanitaires du commerce du 7 rue de la Bourgade (cf. plans Architecte).***■ LAVABO PMR :**

- lavabo PMR de marque PORCHER type MATURA 2 réf. S221901 ou équivalent, avec siphon déporté, en porcelaine vitrifiée blanche de 60 x 55 cm posé sur consoles, fixation sur contre-plaque murale, avec cache siphon, vidange automatique, bonde à clapet et siphon démontable design en laiton chromés.
- robinet mitigeur chromé monotrou à manette omnidirectionnelle rallongée de marque PORCHER type Okyris Pro Confort à disques céramique, raccords par flexibles inox.
- distributeur de savon liquide livré avec la première charge de savon, finition au choix du Maître d'Ouvrage.
- miroir de dimensions adaptées.

LOCALISATION** dans les sanitaires PMR du commerce du 73 Route nationale 7 (cf. plans Architecte).***■ Bloc WC :**

- bloc cuvette sans bride en porcelaine vitrifiée blanche avec réservoir attenant, abattant double PVC dur recouvrant avec dispositif de fermeture amortie, mécanisme silencieux à soupape double chasse 3/6 l certifié NF-Appareils sanitaires.
- robinet d'arrêt chromé silencieux NF.
- dérouleur de papier toilette et support brosse hygiénique, finition au choix du Maître d'Ouvrage : dans commerce.

LOCALISATION** dans les WC des logements et le commerce du 7 rue de la Bourgade (cf. plans Architecte).*

■ WC PMR :

- bloc WC à cuvette surélevée pour personnes à mobilité réduite sans bride en porcelaine vitrifiée blanche avec réservoir attenant, abattant double PVC dur recouvrant avec dispositif de fermeture amortie, mécanisme silencieux à soupape double chasse 3/6 l certifié NF-Appareils sanitaires.
- robinet d'arrêt chromé silencieux NF.
- dérouleur de papier toilette et support brosse hygiénique, finition au choix du Maître d'Ouvrage.
- poignée de maintien de 50 cm avec remontée à 135° Normbau ou équivalent, avec rosace de fixation murale, contre-plaque de résistance à l'arrachement de 100 kg (partie horizontale entre 70 et 80 cm du sol), finition au choix Maître d'Ouvrage.
- poignée de tirage assortie en ABS ou alu + Epoxy sur l'intérieur des portes des WC handicapés.

LOCALISATION

* à prévoir dans les sanitaires du commerce du 73 Route nationale 7, suivant plans.

■ EVIERS ET MEUBLES :

- évier en résine de couleur, 1 plonge, 1 égouttoir avec vidage complet, longueur de 80 cm, posé sur meuble en stratifié hydrofuge blanc marque FRANKE ou équivalent. Coloris au choix de l'Architecte.
- Meuble sous évier sur pieds pré-monté usine, assemblage invisibles par ¼ de tour, largeur 80 cm / 2 portes avec charnières à freins clipsable, blanc structuré hydrofuge qualité CTB-H P5, potentiel formaldéhyde Classe E1. Coffre 19 mm, hauteur réglable de 79 cm à 87 cm, derrière rabattable pour accès plomberie, double bandeau, portes et bandeau alignés, finitions chants épais PVC épaisseur 2 mm, chants renforcés épaisseur 1 mm sur façades du coffre, poignées métal chromées inoxydables, plinthes frontale et latérales hydrofuge clipsables amovibles avec chant renforcé pvc 1mm de protection en partie basse. Raidisseur d'évier. Vérins de protection montés sur les plinthes. Type TOP NF TP02.XH80X de GENTE MEUBLES.
- évier en résine de couleur, 1 plonge, 1 égouttoir avec vidage complet, longueur de 100 cm, posé sur meuble en stratifié hydrofuge blanc marque FRANKE ou équivalent. Coloris au choix de l'Architecte.
- Meuble sous évier sur pieds pré-monté usine, assemblage invisibles par ¼ de tour, largeur 100 cm / 2 portes avec charnières à freins clipsable, blanc structuré hydrofuge qualité CTB-H P5, potentiel formaldéhyde Classe E1. Coffre 19 mm, hauteur réglable de 79 cm à 87 cm, derrière rabattable pour accès plomberie, double bandeau, portes et bandeau alignés, finitions chants épais PVC épaisseur 2 mm, chants renforcés épaisseur 1 mm sur façades du coffre, poignées métal chromées inoxydables, plinthes frontale et latérales hydrofuge clipsables amovibles avec chant renforcé pvc 1mm de protection en partie basse. Raidisseur d'évier. Vérins de protection montés sur les plinthes. Type TOP NF TP02.XH100X de GENTE MEUBLES.
- évier en résine de couleur, 1 plonge, 1 égouttoir avec vidage complet, longueur de 120 cm, posé sur meuble en stratifié hydrofuge blanc marque FRANKE ou équivalent. Coloris au choix de l'Architecte.
- Meuble sous évier sur pieds pré-monté usine, assemblage invisibles par ¼ de tour, largeur 120 cm / 2 portes avec charnières à freins clipsable, blanc structuré hydrofuge qualité CTB-H P5, potentiel formaldéhyde Classe E1. Coffre 19 mm, hauteur réglable de 79 cm à 87 cm, derrière rabattable pour accès plomberie, double bandeau, portes et bandeau alignés, finitions chants épais PVC épaisseur 2 mm, chants renforcés épaisseur 1 mm sur façades du coffre, poignées métal chromées inoxydables, plinthes frontale et latérales hydrofuge clipsables amovibles avec chant renforcé pvc 1mm de protection en partie basse. Raidisseur d'évier. Vérins de protection montés sur les plinthes. Type TOP NF TP02.XH120X de GENTE MEUBLES.
- évier en résine de couleur, 2 plonges, 1 égouttoir avec vidage complet, longueur de 120 cm, posé sur meuble en stratifié hydrofuge blanc marque FRANKE ou équivalent. Coloris au choix de l'Architecte.

- Meuble sous évier 1 porte spécial lave-vaisselle sur pieds pré-monté usine, assemblage invisibles par ¼ de tour, largeur 120 cm / 1 porte avec charnières à freins clipsable, blanc structuré hydrofuge qualité CTB-H P5, potentiel formaldéhyde Classe E1. Coffre 19 mm, hauteur réglable de 79 cm à 87 cm, derrière rabattable pour accès plomberie, double bandeau, portes et bandeau alignés, finitions chants épais PVC épaisseur 2 mm, chants renforcés épaisseur 1 mm sur façades du coffre, poignées métal chromées inoxydables, plinthes frontale et latérales hydrofuge clipsables amovibles avec chant renforcé pvc 1mm de protection en partie basse. Raidisseur d'évier. Vérins de protection montés sur les plinthes. Type TOP NF Hydrofuge TP01.XH58M de GENTE MEUBLES.
- robinetterie mitigeuse monotrou à disques céramique de marque GROHE chromée type Eurostyle à bec mobile et manette chromé. Limiteur de débit inséré dans le brise jet.
- robinet d'arrêt chromé à embout fileté 1/2" sur les attentes EF et ECS pour machines : voir § suivant.

LOCALISATION** dans tous les logements, dimensions et configuration suivant plans Architecte.***■ VIDOIR**

- vidoir mural en porcelaine vitrifiée marque JACOB DELAFON modèle Norma, avec bonde, insert plastique, grille porte-seau chromée, siphon Hostalène démontable, accessoires de fixation.
- robinetterie mitigeuse murale ¼ tour chromée à disques céramique, bec long mobile, scellée avec rosaces chromées de finition.

LOCALISATION** dans les locaux entretien des immeubles.***■ BRANCHEMENTS EN ATTENTE :**

Branchements en attente pour les équipements de cuisines comprenant deux arrivées EF bouchonnées avec siphons EU séparés pour chacune des machines (LV et MAL). Les attentes avec robinet d'arrêt seront prévues pour être équipées par le cuisiniste de raccords flexibles armés à embouts filetés.

LOCALISATION** en cuisines, salles d'eau et locaux rangement suivant plans Architecte.*

6.5 RESEAUX GRAVITAIRES

6.5.1 PRINCIPE D'EVACUATION

Les chutes EU et EV seront du type séparé et collectées en pied par un réseau de canalisations horizontales dessiné pour s'affranchir des retombées de poutres et gagner les regards extérieurs à leur niveau le plus élevé sans empiéter dans le volume de circulation de hauteur mini impérative de 2,00 m. Les regards disconnecteurs extérieurs aux bâtiments sont à la charge des VRD.

Les collecteurs chemineront sous dalle et en tranchées.

6.5.2 EVACUATION DES APPAREILS

Partout où l'encastrement s'avérera possible les appareils sanitaires seront raccordés aux chutes par des canalisations en cuivre ou en PVC selon les préférences et les habitudes de l'Entrepreneur.

Chaque fois qu'un changement de direction nécessaire entraîne un risque d'obstruction, un bouchon de dégorgeement en laiton taraudé sera installé sur la canalisation d'évacuation, au plus près du point critique.

Les appareils seront reliés individuellement à la chute selon une pente constante et suffisante jusqu'au tampon équipant la culotte d'étage.

Lorsque la disposition des appareils par rapport aux chutes impose le passage des évacuations en apparent celles-ci seront réalisées en PVC collé, ou en éléments à joints type FRIATEC. La canalisation comprendra dans ce cas tous les raccords, tés, pieds de biche nécessaires à un fonctionnement silencieux.

Les sections correspondront aux diamètres intérieurs suivants :

- $\varnothing$ 30 mm : lavabos,
- $\varnothing$ 34 mm : douche, vidoir.
- $\varnothing$ 40 baignoires, évier, machines à laver..
- $\varnothing$ 90 mm : W.C.

Si deux appareils sont reliés à un même collecteur individuel (hormis WC, bac à douche ou baignoire qui disposeront dans tous les cas d'un raccordement individuel à leur chute respective), le collecteur sera dimensionné sur l'appareil de plus fort débit, augmenté d'un diamètre standard.

6.5.3 CHUTES

Les chutes EU et EV seront séparées et exécutées en PVC^{EU}. Elles pourront être également de type unique à nervures hélicoïdales avec culottes et pièces de raccordement adaptées.

Elles seront assemblées par culottes d'étage appropriées au type de chute et comporteront au moins une chambre de dilatation par niveau collecté (constitution d'un point dur).

■ Fourreau de traversée :

Chaque traversée de parois horizontales et verticales sera rebouchée soigneusement après passage des canalisations par un matériau de même performance acoustique que le plancher avec interposition d'une gaine résiliente d'épaisseur suffisante (5 mm) type Talmisol et dépassant largement (100 mm) de part et d'autre des planchers, ou 10 mm des parois verticales traversées par les conduits de WC.

■ Colliers de fixation :

Les colliers de fixation devront enserrer les chutes à travers un fourreau d'ARMAFLEX ou d'ETHAFOAM, ou comporteront par construction une bague de matériau résilient (MUPRO ou FLAMCO type BKI). Les canalisations en PVC seront fixées uniquement sur des murs de masse surfacique $\geq 200 \text{ kg/m}^2$ (parois de groupe 2 ou 3) désolidarisées au droit des planchers.

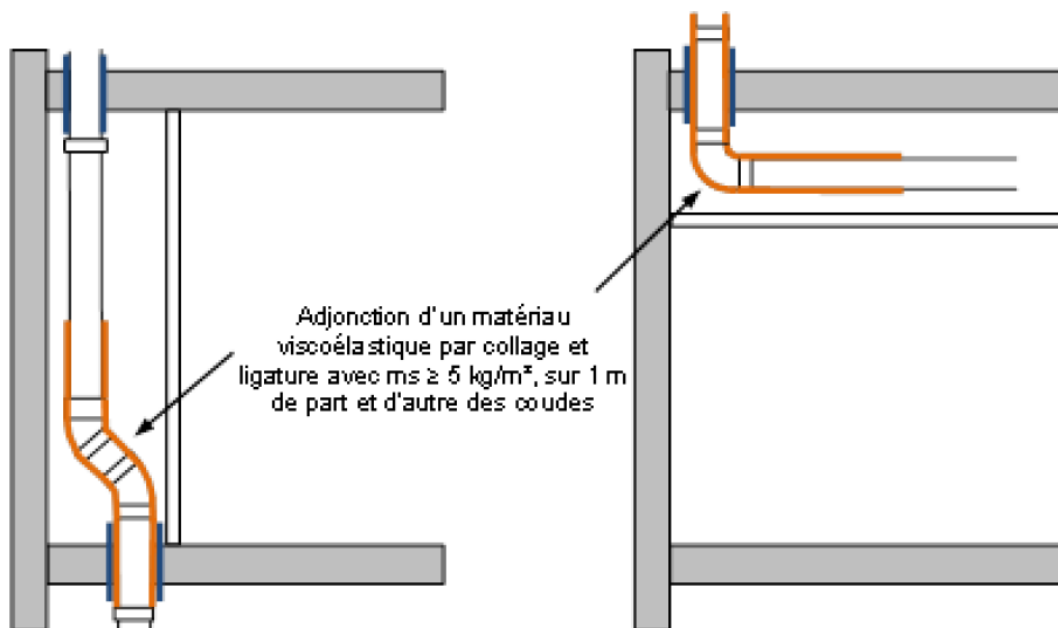
■ Habillage "isophonique" :

Les exigences à respecter sont $\text{LnAT} \leq 30 \text{ dB (A)}$ en pièces principales et $\text{LnAT} \leq 35 \text{ dB (A)}$ en cuisines fermées.

Après vérifications de leur bonne étanchéité et rebouchage des réservations en dalle, les chutes seront habillées d'une coquille de laine minérale préformée de 30 mm d'épaisseur (type ISOVER 714+) maintenue en place par colliers feuillards en l'attente d'un encoffrement adapté au type de pièce traversée et au nombre de cotés visibles de la gaine .

Les dévoiements de chutes seront évités dans toute la mesure du possible ou traités comme indiqué ci-dessous en cas de nécessité, avec obligation de résultat tel que rappelé au 1^{er} alinéa :

- chutes en PVC certifiées NF, avec alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $ms \geq 5 \text{ kg/m}^2$, sur 1 m de part et d'autre des coudes et déviations :



- chutes « acoustiques » sous avis technique, et justifiant de niveaux inférieurs ou égaux à 60 dB pour les déviations obliques ($2 \times 45^\circ$).
- chutes en fonte certifiées NF. L'alourdissement par un viscoélastique n'est pas nécessaire dans ce cas.

Dans le cas de gaines possédant 4 faces visibles dans la pièce de $ms < 200 \text{ kg/m}^2$, les canalisations devront être totalement indépendantes des parois de la gaine et fixées aux planchers par le biais d'un support antivibratile.

En présence d'une gaine technique accolée à un doublage intérieur de façade, la gaine traversera le doublage jusqu'au mur lourd de façade, les canalisations seront fixées au travers du doublage jusqu'à la façade.

■ Sécurité incendie :

Les chutes PVC EU et EV aboutissant en plafond des locaux tertiaires (locaux commerciaux) et dans les locaux à risque seront équipées de colliers ou manchons coupe-feu intumescents positionnés en traversée de dalle, permettant de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.

6.5.4 COLLECTEURS

Les collecteurs de chutes ou d'appareils seront soit encastrés en sol (tranchées à charge du lot gros-œuvre) soit fixés par des colliers isophoniques démontables ou posés sur consoles à sceller (cf. infra).

>>> Nature des canalisations :

Dans les traversées du niveau R-1 et des locaux techniques, les collecteurs seront réalisés en PVC conformes aux normes NF-T 54-003 et 54-017 et leur mise en œuvre aux DTU 60.32 et 60.33.

Dans les passages exposés, les collecteurs seront seulement autorisés en fonte SMU-S et réalisés conformément à la norme NF-A 48-720. Dans les autres cas le PVC-M1 sera admis.

Les collecteurs enterrés ou sous dallages seront exclusivement réalisés en PVC de classe de rigidité CR 8 sous marquage NF avec joints d'étanchéité en caoutchouc. Les tranchées seront aménagées par le lot gros œuvre.

Les sections seront déterminées selon une probabilité de simultanéité égale à $1/\sqrt{(x-1)}$ et un écoulement conforme à la formule de Bazin, remplissage à 50%, pente minimale de 1cm/m.

>>> Conditions de mise en oeuvre :

Lorsqu'un risque de condensation ou de transmission de bruit dans le local est à craindre, les conduites seront isolées par coquilles de laine minérale (classement MO) d'épaisseur 30 mm. (Concerne notamment les réseaux EU/EV et VP déviés en faux-plafonds des logements, commerces et dans les gaines techniques).

Un tampon de dégorgement avec plaque hermétique à joint Néoprène sera disposé sur les collecteurs en tous points favorables à une éventuelle intervention. Le nombre et la position des bouchons de dégorgement seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre dans le cadre de l'acceptation des plans d'exécution.

Les changements de direction dans le plan horizontal susceptibles de ralentir les fluides sont à proscrire. En cas de nécessité absolue, ils seront prévus à grand rayon de courbure et n'excéderont pas 45 degrés par élément.

>>> Conditions de supportage PVC :

Diamètre extérieur		32-40-50-63	75-90-110-125	160-200-250
Espacements	Canal. hor.	0,50 m	0,80 m	1,00 m
entre colliers	Canal. vert.	≤ 2,70 m	≤ 2,70 m	≤ 2,70 m

Les branchements situés à plus de 2,00 m d'un point fixe doivent être réalisés de façon à constituer eux-mêmes un point fixe. Par ailleurs la distance entre deux points fixes ne sera pas supérieure à :

- 3,00 m pour les vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils.
- 4,00 pour les canalisations verticales.
- 8,00 m pour les collecteurs généraux d'allure horizontale.

>>> Conditions de supportage fonte :

Les conduites en fonte seront supportées conformément au DTU 60.2 avec :

- pour les chutes : un collier centré sur l'élément de canalisation.
- pour les pieds de chute : un collier à 75 cm maxi de part et d'autre de l'embranchement ou du coude.
- pour les collecteurs horizontaux : 2 colliers pour les éléments de plus de 2,00 m et 1 collier pour moins de 2,00 m disposés au plus à 75 cm du raccord.

LOCALISATION

* à prévoir uniquement dans les passages exposés au-dessous de 2,00 m.

6.5.5 VENTILATIONS

>>> Primaire :

Toute chute sera prolongée par une ventilation primaire de même section débouchant sur l'extérieur par une tuile à douille après traversée des combles, comprenant :

- grillage pare-insectes à maille fine galvanisée.
- chapeau pare-pluie ou.
- crosse à grille.

Les ventilations pourront être réalisées en tube PVC séries "pluvial" ou "ventilation".

>>> **Secondaire :**

⇒ sans objet compte tenu du regroupement des appareils sanitaires autour des chutes.

>>> **Clapets anti-vidé :**

En cas de difficultés réelles l'utilisation ponctuelle de clapets anti-vidé à membrane ayant reçu un avis technique favorable du CSTB et disposant d'une section de passage d'air équivalente à la section nominale de la gaine de ventilation pourra être soumise à l'accord du Maître d'Œuvre.

Ils seront installés en respectant les dispositions de l'Avis Technique correspondant, le DTU 60.11 et le Cahier des Prescriptions Techniques Communes établi par le groupe spécialisé n° 15 (CSTB Cahier 2210 de 12/1987) rappelant les conditions définies par l'Art. 42 du Règlement Sanitaire Départemental Type :

« Aucun obstacle ne doit s'opposer à la circulation de l'air entre l'égout public ou le dispositif de traitement des eaux usées et l'atmosphère extérieure, au travers des canalisations et descentes d'eau usées des immeubles, notamment lorsque le raccordement nécessite l'installation d'un poste de relevage.

Afin de satisfaire à cette obligation, les descentes d'eaux usées doivent être prolongées hors combles par un évent d'une section intérieure au moins égale à celle de ladite descente.

Des événements peuvent être toutefois remplacés par des dispositifs d'entrées d'air ayant été reconnus aptes à l'emploi par un Avis Technique délivré conformément aux dispositifs 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.
- d'une descente d'eaux usées par groupe de 20 logements ou locaux équivalents situés dans un même bâtiment.
- de toute descente de plus de 24 m de hauteur.
- de toute descente de 15 à 24 m 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'entrées 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 (WC, salle d'eau, etc...) à l'exclusion des cuisines. Ils doivent être facilement accessibles sans démontage d'éléments de construction et s'opposer efficacement à toute diffusion dans les locaux, d'émanations provenant de la descente.

En tout état de cause, ces dispositifs ne peuvent remplacer les événements nécessaires à la ventilation des installations d'assainissement autonome. ».

6.5.6 EVACUATIONS PLUVIALES

6.5.6.1 GOUTTIERES

⇒ à charge du Charpentier.

6.5.6.2 DESCENTES D'EAU PLUVIALE

➤ Dimensionnement :

L'application des normes P 41-201 (§ 2321) et P 30-201 (§ 7411 et 7511) s'avérant inadaptée aux conditions climatiques du bassin méditerranéen, la formule suivante sera utilisée pour le dimensionnement des réseaux d'évacuations pluviales :

$$i = 6,8 \times T^{-0,46}$$

avec : i en l/mn.m² et T en mn

➤ Descentes extérieures :

⇒ à charge du Charpentier.

➤ Descentes intérieures :

⇒ inexistantes par construction.

6.6 VENTILATION MECANIQUE

6.6.1 PRINCIPE DE VENTILATION

La ventilation mécanique sera de type **Hygroréglable B** avec extracteurs à vitesse asservie installés dans les faux-plafonds des logements (VMC individuelle).

Le principe de ventilation est celui de la ventilation générale et permanente des logements par extraction mécanique. La circulation de l'air doit pouvoir se faire des entrées d'air placées dans les pièces principales vers les bouches d'extraction mises en œuvre dans les pièces de service. Afin de respecter cette exigence, des passages de transit seront réalisés.

Les bouches d'extraction hygroréglables placées en cuisine et salles d'eau déterminent le débit global extrait du logement en mesurant l'humidité de la pièce technique où elles se trouvent. En WC, une bouche d'extraction minutée sur une ½ heure permet l'évacuation des pollutions momentanées.

Les entrées d'air hygroréglables B asservies à l'hygrométrie ambiante déterminent, selon le taux d'humidité de chaque chambre et séjour, la répartition du débit imposé par les bouches d'extraction.

Le système de ventilation hygroréglable de type B : Hygro Bahia, fait l'objet d'un Avis Technique portant le numéro n° 14.5 / 17-2266/67_V3.

Pour le calcul des déperditions par renouvellement d'air, il convient de retenir, pour le système de ventilation hygroréglable Hygro Bahia, les valeurs de débits spécifiques et de perméabilités suivantes :

Nombre de Pièces Principales	1	2	3	4	5	6	7
Débit spécifique Qv (m3/h)	20	37.4	48.5	59.7	70	81.2	92

Nombre de Pièces Principales	1	2 et plus
Perméabilité Pe (par entrée d'air)	6.8	5

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas :

- $L_{nAT} \leq 30$ dB(A) en pièces principales
- $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) en cuisines fermées.

Le ventilateur est monté sur support antivibratile et placé dans un caisson ou un local insonorisé. Tous les conduits collectifs seront réalisés en matériau rigide.

- les réseaux collecteurs et les piquages individuels disposeront de tous les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc.) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations ;
- le nettoyage des bouches ne doit pas nécessiter le démontage de la liaison bouche / conduit et doit pouvoir être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche qui ne doit pas être positionnée derrière un autre équipement ou des canalisations.

■ Constitution des groupes :

Le groupe d'extraction sera conforme à la norme XP P 50-410 avec débit réglable manuellement par commande autoparamétrable.

L'extracteur sera constitué d'un groupe moto-ventilateur suspendu, intégré à un caisson métallique traité acoustiquement sur l'ensemble de ses faces, disposant d'une certification C4 (pour les réseaux collectifs), avec moteur à commutation électronique piloté par carte de régulation à pression constante à entraînement direct d'une roue à action.

Le caisson disposera d'un interrupteur de proximité et d'un pressostat d'alarme pré-câblés.

Le refoulement (vertical) sera muni d'une manchette souple incombustible assurant la liaison entre la virole carrée et la conduite circulaire. Le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau (conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur situé dans un plan horizontal, distances minimales à respecter par rapport aux émergences).

■ Débit de fuite :

Les défauts d'étanchéité du réseau doivent être pris en compte en supposant qu'ils sont localisés au droit de chaque bouche d'extraction. On considère alors que le taux de fuite du réseau correspond à 5 % du débit maximum des bouches à additionner aux débits minimum et maximum.

■ Protection électrique :

Un bloc de protection électrique avec renvoi d'alarme (exclure les systèmes à auto-alimentation qui imposent une intervention manuelle après coupure du courant) sera incorporé d'origine au caisson. L'alimentation du caisson sera conforme à l'article 60.1 du règlement d'habitation.

■ Asservissement pressostatique :

Dans sa version "Microwatt+" le moteur monophasé sera asservi à la dépression mesurée dans le collecteur par un variateur pré-réglé d'usine qui permettra de la maintenir à une valeur constante indépendante du débit extrait : de 70 à 250 Pa.

■ Alarmes dysfonctionnement :

Un asservissement pressostatique ou tachymétrique (DTU 68-2 / Art. 6.5.5.2) sera inséré dans le circuit d'alarme technique prévu par l'Electricien. Ce dispositif sera monté d'usine sur le groupe d'extraction. Il sera laissé en attente sur le coffret d'alimentation pour être repris par le lot *Electricité* et relié au voyant disposé dans le hall.

■ Dispositions anti-vibratoires :

Chaque caisson d'extraction sera disposé sur socle flottant ou plots antivibratiles calculés selon la fréquence propre du groupe moto-ventilateur.

Pour les pressions habituelles nécessaires à la VMC le diamètre extérieur de la turbine du ventilateur sera :

$$d \geq 0.33 \sqrt{q} \quad \text{avec} \quad \begin{aligned} &\bullet d = \varnothing \text{ turbine en m.} \\ &\bullet q = \text{débit total} + 10\% \text{ de fuite en m}^3/\text{s.} \end{aligned}$$

LOCALISATION

* caissons d'extraction C4, équipés de moteurs à commutation électronique, installés en faux-plafond des locaux communs sur dispositif antivibratile : Ventilation des locaux communs et caves des immeubles.

⇒ caisson MW+ C4 avec aspiration et refoulement en ligne : 120 m³/h – 140 Pa.
- suspendu en plafond du local vélos de l'immeuble du 7 rue de la Bourgade.
- sur dispositif antivibratile.
↳ extraction des locaux vélos et entretien.

⇒ caisson MW+ C4 avec aspiration et refoulement en ligne : 350 m³/h – 140 Pa.
- suspendu en plafond du local vélos de l'immeuble du 22 route nationale 7.
- sur dispositif antivibratile.
↳ extraction des locaux vélos, entretien et des caves du sous-sol.

* caissons d'extraction individuels plats silencieux équipés d'un moteur à commutation électronique piloté par variateur de vitesse (consignes réglables en façade du caisson), montés en caisson insonorisé à isolation renforcée, aspiration et refoulement en ligne, installés en plafond des logements sur dispositif antivibratile : VMC individuelle.

⇒ type VIM KMDT ECOWATT 06 dB de 250 m³/h - 120 Pa.
- installés en faux plafond de chaque logement (cf. plans techniques).

■ Souches de refoulement :

⇒ la fourniture et pose des souches de toiture est à la charge du Charpentier.

■ Grilles pare-pluie de refoulement :

Le refoulement du caisson d'extraction des locaux vélos et entretien de l'immeuble du 7 rue de la Bourgade sera réalisé en façade au travers d'une grille démontable sur cadre à sceller et munie de lames profilées pare-pluie associées à un grillage ondulé de maille 10x10 mm anti-rongeurs : Fourniture et pose de la grille de refoulement à charge du présent lot.

6.6.2 COLLECTEURS EN TRAINASSE

Les collecteurs reliant les souches de tête de colonne aux extracteurs sont exécutés en gaines rondes métalliques de tôles d'acier galvanisé agrafés en spirale ou gaines oblongues et conformes à la NF P 50-401, autorisant les opérations normales d'entretien du réseau (NF XP P 50-410).

Le raccordement aux départs des collecteurs se fera obligatoirement par *manchettes souples* en tissu de verre imperméabilisé et incombustible.

Un *piège à son cylindrique* avec noyau sera interposé sur chaque départ à proximité de l'extracteur (dispositions de la NRA sauf calcul justificatif du niveau résiduel au droit des bouches).

Les éléments droits sont raccordés entr'eux par des accessoires standards à joints d'étanchéité, tels que transformations de section, tés, coudes, croix...permettant d'assurer une vitesse conforme, une bonne étanchéité et des pertes de charge localisées, réduites au minimum.

Dans les passages en parties privatives, les réseaux seront encoffrés et isolés par coquille des laine minérale préformée type Isover 714+.

L'équilibrage des pressions nécessitera le montage des registres sur les antennes les plus proches de l'extracteur. Ces registres devront être indéréglables (manettes à crans) et pouvoir être manipulés à l'aide d'un outillage simple avec affichage précis de la position du volet.

Il sera calculé en prenant en considération la dépression minimum à la bouche la plus défavorisée aérauliquement. C'est la situation où les bouches sont en débit maximum et où la perte de charge du réseau est maximum. Le réseau et les ventilateurs seront dimensionnés en tenant compte d'une perte de charge de l'entrée d'air **Hygro Bahia** de 20 Pa.

Les débits des bouches **Hygro Bahia** à prendre en compte pour le dimensionnement du réseau et des ventilateurs sont les suivants :

Plus de 5 Logements raccordés au ventilateur			
Type de logement	Cuisine	Salle d'eau ou de bain	WC
F1	60 m ³ /h	35 m ³ /h	20 m ³ /h
F2	70 m ³ /h	35 m ³ /h	20 m ³ /h
F3	85 m ³ /h	35 m ³ /h	20 m ³ /h
F4	95 m ³ /h	35 m ³ /h	20 m ³ /h
F5 et Plus	110 m ³ /h	35 m ³ /h	20 m ³ /h

Conformément à l'Avis Technique, ces débits sont définis en prenant en compte un foisonnement en cuisine et en W.C. (bouches minutées), ainsi que le débit maximum susceptible d'être atteint en régime stabilisé (environ 60% d'humidité relative).

Dépression maximum à la bouche la plus favorisée aérauliquement.

C'est la situation où toutes les bouches sont en débit minimum et où la perte de charge du réseau est minimum. Il convient de mener les calculs en supposant négligeables les pertes de charge des entrées d'air et en considérant les débits minimaux susceptibles d'être atteints en régime stabilisé (environ 40 % d'humidité relative).

La limite de pression tolérée est alors de 160 Pa entre le conduit et l'intérieur du logement.

Type de Logement	Cuisine	SdB	W.C.
F1	6 m ³ /h	16 m ³ /h	5 m ³ /h
F2	6 m ³ /h	16 m ³ /h	5 m ³ /h
F3	25 m ³ /h	16 m ³ /h	5 m ³ /h
F4	25 m ³ /h	16 m ³ /h	5 m ³ /h
F5 et plus	35 m ³ /h	16 m ³ /h	5 m ³ /h

Les pertes de charges seront calculées pour que la différence de perte de charge au niveau de la bouche la plus défavorisée, entre le débit mini et le débit maxi ne soit pas supérieur à 70 pascals.

L'extracteur sera étalonné pour une pression constante.

6.6.3 COLONNES

Disposées en gaine technique de degré coupe-feu fonction de la famille du bâtiment et calculées pour répondre aux conditions de vitesse et de pression compatibles avec les niveaux de bruits réglementaires, les colonnes de section constante sur toute la hauteur du bâtiment seront constituées d'éléments d'étage reliés par collecteurs isolés supportant les piquages de diamètre 160 et autorisant l'ajustage des longueurs.

Les tubes seront fixés au droit de chaque plancher par des équerres avec interposition de bande résiliente (Mupro). Chaque traversée de plancher sera rebouchée soigneusement après le passage des conduits de VMC avec interposition d'une gaine souple de type Talmisol.

Les antennes devant supporter les bouches seront réalisées par une longueur appropriée de flexalu pour les appartements et de galvaflex pour les locaux à risque d'incendie, laissée en attente du montage des galandages de gaine.

Les têtes de colonne débouchant en combles seront équipées d'une souche de traversée de toiture avec capot démontable traité acoustiquement par revêtement fibreux.

Un ramonage périodique des colonnes devra être possible par une intervention légère ne nécessitant pas d'outillage spécialisé.

■ Dispositions complémentaires : Nota

Les bouches montées dans les locaux présentant des risques d'incendie (caves, locaux entretien, vélos, dépôts, commerces et ERP,...) seront systématiquement doublées d'un clapet coupe-feu 2 heures.

L'attention des entreprises devra se porter sur le dimensionnement convenable des réseaux qui devront maintenir la dépression au droit des bouches dans une plage réduite de 80 à 150 Pa. pour des débits pouvant varier du simple au double.

LOCALISATION

** L'adjudicataire transmettra les réservations nécessaires au passage des canalisations au lot maçonnerie et vérifiera leur bon positionnement.*

6.6.4 RESEAUX AERAIQUES INDIVIDUELS

Les liaisons entre les caissons d'extraction individuels des logements et les bouches seront le plus court possible.

Elles seront constituées :

- de gaines souples isophoniques incombustibles pour le raccordement à l'extracteur.
- de gaines en acier galvanisé flexible pour les raccordements terminaux aux bouches.
- de gaines rigides en acier galvanisé spiralé dans tous les autres cas. (réseaux collecteurs, refoulements).
- les gaines de refoulement en acier galvanisé seront isolées par un matelas de laine minérale protégé par un film aluminium.

Les gaines à usage de collecteur seront complétées par les accessoires de raccordement, dérivation, changement de section et silencieux.

■ Souches de refoulement :

Chaque groupe d'extraction sera impérativement raccordé à une sortie toiture pour éviter les risques de condensation et de bruit.

⇒ la fourniture et pose des souches de toiture est à la charge du Charpentier.

6.6.5 PASSAGES DE TRANSIT

Les passages de transit seront réalisés selon l'une des méthodes ci-après :

- rehaussement des huisseries de porte ou détalonnage des portes de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, et de 2 cm sous les portes des cuisines conformément au NF DTU 68.3.
- utilisation de blocs-portes présentant de construction, des passages d'air sur leur périphérie.

- utilisation de bouches de transfert répondant aux exigences de dépression suivante : 2,5 Pa pour les pièces principales (soit une surface de passage de 60 cm²), et 5 Pa pour les pièces techniques (soit une surface de passage de 8 à 215 cm² selon la pièce technique considérée).

6.6.6 CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES BOUCHES

Quel que soit leur type les bouches d'extraction disposées en cuisines, salles de bains et salles d'eau devront présenter des caractéristiques acoustiques compatibles avec les niveaux maxima admissibles, à savoir :

➤ DIAPHONIE :

La transmission du bruit entre niveaux d'un immeuble par les gaines via les bouches intervient dans le calcul de l'isolement global : sa valeur maximum dépend donc de la qualité acoustique du bâti.

Pour un isolement global limite de 53 dB(A) les bouches disposeront d'un isolement normalisé propre de :

Evaluation de l'isolement acoustique $D_{n,e,w} + C$ des paires de bouches (avec dalle BA 20 cm)		
	Collecteur DN ≥ 315	$200 \leq \text{Collecteur} \leq 250$ mm
Cuisine fermée ou salle d'eau	≥ 55 dB	≥ 58 dB
Ouverte s/ séjour < 20 m ²	≥ 59 dB	≥ 62 dB
Ouverte s/ séjour > 20 m ²	≥ 55 dB	≥ 58 dB

➤ BRUIT PROPRE :

Le bruit perçu L_{nAT} ne doit pas dépasser 30 dB(A) en pièces principales et 35 dB(A) en cuisines fermées.

6.6.7 BOUCHES D'EXTRACTION HYGRO B

La bouche d'extraction située en cuisine (**BAHIA Cuisine**) sera de type hygroréglable, avec commande du débit de pointe cuisine temporisé et actionné par bouton poussoir électrique ou cordelette.

La (ou les) bouche d'extraction située en salle d'eau (**BAHIA Bain**) sera de type hygroréglable.

Chaque WC sera équipé d'une bouche obturable minutée (30 minutes) avec commande par détecteur de présence.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle. Elles seront fixées sur des manchettes de raccordement et devront pouvoir être nettoyées facilement par l'utilisateur sans démontage bouche / conduit, et être faciles d'accès (excluant tout positionnement derrière un autre équipement ou canalisation).

Le type de bouche à installer est fonction du nombre de pièces principales du logement :

HYGRO B solution collective

Type logt	Cuisine	Salle de bains	Salle de bains avec WC	WC	Salle d'eau
F1	C31	B31	BW31	W13	B31
F2	C32				
F3	C33	B32	BW32		
F4	C34				
F5	C35	B33	BW33		
F6					
F7					

Ces bouches seront posées dans les mêmes conditions que les bouches autoréglables selon un mode de pose qui respectera rigoureusement le Cahier des Charges du constructeur.

Les bouches d'extraction hygro fonctionnent sur une plage de dépression limitée comprise entre 80 et 150 Pa, (imposée par le ventilateur) dont il conviendra de tenir compte dans le dimensionnement des gaines.

Les bouches d'extraction seront faciles à entretenir (nettoyage au lave-vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur. Leur nettoyage ne doit pas nécessiter le démontage de la liaison bouche / conduit et doit pouvoir être effectué facilement par l'usager, y compris à la bouche qui ne doit pas être située derrière un autre équipement ou canalisations.

6.6.8 ENTREE D'AIR HYGROREGLABLE

L'admission d'air neuf dans les pièces principales (chambres et séjour) se fera par des entrées d'air hygroréglables B (entrée d'air Hygro Bahia acoustique).

Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale. Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute de la pièce en prenant soin de ne pas être gênées dans leur fonctionnement par les dispositifs d'occultation.

Dans le cas de mise en œuvre en menuiserie, le percement sera réalisé lors de la fabrication des menuiseries, de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques de l'ensemble (entrée d'air + menuiserie). *Pour les menuiseries PVC, la fente normalisée par l'UFPVC est de 2 x (172 x 12) mm.*

Le type de montage (en menuiserie, en haut de fenêtre, en maçonnerie, ...) ainsi que la composition des entrées d'air hygroréglables seront choisis en fonction de la configuration et des besoins d'affaiblissement acoustique.

Le nombre et le dimensionnement des entrées d'air hygroréglables Hygro Bahia seront conformes à ceux indiqués dans l'Avis Technique n° 14.5 / 17-2266/67_V3 et au DTU 68.1 à transmettre au certificateur.

De plus, les entrées d'air hygroréglables devront répondre aux exigences d'isolement aux bruits extérieurs fixées par la Réglementation Acoustique : isolement de façade minimum de 30 dB(A).

Elles seront donc caractérisées par un isolement normalisé, $D_{n,e,route}$, tel que le niveau d'isolement global résultant de la façade (prenant en compte le bâti, la menuiserie, et le cas échéant le coffre de volet roulant et l'entrée d'air) soit au moins égal à 30 dB(A). Ceci implique un $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 38$ dB.

Pour simplifier ce calcul acoustique, les exemples de solutions acoustiques (ESA) du CSTB imposent aux entrées d'air les caractéristiques acoustiques suivantes : un isolement normalisé $D_{nroute} \geq 36$ dB(A) (soit une classe de performance acoustique AC1) pour un logement pour lequel le rapport $S/n \geq 10$ (avec S = surface du séjour ou des chambres, et n = nombre d'entrées d'air dans la pièce principale considérée).

L'ensemble de ces exigences aérauliques et acoustiques est résumé dans le tableau ci-après :

Nombre de pièces principales	Séjour	Exigence acoustique du séjour (**)	Chambre	Exigence acoustique de la chambre (***)
1	2 x 45	AC1 (**)		
2	2 x 30	AC1 (*)	30	AC1 (*)
3	2 x 30	AC1 (*)	30	AC1 (*)
4	45	AC1 (*)	30	AC1 (*)

(*) *Hypothèse* : logement avec une surface de séjour et/ou des chambres ≥ 10 m².

(**) *Hypothèse* : logement avec une surface de séjour ≥ 20 m².

(***) La classe de performance acoustique AC1 (ou AC 2) est exigée lorsque l'on applique les exemples de solutions acoustiques (ESA) du CSTB.

Dans le cas où le rapport $S/n < 10$ (S = surface du séjour ou des chambres, et n = nombre d'entrées d'air dans la pièce principale considérée), l'entrée d'air devra être caractérisée par un isolement normalisé D_{nroute} au moins égal à 39 dB(A) (classe de performance acoustique AC2).

Tous les ouvrants sont équipés d'entrées d'air acoustiques.

6.6.9 BOUCHES D'EXTRACTION AUTOREGALBLES

➤ Bouches simples :

Les bouches d'extraction seront du type autoréglable pour les petits locaux communs de façon à ne pas être influencées par la dépression variable existant dans le collecteur. Le calibrage sera réputé constant ($\pm 5\%$) pour une plage de pression variant de 100 à 150 Pa.

L'organe de calibrage devra rester accessible pour examen ou nettoyage, et pourra être disposé sur la bouche ou sur le départ de gaine (cas d'une liaison individuelle par bouche).

Ces bouches comporteront un dispositif d'accrochage efficace à la gaine circulaire ainsi qu'un cordon étanche pouvant rattraper les inégalités de surface des parois.

Elles seront disposées de façon à permettre un entretien régulier et aisé des modules auto-réglables et comporteront un raccordement par gaine acoustique entre module de régulation et la bouche.

LOCALISATION

■ Bouches d'extraction autoréglables de marque Aldes type BAP'SI :

* localisation suivant plans techniques dans les locaux vélos, entretien, LT et caves.

➤ Bouches composées :

Non prévues : Aucun débit ne dépasse 90 m³/h.

➤ Clapets coupe-feu :

Les antennes de ventilation desservant des locaux à risque ou traversant des parois présentant un degré coupe-feu, seront munies de clapets coupe-feu à déclencheurs thermiques, et réarmables manuellement.

Les documents graphiques renseigneront l'entreprise sur une intention de position qui sera soumise à l'appréciation du bureau de contrôle.

6.6.10 EXTRACTEUR A FONCTIONNEMENT PERMANENT

La ventilation mécanique du local entretien de l'immeuble du 73 route nationale 7 sera assurée par un petit ventilateur indépendant à fonctionnement permanent et automatique équipé d'un moteur à commutation électronique EC de type ALDES INEA Expert 100 H ou similaires de caractéristiques suivantes :

➤ Description du matériel :

- Diamètre de raccordement Ø100.
- Longueur maximum de refoulement 12 m.
- Corps et face esthétique en ABS.
- Motorisation EC à faible niveau acoustique.
- Déclenchement automatique du mode boost par seuil d'humidité et retour temporisé en mode quotidien.
- Protection thermique intégrée.
- Fonctionnement permanent ou sur détection de présence.



La prestation comprendra l'ensemble des sujétions d'installation :

- carottage du mur de façade.
- fourniture et scellement d'une grille de refoulement esthétique pare-pluie en fer forgé de 200 x 200 mm avec grillage anti-rongeurs maille 10 x 10 mm, plénum isolé.
- gaine Ø125 en acier galvanisé assurant la liaison entre l'extracteur et la grille de rejet en façade.
- raccordement électrique de l'extracteur sur l'attente de l'électricien.

6.6.11 ATTENTES POUR VENTILATION DES COMMERCES

Les commerces disposeront d'attentes de ventilations bouchonnées et d'entrées d'air autoréglables intégrées aux menuiseries.

A cet effet, il sera prévu au présent lot la fourniture et pose de grilles de ventilation de 400 x 200 et 500 x 200 mm (cf. plans techniques) en aluminium avec contre-cadre de type pare-pluie, grillage anti-rongeurs maille 10 x 10 mm, plénum isolé, fixation par visserie inox, avec amorce de réseau bouchonné en acier galvanisé en attente de raccordement.

➤ Grilles de marque France-Air type GEA ou équivalent. RAL au choix de l'Architecte.

En complément des dispositions prévues ci-dessus, des ensembles d'entrée d'air auto-réglables seront fournis par le présent lot pour être posés en menuiserie.

Le cas échéant et sur justification technique (défaut de section des traverses menuiserie, isolation phonique renforcée...) la pose des manchons extensibles pour maçonnerie sera admise.

Les entrées d'air seront constituées :

- d'un auvent ou flasque extérieur sans grille anti-moustiques.
- d'un organe de calibrage silencieux (débit nominal 45 m³/h).
- d'un diffuseur intérieur composé selon emplacement :
 - avec feutre absorbant (Dne route de 38 dB(A) / classe AC1).
 - avec feutre absorbant et entretoise acoustique (Dne route de 39 dB(A) / classe AC2).

Les cotes d'encombrement de ces ensembles ainsi que les sujétions de montage seront transmises directement par le présent lot aux corps d'état concernés (menuisier, volets-roulants, maçon, etc...).

LOCALISATION

■ Attentes pour ventilation à prévoir dans chaque commerce, suivant plans techniques.

