

Become 29

Ingénierie fluides

Maître d'ouvrage

AIGUILLON CONSTRUCTION

3 TER Rue Brizeux
29 000 QUIMPER



Maître d'œuvre

CHAMBAUD ARCHITECTES

5bis Boulevard Rocca
71 000 MACON

**CHAMBAUD
ARCHITECTES
URBANISTES**

**CONSTRUCTION DE 15 LOGEMENTS
MACRO-LOT B
MENTOUL
29350 MOELAN SUR MER**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
C.C.T.P.**

LOT N°14 – CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRES

Version : 16/01/2026

Affaire : 23100

**GENIE CLIMATIQUE
ELECTRICITE
FLUIDES**

54 Impasse de Trélivalaire - 29300 QUIMPERLE

Tel : 02 98 39 06 97

E-mail : become29@become29.com

Site web : www.become29.com

Société Coopérative à Responsabilité Limitée à Capital Variable

SIREN : B 329244073 – APE : 7112 B

N° TVA Intracommunautaire : FR 49 329 244 073



SOMMAIRE

14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE	3
14.1 - GENERALITES.....	3
14.1.1 - Objet du présent document.....	3
14.1.2 - Présentation du projet	3
14.1.3 - Destination des logements.....	3
14.1.4 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en œuvre	3
14.1.5 - Phasage des travaux.....	3
14.1.6 - Connaissance des lieux	3
14.1.7 - Classement du point de vue de la sécurité incendie des bâtiments	4
14.1.8 - Principe constructif du bâtiment	4
14.1.9 - Isolation thermique du bâtiment	4
14.1.10 - Principe de distribution de chauffage et de plomberie (passage des canalisations)	4
14.1.11 - Limites des prestations.....	5
14.1.12 - Réglementation thermique et Labels	13
14.1.13 - Etanchéité à l'air des bâtiments	14
14.1.14 - Conditions d'établissement des ouvrages.....	14
14.1.14.1 - Fluides disponibles	14
14.1.14.2 - Principe et base de calcul des installations de chauffage	15
14.1.14.3 - Principe des installations de production d'eau chaude sanitaire	15
14.1.14.4 - Principe et base de calculs des installations de Plomberie	16
14.1.14.5 - Principe des installations de GAZ.....	16
14.1.14.6 - Principe des installations de Ventilation Mécanique Contrôlée	17
14.1.15 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME	19
14.1.16 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot	19
14.1.17 - Prescriptions générales.....	20
14.1.18 - Obligations des entrepreneurs	20
14.1.18.1 - Etendue des obligations.....	20
14.1.18.2 - Etendue des prestations	20
14.1.18.3 - Connaissances des documents du dossier	20
14.1.18.4 - Documents à fournir avec la soumission	21
14.1.18.5 - Documents à fournir avant début des travaux	21
14.1.18.6 - Qualité des matériels	21
14.1.18.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer	21
14.1.18.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics	22
14.1.18.9 - Documents à fournir en fin de travaux	22
14.1.18.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité	22
14.1.19 - Spécifications techniques.....	22
14.1.19.1 - Prescriptions et règlements à observer. Documents de référence pour calculs	22
14.1.19.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés	24
14.1.19.3 - Qualité de conception des installations	25
14.1.19.4 - Qualité acoustique des installations	26
14.1.19.5 - Mise en œuvre des installations de GAZ.....	27
14.1.19.6 - Mise en œuvre de installations de plomberie-sanitaire (distribution)	29
14.1.19.7 - Mise en œuvre des installations de plomberie-sanitaire (évacuations)	29
14.1.19.8 - Mise en œuvre des installations de chauffage	30
14.1.19.9 - Mise en œuvre des installations de ventilation	30
14.1.19.10 - Câblage électrique	35
14.1.19.11 - Percements - Scellements - Traversées.....	35
14.1.19.12 - Repérage des installations.....	36
14.1.19.13 - Protection contre la corrosion - Peinture	36
14.1.19.14 - Qualité acoustique des installations	37
14.1.19.15 - Précautions pendant les travaux	37
14.1.19.16 - Nettoyage et désinfection des conduites	37
14.1.20 - Mise en service - Essais.....	37
14.1.21 - Contrôle technique et réception des travaux	37
14.1.22 - Contestations - Sanctions	38
14.1.23 - Entretien et garantie	38
14.1.24 - Choix des matériaux.....	38
14.1.25 - Dépenses de chantier	39
14.2 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE	40
14.2.1 - Études d'exécution	40

14.2.2 - Synthèse technique.....	40
14.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV).....	42
14.4 - PRECHAUFFAGE DU BATIMENT	43
14.5 - TRAVAUX CONCERNANT LE BATIMENT RECEVANT LES LOGEMENTS	44
14.5.1 - TRAVAUX D'ALIMENTATION EN GAZ NATUREL	44
14.5.1.1 - Distribution entre le poste de livraison organe de coupure/détente GrDF en limite de propriété et la gaine technique palière GAZ "Colonne montante GAZ / GrDF"	44
14.5.1.2 - Colonne montante GrDF	45
14.5.1.3 - Ventilation haute de la gaine technique palière	46
14.5.1.4 - Alimentation entre la gaine technique palière et les logements et à l'intérieur des logements	46
14.5.1.5 - Sujétions de réalisation des travaux	47
14.5.1.6 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception	48
14.5.2 - TRAVAUX DE CHAUFFAGE	49
14.5.2.1 - Production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.....	49
14.5.2.2 - Distribution de chaleur	53
14.5.2.3 - Emission de la chaleur	54
14.5.2.4 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception	56
14.5.3 - TRAVAUX DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE COLLECTIVE.....	57
14.5.3.1 - Groupe d'extraction VMC	57
14.5.3.2 - Electricité.....	58
14.5.3.3 - Réseau de ventilation	59
14.5.3.4 - Bouches d'extraction hygroréglables	61
14.5.3.5 - Entrées d'air hygro-réglables en menuiseries extérieures ou coffres de volets roulants	62
14.5.3.6 - Vérification du détalonnage	63
14.5.3.7 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception	64
14.5.4 - TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRE	65
14.5.4.1 - Distribution	65
14.5.4.2 - Évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV)	71
14.5.4.3 - Évacuation des Eaux Pluviales (EP).....	74
14.5.4.4 - Production instantanée d'eau chaude sanitaire	75
14.5.4.5 - Appareils sanitaires et robinetteries.....	77
14.5.4.6 - Accessoires sanitaires	86
14.5.4.7 - Mise en service, essais et réception	89
14.6 - QUALIGAZ	91
14.7 - CONSUEL	92
14.8 - DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	93
14.9 - NOTE IMPORTANTE	94
14.10 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE.....	95
14.11 - PSE N°1 - SDE : remplacement des receveurs 170x90 cm par des baignoires	96

14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE

14.1 - GENERALITES

14.1.1 - Objet du présent document

- Ce document a pour objet et pour objectif:
 - de définir la nature et l'étendue des travaux (fabrications, fournitures, poses, raccordements, mises en œuvre, mise en service, etc...) du **lot N°14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE-SANITAIRE**.
 - de définir les matériaux et matériels pour la réalisation de tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.
 - de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition et ce sans réserve, ni restriction.
 - et ce, pour la réalisation des travaux de construction de 15 logements collectifs " Mentoul " - lot B sur la commune de **MOELAN-SUR-MER** (29350).

14.1.2 - Présentation du projet

- Le présent rapport concerne la construction de 15 logements locatifs situés Route de Quilimar a MOELAN SUR MER (29350).
 - Les 15 logements sont répartis sur 3 niveaux (un rez-de-chaussée et deux étages).
 - Les logements sont répartis de la façon suivante :

1°) BATIMENT B / 15 logements locatifs (15 logements : 6 T2, 6 T3, 3 T4)

- Rez-de-chaussée :
 - 1 circulation avec cage d'escalier
 - 5 logements (2 T2, 2 T3 et 1 T4)
- Étage N°1 :
 - 1 circulation avec cage d'escalier
 - 5 logements (2 T2, 2 T3 et 1 T4)
- Étage N°2 :
 - 1 circulation avec cage d'escalier
 - 5 logements (2 T2, 2 T3 et 1 T4)
- Le bâtiment à une surface habitable (logements) chauffée de 894,12 m².

14.1.3 - Destination des logements

- Les logements sont destinés à la location.

14.1.4 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en œuvre

- Le niveau des prestations à mettre en œuvre devra respecter le présent CCTP qui a été réalisé en tenant compte des prescriptions imposées par le cahier des charges établi par le Maître d'Ouvrage.
 - Le présent lot demandera confirmation de ces informations au Maître d'Ouvrage avant réalisation de son chiffrage, de ses études et de ses commandes.
 - Il pourra également se mettre en rapport avec ce dernier afin d'obtenir son cahier des charges.

14.1.5 - Phasage des travaux

- Le projet sera réalisé en une tranche.
- Le présent CCTP correspondra au bâtiment.

14.1.6 - Connaissance des lieux

- L'entreprise du présent lot est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, En particulier, lui sont parfaitement connu:
 - les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement.
 - l'environnement immédiat au projet.
 - les sujétions des règlements administratifs en vigueur.
 - etc....

- Le fait d'avoir soumissionné suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux et qu'il s'engage à exécuter les ouvrages dans les règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.
- L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

14.1.7 - Classement du point de vue de la sécurité incendie des bâtiments

- Le classement des bâtiments, au point de vue de la sécurité-incendie, est le suivant:
 - Partie logements : Habitation collective "Deuxième famille" pour la partie des logements.

14.1.8 - Principe constructif du bâtiment

- Voir notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.1.9 - Isolation thermique du bâtiment

- Voir notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.1.10 - Principe de distribution de chauffage et de plomberie (passage des canalisations)

- Le principe de distribution (passage) des canalisations de chauffage et de plomberie (à l'intérieur des bâtiments) est le suivant :

1°) Bâtiments de logements collectifs:

- **Canalisations de CHAUFFAGE :**
 - * Depuis la chaudière individuelle de chaque logement distribution encastrée en :
 - (tube cuivre recuit pré-isolé) jusqu'aux radiateurs pour la dalle des logements donnant sur le sous-sol (dalle isolée avec isolant sous chape)
 - (tube PER) jusqu'aux radiateurs pour les dalles intermédiaires du bâtiment.
- **Canalisations D'EAU FROIDE :**
 - * Depuis la gaine technique EAU FROIDE en sous-sol, distribution en plafond du sous-sol et en gaines technique en tube (cuivre ou pvc pression) avec une isolation de 19 mm d'épaisseur. Depuis la gaine palière à chaque niveau distribution des logements en tube PER en dalle (Passage des joints de dilatation en dalle par l'intermédiaire d'un fourreau acier). Depuis la nourrice du logement distribution encastrée en :
 - (tube PER) jusqu'aux appareils sanitaire.
- **Canalisations de GAZ :**
 - * Depuis le coffret de coupure-détente en façade de chaque bâtiment jusqu'à la gaine technique palière :
 - ♦ Distribution en tube acier avec une remontée verticale sous protection mécanique (sur 1 mètres de hauteur) le long du mur du RDC.
 - * En gaine technique palière :
 - ♦ Distribution en tube cuivre.
 - * Entre la gaine technique palière et chaque logement:
 - ♦ Dans la dalle de compression (8 cm mini) du plancher du rez-de-chaussée et dans la dalle (épaisseur = 20 / 21 / 22 cm) des planchers intermédiaires (jusqu'à épaisseur 25 cm dans les circulations communes) : distribution encastrée pour tous les logements distribués en GAZ, par une canalisation en Acier inoxydable (PLT) revêtu d'une gaine protectrice extérieure jaune (diamètre Ø25/35 mm) estampillées NF "Qualité GAZ", depuis les gaines techniques palières ou PTGE (placard technique GAZ équipé) jusque dans les logements au droit des chaudières.
 - * dans les logements:
 - ♦ en apparent pour l'alimentation de la chaudière, depuis l'arrivée ci-dessus.

Nota:

- Les cuisines seront alimentées en GAZ avec robinet ROAI selon préconisation du Maître d'Ouvrage.

14.1.11 - Limites des prestations

- Les limites de prestations à prendre en compte entre le présent lot, les concessionnaires en fluides et les autres lots concernés sont celles décrites ci-dessous.
- Le présent lot prendra contact avec les concessionnaires en Eau et en GAZ et avec les autres lots concernés pour avoir confirmation de ces limites de prestations.

GESTIONNAIRE - MAITRE D'OUVRAGE:

Travaux prévus au Gestionnaire - Maître d'Ouvrage :

- Réalisation des tests de perméabilité à l'air dans les bâtiments : tests en cours de chantier et en fin de chantier. Ces tests seront réalisés avec une entreprise spécialisée et certifiée, mandatée par le Maître d'Ouvrage.
- Contacter les concessionnaires et réaliser les demandes de raccordements GAZ, Électricité, Téléphonie ou Fibre Optique, Alimentation en Eau Potable (à réaliser le plus rapidement possible, dès l'obtention du permis de construire) pour les raccordements en fluides du projet.
- Fourniture et pose des moyens de secours et de lutte contre l'incendie dans le bâtiment (extincteurs, etc..).

Sont prévus au présent lot :

- Calfeutrement très soigné des réservations, des passages de gaines et de tuyauteries, etc... (liés à son lot) avec des matériaux résilients étanches à l'air, conformément aux respects des exigences CF.
- Prises de contact avec les concessionnaires (GAZ et Alimentation en Eau Potable) pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.
- Accompagnement et assistance du Maître d'Ouvrage par l'entreprise aux demandes de raccordement et participation aux réunions concessionnaires (GAZ et Alimentation en Eau Potable).
- Réalisation **impérative** des tests de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation (nécessaire pour la RE2020) et des mesures de débits et de pressions aux bouches de ventilation, réalisés suivant le protocole basé sur la méthode : Protocole Ventilation RE2020 : Vérification, mesures des performances et exigences des systèmes de ventilation mécanique dans les bâtiments résidentiels neufs de Juin 2022 (cf. § 14.5.7 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception).

CONCESSIONNAIRE EAU POTABLE - QUIMPERLE COMMUNAUTE:

1°) Travaux prévus au concessionnaire de distribution en eau (QUIMPERLE COMMUNAUTE):

- Fourniture et pose d'une bouche à clef sur le réseau communal dans la rue (domaine public), y compris tous travaux de terrassement.
- Fourniture et pose d'un citerneau (1 compteur) et de ses équipements (vanne d'arrêt général avant compteur, compteur divisionnaire, clapet anti-retour anti-pollution) en limite de propriété du bâtiment pour le branchement du bâtiment : 1 branchement pour le bâtiment collectif sur rue.
- Tous travaux d'alimentation en eau potable depuis la bouche à clef sur rue, sur le réseau communal, jusqu'au citerneau en limite de propriété, y compris raccordement sur la bouche à clef et sur le citerneau.
- Fourniture et pose des panoplies de distribution et de comptage en eau dans la gaine technique palière AEP du bâtiment. Chaque panoplie comprendra une vanne d'isolement avant compteur, un compteur individuel divisionnaire, un clapet anti-retour et une vanne d'isolement après compteur, soit 16 panoplies:
 - une panoplie de comptage par logement (15 logements).
 - une panoplie de comptage pour les locaux communs (local ménage et local poubelles).

2°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:

- Tranchée, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis le citerneau situé en limite de propriété (un citerneau pour le bâtiment collectif sur rue suivant attente du concessionnaire) jusqu'en façade à la pénétration dans le bâtiment.

3°) Travaux prévus au lot Gros-oeuvre:

- Pose du fourreau de pénétration et de traversée (pour le passage de la canalisation d'eau froide de la façade du bâtiment jusqu'en attente en dalle en pied de la gaine technique palière AEP via le vide-technique du bâtiment), y compris percements soignés pour le passage du fourreau.

4°) Travaux prévus au présent lot:

- Indications des conditions d'enfouissement des canalisations d'eau (profondeur des tranchées, épaisseur de sable sur et sous les canalisations, etc...).
- Fourniture du fourreau de pénétration et de traversée pour pose par le lot Gros-oeuvre.
- Fourniture, pose et raccordement de la canalisation en eau potable PEhd, depuis le citerneau avec vanne situé en limite de propriété jusqu'au pied de la gaine technique palière AEP, cheminant à travers le vide-technique du bâtiment, y compris raccordement sur le regard en aval de la vanne d'isolement du citerneau et raccordement sur la colonne montante AEP.

- Tous travaux de distribution en eau potable dans le bâtiment depuis l'arrivée dans la gaine technique palière avec fourniture, pose et raccordement des manchettes sur rails au niveau des emplacements des panoplies de comptage (avec raccords et supports) pour le concessionnaire jusqu'aux logements et à l'intérieur des logements.
- Fourniture et pose d'un robinet de puisage dans le local poubelles.

ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET DES EAUX VANNES:

- Les lots "Gros-oeuvre", "Terrassement - réseaux" et le présent lot "Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire" devront impérativement se mettre en rapport (avant la réalisation des travaux) afin de faire une synthèse au niveau des réseaux d'évacuations et ce notamment au niveau des raccordement des réseaux entre les réseaux à la charge de chaque lot (emplacement des attentes, des regards extérieurs, emplacements des réseaux, côtes des fils d'eau, etc...).

1°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:

- Fourniture et pose des regards de réception (ou tabourets siphonides), en pieds de façades et/ou en pignons du bâtiment (à 1,00 ml environ), y compris travaux de terrassement.
- Tranchées, lits de sable, remblais, grillages avertisseurs depuis les regards de réception les pieds de façade et/ou en pignons du bâtiment jusqu'aux raccordements sur réseaux communaux.

2°) Travaux prévus au lot Gros-Oeuvre:

- Fourniture et pose des regards de tringlage extérieurs EU+EV en pieds de façades opposées et/ou en pignons opposés aux regards de réception, y compris travaux de terrassement.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV en vide sanitaire non accessible avec attente à +0,50 ml du fini projeté en plancher bas du RDC suivant plans de réservations dans les dalles transmis par le lot Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire.
- Fourniture et pose des siphons de sol (local poubelles) et raccordement sur réseaux en attente du lot Terrassements / réseaux.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV en enterré (en extérieur) depuis les sorties du vide sanitaire jusqu'aux regards de réception en attente du lot Terrassements - réseaux et regards de tringlage à charge du lot Gros-oeuvre.
- Décaissés mini. de **5 cm** dans toute la dalle des salles d'eau du R+1 et R+2 sous l'emprise de la salle d'eau pour la pose des receveurs de douche extra-plat à encastrer ou à poser (120 x 90 cm et 170 x 90 cm).

3°) Travaux prévus au lot Sols - faïences:

- Réservations dans la chape des salles d'eau des logements du RDC pour la réalisation des douches à l'italienne.
- L'établissement des plans de réservations dans les chapes des salles d'eau des logements du RDC sous l'emprise des douches à l'italienne.

4°) Travaux prévus au présent lot:

- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages de gaines et de tuyauteries nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm².
- Les percements en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 1 dm² et les percements de tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqué au Gros-oeuvre dans les délais (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'œuvre, vérification et accord de ce dernier).
- Les calfeutrements soignés de tous les éléments de gros œuvre traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la parois, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU+EV dans le bâtiment : dans les logements, dans les gaines techniques et dans toutes les parties communes, depuis les appareils sanitaires jusqu'aux attentes situées en plancher bas du RDC, y compris raccordement sur ces attentes.
- Fourniture et pose des receveurs de douche à encastrer ou à poser dans les logements du R+1 et du R+2 (hors douches à l'italienne).
- Fourniture et pose des robinetteries et colonnes de douche dans les logements du RDC (avec douches à l'italienne).
- Fourniture et pose d'un robinet de puisage dans le local poubelles alimenté depuis le local ménage du RDC.

ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES:

- Les lots "Gros-oeuvre", "Terrassement - réseaux" et le présent lot "Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire" devront impérativement se mettre en rapport (avant la réalisation des travaux) afin de faire une synthèse au niveau des réseaux d'eaux pluviales et ce notamment au niveau des raccordement des réseaux entre les réseaux à la charge de chaque lot (emplacement des attentes, des regards extérieurs, emplacements des réseaux, côtes des fils d'eau, etc...).

1°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:

- Tranchées, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis l'ouvrage de traitement des EP, jusqu'au point de raccordement des EP situé en voirie (regard EP suivant aménagement).
- Fourniture, pose et raccordement :
 - du caniveau filant en bordure de l'allée piétonne à l'EST du projet (devant l'entrée du bâtiment),
 - de la canalisation EP entre ce caniveau et le regard EP existant dans l'angle du bâtiment,
 - du puisard pour le drain à l'EST du projet compris trop plein,
 - de l'ouvrage de traitement des EP avec regards en amont et en aval,
 - de la canalisation EP depuis puisard jusqu'au réseau EP en pied du bâtiment à l'EST,
 - des canalisations EP depuis l'ouvrage de traitement des EP jusqu'au réseau de la commune, y compris raccordement .

2°) Travaux prévus au lot Gros-oeuvre:

- Fourniture, pose et raccordement :
 - des caniveaux devant les portes extérieures,
 - du drain Est et Sud (façades "jardins") au pied du bâtiment jusqu'au puisard à la charge du lot VRD,
- Fourniture et pose des regards de réception des eaux pluviales (regards de pied de chute en façades et (ou) en pignons du bâtiment) et regards de visite drain compris changement de direction, y compris tous travaux de terrassements.
- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EP en vide sanitaire non accessible avec attente à +0,50 ml du fini projeté en plancher bas du RDC depuis les attentes demandées par les lots Couverture ardoises - métalliques, Étanchéité et Chauffage / ventilation / plomberie-sanitaire.
 - Tranchées, lit de sable, remblais, grillage avertisseur et réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) depuis les regards et caniveaux EP jusqu'à l'ouvrage de traitement des EP dut lot Terrassements - réseaux - voiries.

3°) Travaux prévus au lot Couverture ardoises - métalliques:

- Pour l'évacuation des eaux pluviales :
 - Étude et dimensionnement du principe d'évacuation d'eaux pluviales des toiture avec couverture ardoises - métalliques,
 - Fourniture et pose des descentes d'eaux pluviales en extérieur du bâtiment depuis naissances sur toiture avec couverture ardoises et métalliques et naissances sur terrasses ou toitures-terrasses avec étanchéité.

4°) Travaux prévus au lot Étanchéité:

- Pour l'évacuation des eaux pluviales :
 - Étude et dimensionnement du principe d'évacuation d'eaux pluviales des toitures-terrasses avec étanchéité,
 - Fourniture et pose des naissances d'eaux pluviales pour terrasses et toiture-terrasses avec étanchéité.

5°) Travaux prévus au présent lot:

- Fourniture, pose et raccordement des descentes Eaux Pluviales intérieures au bâtiment en gaines techniques depuis attente du lot Étanchéité.

DISTRIBUTION EN GAZ:

1°) Travaux prévus au Service de distribution en GAZ (GrDF):

- Tous travaux de distribution en amont du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF en limite de propriété de la parcelle (1 coffret situé sur le muret au SUD/EST du projet côté rue), y compris raccordement sur l'attente de livraison et sur le coffret (raccordements avec crosse).
- Fourniture au lot Gros-œuvre:
 - du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF et de son pré-cadre : un ensemble pour intégration du coffret dans un muret.
 - des fourreaux (fourreaux courbes et fourreaux droits) pour passage de la canalisation d'alimentation générale en GAZ du coffret ci-dessus.
- Fourniture, pose et raccordement des équipements (vannes, détendeur 4 bars/21 mbars, etc...) à l'intérieur du coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF.
- Fourniture, pose et raccordements, dans la gaine technique palière GAZ du bâtiment, des compteurs GAZ individuels: 15 compteurs.

2°) Travaux prévus au lot Terrassements - réseaux - voirie:

- Tranchée, lit de sable, remblais et grillage avertisseur, réfection éventuelle de la chaussée (enrobés, etc...) dans l'allée piétonne depuis le coffret organe de coupure-détente du concessionnaire GrDF situé en muret en limite de propriété du bâtiment jusqu'en pied de façade du bâtiment à droite de la porte d'entrée principale.

3°) Travaux prévus au lot Gros-oeuvre:

- Création du muret recevant le coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF en limite de propriété du bâtiment.
- Pose (en encastré) du coffret organe de coupure-détente du bâtiment (logements collectifs), de son pré-cadre et des fourreaux (fourreaux courbes et fourreaux droits) dans le muret située en limite de propriété du bâtiment.
- Fourniture et pose d'une courette anglaise devant l'entrée principale du bâtiment pour ventilation de la gaine technique palière GAZ.
- Fourniture et pose d'une canalisation en PVC de diamètre Ø160 mm depuis la courette anglaise jusqu'à la remontée dans la gaine technique palière GAZ au RDC, cheminant via le vide-sanitaire pour ventilation de la gaine technique palière GAZ.
- La ventilation, entre chaque niveau intermédiaire, de la gaine technique palière GAZ (100 cm² de passage libre à chaque niveau: prévoir un fourreau PVC de diamètre Ø160 mm à chaque traversée de dalle) et pour la toiture (150 cm² de passage libre en toiture : prévoir un fourreau PVC de diamètre Ø200 mm à chaque traversée de dalle). La ventilation sera située à droite dans la gaine technique palière (vue depuis face de la porte de la gaine technique palière).

4°) Travaux prévus au lot Étanchéité:

- Fourniture et pose (avec étanchéité) de la traversée et de la sortie de toiture (chapeau) en toiture-terrasse pour la ventilation haute de la gaine technique palière GAZ (150 cm² de passage libre = diamètre Ø200 mm). La ventilation devra être équipée d'une protection pare-pluie.

5°) Travaux prévus au Cloisons sèches - doublage - faux-plafonds - isolation:

- Enduit plâtre (ou gaine en carreaux de plâtre) à l'intérieur de la gaine technique palière (à tous les niveaux) sur 3 faces.
- Ventilation au 1/100ème de la surface du faux-plafond avec perforations supérieures à 5 mm, du faux-plafond démontable 600 x 600 mm au RDC pour cheminement de la conduite d'immeuble GrDF.

6°) Travaux prévus au lot Menuiserie bois:

- Fourniture et pose de portes étanches (avec joints d'étanchéité) sur la gaine technique palière GAZ (à chaque niveau).

7°) Travaux prévus au présent lot:

- Indications des conditions d'enfouissement des canalisations de GAZ (profondeur des tranchées, épaisseur de sable sur et sous les canalisations, etc...).
- Tous travaux de distribution (canalisations enterrées en PEhd, canalisations en Cuivre ou Acier, etc...) dans l'allée piétonne depuis le coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF jusqu'à la gaine technique palière GAZ via cheminement apparent extérieure sous goulotte de protection mécanique et dans faux-plafond ventilée et démontable, y compris raccordement sur le coffret organe de coupure-détente concessionnaire GrDF avec crosse.
- Fourniture et pose d'une goulotte de protection en forme de Z depuis la remontée extérieure verticale de la conduit d'immeuble GAZ et le cheminement horizontal jusqu'à la pénétration dans le bâtiment dans la circulation commune, dans le plénum du faux-plafond.
- Fourniture et pose du fourreau de pénétration de la canalisation GAZ dans le mur extérieur de la circulation commune du RDC.
- Tous travaux de distribution dans la gaine technique palière (suivant recommandations de GrDF), y compris raccordements sur les compteurs divisionnaires avec crosses.
- Tous travaux de distribution depuis la gaine technique palière jusque dans les logements et à l'intérieur des logements (distribution en encastré en dalles).
- Passage de la colonne montante GAZ (dans la gaine technique palière), à chaque traversée de dalle aux étages intermédiaires, au travers du fourreau en PVC de diamètre Ø160 mm.
- Fourniture et pose des éléments de gaine (diamètre Ø160 mm) en traversée de dalles intermédiaires et haute pour la ventilation haute de la gaine technique palière GAZ, y compris le raccordement sur la sortie de toiture (y compris indication de l'emplacement au lot Étanchéité).

Lot n°01 : TERRASSEMENTS - RESEAUX - VOIRIE

- Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.

Lot n°03 : GROS-OEUVRE

- Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux

d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.

Travaux prévus au lot **Gros-Oeuvre**:

- Fourniture des installations de chantier (sanitaires, réseaux EF, AEP pour chantier, y compris compteur).
- Les réservations en parois lourdes d'une section égale ou supérieure à 0,10m finie.
- Les réservations en parois lourdes (murs, planchers, plafonds) pour tous passages de gaines et de tuyauteries nécessitant des réservations supérieures ou égales à 0,10 dm x 0,10 dm.
- Rebouchages et calfeutrements des réservations autour des conduits 3CE, gaines de VMC, des canalisations EU+EV, des tuyauteries de chauffage et plomberie (EF/EC/bouclage ECS) **de toutes les traversées verticales en dalles dans les gaines techniques et horizontales en parois** en béton ou au mortier, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture et pose du siphon de sol dans :
 - le local poubelles.
- Décaissés mini. de **5 cm** dans toute la dalle des salles d'eau du R+1 et R+2 sous l'emprise de la salle d'eau pour la pose des receveurs de douche extra-plat à encastrer ou à poser (120 x 90 cm et 170 x 90 cm).
- Fourniture et pose d'une courette anglaise devant l'entrée principale du bâtiment pour ventilation du local ménage.
- Fourniture et pose d'une canalisation en PVC de diamètre Ø160 mm depuis la courette anglaise jusqu'à la remontée dans le local ménage au RDC, cheminant via le vide-sanitaire pour ventilation du local ménage.
- Fourniture et pose d'une courette anglaise devant l'entrée principale du bâtiment pour ventilation de la gaine technique palière GAZ.
- Fourniture et pose d'une canalisation en PVC de diamètre Ø160 mm depuis la courette anglaise jusqu'à la remontée dans la gaine technique palière GAZ au RDC, cheminant via le vide-sanitaire pour ventilation de la gaine technique palière GAZ.

Travaux prévus au **présent lot**:

- L'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages des conduits 3CE, de gaines de VMC, des canalisations EU+EV, des tuyauteries de chauffage et plomberie (EF/EC/bouclage ECS) nécessitant des réservations supérieures ou égales à 0,10 x 0,10 dm².
- Les percements, calfeutrements et rebouchages en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 0,10 x 0,10 dm et tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqués au lot Gros-Oeuvre dans les délais impartis (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre d'Exécution après vérification et accord de ce dernier).
- Les percements et calfeutrements en parois légères, y compris rétablissement du degré Coupe-Feu des parois.
- La mise en place d'un résilient acoustique autour des colonnes de chutes EU et EV, des réseaux de ventilation VMC et des réseaux de chauffage et de plomberie avant le calfeutrement et rebouchage à charge du lot Gros-Oeuvre.

Lot n°04 : CHARPENTE BOIS

Travaux prévus au lot **Charpente bois**:

- Réalisation de deux chevêtres en toiture pour la pose par le lot Couverture ardoises - métalliques des portillons bois ou fenêtres de toit pour accès aux combles perdus du bâtiment.
- Fourniture et pose d'un platelage bois avec mains courantes dans les combles perdus du bâtiment.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Fourniture et pose des réseaux de ventilation dans les combles perdus du bâtiment.

Lot n°05 : COUVERTURE ARDOISES - METALLIQUES

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot **Couverture ardoises - métalliques**:

- Ensemble des réseaux d'eaux pluviales en façade du bâtiment.
- Fourniture et pose (avec étanchéité) des traversées et des sorties de toiture (chapeaux) pour les ventilations de chutes, les ventilations primaires et secondaires (Eaux Usées et Eaux Vannes) de diamètre Ø100 mm : soit 8 unités.
- Pose des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture avec couverture) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm): conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 10 unités.
- Pose des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture) des conduits collectifs 3CE

: 5 conduits - conduits collectifs pour amenée d'air et évacuation des produits de combustion des chaudières - conduits avec diamètre extérieur du conduit = Ø250 mm.

- Fourniture et pose de deux portillons bois ou de deux fenêtres de toit (de grande dimension) pour l'accès aux combles perdus du bâtiment depuis la toiture-terrasse.
- Pose (avec étanchéité) des deux sorties de toiture (outeaux) pour les réseaux d'extraction (collecteurs principaux de ventilation) depuis les combles perdus vers la toiture-terrasse avec étanchéité : diamètre à valider avec le présent lot "Ventilation / Plomberie-sanitaire" en fonction de ses études d'exécution.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Ensemble des descentes d'eaux pluviales intérieures au bâtiment.
- Indication des emplacements des sorties des conduits 3CE, des conduits d'extraction VMC, des sorties de ventilations de chutes, primaires et secondaires et raccordements des ventilations sur les chapeaux de toiture.
- Fourniture des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture avec couverture) des conduits individuels de ventilation (Ø160 mm); conduits individuels pour extraction VMC de chaque logement : soit 10 unités pour pose par le lot Couverture ardoises - métalliques.
- Raccordement sous toitures avec couverture aux sorties des ventilations primaires et secondaires (Eaux Usées et Eaux Vannes).
- Indication des emplacements des sorties des conduits 3CE, des sorties de ventilations de chutes, primaires et secondaires et raccordements des ventilations sur les chapeaux de toiture.
- Fourniture des sorties de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (suivant type de toiture) des conduits collectifs étanches 3CE pour chaudières étanches (5 conduits 3CE), y compris indications de l'emplacement des sorties des conduits 3CE.
- Fourniture des deux outeaux de toiture avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (suivant type de toiture) pour les réseaux d'extraction (collecteurs principaux de ventilation) sortant des combles perdus vers la toiture-terrasse avec étanchéité.
- Validation des emplacements des portillons bois ou fenêtres de toit pour l'accès aux conduits de VMC en combles tout en sachant que cette fenêtre de toit devra être accessible en permanence : aucun élément immobile ne devra se trouver devant cette fenêtre de toit.

Lot n°06 : ETANCHEITE

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot **Étanchéité**:

- Fourniture et pose avec étanchéité d'une crosse pour passage des câbles électriques alimentant le groupe d'extraction de ventilation : 1 groupe en toiture du bâtiment pour le caisson d'extraction logements.
- Fourniture et pose de la sortie de toit avec embase d'étanchéité et cadre de fixation (pour toiture-terrasse avec étanchéité) du conduit individuel de ventilation haute de la gaine technique palière GAZ (Ø200 mm): soit 1 unité pour pose par le lot Étanchéité.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Indication des emplacements de la sortie de la ventilation haute de la gaine technique palière GAZ.
- Fourniture et pose des réseaux de ventilation en toiture-terrasse avec étanchéité.
- Indication des emplacements de la crosse pour passage du câble électrique d'alimentation du caisson d'extraction de ventilation.
- Réseaux de ventilation VMC des logements en toiture-terrasse avec supports de gaines en toiture-terrasse.
- Fourniture et pose du caisson d'extraction VMC des logements en toiture **sur** l'étanchéité, par l'intermédiaire de dalles et dispositifs anti-vibratiles.

Lot n°07 : MENUISERIES EXTERIEURES - PORTES METALLIQUES

Travaux prévus au lot **Menuiseries extérieures - portes métalliques**:

- Logements:
 - Les réservations (suivant indications des dimensions et des emplacements transmis par le lot " Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire ") au niveau des emplacements des grilles d'entrées d'air hygroréglables). Les réservations (mortaises) devront respecter l'Avis Technique des installations de ventilation et devront être réalisées aux bonnes dimensions (se mettre en rapport avec le lot Ventilation afin d'obtenir le gabarit de découpe des mortaises).
 - La **pose** des entrées d'air hygroréglables dans les huisseries des menuiseries ou dans les coffres de volets roulants.

Travaux prévus au **présent lot**:

- Logements:
 - L'indication des emplacements des entrées d'air hygroréglables, y compris la fourniture du gabarit de découpe des mortaises.
 - La **fourniture** des entrées d'air hygroréglables.
 - La vérification de la pose des entrées d'air et de la dimensions des mortaises dans les logements.

Lot n°08 : SERRURERIE

Travaux prévus au lot Serrurerie:

- Fourniture et pose d'une grille de ventilation haute (20 x 20 cm) sur mur intérieur du local ménage donnant sur la circulation commune pour ventilation haute du local ménage.

Travaux prévus au présent lot:

- Sans objet.

Lot n°09 : CLOISONS SECHES - DOUBLAGE - FAUX-PLAFONDS - ISOLATION

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot Cloisons sèches - doublage - faux-plafonds - isolation:

- Coffres, gaines techniques, soffites, CF autour des réseaux de Chauffage / Ventilation / Plomberie-sanitaire.
- Soffites Coupe-Feu en plafond des logements autour des réseaux d'évacuations pour passage du réseau EU des receveurs de douche situés dans les logements au-dessus des logements recevant ces soffites.
- Soffites ou coffrets Coupe-Feu autour des ventouses de raccordement entre chaudières et conduits 3CE.
- Fourniture et pose des renforts dans les cloisons pour la pose des WC suspendus et barres et poignées de maintien ainsi que des sièges de douche, dans les WC et les salles d'eau des logements PMR.
- Fourniture et pose des renforts dans les cloisons pour la pose des radiateurs des logements.
- La découpe des faux plafonds pour la mise en œuvre de la ventilation au 1/100ème de la surface du faux-plafond avec perforations supérieures à 5 mm, du faux-plafond démontable 600 x 600 mm au RDC pour cheminement de la conduite d'immeuble GrDF
- Fourniture et pose des encoffrements des bâti-supports des WC suspendus pour les logements PMR.
- Parois spécifiques pour fixation des chaudières: mur porteurs (mur de façade ou sur une paroi mitoyenne avec une pièce principale ou non) de masse au moins égale à 150 kg/m² à 200 kg/m² (à vérifier selon prescriptions du bureau de contrôle).

Travaux prévus au présent lot:

- Fourniture et pose des conduits 3CE, gaines de ventilation et des canalisations EU, EV dans les gaines techniques.
- Fourniture et pose des barres d'appui et de relèvement PMR en sanitaires des logements PMR.
- Les plans de localisation côtés des renforts à prévoir en cloisons.
- Les indications des coffres, soffites et emplacements.
- Indication des emplacements des renforts dans les cloisons pour la pose future éventuelle des barres et des poignées de maintien dans les WC et les salles d'eau des logements PMR.
- Les percements en parois légères pour passages des tuyauteries et des gaines (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre, vérification et accord de ce dernier).
- Les calfeutrements soignés de tous les éléments traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture et pose des chaudières, des conduits 3CE, de la V.V. (ventouse verticale) et des ventouses de raccordement entre chaudières et conduits 3CE.

Lot n°10 : MENUISERIES BOIS

Travaux prévus au lot Menuiseries bois:

- Le détalonnage des portes dans les logements.
- Trappes de visite démontables dans les gaines techniques isophoniques ci-dessus (avec degré coupe-feu et isolation phonique identiques aux gaines techniques) pour accès en partie basse des conduits 3CE et des colonnes montantes de VMC (exigences acoustiques et au feu à respecter suivant impositions du Bureau de Contrôle) pour l'accès aux équipements techniques de dimensions 400 x 400 mm : 10 unités :
 - RDC avec conduit 3CE : axe de la trappe à 1,50 ml environ du sol fini : à adapter au cas par cas en fonction de la configuration de la gaine technique et des équipements situés autour de la gaine.
 - RDC sans conduit 3CE : axe de la trappe à 0,30 ml environ du sol fini : à adapter au cas par cas en

fonction de la configuration de la gaine technique et des équipements situés autour de la gaine.

- Fourniture et pose de tous les accessoires sanitaires autres que ceux à la charge du présent lot "Chauffage / Ventilation / Plomberie sanitaire".

Travaux prévus au présent lot:

- La vérification du détalonnage des portes.
- Les percements en parois légères pour passages des tuyauteries et des gaines (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre, vérification et accord de ce dernier).
- Les calfeutrements soignés de tous les éléments traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la parois, y compris respect du degré Coupe-Feu.
- Fourniture, pose et raccordement des tuyauteries passant en sol depuis les chaudières individuelles GAZ et les nourrices de distribution vers les appareils sanitaires.
- Fourniture et pose des gaines de ventilation, des canalisations de chauffage avec nourrices, des canalisations EU, EV et des plomberie (EF, EC) dans les gaines techniques.
- Fourniture et pose des chaudières individuelles GAZ.
- L'indication des emplacements des trappes d'accès aux équipements techniques.

Lot n°11 : SOLS - FAÏENCES

- **Se reporter dans les paragraphes (ci-dessus) lié aux travaux de distribution en AEP, aux travaux d'assainissement (EU + EV), aux travaux d'évacuation des EP et aux travaux de distribution en GAZ.**

Travaux prévus au lot Sols - faïences:

- Fourniture et pose des siphons de sols dans les SDE des logement PMR du RDC avec douche à l'italienne.
- Attentes et raccordement Ø100 mm femelle avec réductions □Ø100/40 mm pour la douche de la SDE dans les 3 logements du RDC, pour une évacuation verticale.
- Attentes et raccordement Ø50 mm femelle avec réduction □Ø50/40 mm pour la douche de la SDE dans les logements des niveaux supérieur, pour une évacuation verticale.

Travaux prévus au lot Revêtements de sols - faïence:

- Réalisation d'un socle en béton (en plinthe sous chaque chaudière et sous chaque nourrice de distribution) pour passage des tuyauteries venant du sol et alimentant la chaudière et les nourrices.
- Fourniture, pose et raccordement des tuyauteries passant en sol depuis la chaudière et les nourrices de distribution vers les radiateurs et appareils sanitaires.
- Fourniture et pose des receveurs de douche extra-plat à encastrer ou à poser dans les étages (hors RDC).

Lot n°12 : PEINTURE

Travaux prévus au lot Peinture:

- Les couches de peinture définitive sur les tuyauteries apparentes : évacuations EU/EV, canalisations de chauffage, de plomberie (EF/EC), etc....

Travaux prévus au présent lot:

- Toutes les peintures anti-rouille au niveau des pièces et canalisations.
- Protection éventuelle des appareils.
- Les couches de peinture réglementaire des canalisations GAZ.

Lot n°15 : ELECTRICITE

Travaux prévus au lot Électricité:

- Les liaisons équipotentielle principales et secondaires.
- Chauffage des logements : l'alimentation sur prise de courant près de la chaudière murale (15 chaudières), ainsi que le fourreau aiguillé, câblage et raccordement entre la chaudière murale et le thermostat d'ambiance.
- Les alimentations en attente près des réglettes lumineuses des lavabos sur colonne, y compris la fourniture et pose d'un interrupteur d'allumage et câblage entre l'interrupteur et l'attente.
- Fourniture et pose des réglettes lumineuses et raccordements électriques depuis les attentes.
- Ventilation logements :
 - Alimentation en attente près du groupe d'extraction de VMC (x1).
 - La fourniture, pose câblage du défaut VMC.
 - Le fourreau et le câblage du dépressostat du groupe d'extraction de VMC.
 - Pose, raccordement et alimentation d'un transformateur (220V / 12V) par logement, dans le tableau électrique, pour commande des bouches d'extraction de VMC: logements collectifs.

- * Câblages et alimentation, depuis le transformateur situé dans le tableau électrique des logements, des bouches d'extraction, y compris alimentation en attente à proximité des bouches: en WC et en salle d'eau ayant un WC.
- Ballons ECS:
 - Alimentation du ballon d'eau chaude sanitaire (15 litres) sur prise de courant dans le local ménage avec WC du RDC.

Travaux prévus au présent lot:

- Indications des emplacements des attentes électriques avec indication du type de câblage, de la puissance à transmettre au lot Électricité.
- Fourniture et pose des appareils sanitaires.
- Chauffage des logements :
 - Pose et raccordement électrique sur prise de courant de la chaudière murale des logements.
 - Pose et raccordement électrique du thermostat d'ambiance des logements depuis les attentes.
- Ventilation logements :
 - Pose et raccordement électrique du groupe d'extraction de VMC depuis l'attente (x1).
 - Pose et raccordement du dépressostat du groupe de VMC.
 - Fourniture (à l'électricien) des transformateurs 220V / 12V alimentant les bouches d'extraction des WC et des salles d'eau avec WC (1 transformateur par logement): logements collectifs.
 - Fourniture et pose des bouches d'extraction hygroréglables et raccordement de ces bouches depuis l'alimentation électrique en attente arrivant à proximité de chaque bouche: en WC et en salle d'eau ayant un WC.
- Ballons ECS: fiches mâles à prévoir sur tous les ballons pour raccordement sur les prises électriques (de courant) à charge du lot Électricité.
 - Fourniture, pose et raccordement électrique du ballon d'eau chaude électrique du local ménage (x 1).

14.1.12 - Réglementation thermique et Labels

- L'objectif de performance énergétique est de respecter la Réglementation Environnementale **RE 2020** en vigueur, ce qui implique que la construction ou partie de bâtiment atteigne des résultats minimaux dans les domaines suivants :
 - Le besoin en énergie du bâtiment (**Bbio**), calculé pour des conditions de fonctionnement définies, pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage, est inférieur ou égal à un besoin maximal en énergie, exprimé en points ;
 - La consommation d'énergie primaire (**Cep**) et la consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment (**Cep,nr**), calculées pour des conditions de fonctionnement définies, pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, sont inférieures ou égales respectivement à une consommation d'énergie primaire maximale et à une consommation d'énergie primaire non renouvelable maximale, exprimée en kWh/ m²/ an ;
 - L'impact sur le changement climatique de la consommation d'énergie primaire mentionnée (**Ic_{énergie}**) est inférieur ou égal à un impact maximal. L'indice global est exprimé en kgCO_{2eq}/ m² ;
 - L'impact sur le changement climatique lié aux composants du bâtiment, à leur transport, leur installation et l'ensemble du chantier de construction, leur utilisation à l'exclusion des besoins en énergie et en eau de la phase d'exploitation du bâtiment, leur maintenance, leur réparation, leur remplacement et leur fin de vie, évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (**Ic_{construction}**), est inférieur ou égal à un impact maximal. L'évaluation de cet impact prend en compte le stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère ainsi que les charges et bénéfices liés à la valorisation des composants en fin de vie. L'indice global est exprimé en kgCO_{2eq}/ m² ;
 - Le nombre de degrés-heures d'inconfort estival (**DH**), exprimé en ° C. h ;
 - L'impact sur le changement climatique du bâtiment (**Ic_{bâtiment}**), évalué sur l'ensemble de son cycle de vie, est calculé à titre informatif. L'évaluation de cet impact prend en compte le stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère ainsi que les charges et bénéfices liés à la valorisation des composants en fin de vie. L'indice global est exprimé en kgCO_{2eq}/ m² ;
 - La quantité de carbone issu de l'atmosphère et stocké dans le bâtiment (**Stock_{carbone bâtiment}**), qui est exprimée en kgC/ m², est calculée à titre informatif.
- Des résultats minimaux sont fixés, par catégorie de bâtiment et en fonction de leur localisation géographique. Les modalités de calcul des indicateurs ainsi que de leurs paramètres de modulations, sont fixés par arrêtés et décrets des ministres chargés de l'énergie et de la construction.
- D'autre part, il est également nécessaire de respecter les exigences de moyens suivants :
 - La surface totale des baies, mesurées en tableau, devra être supérieure ou égale à 1/6^{ème} de la surface habitable, telle que définie par l'article R.*111-2 du code de la construction et de l'habitation.
 - Le ratio moyen de l'ensemble des ponts thermiques devra être inférieur à 0,33 W/(m².S_{ref}.K).
 - Le ratio moyen des ponts thermiques des planchers intermédiaires devra être inférieur à 0,60 W/(m_{linéaire}.K).

- Que la perméabilité à l'air de la zone de logements collectifs sera mesurée et devra être inférieure ou égale à $1,00 \text{ m}^3/\text{h}$ (sous 4 Pa) de parois déperditives hors plancher bas : **valeur seuil de l'étude RE2020 = $0,85 \text{ m}^3/\text{h}$ par m^2 sous 4 Pa.**
 - Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII de l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.
- Le descriptif des installations de chauffage, de ventilation et de production d'eau chaude sanitaire du présent CCTP correspond aux matériels et matériaux les plus performants permettant d'atteindre au mieux les objectifs réglementaires à atteindre.
- **Le projet ne fait l'objet d'aucune demande de labellisation thermique (ni Promotélec, ni label Habitat et Environnement, ni Qualitel, etc...).**

14.1.13 - Etanchéité à l'air des bâtiments

- **Logements collectifs :**
 - Le bâtiment devant respecter la RE 2020 (cf. paragraphe précédent § 14.1.12 - Réglementation thermique et Labels), tous les travaux réalisés par le présent lot devront être réalisés très soigneusement et notamment au niveau du traitement de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments et ce de façon à garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe de ces bâtiments, et ce de façon à obtenir la perméabilité à l'air de référence. Aussi le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires et réaliser tous ses travaux de façon à rendre étanche à l'air la totalité de ces installations et devra respecter scrupuleusement les articles ci-dessous:
 - Cette contrainte qu'est l'étanchéité à l'air, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservation, de passage de gaines, de tuyauteries, de gaines et fourreaux électriques, de pose des ouvrants, etc... avec des matériaux résilients étanches à l'air. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble des bâtiments en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondants à leur lot. Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de leurs équipements.
 - Tous les espaces annulaires entre les fourreaux et les canalisations, mais aussi entre les gaines techniques et les canalisations de plomberie, de GAZ, de chauffage, les gaines de ventilation et les gaines et câbles électriques venant de l'extérieur des bâtiments, des gaines techniques palières et des parties communes des bâtiments devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota: la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est pas durable).
 - La perméabilité à l'air I4 (sous une pression de 4 Pascal) doit être inférieure ou égale à :
 - * **$0,85 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$** pour les logements collectifs.
 - Ces résultats seront vérifiés avant la réception. S'il s'avère que cette limite est dépassée, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures correctives des défauts. Ces travaux correctifs seront à la charge de l'entreprise concernée par ces défauts, y compris les travaux de démolitions.
 - Un test intermédiaire de perméabilité à l'air sera réalisé en cours de chantier lorsque les bâtiments sera hors d'eau et hors d'air pour apporter les éventuelles corrections sans destruction des ouvrages.
 - En fin de chantier, une mesure de la perméabilité à l'air sera effectuée par un bureau d'études techniques agréé et un PV des résultats sera délivré.

14.1.14 - Conditions d'établissement des ouvrages

14.1.14.1 - Fluides disponibles

- Eau
 - Eau de ville, pression effective de 3.5 bars, donné par Quimperlé Communauté.
 - La pression effective de distribution devra être limitée à 3 bars dans les logements.
- Électricité :
 - Nature du courant livré :
 - 230 volts + neutre + terre en logements.
 - 230 volts + neutre + terre en Services Généraux.
- GAZ :
 - GAZ naturel.

14.1.14.2 - Principe et base de calcul des installations de chauffage

14.1.14.2.1 - Source d'énergie thermique

- Logements:
 - GAZ naturel.

14.1.14.2.2 - Mode de la production de chauffage

- Logements collectifs:
 - Chaudière individuelle fonctionnant au GAZ, à condensation, murale, sur conduit 3CE ou ventouse (verticale ou horizontale) à double service (production de chauffage et production d'eau chaude sanitaire à micro-accumulation).

14.1.14.2.3 - Mode d'émission et de distribution de la chaleur

- Logements collectifs:
 - Radiateurs à eau chaude avec canalisations de distribution encastrées (sous fourreaux) entre la chaudière et les radiateurs, via des collecteurs de distribution.

14.1.14.2.4 - Température de base et température des locaux

- Logements:
 - Température extérieure de base: - 2°C.
 - Température intérieure des pièces (sauf salles d'eau): 19°C.
 - Température intérieure salles d'eau: 22°C.

14.1.14.2.5 - Isolation thermique des bâtiments (parois, vitrages et traitement des ponts thermiques)

- Le présent lot:
 - se reportera à l'étude thermique.
 - se mettra en rapport avec l'économiste et le BET structure, afin d'obtenir des informations complémentaires éventuelles, si nécessaire, sur les isolants, vitrages et traitements des ponts thermiques.

14.1.14.2.6 - Puissance des émetteurs de chaleur

- La température ambiante des locaux non chauffés sera calculée en fonction des règles en vigueur.
- Les déperditions seront calculées selon les règles de calculs agréées (NF EN 12831) et (NF P52-612/CN)
- Le régime de température sera type 65/55°C.
- La puissance des émetteurs sera calculée selon la norme EN 442 à savoir : { (Température d'entrée + Température de sortie) / 2 } – Température ambiante soit un ΔT de 41° avec une surpuissance de 15 %, Ils seront dimensionnés en tenant compte à la fois des déperditions thermiques du bâtiment vers l'extérieur, et des transferts thermiques possibles entre les différents logements à l'intérieur de ce même bâtiment (température des logements voisins pris à 15°C) selon la norme NF EN 12828.

14.1.14.2.7 - Régime d'eau des émetteurs

- Logements:
 - Les radiateurs des locaux seront dimensionnés pour une température moyenne de 60°C (65°C - 55 °C).

14.1.14.2.8 - Renouvellement d'air

- Suivant les débits des entrées d'air hygroréglables en maçonnerie ou béton banché, en menuiseries extérieures ou en coffres de volets roulants.

14.1.14.3 - Principe des installations de production d'eau chaude sanitaire

14.1.14.3.1 - Source d'énergie thermique

- Logements:
 - Gaz naturel. (suivant plans de principe)
 - Électricité. (suivant plans de principe et suivant chapitre N°15.1.1)

14.1.14.3.2 - Mode de la production d'eau chaude sanitaire

- Logements collectifs:
 - Chaudière individuelle fonctionnant au GAZ, à condensation, murale, sur conduit 3CE ou ventouse (verticale ou horizontale) à double service (production de chauffage et production d'eau chaude sanitaire à micro-accumulation) pour les autres logements que T2.

14.1.14.4 - Principe et base de calculs des installations de Plomberie

14.1.14.4.1 - Alimentation des appareils

- Les diamètres d'alimentation sont:
 - W.C. avec réservoir..... : 12/14 mm.
 - Vasque, lave-mains..... : 12/14 mm.
 - Evier..... : 12/14 mm.
 - Receveur de douche..... : 12/14 mm.
 - Machines à laver le linge et la vaisselle..... : 12/14 mm.
 - Baignoires..... : 14/16 mm.
- Les débits et les diamètres d'alimentation de l'installation collective seront calculés en tenant compte des coefficients de simultanéité définis au paragraphe 3.2.1.3 et 3.2.2 du DTU 60.11 avec un coefficient de majoration de **1.25**.
- Vitesse de l'eau 1 m/sec pour les canalisations à l'intérieur des logements.
- Vitesse de l'eau 1.5 m/sec en sous-sol et gaines techniques
- Vitesse de l'eau de 2.0 m/ sec à l'extérieur du bâtiment.

14.1.14.4.2 - Evacuation des appareils

- Les diamètres d'évacuation sont:
 - Vasque, lave-mains..... : 32 mm.
 - Evier..... : 40 mm.
 - WC avec réservoir..... : 100 mm.
 - Receveur de douche..... : 40 mm.
 - Machines à laver le linge et la vaisselle..... : 40 mm.
 - Machine à sécher le linge..... : 40 mm.
- Les débits et les diamètres d'évacuation de l'installation collective seront calculés comme indiqué au § 5.3 du DTU 60.11 en tenant compte des coefficients de simultanéités définis au paragraphe 3.2.2 du même DTU.
- Remplissage des tuyauteries horizontales 50 %.
- Pente minimum des canalisations en élévation et sous-œuvre : 2 cm/ml. (les collecteurs seront bouchonnés à leurs extrémités et devront recevoir un tampon de dégorgement).

14.1.14.4.3 - Principe des évacuations

- Chutes verticales EU et EV groupées (chutes uniques) dans le bâtiment (en traversée des logements et autres locaux) jusqu'aux collecteurs horizontaux situés en sous-sol. Réseaux horizontaux EU et EV groupés en plafond du sous-sol cheminement jusqu'aux regards extérieurs.
 - Les travaux sur les réseaux d'évacuation EU+EV seront à la charge du présent lot **et** des lots Gros-œuvre et VRD: se reporter aux limites de prestations.

14.1.14.5 - Principe des installations de GAZ

14.1.14.5.1 - Principe

- **Bâtiment :**
- Il est prévu un coffret organe de coupure-détente extérieur pour chaque bâtiment. Chaque coffret sera encastré dans le mur de façade de chaque bâtiment (proche de l'entrée)
 - La pression de distribution GAZ est de 4 bars en amont du coffret organe de coupure-détente et de 21 mbars en aval de ce coffret (détendeur de 4 bars/21 mbars dans le coffret).
 - L'alimentation de la gaine technique palière est réalisée depuis le coffret organe de coupure-détente extérieur via une l'alimentation en tranchée ou directement via la traversée de mur et l'alimentation de chaque logement est réalisée depuis la gaine technique palière.
- Se reporter au chapitre traitant des limites de prestations afin de connaître les travaux à la charge du concessionnaire GRDF, du lot Gros-œuvre, du lot V.R.D. et du présent lot.

14.1.14.6 - Principe des installations de Ventilation Mécanique Contrôlée

14.1.14.6.1 - Principe

- Principe de la ventilation:
 - La Ventilation Mécanique Contrôlée sera du type simple-flux, individuelle et **hygroréglable de type B** (grilles d'entrées d'air hygroréglables et bouches d'extraction hygroréglables).
 - Il est prévu :
 - * un groupe de ventilation individuel pour chaque logement. Le groupe d'extraction aura un fonctionnement permanent.
 - Le matériel de ventilation (groupes d'extraction, bouches d'extraction, entrées d'air, etc...) installé devra être de marque **ATLANTIC** et bénéficier de l'**Avis Technique** en vigueur et ce afin de respecter la conformité des calculs thermiques réglementaires (RE2020).
 - Un test d'étanchéité des réseaux de ventilation devra être réalisé sur chaque bâtiment. En effet, dans chaque bâtiment et parties de bâtiment à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII de l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.
- Généralités:
 - Le renouvellement de l'air sera assuré par un dispositif mécanique comprenant:
 - Des entrées d'air dans les locaux principaux et sans pollution spécifique (séjour, chambres).
 - * Des bouches d'extraction à partir des locaux à pollution spécifique (cuisine, salle d'eau avec WC, salle d'eau, WC et celliers).
 - Tout règlement particulier en matière de santé, salubrité, hygiène ou sécurité, sera pris en compte.

14.1.14.6.2 - Débit de renouvellement d'air

- Les installations seront dimensionnées pour les débits maximaux et déterminés suivant l'Arrêté du 24 Mars 1982 et du 28 Octobre 1983, et les modifications de l'article 64 du règlement sanitaire départemental.
- Tout règlement particulier en matière de santé, salubrité, hygiène ou sécurité, sera pris en compte.
- Le débit des bouches d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement des réseaux et des groupes d'extraction sont les suivants:

Débit d'extraction des logements suivant Arrêté du 24 mars 1982 :

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
DEBITS EXTRAITS							
Cuisine (m³/h)	75	90	105	120	135	135	135
Salle de bains (m³/h) -30*		15	30	30	30	45 -30*	45
Salle de bains avec WC (m³/h) -30*	15	(15)	15*	15*	15*		15*
Cabinet d'aisance (m³/h) -30*		15	15	30	30	30	45
Cellier (m3/h)		15	15	15	15	15	15

* En plus de la salle de bains

Débts d'entrée d'air des logements suivant Arrêté du 24 mars 1982 :

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Séjour (m³/h)	90	60	60	45	45	45	45
Chambre (m³/h)		30	30	30	30	22	22

Débit d'extraction des logements suivant Avis Technique ATLANTIC HYGRO B AT 14.5/17-2273 et 14.5/17.2279 :

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
DEBITS EXTRAITS							
Cuisine (m³/h) 15/45-135	10/40-75	10/40-90	10/45-105	10/45-120	15/45-135	15/45-135	
Salle d'eau sans WC (m³/h)	5/40	5/40	5/40	5/40	5/40	5/40	10/45
Salle d'eau avec WC (m³/h) 10/40-40	5/40-30	5/40-30	10/45-45	10/45-45	10/45-45	10/45-45	10/40-40
Cabinet d'aisance (m³/h)	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30	5/30
Cellier (m3/h)							

Débit des grilles d'entrées d'air en logements:

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5 et plus
Séjour (m³/h)	2 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45
Chambre (m³/h)	-	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45	1 x 5-45

14.1.15 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME

- La mission à la charge du Bureau d'Etudes Thermique **B.E.CO.M.E. 29** établissant ce présent C.C.T.P. est une mission de **BASE** comprenant :
 - le descriptif du présent CCTP avec la détermination des équipements principaux.
 - les bordereaux de chiffrage (bordereaux pré-renseignés avec quantitatifs des appareils (radiateurs, appareils sanitaires, etc...) mais sans le métré des canalisations et gaines).
 - les calculs thermiques réglementaires RE2020 : calculs réalisés avec le logiciel d'application U22 Win V.6 de la société PERRENOUD (logiciel certifié par le CSTB).
 - les plans de principe :
 - * plans de principe de plomberie-sanitaire :
 - ♦ réseau d'alimentation générale en EF depuis le regard AEP jusque dans les logements et les locaux communs (le local ménage) via la gaine technique palière.
 - ♦ réseaux EU+EV avec les chutes (avec arrivées des chutes en plafond du vide-technique de construction du bâtiment). Nota : le Become ne dessine pas les réseaux horizontaux en vide-technique/vide-sanitaire.
 - * plans de principe de ventilation :
 - ♦ entrées d'air, bouches d'extraction, colonnes montantes et réseau de gaines en combles.
 - * plans de principe de chauffage :
 - ♦ implantation des chaudières, des radiateurs, des nourrices de distribution et des thermostats d'ambiance.
 - ♦ implantation des radiateurs et des thermostats d'ambiance sur les plans de principe du lot "ELECTRICITE".
 - * plans de principe GAZ:
 - ♦ canalisation GAZ depuis le coffret GAZ jusque dans les logements.
 - Les études d'exécution (dimensionnements des appareils et matériels non décrits dans le CCTP, validation des matériels dimensionnés dans le CCTP, dimensionnements des tuyauteries, des gaines, etc...), le calcul des déperditions, la détermination des radiateurs, les quantitatifs avec métrés et les plans d'exécution sont à la charge du présent lot (se reporter au paragraphe N°14.1.16).

Localisation :

- Un ensemble.

14.1.16 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot

- La réalisation des études d'exécution et des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ces travaux comprennent notamment :
 - la détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
 - la vérification et validation des équipements et matériels décrits dans ce CCTP.
 - le calcul des déperditions thermiques (déperditions à calculer pièce par pièce).
 - la détermination des diamètres des canalisations de GAZ (avec validation des calculs et des tracés avec GrDF).
 - la détermination des diamètres et la validation des cheminements des conduits 3CE (y compris conduits de raccordements).
 - la détermination et le dimensionnement des radiateurs, ainsi que la validation (avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) de leur emplacement.
 - la détermination des diamètres des canalisations de chauffage.
 - la détermination des diamètres des gaines de VMC.
 - la détermination des diamètres des canalisations de plomberie (EU/EV, eau froide et eau chaude).
 - les plans d'exécution entreprises et plans de chantier.
 - les quantitatifs et métrés d'exécution et de chantier.
 - l'élaboration d'un cahier de matériels.
 - et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).
- **Le coût des études d'exécution et des plans d'exécution entreprise sera supposé être intégré dans les prix de base du devis du présent lot.**

Localisation :

- Un ensemble.

14.1.17 - Prescriptions générales

- **Prestations:**
 - Le présent devis descriptif n'a pas de caractère limitatif.
 - L'entrepreneur devra tous les ouvrages de sa profession nécessaires à la parfaite réalisation du présent lot et devra le nettoyage en cours et en fin de chantier ainsi que l'enlèvement des gravois à la décharge.
 - Sauf spécifications contraires :
 - * tous les ouvrages décrits dans le présent devis sont dus en fourniture, pose et raccordement.
 - * le Maître d'Oeuvre se réserve le choix des teintes des produits mis en œuvre dans toute la gamme des fabricants.
- **Marques commerciales:**
 - Les produits cités dans les ouvrages ci-après sont donnés à titre indicatif afin de définir une base de prix. Tout autre matériau proposé sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant mise en œuvre.
- **Erreurs ou omissions:**
 - Toute erreur ou omission, de la part de l'entreprise du présent lot, devra être immédiatement signalée par écrit, avant l'acte d'engagement, pour décisions nécessaires à la bonne exécution.
 - En outre et dès la remise des offres, l'entreprise fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, notes de calculs).

Localisation :

- Pour mémoire.

14.1.18 - Obligations des entrepreneurs

14.1.18.1 - Etendue des obligations

- Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

14.1.18.2 - Etendue des prestations

- Les travaux à réaliser comprennent:
 - La fourniture de tous les éléments de l'installation (matériels et matériaux).
 - Leur transport jusqu'au chantier.
 - Leur mise en place et leur raccordement.
 - Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
 - Les vérifications et les essais préalables à la réception.
 - L'entretien gratuit de l'installation durant la période de garantie de parfait achèvement.
 - La fourniture des plans et des schémas de l'installation conformes à la réalisation, avec plan de passage des canalisations.
 - L'information du personnel pour l'exploitation et l'entretien.

14.1.18.3 - Connaissances des documents du dossier

- Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base définies dans les documents composant ce dossier.
- L'entrepreneur pourra demander au Maître d'Oeuvre, tous renseignements concernant les pièces qui lui seront remises, s'il le juge nécessaire. Toutes conséquences d'omission, résultant d'une mauvaise interprétation des pièces sera à la charge de l'entrepreneur.
- Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisations désignés, sans qu'il y ait lieu d'envisager aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.
- En conséquence, il ne pourra être invoqué aucune erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation, ou de son intégralité, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis aux devis descriptifs ou additifs, ou qu'il a pris contact avec le rédacteur du présent document, pour tout éclaircissement nécessaire.
- L'entrepreneur est tenu de vérifier les quantités portées sur les bordereaux de chiffrage.

- L'entrepreneur reste seul responsable des quantités étant entendu que les travaux doivent aboutir au parfait et complet fonctionnement des installations.
- En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement la signaler par écrit, pour obtenir renseignements complémentaires et décisions nécessaires à la bonne exécution de son étude.
- Les options proposées au présent projet seront obligatoirement chiffrées.
- Les options qui leur sembleraient susceptibles soit d'améliorer la qualité des prestations pour un prix équivalent, soit de fournir une qualité équivalente pour un prix inférieur, seront chiffrées et jointes en annexe à la soumission.
- Les documents à consulter sont les suivants:
 - Plans Architecte.
 - Plans du bureau d'études Béton.
 - Plan de masse (avec les réseaux): plans VRD.
 - Plans de principe d'Electricité (avec également l'implantation des radiateurs et des bouches d'extraction de ventilation).
 - Descriptifs tous corps d'état.
 - etc...

* Liste non exhaustive.

14.1.18.4 - Documents à fournir avec la soumission

- Les documents à fournir avec la soumission sont notamment:
 - Marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis technique CSTB éventuellement.
 - Quantitatif - Estimatif sous la forme des bordereaux joints.

14.1.18.5 - Documents à fournir avant début des travaux

- Les documents à fournir avant le début des travaux sont:
 - Études et plans de détails.
 - Documentation technique des matériels et matériaux.
 - Plans de chantier.
 - Échantillons des matériels et matériaux.

Nota:

- L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Oeuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation...).

14.1.18.6 - Qualité des matériels

- Le titulaire du présent lot devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'il utilisera pour réaliser l'installation.
- Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, après la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

14.1.18.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer

- **Trous, percements passages**
 - L'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits. De même, il signalera au Maître de l'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être ménagées pendant la construction.
 - L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier, que les prescriptions de la publication C 15..100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.
- **Approvisionnement**
 - L'approvisionnement du chantier en matériaux, la constitution des équipes devront être prévus en tenant compte du programme de travaux, de telle façon que l'entrepreneur puisse exécuter ceux-ci en liaison avec les autres corps d'état, et sans gêne mutuelle, ni retard.
 - En cas de difficulté, provenant d'un autre corps d'état, l'entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Oeuvre, par lettre, faute de quoi, il restera responsable de son propre retard.
- **Exécution du travail**
 - Avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Oeuvre. De même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme

aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Oeuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences

- L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

- Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Oeuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.

14.1.18.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics

- Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.
- Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et au bon fonctionnement des installations pendant et après les travaux.
- Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents des services compétents.

14.1.18.9 - Documents à fournir en fin de travaux

- Les documents à fournir à la fin des travaux sont:
 - Étiquettes en dilophane gravées et vissées sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément de robinetterie et accessoires.
 - Notices techniques détaillées du matériel installé en **1 exemplaire électronique**.
 - Guides de conduite et d'entretien détaillée, en **1 exemplaire électronique**.
 - Plans des ouvrages exécutés, en **1 exemplaire électronique** dont **1 fichier informatique au format DWG**.
 - Schémas généraux plastifiés des installations (locaux techniques, armoire électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.

Nota:

- le présent lot se mettra en rapport avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin d'avoir confirmation du nombre d'exemplaires des documents à transmettre.

14.1.18.10 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité

- En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des Organismes de Contrôle et de Sécurité.

14.1.19 - Spécifications techniques

14.1.19.1 - Prescriptions et règlements à observer. Documents de référence pour calculs

- Les installations devront être établies conformément aux stipulations des textes réglementaires nationaux, départementaux et municipaux, ainsi qu'au Cahier des Charges D.T.U publiés à la date de l'appel d'offres, et en particulier les textes ci-dessous (liste non exhaustive) seront respectés.
- Les règlements généraux définis dans les documents cités ci-après et mis à jour à la date de l'exécution définissent les règles de l'art qui doivent être suivies:

1°) GAZ:

- D.T.U. N° 24-1 : Travaux de fumisterie.
- D.T.U. N° 61-1 (P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7): Installations de GAZ.
- Arrêté du 02 Août 1977.
- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".
- Guide de la distribution du gaz (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes): REAL 1010 version 1-5 du 1er septembre 2010 (document édité par GRDF).
- Guide de la distribution du gaz (guide de contrôle des installations de gaz à usage collectif neuves dans les immeubles collectifs d'habitation neufs ou existants): REAL 0610 version 1-4 du 15 octobre 2010 (document édité par GRDF).
- Guide de la distribution du gaz (référentiel de contrôle des installations de gaz à usage collectif neuves dans les immeubles collectifs d'habitation neufs ou existants): REAL 0620 version 1-2 du 25 juin 2008 (document édité par GRDF).
- Spécifications ATG B.600 et B-521 (installations de gaz combustibles - éléments préfabriqués) - juin 2005 (document édité par GrDF).

2°) Chauffage:

- Réglementation Environnementale RE 2020 : Décret N° 2021-1004 du 29 juillet 2021 et arrêté du 04 Août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine.
- D.T.U. N° 65 : Installations de chauffage central.
- D.T.U. N° 65-10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression à l'intérieur des bâtiments.
- D.T.U. N° 65-11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- Norme AFNOR NF EN 12831 (Mars 2004) et du complément NF P52-612 N pour le calcul des déperditions calorifiques.
- Norme AFNOR NF EN 12828 (Mars 2004) pour la conception des systèmes de chauffage à eau.
- Normes NF EN 442 de Juillet 1997 pour les émissions des radiateurs.
- Norme NF EN -378-1, NF EN 378-2, NF EN 378-3 et NF EN 378-4 relative aux exigences de sécurité et d'environnement pour les systèmes de réfrigération et pompes à chaleur.
- Cahier technique du CSTB : Systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse.
- Circulaire DGS/SD7A/DGUHC N°2007-126 du 3 Avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 Novembre 2005.
- Pour les installations de production et de distribution d'ECS, le respect des exigences de l'arrêté du 30/11/2005 modifiant l'article N°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.
- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

3°) Plomberie-Sanitaire:

- D.T.U. N° 60-1 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie-sanitaire (Cahier P1-1-1, Cahier P1-1-2, Cahier P1-1-3, Cahier P1-2, Cahier P2 et suite).
- D.T.U. N° 60-11 (NF P 40-202): Règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire.
- NF D.T.U. N° 60-2 : Canalisations en fonte pour évacuations des eaux usées et des eaux vannes.
- NF D.T.U. N° 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression.
- NF D.T.U. N° 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour évacuation des eaux usées et des eaux vannes.
- NF D.T.U. N° 60.41 : Canalisations en polychlorure de vinyle chloré pour évacuation des eaux usées.
- D.T.U. N° 60.5 : Canalisations en cuivre pour distribution d'eau froide ou d'eau chaude sous pression et canalisations pour évacuations des eaux usées à l'intérieur des bâtiments. Règles générales de mise en œuvre.
- D.T.U. N° 65-10 : Canalisations d'eau chaude et froide sous pression et canalisations d'évacuations à l'intérieur des bâtiments.
- Le code de la Plomberie.
- Norme française NF P 41-201 à 41-204 : Code des conditions nominales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- Arrêté du 30/11/2005: avec notamment l'article 36 (arrêté du 23/6/78 modifié).
- Norme NFA 51-120 (assemblage des canalisations en cuivre par sertissage).
- Normes NF P 40.201 à 41.403 : Distribution d'eau Plomberie-Sanitaire.
- Normes NF P 42.201 à 43.018 : Robinetteries de bâtiment, appareillages de contrôle sur site des ensembles protection sanitaires des réseaux d'eau potable - caractéristiques.
- Normes NF D.10.101 à 11.116, 12.101 à 12.107, 14.502, 14.509 : Appareils Sanitaires et équipements sanitaires.
- NF P 41.101 : Terminologie des distributions d'eau chaude ou d'eau froide.
- Pour les installations de production et de distribution d'ECS, le respect des exigences de l'arrêté du 20/11/2005 modifiant l'article N°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. Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

4°) Ventilation Mécanique Contrôlée:

- Conception, dimensionnement et exécution des installations de ventilation: DTU N°68-3 du 22 Juin 2013.
- Arrêté du 24-03-1982 et du 28-10-1983 pour les calculs de l'aération des logements.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Avis Techniques sur la VMC hygroréglable de type B (AT ATLANTIC ou ALDES).
- Cahier des Prescriptions Techniques communes (CPT) N°36-15-V3 de Janvier 2014
- Document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité".

5°) Électricité:

- D.T.U. N° 70-1 et N° 70-2 : Installations électriques.
- Normes UTE, NFC 14.100 et NFC 15.100.

6°) Accès aux Personnes à Mobilité Réduite:

- Normes NF P 91-2001.
- Décret N°2006 - 555 du 17 Mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments d'habitation modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 01 Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R. 111.19-6 du code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapés des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- Circulaire ministérielle du 30 Novembre 2007 et ses annexes. Cette circulaire complète l'arrêté du 01 Août 2006.
- Décret N°2006-1089 du 30 Août 2006 modifiant le décret N°95-260 du 08 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.
- Arrêté du 21 Mars 2007 modifié par l'arrêté du 03 Décembre 2007.

7°) Acoustique:

- Application des textes et de la réglementation en vigueur.
- Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.
- Décret n° 2011-604 du 30 mai 2011 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs.

8°) Réglementation incendie:

- Règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations (du 31 Janvier 1986).

9°) Divers:

- Règles professionnelles intersyndicales.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations.
- Règlement acoustique.
- Prescriptions et demandes qui seront formulées par les Services Publics tels que:
 - La DDASS.
 - La DDE.
 - etc ...
- Les listes ci-dessus ne sont nullement exhaustives.

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront le plus grand compte :

- Des avis techniques formulés par les organismes officiels : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC).
 - Des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.
- Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Oeuvre, par écrit, éventuellement avec un accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Oeuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

14.1.19.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés

- Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises. L'Entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique en qualité de fabrication ainsi que en équivalent carbone (Fiche FDES). L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Oeuvre, et du B.E.T. devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

14.1.19.3 - Qualité de conception des installations

14.1.19.3.1 - Précautions pendant les travaux

- L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection des appareils, robinetteries, canalisations (patins de plâtre, graisse, vidange pour risque de gel, etc...) pendant toute la durée des travaux.

14.1.19.3.2 - Nettoyage et désinfection des conduites

- Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.
- Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministère de la Santé Publique et de la Population) suivant le décret N°2001-1220 du 20 Décembre 2001.

14.1.19.3.3 - Percements - Scellements - Traversées

- Dans les cloisons
 - Tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
 - Les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
 - Les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
 - Aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.
- Dans les éléments porteurs et en béton armé
 - Plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot gros-oeuvre effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.
 - L'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot gros-oeuvre, au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc ...
 - En cas de non respect de ces délais, les réservations manquantes seront à la charge du présent lot.
- Traversées
 - Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
 - Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-oeuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.

14.1.19.3.4 - Repérage des installations

- L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes ...).
- Chaque caisson sera muni d'une étiquette gravée et rivetée indiquant les locaux concernés.
- L'entreprise devra fournir un schéma général des installations avec nomenclature et repères de tous les appareils et circuits.

14.1.19.3.5 - Protection contre la corrosion - Peinture

- De ce point de vue, les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :
 - celles qui sont posées brutes,
 - celles qui sont posées avec un revêtement primaire anti-corrosion
 - celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.
- **Parties métalliques posées brutes**
 - Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.
 - Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses.
- **Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion**
 - Après la pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Eventuellement, une couche d'apprêt sera passée lorsque le

revêtement ne supporte pas directement les peintures.

- Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique.
- **Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif**
 - D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.
 - Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinées à protéger celles-ci de la corrosion.
 - De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts, tous corps d'état, produits par la correction du défaut dont l'entrepreneur du présent lot sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à la charge de ce dernier.

Nota:

- Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'elles recouvrent.
- Application sur toute pièce en métal non inoxydable de deux couches de peinture anti-rouille après brossage soigneux.
- Raccords de peinture de tous les matériels, si la peinture d'origine a été détériorée en cours de chantier.
- Peinture définitive (couleur à définir avec le Maître de l'ouvrage) des tuyauteries passant en apparent dans les locaux chauffés.

14.1.19.4 - Qualité acoustique des installations

- L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.
- Il sera appliqué la réglementation acoustique en vigueur relative aux immeubles d'habitation.
- Il sera également fait état du décret et de l'arrêté relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs. Des tests de conformité seront effectués en fin de chantier et l'entreprise devra, si besoin, reprendre tous ses ouvrages qui engendreraient une non conformité à ces tests. Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.
- Les installations sont conçues et réalisées pour répondre aux prescriptions suivantes :
 - limitation de la vitesse de l'eau dans les canalisations (emploi du 8/10 à proscrire),
 - clapets de retenue à battant à proscrire,
 - interposition d'une bague caoutchouc entre tuyau et collier pour tous les réseaux d'assainissement, d'EF et d'EC (canalisations générales, colonnes montantes et les distributions),
 - les traversées de plancher par les colonnes montantes et les descentes EU et EV seront faites par l'intermédiaire de fourreaux GAINOJAC ou TALMISOL ou équivalent,
 - fourreaux de traversées de murs et de cloisons, en gaines souples ARMAFLEX, ARMSTRONG, GAINOJAC ou TALMISOL ou équivalent, pour toutes les distributions d'EF, d'EC et de vidange.
- Les installations seront conformes aux règles professionnelles UCH 24/79.
- Les installations (chauffage et plomberie) seront réalisées afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A): LnAT en pièces principales et 35 dB(A): LnAT en pièce de service.
- Le type des ventilateurs de VMC, le choix du point de fonctionnement de chaque ventilateur à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches d'extraction utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) ne dépasse pas 30 dB(A): LnAT en pièces principales, 35 dB(A): LnAT en cuisine et 30 dB(A): LnAT dans toutes les pièces situées sous le local technique recevant le groupe d'extraction.
- Les installations de ventilation respecteront les normes, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser des interventions de vérifications, d'entretien et de maintenance. Le démontage des caissons ventilateur doit être réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer facilement les interventions courantes d'entretien et de maintenance.
- Les installations de VMC seront réalisées conformément aux notes de dimensionnement de celles-ci établies par l'entreprise titulaire du présent lot.
- Les caissons d'extraction VMC seront posés sur supports antivibratiles et les installations de VMC en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) respecteront les niveaux de pression acoustique imposés par le Bureau de contrôle.

- Les installations de VMC en position de débit minimal (bouches d'extraction comprises) respecteront les niveaux de pression acoustiques suivants:
 - $L_{nAT} \leq 30$ dB(A) dans les pièces principales fermées.
 - $L_{nAT} \leq 30$ dB(A) dans les pièces principales communiquant par baie avec la cuisine.
 - $L_{nAT} \leq 35$ dBA) dans les cuisines fermées.

Bouches d'extraction:

- L'isolement acoustique normalisé (selon la norme ESA) des bouches d'extraction sera :
 - $D_{new} + C \geq 59$ dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour de moins de 20 m²).
 - $D_{new} + C \geq 55$ dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour compris entre 20 m² et 30 m²).
 - $D_{new} + C \geq 55$ dB(A) dans les cuisines ouvertes sur séjour (pour séjour de plus de 30 m²).
 - $D_{new} + C \geq 58$ dB(A) dans les salles de bains et les salles d'eau.

Grilles d'entrée d'air en façade:

- L'isolement acoustique normalisé des grilles d'entrées d'air devra être au minimum de:
 - $D_{n,e,w} + C = 41$ dB(A) pour isolement de façade 35 dBA (une entrée d'air par volume).

Réseau d'extraction:

- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.

14.1.19.5 - Mise en œuvre des installations de GAZ

14.1.19.5.1 - Canalisations en Cuivre

- Les tubes cuivre devront être réalisés et mis en œuvre conformément aux spécifications A.T.G. B 524.
- L'utilisation de la brasure tendre (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450°C) est interdite.
- Les conduites ne devront comporter aucun joint mécanique dans les parcours enterrés.
- Les raccords à braser ou à soudo-braser doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les douilles à braser pour tubes de cuivre pouvant recevoir une bride tournante doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les tubes en cuivre doivent être assemblés, soit par brasage capillaire, pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 54 mm, soit par soudo-brasage pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à Ø42 mm et inférieur ou égal à Ø110 mm (sauf pour la colonne montante GAZ - GrDF).
- Concernant la colonne montante GAZ / GrDF, suite à la nouvelle version ATG B.600, les éléments d'étage préfabriqués avec des piquages réalisés en laiton assemblés par brasage capillaire fort (interdiction du soudobrasage sur extrusion)
- L'emploi des raccords mécaniques doit être limité au montage des accessoires et robinets, au raccordement des appareils ou, au cas où le brasage ou le soudo-brasage ne peuvent être correctement exécutés sur place. Toutefois, il est rappelé que l'emploi des raccords mécaniques est interdit dans les locaux non ventilés et dans les parcours encastrés.
- Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de natures différentes (acier et cuivre) la jonction des tubes doit être réalisée soit :
 - par manchette d'assemblage, par raccords mixtes, par soudo-brasage.
 - par un raccord isolant.
- Les raccords isolants peuvent être placés en position enterrée ou hors-sol.
- Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou de bandes imprégnées conformes aux normes NF P 41 303 ou 304. Les tuyauteries extérieures situées à une distance par rapport au sol inférieure à 3 m seront protégées par des fourreaux galvanisés.

14.1.19.5.2 - Canalisations PEhd

- Les tubes en polyéthylène et les différents raccords à utiliser doivent être conformes aux spécifications ATG B 527.
- Toute partie extérieure de tube polyéthylène (remontée) devra être protégée mécaniquement par un fourreau.
- Le rayon de courbure d'un tube en polyéthylène est normalement supérieur ou égal à 30 fois son diamètre extérieur. Toutefois, dans le cas d'une remontée en coffret, il peut être de 12 fois son diamètre, le fourreau utilisé ayant été formé préalablement à cet effet.
- Il est interdit de travailler les tubes en polyéthylène à la chaleur (flamme, air ou eau chaude, etc...).
- En outre, toutes précautions doivent être prises pour que le tube ne subisse pas de détérioration du fait de la chaleur lors de sa mise en œuvre ou celle d'autres matériels.
- Les tubes et pièces en polyéthylène doivent être assemblés par raccords électrosoudables ou par raccords mécaniques conformes aux spécifications ATG B 527.
- Des dérivations peuvent être réalisées par des raccords électrosoudables ou des raccords mécaniques conformes aux spécifications ATG B 527.
- L'emploi des raccords mécaniques doit être limité au montage des accessoires et au cas où la réalisation des assemblages électrosoudables ne peut être correctement exécutée en place.

- Les jonctions polyéthylène/métal s'effectuent soit par brides et colliers, soit par brides soudées, soit par raccords métal-plastique. Les piquages directs sont interdits.

14.1.19.5.3 - Canalisations en Acier

- Tubes
 - Les tubes en acier soudé doivent répondre aux Spécifications ATG B 521.
 - Les canalisations extérieures en élévation recevront une protection anti-corrosion réalisée par bandes imprégnées, conformes aux Normes P 41.303 ou 304.
 - Les canalisations émergeant du sol seront protégées mécaniquement par des fourreaux pénétrant dans le sol d'au moins 20 cm. Toutes les tuyauteries situées par rapport au sol, à une hauteur inférieure à 3.00 m seront également protégées.
 - Les canalisations gaz recevront une protection constituée par 2 couches de peinture anti-rouille : 2 couches de peinture définitive (peinture couleur jaune conventionnelle).
- Façonnage des tubes :
 - Les tubes en acier peuvent être façonnés par cintrage à froid sur machine à cintrer.
 - Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de natures différentes (acier et cuivre) la jonction des tubes doit être réalisée :
- Par manchettes d'assemblage, par raccords mixtes, par soudobrasage.
- Par un raccord isolant.
 - Les raccords isolants peuvent être placés en position enterrée ou hors sol.
 - Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou bandes imprégnées conformes aux Normes NF P 41 303 ou 304. Les tuyauteries extérieures situées à une distance par rapport au sol inférieure à 3 m seront protégées par des fourreaux métalliques type oméga.

14.1.19.5.4 - Spécifications générales

- Incidents de tracé:
 - Les tuyauteries ne doivent pas être au contact de toute autre canalisation, y compris les canalisations électriques.
 - La distance minimale entre une tuyauterie de gaz et toute autre canalisation doit être de:
- 3 cm en parcours parallèle.
- 1 cm en croisement.
- Liaison équipotentielle:
 - Les conduites gaz pénétrant dans le bâtiment devront être raccordées à la liaison équipotentielle existante.
 - Le raccordement sur la tuyauterie s'effectuera au plus près du point de pénétration.
- Support des canalisations:
 - Le support des canalisations doit être assuré par des dispositifs de fixation conformes aux Spécifications suivantes (tube acier diamètre supérieur à 20 mm) :
- écartement maximum parties horizontales : 2.00 m
- écartement maximum parties verticales : 3.00 m
 - Dans le cas de tubes acier ou cuivre, il sera interposé entre tube et collier, une garniture isolante.
 - L'écartement entre un changement de direction à angle droit et le dispositif de fixation le plus proche ne doit pas être inférieur au tiers des valeurs données ci-dessus.
 - Une fixation doit être placée à proximité immédiate de tout dispositif d'obturation, sauf dans le cas où celui-ci possède lui-même une fixation.
 - Les tuyauteries en élévation sous protection cathodiques seront fixées au moyen de colliers spéciaux isolés (ou de socles en matière plastique dans le cas de robinets et accessoires).

14.1.19.5.5 - Essais d'étanchéité

- Les essais d'étanchéité seront à réaliser sur l'ensemble des nouvelles tuyauteries mises en place.
- L'étanchéité des canalisations sera contrôlée à une pression de 400 mbar +/- 10 % par colonne de mercure ou manomètre permettant d'apprécier une différence de 5 mbar avec un temps de stabilisation de 15 mn.

14.1.19.5.6 - Certificat de conformité

- Après réalisation de toute installation comportant des tuyauteries fixes, l'installateur doit rédiger un certificat de conformité.

14.1.19.5.7 - Divers

- Tous les percements nécessaires au passage des tuyauteries seront à la charge du présent lot.
- L'entrepreneur devra la protection anti-rouille des canalisations acier et intérieures.
- Les tuyauteries gaz recevront deux couches de peinture définitive (couleur jaune) à la charge du présent lot.

14.1.19.6 - Mise en œuvre de installations de plomberie-sanitaire (distribution)

14.1.19.6.1 - Matériau des canalisations

- Tube PEHD en réseau enterré
- Tube cuivre suivant la norme NFA 68201
- Tube PVC pression JC suivant la norme NF EN 1452-2
- Tube PVC-C HTA suivant la norme NF EN 1452-2
- Tube PER couleur rouge pour l'eau chaude qualité sanitaire (ACS)
- Tube PER couleur bleu pour l'eau froide qualité sanitaire (ACS)

- Il est interdit d'installer des canalisations en acier en aval de canalisations ou appareils en cuivre.

14.1.19.6.2 - Vitesse dans les canalisations

- Les vitesses maximales de circulation dans les canalisations d'eau sous pression seront :
- 1,5 m/s dans les branchements secondaires pour un débit supérieur à 0,5 l/s.
- 2,0 m/s dans la canalisation d'alimentation générale du bâtiment.

14.1.19.6.3 - Supports et alignement des canalisations

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
 - Colliers 2 pièces démontables par vis, avec interposition de bagues en caoutchouc.
 - Fers profilés revêtus de peinture anti-rouille pour tuyauterie en vide sanitaire, galeries techniques et combles, avec interposition de résilient TALMISOL.
 - Supports à intervalles suffisants pour éviter les flèches inesthétiques et les arrachements.
 - Les canalisations d'eau chaude devront être posées de façon à permettre leur libre dilatation.

- Les canalisations seront bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et les torsions à la pose.

14.1.19.6.4 - Vidange, purge des canalisations

- Chaque point bas sera muni d'un robinet de vidange avec bouchon fileté, raccordé aux collecteurs d'eaux usées.

14.1.19.7 - Mise en oeuvre des installations de plomberie-sanitaire (évacuations)

14.1.19.7.1 - Matériaux des canalisations

- Tuyaux rigides en PVC, non plastifié, classement au feu A2-s1-d1, avec raccords moulés par injection.

- Les épaisseurs de tube seront de :
 - 3,2 mm jusqu'au diamètre 140 mm.
 - 3,6 mm jusqu'au diamètre 160 mm.

- Le soudage à chaud de tube PVC est interdit, de même que le collage de 2 pièces bout à bout et le cintrage. Seuls, les façonnages d'emboîtures sont autorisés.
- Les tubes mis en place ne doivent présenter ni déformation ni trace de chocs et de brûlures, ni percussions.

14.1.19.7.2 - Supports et alignement des canalisations

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
 - Les espacements des supports seront conformes à l'article 6.5 du DTU 60.33 et l'article 6.5 du DTU 60.32.
 - Les colliers démontables métalliques doivent être à large surface de contact.
 - Les crochets et les attaches en fils métalliques sont interdits.
 - Les supports sont montés sans serrage pour permettre un léger glissement sauf dans le cas de points fixes.

- Toute longueur droite supérieure à 1 ml, comprise entre 2 points fixes, doit comporter un assemblage coulissant (manchons de dilatation).

14.1.19.7.3 - Ventilations primaires

- Les réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongés hors toitures en ventilation primaire.
- En cas d'impossibilité de sortie hors toiture de ventilations secondaires des clapets anti-refoulement peuvent être admis, sous réserve de l'accord du Maître d'Oeuvre et que les dispositions prises soient conformes à l'article 42 de la circulaire du 26.4.82 "Modification du règlement sanitaire départemental type".

14.1.19.7.4 - Ecoulement des eaux

- Toutes les précautions seront prises pour éviter l'amorçage des siphons des appareils et en particulier les évacuations de WC seront toujours raccordées en aval des autres appareils sanitaires. Ce collecteur unique sera obligatoirement ventilé en tête.
- Les raccordements des vidanges des appareils sur les culottes et branchements des descentes se feront par l'intermédiaire de tampons de réduction avec si nécessaire cône d'augmentation diamètre 110/125.

- Pente:
 - Pente minimum des canalisations d'évacuations : 1 cm/ml.

14.1.19.7.5 - Accès aux réseaux enterrés

- Tous les tronçons doivent pouvoir être curés, soit par l'amont, soit par l'aval, sur toute la longueur sans aucune présence de coude en parcours.

14.1.19.8 - Mise en œuvre des installations de chauffage

14.1.19.8.1 - Nature des tuyauteries

- Tube cuivre, qualité chauffage, épaisseur 1 mm.
- Tube acier noir tarif 1 pour diamètre inférieur ou égal à 50 mm et tarif 10 pour diamètre supérieurs.
- Tube PER couleur rouge avec barrière anti oxygène pour les départs.
- Tube PER couleur bleu avec barrière anti oxygène pour les retours.

14.1.19.8.2 - Vitesse dans les tuyauteries

- Déterminées pour ne pas dépasser 10 mm CE/m de perte de charge en parties droites.

14.1.19.8.3 - Supports et alignement des canalisations

- Les supports seront réalisés comme indiqués ci-dessous:
 - Colliers 2 pièces démontables par vis, avec interposition de bagues en caoutchouc,
 - Fers profilés revêtus de peinture anti-rouille, pour tuyauteries en vide sanitaire, galeries techniques et combles, avec interposition de résilient TALMISOL,
 - Supports à intervalles suffisants pour éviter les flèches inesthétiques et les arrachements.
- Les canalisations seront bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et les torsions à la pose.

14.1.19.8.4 - Vidanges - purges

- Chaque point bas sera muni d'un robinet de vidange à boisseau avec bouchon fileté, raccordé aux collecteurs d'eaux usées, et chaque point haut sera équipé d'une bouteille de purge, munie d'un purgeur d'air automatique à flotteur, avec vanne à boisseau sphérique. L'installation sera équipée des soupapes de sécurité nécessaires sur le départ du circuit des générateurs.

14.1.19.9 - Mise en œuvre des installations de ventilation

14.1.19.9.1 - Conduits

- Dispositions générales:
 - Les réseaux de conduits d'extraction comprendront des éléments horizontaux et verticaux de natures et dimensions variées.
- Les contraintes suivantes devront être respectées:
 - La perte de charge par mètre de conduit restera inférieure à 0,7 Pa.
 - L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée : en fin de réalisation, des tests d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation seront conduits sur les installations. L'objectif est de parvenir à une classe d'étanchéité D au sens de la norme FD E51-767. Pour ce faire, l'ensemble des raccords entre éléments du réseau seront impérativement réalisés avec des accessoires à joints, de préférence sans nécessité de bocage par vis (système type Plug & Play ou équivalent). Les piquages express seront formellement interdits
 - La perte de charge totale entre la bouche dont la dépression sera la plus faible et la dernière dérivation avant le ventilateur sera inférieure à 45 Pa.
 - La perte de charge totale entre la dernière dérivation et le ventilateur sera inférieure à 80 Pa.
 - Tous les matériels devront être incombustibles (classement au feu A2-si-dO).
- Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur, ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).

- Les conduits situés en volume non chauffé, y compris sur de petites longueurs (par exemple entre CTA et traversée de l'enveloppe thermique étanche), devront être calorifugés de manière à présenter un coefficient de déperdition $U < 0.30\text{W/m.K}$.

14.1.19.9.2 - Nature des conduits

- Les conduits seront en tôle d'acier galvanisée (électro zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).
- Les conduits circulaires respecteront les conditions suivantes :
 - L'épaisseur des tôles sera au moins de :
 - 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égale à 160 mm,
 - 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm,
 - 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 mm.
- Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.
- Les conduits rectangulaires respecteront les conditions suivantes :
 - L'épaisseur des tôles sera au moins de :
 - 8/10 de mm si la plus grande dimension est inférieure à 400 mm.
 - 10/10 de mm si la plus grande dimension est comprise entre 400 et 850 mm.
 - 12/10 de mm si la plus grande dimension est comprise entre 850 et 1600 mm.
- Les faces de dimension transversale supérieure à 300 mm seront réalisées en pointe de diamant.
- Les coudes seront réalisés avec un rayon intérieur au moins égal à la largeur du conduit ou pourvus de déflecteurs à lames multiples (aubes directrices) de rayons et écartements choisis pour donner les mêmes pertes de charges.
- L'assemblage sera effectué par agrafage ou rivetage avec interposition d'un joint d'étanchéité.
- Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :
 - Leur longueur ne sera pas supérieure à 0,5 mètres.
 - Ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
 - La courbure ne devra pas être amorcé avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement.
 - Ils devront être pourvus aux deux extrémités d'un embout lisse de 7 cm au moins permettant leur serrage par un collier approprié.
 - Ils ne seront jamais raccordés entre eux.
 - Leur forme circulaire devra être maintenue en tous points.
 - Tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose, sera remplacé.

14.1.19.9.3 - Vitesse dans les conduits

- La vitesse de l'air dans les conduits sera variable. Pour des raisons acoustiques, la vitesse de circulation d'air sera limitée à :
 - 2,5 m/s dans un conduit de 160 mm de diamètre équivalent.
 - 3,0 m/s dans un conduit de 200 mm de diamètre équivalent.
 - 3,5 m/s dans un conduit de 250 mm de diamètre équivalent.
 - 4,0 m/s dans un conduit de 315 mm de diamètre équivalent.
 - 4,5 m/s dans un conduit de 400 mm de diamètre équivalent.
- Le débit pris en compte pour le calcul des sections des conduits et des pertes de charge sera la somme des débits fixes et des débits des bouches réglables à pleine ouverture.

14.1.19.9.4 - Supports des conduits

- Les conduits seront fixés de façon solidaire au Gros-œuvre ou à la charpente bois ou métallique.
- Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions.
- Des joints élastiques seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre maçonnerie et conduits. Les vibrations résiduelles en provenance du groupe de ventilation ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits.

14.1.19.9.5 - Raccordement des bouches

- Entre les bouches d'extraction (ou de soufflage) et les conduits, il sera prévu des pièces de raccordement en tôle galvanisée, adaptée à la forme des bouches et du conduit.
 - Ce caisson sera isolé de la même manière que les conduits.

- Pose de bouches de ventilation avec joint caoutchouc préfabriqués connectés dans les manchettes.
- La mise en œuvre de la bouche d'extraction (ou de soufflage) au niveau du conduit de liaison doit se faire de préférence par l'intermédiaire d'une manchette rigide, de type à joint, permettant d'assurer la tenue et l'étanchéité entre la manchette de raccord de la bouche et le conduit de liaison, sans action spécifique (ex. colle).

14.1.19.9.6 - Bouches d'extraction autoréglables

- Les bouches d'extraction auto-réglable à débit fixe seront pourvues d'un dispositif stabilisant le débit qui les traverse dans une large plage de différence de pression entre l'amont et l'aval; les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques.

14.1.19.9.7 - Bouches d'extraction et de soufflage non autoréglables

- Les bouches d'extraction seront équipées de grilles et le réglage du débit sera assuré par volets ou registres ; les débits réels devront être à plus ou moins 10 % des valeurs théoriques. Les caractéristiques acoustiques devront être données par le fabricant et avoir fait l'objet d'un procès-verbal du CSTB. Elles ne devront pas engendrer, dans leurs conditions normales de fonctionnement, un bruit supérieur à 35 dBA de pression acoustique.
 - Les bouches seront placées en partie haute des locaux, à plus de 2 mètres de hauteur (en plafond ou faux-plafond, au mur). Elles seront posées par le présent lot, après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.
 - Les bouches d'extraction seront démontables pour permettre leur nettoyage.
 - Le réglage des débits des bouches (effectué par le présent lot) devra être tel qu'il réalise l'égalité avec les débits entrants (bouches de soufflage et infiltrations) ou éventuellement qu'il dépasse légèrement ce débit tout en restant inférieur au taux maximal permis par les règlements thermiques.

14.1.19.9.8 - Tés-souches de raccordement

- A l'extrémité de chaque conduit vertical, un té souche sera prévu pour relier celui-ci au conduit horizontal.
 - Il sera en tôle d'acier galvanisée, de diamètre approprié pour recevoir ses divers raccordements, et sera muni d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Il sera muni de joints caoutchoucs préfabriqués pour assurer une bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un revêtement intérieur anti-bruit.

14.1.19.9.9 - Groupes moto-ventilateurs

- Les groupes moto-ventilateurs seront du type centrifuge avec turbine à action et double ouïe. Compte-tenu des dispositions précédentes concernant les bouches et le réseau d'extraction, la dépression assurée par la ventilation ne dépassera pas 200 Pa.
 - L'ensemble moto-ventilateur sera disposé dans un caisson en tôle d'acier galvanisée largement dimensionné.
 - Le caisson ventilateur sera disposé au-dessus des parties communes pour éviter la transmission des bruits, et reposera sur le sol par l'intermédiaire d'une dalle de répartition, isolée de la dalle du bâtiment par un feutre résistant à l'humidité.
 - Le caisson comportera plusieurs ouïes d'aspiration. Les orifices d'aspiration non utilisés seront obturés par des bouchons. Le refoulement de l'air se fera sur le dessus du caisson par une gaine en tôle d'acier galvanisée munie d'une grille anti-volatile et d'un pare-pluie.
 - Sur une face, une porte de visite, aisément démontable à l'aide de loquets, permettra l'accès au ventilateur.
 - Les paliers du ventilateur comporteront des roulements à billes ou à rouleaux graissés à vie. Le ventilateur et le moteur seront fixés sur un support en tôle monté sur des plots anti-vibratiles soigneusement calculés.
 - La transmission se fera par courroie trapézoïdale. Le moteur sera placé sur une platine qui permettra son déplacement dans deux directions. La turbine à courbe sera entraînée par un moteur à palier lisse triphasé 230/400 V. Les moteurs auront une vitesse de rotation inférieure à 1 450 tr/mn et la vitesse périphérique de la turbine sera inférieure à 10 m/s.
 - Dans chaque caisson, il sera prévu un socle de prise de courant ou un bornier pour permettre les raccordements électriques du moteur.
- Toutes les dispositions seront prises pour que le groupe moto-ventilateur soit au point haut du circuit.

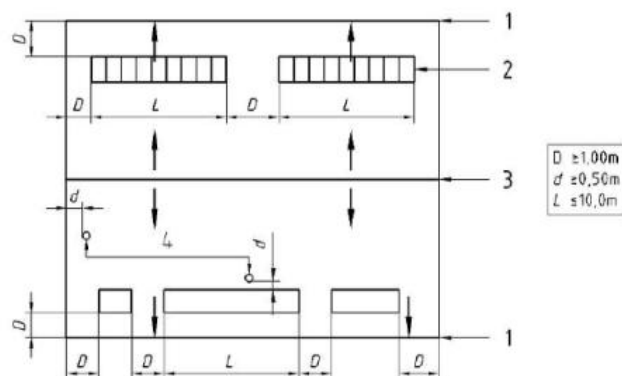
14.1.19.9.10 - Sorties en toiture

- Les bouches de rejet en toiture seront disposées à une distance au moins égale à la hauteur des obstacles plus élevés qu'elles.
- Les toitures du projet sont prévues soit en toiture terrasse soit en bac acier. Suivant le DTU 43.3 P1.1, certaines dispositions devront être respectées :

La réalisation et l'entretien courant des ouvrages d'étanchéité obligent à respecter une distance minimale entre ouvrages émergents voisins. Ces ouvrages (lanterneaux, joints de dilatation, acrotères, etc.) doivent être implantés de telle manière qu'un passage de 1 m soit réservé entre eux. Pour les ouvrages unitaires de petites dimensions, cette distance peut être réduite à 0,50 m.

Les ouvrages émergents unitaires (traversées de toiture, souches, lanterneaux, aérateurs...) doivent être implantés à plus de 1 m des noues.

Les reliefs linéaires filants perpendiculaires à la pente, autres que ceux situés en faîtage, doivent être de longueur $L \leq 10$ m, afin de permettre l'évacuation des eaux pluviales et une circulation plus aisée lors des travaux et de l'entretien. Ils doivent être traités comme des noues de rive du point de vue de leur hauteur (voir paragraphe 7.2.1.3).



Légende

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1 Noue de rive | 3 Faîtage |
| 2 Lanterneau filant | 4 Ventilation |

Figure 4 — Implantation des émergences

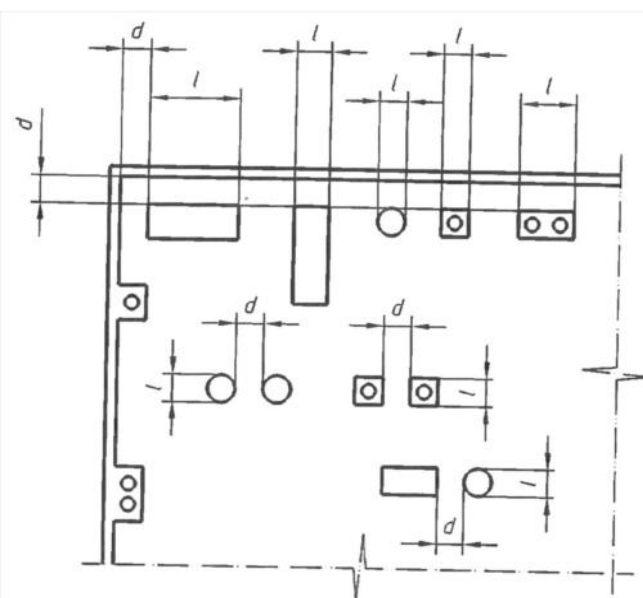


Figure 1 — Implantation des ouvrages émergents

l (m)	d (m)
< 0,40	0,25
$0,40 \leq l \leq 1,20$	0,50
> 1,20	1,00

Un passage de largeur au moins égale à 1 m doit être réservé entre les rangées d'équipements.

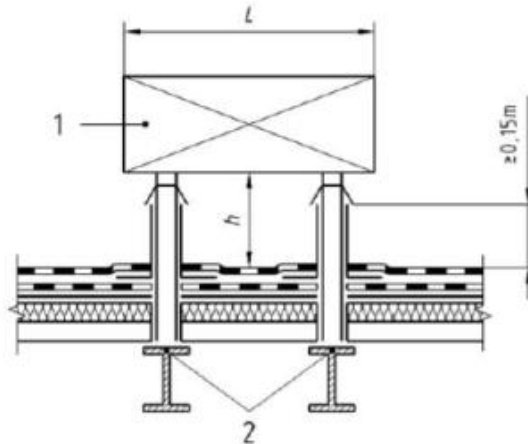
Afin de pouvoir effectuer les opérations d'entretien de la toiture et les éventuelles réfections, il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale h entre le bas des équipements et la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes (figure 44).

Si les équipements sont fixes, cette hauteur est fonction de la longueur L d'encombrement horizontal de ces équipements :

— si $L \leq 1,20$ m, $h = 0,40$ m ;

— si $L > 1,20$ m, $h = 0,80$ m.

Si les équipements peuvent être démontés lors de la réfection, cette hauteur peut être ramenée à 0,30 m.



Légende

1 Équipement technique

2 Fixations sur éléments de charpente

14.1.19.9.11 - Divers

- Le bouchage des trémies au droit des parois sera au présent lot.
- Aux traversées des parois, les conduits seront isolés du Gros-Oeuvre par un matelas de Laine de Roche fourni et posé par le présent lot.

• **Divers :**

- * L'entreprise prendra tous contacts avec les autres corps d'état pour l'enclouement des conduits et les réservations nécessaires.

• **Trappe de visite :**

- * Les gaines seront pourvues de portillons ou de trappes permettant l'accès au tampon de nettoyage des conduits. A tous les endroits où de petits animaux pourraient s'introduire dans les gaines de ventilation, un grillage métallique en aluminium ou en acier galvanisé à mailles de 10 mm sera installé par le présent lot.

• **Silencieux :**

- * Pour respecter les niveaux sonores, le présent lot prévoira les dispositifs nécessaires.

• **Disposition contre l'incendie :**

- * Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des clapets coupe-feu. Le degré coupe-feu devra être le même que celui de la paroi traversée. Ces dispositifs comporteront un levier de commande manuelle, un dispositif de réarmement, un indicateur de position, une trappe de visite (tous ces éléments étant facilement accessibles).

• **Transport et stockage des conduits :**

- * Le transport et le stockage des conduits peuvent, en l'absence de précaution, être à l'origine de déformations des conduits circulaires, nuisibles ensuite au bon fonctionnement du réseau.
- * L'entreprise est responsable de l'état des conduits à lors de la livraison et durant toutes la phase chantier. Il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toutes déformations et salissures. Il lui sera interdit de poser un conduit déformé.

14.1.19.10 - Câblage électrique

14.1.19.10.1 - Généralités

- Les tableaux de commande spécifiques aux appareils de chauffage, ventilation, plomberie etc... seront composés de l'amont vers l'aval :
 - De l'arrivée en attente; les connexions seront réalisées par cosses serties et boulonnée.
 - D'un disjoncteur général à coupure pleinement apparente
 - De disjoncteurs différentiels pour les départs vers les circuits de prises.
 - De disjoncteurs calibrés suivant la puissance à protéger pour les circuits terminaux avec coupure phases et neutre.

14.1.19.10.2 - Canalisations

- Compte-tenu de leur mode de pose, les câbles retenus seront choisis normalisés du type U 1000 RO2V pour les canalisations posées sous goulottes PVC fermées, sur chemins de câbles, sous conduits rigides ou sur colliers

Sujétions :

- Repérage de tous les câbles et boîtes de dérivation.

14.1.19.10.3 - Cheminement des canalisations

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et d'interconnexion précité, permettant :

- le cheminement,
- la fixation,
- la protection mécanique et l'encastrement à la construction,
- les dérivations, le regroupement et le raccordement.

Séparation des autres canalisations

- L'équipement "cheminement courants faibles" sera strictement réservé aux câbles et canalisations T.B.T.
- En aucun cas, un même chemin de câble ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits "courants forts" et des circuits "courants faibles".
- Les chemins de câble "courants faibles" devront se situer à plus de 3,00 m de tout équipement électrique susceptible d'émettre des parasites et à plus de 0,30 m de tout éclairage fluorescent.

Cheminement des câbles

Les câbles de la distribution secondaire seront posés :

- sur chemins de câbles à prévoir au présent lot en faux-plafond
- sous fourreaux dans les doublages des murs ou en double cloison de distribution.

Il sera prévu la fourniture et la pose de chemins de câbles courants forts dans le faux-plafond et de goulottes PVC fermées à l'intérieur des locaux. Les chemins de câble seront du type cablofil et posés afin d'en conserver l'accès facile. Il sera apporté le plus grand soin au revêtement galvanisé des chemins de câbles, qui sera reconstitué s'il a été détérioré. Les goulottes seront collées et fixées par vis et chevilles aux parois.

Sujétions

- L'entreprise devra prévoir tous les fourreaux et réservations nécessaires au franchissement des ouvrages béton armés, planchers, dallages sur terre plein.
- Il sera prévu une largeur supplémentaire de 50 mm pour les chemins de câbles (distribution autres lots).
- Percements et calfeutrements des ouvrages existants au présent lot.

14.1.19.11 - Percements - Scellements - Traversées

Dans les cloisons

- Tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- Les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- Les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
- Aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

Dans les éléments porteurs et en béton armé

- Plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot gros-oeuvre effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.
- L'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot gros-oeuvre, au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc ...

Traversées

- Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-oeuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.
- Les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.

14.1.19.12 - Repérage des installations

- L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires où sont groupés les organes de protection et de commande, le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes ...).
- Chaque caisson / centrale sera muni d'une étiquette gravée et riveté indiquant les locaux concernés.
- L'entreprise devra fournir un schéma général des installations avec nomenclature et repères de tous les appareils et circuits.
- Chaque armoire électrique comportera un schéma avec repérage des borniers. En local technique, chaque appareil sera muni d'une étiquette en dilophane gravé portant le même repère que sur le schéma général.

14.1.19.13 - Protection contre la corrosion - Peinture

De ce point de vue, les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :

- Celles qui sont posées brutes,
- Celles qui sont posées avec un revêtement primaire anti-corrosion,
- Celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

Parties métalliques posées brutes :

- Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.
- Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses.

Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion :

- Après la pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés. Éventuellement, une couche d'apprêt sera passée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.
- Les pièces accessoires, en particulier celles servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique.

Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif

- D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.
- Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinées à protéger celles-ci de la corrosion.
- De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage qui l'aura causée et la réfection totale des dégâts, tous corps d'état, produits par la correction du défaut dont l'entrepreneur du présent lot sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à la charge de ce dernier.

NOTA :

- Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'elles recouvrent.

14.1.19.14 - Qualité acoustique des installations

- L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.
- En l'absence d'autres règles, plus sévères, ou de dérogations, on appliquera les réglementations suivantes :
 - Loi cadre du 31.12.1992
 - Arrêté du 28.10.1994
 - Arrêté du 1.03.1993
 - Décret et Arrêté du 9.01.1995
 - Décret du 18.03.1994
 - Arrêté du 23.01.1997 (valeurs admissibles à l'urgence)
 - Arrêté du 30.06.1999
- Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires ou indiquées ci-dessus, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.
- En particulier, l'entreprise devra prendre toutes dispositions d'implantation, piège à son, vitesses de rotation des appareils en toiture ou en laboratoire afin de respecter les limites de niveaux de bruits réglementaires en période nocturne 21 H 30 - 6 H 30, et diurne.
- Niveau initial en limite de propriété :
 - nocturne : 40 dB(A).
- Niveau limite en limite de propriété :
 - nocturne : 43 dB(A).

14.1.19.15 - Précautions pendant les travaux

- L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection des appareils, robinetteries, canalisations (patins de plâtre, graisse, vidange pour risque de gel, etc...) pendant toute la durée des travaux.

14.1.19.16 - Nettoyage et désinfection des conduites

- Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.
- Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministère de la Santé Publique et de la Population, en date du 15 Mars 1962 chapitre II 6 3 et notamment de l'annexe B du Titre II).

14.1.20 - Mise en service - Essais

- Les conditions des réceptions et essais applicables à l'installation à réaliser sont celles définies au Cahier des Charges Administratives Générales applicables aux marchés publics de génie climatique et aux attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C (Agence de Qualité de la Construction).
- Après les remplissages et rinçages définis ci-dessus en 2.4, l'Entreprise procédera aux essais suivants, la main d'œuvre qualifiée et les appareils de mesure étant à sa charge :
 - Essai d'étanchéité des canalisations sous pression d'épreuve égale à deux fois la somme des pressions statiques et dynamiques la plus élevée. Essai d'étanchéité, à la pompe, avant isolation, pression 5 bars.
 - Essais de bon fonctionnement de la robinetterie
 - Essais de bon fonctionnement mécanique des machines tournantes
 - Essai de remplissage et d'évacuation des appareils
 - Essai de bon fonctionnement des sécurités et régulations
 - Contrôle thermique, par température extérieure négative : mesure des températures au centre des locaux chauffés, à 1,50 m du sol.
 - Vérification de ces performances par le Bureau de Contrôle à la charge de l'Entreprise.
- L'entrepreneur remettra, **quinze jours avant la réception**, au Maître d'Ouvre, les attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C.

14.1.21 - Contrôle technique et réception des travaux

- En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes:
 - Au Cahier des Clauses Administratives Particulières.
 - Au Cahier des Clauses Techniques Particulières.
 - Aux normes et Règlements en vigueur.
 - Aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.
- Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux

conditions fixées, seraient refusées et devraient être remplacées par l'Entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution ni indemnité.

- L'entreprise adressera au Maître d'œuvre une demande de réception qui signalera par lettre recommandée avec accusé de réception, que les ouvrages pourront être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixera, et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.
- Si le Maître d'Ouvrage estime que les travaux sont terminés, il pourra lui même provoquer la réception.
- A cette date, tous les ouvrages prévus au marché devront être entièrement exécutés.
- Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder à toutes les visites qu'il estimera nécessaires chez les fournisseurs pendant la fabrication du matériel.

14.1.22 - Contestations - Sanctions

- En cas de contestation sur les ouvrages obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.
- Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.
- Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.
- Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception définis sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

14.1.23 - Entretien et garantie

- L'entrepreneur est responsable de son matériel pendant toute la durée du chantier, et en particulier contre les vols et dégradations, la garantie du matériel s'entend transport, démontage et remontage compris.
- L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période de parfait achèvement des travaux (respect des textes vis à vis des réseaux ou canalisations diverses).
- Pendant la période de garantie à dater de la réception, l'entreprise aura à sa charge le remplacement de toute pièce qui s'avérerait défectueuse par suite de défaut de matière, de fabrication, de mise en œuvre ou d'usure anormale.
- S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès verbal circonstancié sera dressé et notifié suivant les règles aux responsables. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.
- Par ailleurs, l'entrepreneur reste soumis aux obligations résultant des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

14.1.24 - Choix des matériaux

- Les entreprises devront respectivement être en mesure de fournir au Maître d'ouvrage les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.) des produits de construction se rapportant à la structure, à l'enveloppe, au cloisonnement et aux revêtements intérieurs relatifs à leur lot en référence à l'application de la norme NF P 01.010 et les Profils Environnementaux de Produits (P.E.P.) conformes à la norme ISO 14025 pour les équipements électriques. Au moins 6 F.D.E.S. conformes à la norme NF P 01-010 doivent être fournies au Maître d'Ouvrage parmi les produits choisis dans l'opération.
- A défaut, pour les produits n'ayant pas fait l'objet d'une transmission de fiches, les informations concernant les performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, seront au minimum connues des entreprises, et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. A savoir, la maîtrise des risques sanitaires concerne actuellement la contribution à la qualité des espaces intérieurs et la contribution à la qualité sanitaire de l'eau.
- Ces informations pourront être le cas échéant comparées au niveau de performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le maître d'ouvrage, en la matière ».
- Les F.D.E.S. sur les équipements électriques, chauffage, ventilation et eau chaude sanitaire ne sont pas obligatoires mais elles peuvent être fournies si elles existent.
- Le Maître d'Ouvrage doit préciser dans les documents d'appel d'offres et dans le dossier "Marché" que les entreprises devront mettre à disposition, les informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et particules cancérogènes classées CMR1 des produits et matériaux utilisés dans l'opération et en contact avec l'air intérieur des logements, tout en respectant l'arrêté DEVP0908633A du 30 Avril 2009.

14.1.25 - Dépenses de chantier

- L'entreprise du présent lot devra se référer au P.G.C. établi par le S.P.S concernant les obligations ci-dessous:
 - Compte-prorata.
 - P.P.S.P.S..
 - Gestion des déchets.
 - Alimentation de chantier.
 - etc....

Localisation :

- Un ensemble.

14.2 - ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE

14.2.1 - Études d'exécution

- La réalisation des études d'exécution et des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ces travaux comprennent notamment :
 - la détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
 - la vérification et validation des équipements et matériels décrits dans ce CCTP.
 - le calcul des déperditions thermiques (déperditions à calculer pièce par pièce).
 - la détermination et le dimensionnement des radiateurs, ainsi que la validation (avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre) de leur emplacement.
 - la détermination des diamètres des canalisations de gaz (avec validation des calculs et des tracés avec GRDF).
 - la détermination des diamètres des canalisations de chauffage.
 - la détermination des diamètres des gaines de VMC.
 - la détermination des diamètres des canalisations de plomberie.
 - les plans d'exécution.
 - les quantitatifs et métrés.
 - l'élaboration d'un cahier de matériels.
 - et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).
- **Le coût des études d'exécution et des plans d'exécution sera supposé être intégré dans les prix de base du devis du présent lot.**

Localisation :

- Un ensemble pour tout le projet, **le coût sera intégré dans les prix unitaires.**

14.2.2 - Synthèse technique

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra une mission de synthèse réseaux avec une prestation pour fourniture de plans DOE de synthèse réseaux

- Cette mission de synthèse technique a pour objet d'assurer pendant la phase d'étude d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des «plans de synthèse» qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.
- Ce travail sera réalisé sur informatique, en superposant l'ensemble des plans réalisés par les entreprises (équipement de cuisine, froid, cloisons isothermes, plomberie, électricité, chauffage, structure...). afin de mettre en évidence les conflits (les incohérences) entre les différents plans et y trouver une solution lors des réunions de synthèse.
- Ces études de synthèse concernent tous les corps d'état technique sur la base des plans de l'architecte, elle se traduit :
 - par une représentation, après concertation, des détails et coupes coordonnés des points critiques,
 - par des propositions dessinées plus élaborées et itératives, en plans et en coupes, de l'organisation spatiale des ouvrages entre eux qui constituent, pour les implantations, des directives sans ambiguïté aux entités chargées des plans d'exécution « après synthèse ».
- **Cette synthèse sera organisée par le présent lot.**

Principes généraux

- Tous les documents établis par les Entreprises sont diffusés par leurs soins à chaque intervenant et à leurs frais, dans le nombre d'exemplaires souhaité par la MOE.
- Les entrepreneurs devront se conformer strictement au circuit d'approbation des documents établi en phase de préparation de chantier, dans le respect des procédures correspondantes.
- Les réunions de synthèse ont lieu dans le bureaux du chantier prévus à cet effet (ou pendant la période de préparation dans les locaux de l'entreprise titulaire du présent lot).
- Les arases inférieures seront indiquées en niveau NGF.

Moyens informatiques propres aux entreprises

- La production des documents informatisés (*.dwg) est réalisée par les entreprises par leurs soins dans leurs locaux dans le respect de la méthodologie définie par l'entreprise titulaire du présent lot (format de plans, code couleur).

Présentation des documents

- Le cartouche sera communiqué aux différents intervenants sous forme de document informatique *.dwg par le

présent lot.

- Le cartouche sera apposé sur tous les plans et documents écrits. Tout document diffusé pour visa avec un cartouche non conforme, sera refusé.

Calendrier de synthèse

- Le calendrier des études de synthèse est établi par le présent lot en coordination avec l'OPC. Il définit les jalons de remise des plans d'études préliminaires (PEP) par les entreprises et les jalons des tours de synthèse.

Jour de réception des plans entreprises

- Les réunions de synthèse sont hebdomadaires. Pour être pris en compte dans la réunion suivante, le plan d'entreprise devra être envoyé au plus tard trois jours ouvrés avant la réunion hebdomadaire, soit le mardi pour 12h, pour une réunion de synthèse se déroulant le jeudi, par exemple.

Organisation des échanges informatiques

- La transmission des documents et de données informatisées se fait via le réseau internet (boite mails / plateforme de téléchargement. Les fichiers informatiques seront transmis compressés ou non au format *.dwg (version LT à définir) et *.pdf.
- Les normes graphiques seront définies par le titulaire du présent lot. (cotation, unité de travail, code couleur).

Localisation :

- Synthèse technique à la charge du présent lot, **le coût sera intégré dans les prix unitaires.**

14.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

- Les matériaux ou produits proposés par l'Entreprise respecteront les Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) définies dans l'étude d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) afin d'assurer la conformité à la RE2020 du projet. Toutes propositions de la part de l'entreprise devra soit disposer de FDES ayant de meilleurs résultats que ceux proposés au CCTP, soit réaliser à ses frais une nouvelle étude ACV permettant d'assurer la conformité RE2020 du projet.
- Pour le présent lot, l'ACV est basée sur les valeurs carbone transmises par les Ministères de la Transition Écologique et du Logement (Défaut), par les groupements d'industriels (collective) ou par des fiches individuelles FDES (concernent un produit référencé spécifique pour lequel le fabricant a réalisé une fiche).
- Les valeurs d'impact carbone sont indiquées dans les fiches FDES des produits concernés suivant tableau figurant dans la notice ACV fournie au DCE. (Contribution au réchauffement climatique sur l'ensemble du cycle de vie du composant : valeur en kgCO² éq.)
- L'Entrepreneur devra fournir toutes les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre relatifs à son corps d'état, en référence aux données environnementales sur les produits.
- L'entreprise devra se référer au volet carbone de la notice thermique RE 2020 dans les annexes des prescriptions communes de l'appel d'offres.

L'étude ACV du projet a été réalisée avec des fiches individuelles INIES de certains produits.

Les produits devront avoir bilan carbone au moins égal à ceux choisis dans l'étude ACV.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.4 - PRECHAUFFAGE DU BATIMENT

- Le présent lot devra prévoir le chauffage du bâtiment durant le dernier mois des travaux pour le préchauffage des locaux en travaux pour la réalisation des travaux intérieurs (peinture, tapisserie, etc...) dans des bonnes conditions.
- Le présent lot devra l'installation provisoire, la surveillance et l'entretien d'appareils de chauffage électrique de type **aérothermes électriques** ou **panneaux rayonnants** électriques (en fonction de la période de réalisation des travaux) permettant le préchauffage du bâtiment en travaux, dans les conditions de date et de délai qui lui seront précisés par ordres de service établis par le Maître d'Œuvre.
- Les dépenses de consommations seront imputées au compte-prorata inter-entreprises.
- Provision d'un montant de **1 500 € HT** pour la location des équipements de chauffage provisoire / préchauffage du bâtiment.

Localisation :

- Un ensemble pour le bâtiment.

14.5 - TRAVAUX CONCERNANT LE BATIMENT RECEVANT LES LOGEMENTS

14.5.1 - TRAVAUX D'ALIMENTATION EN GAZ NATUREL

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 9-1-10 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

14.5.1.1 - Distribution entre le poste de livraison organe de coupure/détente GrDF en limite de propriété et la gaine technique palière GAZ "Colonne montante GAZ / GrDF"

- Fourniture, pose et raccordement pour le bâtiment:
 - d'une canalisation enterrée en Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ" et accessoires depuis le coffret organe de coupure-détente GrDF situé dans le muret au niveau de l'entrée du parking de la parcelle suivant plan architecte jusqu'à l'attente PEhd en attente au sol à 1,0 ml du coffret, y compris raccords sur l'attente avec crosse (ou fourreau tringlé PCV) depuis poste de livraison GrDF.
 - d'une canalisation enterrée en PEhd conforme à la norme NF EN 1555-3 (6 : juillet 2021) et à la marque NF 136 - Accessoires en Polyéthylène et accessoires depuis l'attente Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ" à 1,0 ml du coffret organe de coupure-détente GrDF situé au niveau de l'entrée du parking de la parcelle suivant plan architecte jusqu'à l'attente en Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ" en attente au sol à 1,0 ml de la pénétration en bâtiment, y compris raccordement sur l'attente avec raccords normalisés.
 - d'une canalisation enterrée en Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ" et accessoires depuis l'attente au sol à 1,0 ml de la pénétration en bâtiment de la canalisation en PEhd conforme à la norme NF EN 1555-3 (6 : juillet 2021) et à la marque NF 136 - Accessoires en Polyéthylène et accessoires jusqu'à la remontée extérieure sur muret en limite de bâtiment, cheminement en faux-plafond et pénétration dans le bâtiment directement dans la gaine technique palière GAZ bâtiment, y compris raccords sur les attentes avec raccords normalisés et crosse de remontée extérieure sur muret.
 - d'une canalisation Cuivre écroui estampillée NF "Qualité GAZ depuis l'arrivée dans la gaine technique palière, y compris raccords sur l'attente en Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ" et raccordement dans la gaine technique palière sur la canalisation Cuivre de la colonne montante et vanne de barrage.
 - des raccords (ou soudures) normalisés entre la canalisation Acier et la crosse en attente du poste de livraison GrDF (à charge GrDF y compris crosse).
 - des raccords normalisés entre la canalisation PEhd et Acier soudé estampillée NF "qualité GAZ".
 - des raccords normalisés entre la canalisation Acier soudé estampillée NF "Qualité GAZ" et la canalisation Cuivre écroui estampillée NF "Qualité GAZ".
 - des raccords normalisés entre la canalisation Cuivre écroui estampillée NF "Qualité GAZ" et la vanne de barrage en pied de colonne montante.
 - de protections mécaniques ventilées (profilés en Acier galvanisé en forme de U [voir ci-après]) démontables assurant le passage de l'air entre la canalisation et la protection, si cheminement en apparent en extérieur.
 - de fourreaux métalliques en traversée de cloisons à l'intérieur du bâtiment autour des canalisations (fourreaux résistants à la corrosion, étanches et ventilés) permettant la ventilation du réseau sur la totalité du parcours.
 - des peintures et étiquetages réglementaires.
 - Le passage du réseau est le suivant:
 - * cheminement en enterré depuis le poste de livraison GrDF (au niveau de l'entrée du parking de la parcelle suivant plan architecte) depuis la sortie du poste de livraison jusqu'en remontée verticale de la canalisation via le muret en limite de bâtiment,
 - * remontée verticale de la canalisation sur le muret extérieur en limite de bâtiment et cheminement en apparent en plafond extérieure,
 - * pénétration dans le bâtiment dans la gaine technique palière (au niveau de l'entrée du bâtiment), y compris raccordement sur la colonne montante GAZ dans la gaine technique palière.

Préconisation:

- Tubes et raccords en Acier soudé estampillés NF "Qualité GAZ" et accessoires.
- Tubes et raccords en PEhd conforme à la norme NF EN 1555-3 (6 : juillet 2021) et à la marque NF 136 - Accessoires en Polyéthylène et accessoires.
- Tubes et raccords en Cuivre écroui estampillés NF "Qualité GAZ" et accessoires.

Sujétions:

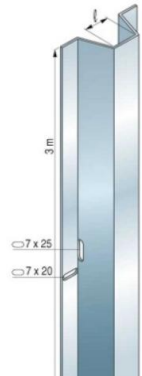
- Se reporter impérativement au paragraphe N°14-2-1-6 afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.
- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes, etc...) -**

documents édités par GrDF.

- Principe de cheminement GAZ non contractuel et non un plan d'exécution. L'entrepreneur doit l'ensemble des études et des plans d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux et à la validation du Dossier GAZ auprès du concessionnaire GrDF.

Goulottes de protection mécaniques ventilées (profilés en Acier galvanisé en forme de U):

- Fourniture, pose et raccordement:
- de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (GAZ, eau, etc...).
- de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque cotés pour la fixation.
- de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
- La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
- La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain.
- Informations complémentaires :
 - * Épaisseur de tôle : 2 mm.
 - * Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102.



Rappel:

- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**

Nota:

- **l'emplacement des coffrets de coupure décrit ci-dessus correspondent à des emplacements définis par GrDF (lors d'une pré-étude). Les emplacements définitifs de ces coffrets sera à valider par ce dernier.**

Localisation :

- Un ensemble pour le bâtiment depuis le poste de livraison organe de coupure-détente jusque dans la gaine technique palière "bâtiment collectif".

14.5.1.2 - Colonne montante GrDF

- Fourniture, pose et raccordement (par bâtiment) d'une colonne montante dans la gaine technique palière composée:
 - d'une vanne de barrage en pied de la colonne.
 - crosse et raccord à chaque compteur individuel.
 - robinet individuel plombable à chaque compteur et mise à l'air libre.
 - des canalisations en tube Cuivre écroui estampillée NF "Qualité GAZ" de distribution (un départ vers chaque logement).
 - des peintures et étiquetages réglementaires.
- La colonne montante en Cuivre devra obligatoirement être réalisée en éléments préfabriqués en usine, et ce conformément à l'ATG 600. Colonnes montantes de marque **CHUCHU DECAYEUX** ou équivalent.

Sujétion:

- Passage de chaque colonne montante GAZ (dans les gaines palières), à chaque traversée de dalle aux étages intermédiaires, au travers du fourreau en acier galvanisé (diamètre Ø160 mm).
- Se reporter impérativement au paragraphe N°14-2-1-6 afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.
- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes, etc...) - documents édités par GrDF.**

Localisation :

- Bâtiment : un ensemble dans la gaine technique palière GAZ:
 - La colonne montante alimente 15 logements:
 - * rez-de-chaussée = 5 logements.
 - * étage N°1 = 5 logements.
 - * étage N°2 = 5 logements.

14.5.1.3 - Ventilation haute de la gaine technique palière

- Fourniture, pose et raccordement, en haut de la gaine technique palière, d'une gaine en acier galvanisé (diamètre Ø160 mm) pour raccordement, en haut de la gaine technique palière entre le plafond de la gaine technique palière du dernier étage et la sortie en toiture.
 - Calfeutrement coupe-feu du plafond de la gaine technique palière.

Sujétions:

- Se reporter impérativement au paragraphe N°14-2-1-6 afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.

Localisation :

- Un ensemble dans la gaine technique palière du bâtiment.

14.5.1.4 - Alimentation entre la gaine technique palière et les logements et à l'intérieur des logements

- Fourniture, pose et raccordement, **par logement** (depuis la gaine technique palière jusque dans les logements aux droit des chaudières):
 - de canalisations et raccords en tube en acier inoxydable revêtu d'une gaine protectrice extérieure jaune (diamètre Ø25/35 mm) estampillées NF "Qualité GAZ".
 - *si nécessaire : de canalisations et raccords en tube Cuivre écroui estampillées NF "Qualité GAZ" pour les logements dont la canalisation GAZ doit traversée un joint de dilatation (JD) avec fourreau métallique de traversée ventilé à l'une de ses extrémités.*
- Fourniture, pose et raccordement, **par logement** (dans les logements pour l'alimentation de la chaudière):
 - de canalisations et raccords en tube Cuivre écroui estampillées NF "Qualité GAZ".
- Fourniture, pose et raccordement, **par logement** (dans les logements pour l'alimentation de la gazinière depuis la chaudière):
 - de canalisations et raccords en tube en acier inoxydable revêtu d'une gaine protectrice extérieure jaune (diamètre Ø25/35 mm) estampillées NF "Qualité GAZ".
- Le passage des canalisations depuis chaque gaine technique palière jusque dans les logements est le suivant:
 - en **dalle** (sous fourreau) depuis chaque gaine technique palière jusque dans les logements au droit de la chaudière.
 - en **apparent** pour l'alimentation de la chaudière, depuis l'arrivée ci-dessus:
 - * alimentation de la chaudière en apparent depuis la canalisation d'arrivée générale, y compris raccordement sur la vanne d'isolement de la chaudière (vanne décrite dans le paragraphe "chaudière").
 - en **dalle** (sous fourreau) depuis la canalisation en apparent sous la chaudière jusqu'à la cuisine à l'emplacement du robinet ROAI.
- Fourniture et pose:
 - d'une vanne de coupure générale estampillée NF à l'arrivée dans chaque logement (vanne et aisément accessible et en respectant le "Nota" ci-dessous).
- Peinture et étiquetages réglementaires.
- Fourniture, pose et raccordement, **par logement** (dans les logements pour l'alimentation de la gazinière):
 - Alimentation de la gazinière en apparent depuis la canalisation d'arrivée générale en cuisine, y compris crosse et Robinet à Obturation Automatique Intégré (ROAI) G 1/2 à proximité de la gazinière (ROAI conforme aux normes en vigueur et notamment la norme NFE 29-135 et au Cahier des Charges GRDF), avec une bague antiviol et avec un flexible métallique onduleux de norme NFD 36121 GAZINOX modèle **DUOGAZ** ou équivalent d'une longueur de **2 ml** et garantie à vie. Le flexible devra être solidaire du ROAI et l'ensemble sera équipé d'un raccord tournant à 360° afin d'assurer une liaison non démontable entre le flexible et le ROAI et d'éviter tout risque d'arrachement ou de torsion. **Le ROAI sera obligatoirement fixé sur une des joues du meuble sous évier; il devra être situé dans le meuble sous évier à proximité de la porte afin de faciliter son accès et son utilisation. Dans le cas où le ROAI ne pourra être fixé sous le meuble évier, il sera fixé à côté de la gazinière (ou à défaut au-dessus de cette dernière sans pour autant en gêner son utilisation). Le présent lot se reportera aux plans d'aménagement de l'architecte afin de voir où il devra fixer le ROAI.**
- Fourniture, pose et raccordement, **pour les logements** alimentés en apparent depuis la gaine technique palière GAZ pour les logements dont la canalisation GAZ doit traversée un joint de dilatation (JD):
 - d'un fourreau autour de la canalisation GAZ cheminant dans le placard d'entrée du logement et ventilé à au moins l'un de ses extrémités.

Préconisation:

- Tubes et raccords en Cuivre écroui estampillées NF "Qualité GAZ" et accessoires.
- Tubes et raccords en Acier inoxydable de marque **CHUCHU DECAYEU** modèle **FLEXIPIPE** tuyau PLT et accessoires ou équivalent.

Sujétions:

- La vanne d'isolement de la chaudière est décrite dans le paragraphe "Chauffage" chapitre "Chaudière".
- La vanne de coupure générale sera placée à proximité de la chaudière. **Lorsque la chaudière est placée dans un placard, la vanne de coupure pourra être placée dans ce placard à la seule condition d'utiliser des raccords ou joints mécaniques ou vissés (présence du robinet de commande de l'appareil) est toléré dans les locaux non ventilés (placards) sous réserve que les raccords ou joints vissés soient réalisés en utilisant les produits spécifiques adaptés (produit d'étanchéité, raccords, etc..) et conformes aux normes en vigueur.**
- Interdiction de passer les canalisations dans les placards des logements (excepté le placard recevant la chaudière).
- Le ROAI ne devra pas être situé sous la chaudière.
- Se reporter impérativement au paragraphe N°14-2-1-6 afin de connaître les sujétions de réalisation des travaux.

Rappel:

- Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, tous les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**
- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ de la gaine technique palière.**

Localisation :

- Bâtiment : un ensemble pour chaque logement raccordé sur la CI/CM:
 - La colonne montante alimente 15 logements:
 - * rez-de-chaussée = 5 logements.
 - * étage N°1 = 5 logements.
 - * étage N°2 = 5 logements.
 - un ensemble pour la CI/CM.
- Soit 16 ensembles.

14.5.1.5 - Sujétions de réalisation des travaux

- **L'utilisation des raccords à sertir est interdite sur la totalité des installations GAZ.**
- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ de la gaine technique palière.**
- Les canalisations utilisées devront obligatoirement être estampillées NF "qualité GAZ"
- Diamètres des canalisations à déterminer (en fonction de la puissance des appareils desservis, de la pression de distribution, etc...) et suivant les informations données par GrDF.
- Distance à respecter vis à vis des canalisations d'eau et d'électricité.
- Peintures des canalisations aux couleurs réglementaires.
- Étiquetage des canalisations et protections par bagues jaunes.
- Aucune tuyauterie ne devra passer en gaine technique autre que dans la gaine technique palière.
- Fourreaux métalliques de traversées de parois.
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) des tuyauteries exposées aux chocs.
- Les percements en parois lourdes pour passages des tuyauteries nécessitant un passage inférieur à 1 dm², les percements de tous les passages en parois lourdes n'ayant pas été indiqué au Gros-œuvre dans les délais et les percements dans les parois légères sont à la charge du présent lot (tous les percements ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre, vérification et accord du Maître d'Oeuvre). Les calfeutrements soignés de tous les éléments traversés ci-dessus avec un matériau de même performance acoustique que la parois, y compris respect du degré coupe-Feu sont également à la charge du présent lot.
- Les canalisations, les accessoires, les supports, les fixations et les protections mécaniques extérieurs devront être protégés contre la corrosion.
- Tous les espaces annulaires entre les fourreaux et les canalisations, mais aussi entre les gaines techniques et les canalisations de gaz venant des gaines techniques palières et des parties communes du bâtiment devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota: la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est

pas durable).

- L'entrepreneur devra veiller à traiter l'étanchéité de la traversée de plafond haut du conduit de ventilation haute, en réalisant la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint à la traversée des combles.
- Le présent lot se mettra obligatoirement en rapport avec le lot Électricité lors de la réalisation des travaux pour le passage dans les dalles des canalisations de GAZ avec les fourreaux et câbles électriques (et avec les canalisations de chauffage et de plomberie) et ce afin qu'il n'y ait qu'un seul croisement superposé dans les dalles entre les canalisations de plomberie et les fourreaux électriques et de positionner réglementairement les canalisations dans les dalles sous la fibre neutre de la dalle.

Nota:

- Intervention obligatoire par une entreprise ayant des personnes habilitées par GrDF pour réaliser les soudures spécifiques réseau GAZ.
- L'entreprise adjudicataire prendra contact avec GrDF et les lots concernés, avant le début des travaux, pour:
 - * connaître la pression de distribution en amont et en aval du poste de livraison et du coffret organe de coupure.
 - * se faire valider l'emplacement du coffret organe de coupure-détente.
 - * réaliser les travaux depuis chaque coffret organe de coupure-détente jusque dans les logements via la gaine technique palière suivant les recommandations et les instructions de GrDF via le dossier GAZ à établir par l'entreprise.

Rappel:

- **Les travaux devront être rigoureusement réalisés suivant les guides de la distribution en GAZ (spécifications de construction des conduites d'immeuble et conduites montantes, etc...) - documents édités par GrDF.**
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.5.1.6 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception

- Travaux à la charge du présent lot lors de la mise en service de l'installation GAZ:
 - Mise en fonctionnement des installations et des appareils.
 - Vérification du bon fonctionnement de tous les appareils.
 - Essai d'étanchéité des canalisations GAZ, des vannes et autres accessoires et des raccordements entre tuyauteries et appareils.
 - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cour de chantier.
 - Fourniture, au Maître d'Oeuvre, **quinze jours avant la réception**, des certificats de conformité des installations de GAZ.

Localisation :

- 16 ensembles :
 - Un ensemble pour le bâtiment collectif (CI/CM),
 - Un ensemble pour chaque logement (x 15 logements) raccordé sur la CI/CM.

14.5.2 - TRAVAUX DE CHAUFFAGE

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 9-1-10 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

14.5.2.1 - Production de chauffage et d'eau chaude sanitaire

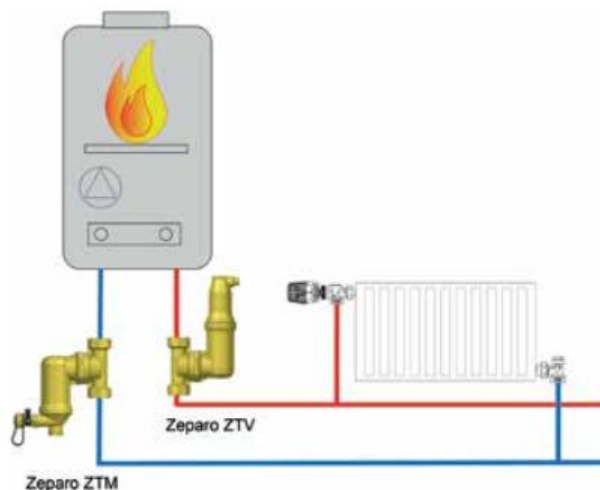
14.5.2.1.1 - Chaudière double service (logements T2, T3 et T4 avec 1 salle d'eau)

- Fourniture et pose, dans chaque logement, d'une chaudière murale, à double service (production de chauffage et d'eau chaude sanitaire micro accumulée), à condensation, raccordée sur une ventouse horizontale, verticale ou sur conduit collectif 3CE et avec les principales caractéristiques techniques et principaux équipements suivants:
 - Chaudière homologuée CE (CE-1312).
 - De catégorie B 300.
 - De classe d'efficacité énergétique A.
 - Chaudière certifiée par l'organisme ATITA.
 - * Les performances minimales des chaudières seront supérieures aux valeurs par défaut de la RE 2020 (*méthode Th - BCE 2020 chapitre 8 - Chauffage, refroidissement*).
 - Régulation modulante.
 - De puissance utile maximale (en chauffage) de 20 kW (pour une température de 80/60°C).
 - De puissance utile minimale (en chauffage) de 2,7 kW (pour une température de 50/30°C).
 - De puissance de 26 kW (pour la production d'eau chaude sanitaire) et avec une température de départ de l'eau chaude sanitaire réglable de 55°C à 60°C (au point de puisage).
 - Rendement sur PCI à puissance maxi (pour une température de 50/30°C) = 109,00%.
 - Rendement sur PCI à la puissance nominale (pour une température de 50/30°C) = 97,90%.
 - Avec un niveau de puissance acoustique à Pmin-Pmax de 46/48 dB(A).
 - Puissance moyenne du circulateur = 46 Watts (circulateur à vitesse variable).
 - Chaudière à haut rendement, avec allumage électronique, avec contrôle de flamme par ionisation.
 - Carrosserie époxy.
 - Corps de chauffe en inox.
 - Échangeur condenseur en inox.
 - Brûleur modulant à pré-mélange total.
 - Chaudière sans veilleuse.
 - Électrovanne GAZ modulante.
 - Extraction par ventilateur asservi à la puissance GAZ.
- Production d'eau chaude sanitaire réalisée par un échangeur à plaques en inox. Échangeur surdimensionné et calibré de façon à permettre à la chaudière d'être classée 3 étoiles conformément à la norme NF EN 13203 - 1 "Classification en fonction du facteur global de confort - Performance de l'ECS puisée".
 - Débit spécifique de 12 l/min selon la norme EN 13203.
 - Fonction maintien en température du circuit sanitaire programmable et débrayable.
 - Extraction par ventilateur asservi à la puissance GAZ.
 - By-pass à clapet de décharge réglable.
 - Vase d'expansion de 6 litres.
 - Système anti-gel à enclenchement à 4°C.
 - By-pass automatique.
 - Pompe à deux vitesses réglables avec dégommage automatique toutes les 23h.
 - Boîte de récupération auto-amorçante des condensats.
 - Protection électrique IP 4XD autorisant l'installation en zone humide.
 - Microprocesseur intégré permettant la gestion d'un auto-diagnostic et d'un historique de fonctionnement avec report sur l'afficheur LCD du tableau de commandes.
 - Le montage est assuré par une barrette de raccordement, équipée des vannes d'isolement sanitaire, chauffage, GAZ, groupe de sécurité et soupape chauffage; permettant ainsi la préfabrication et les contrôles d'étanchéité avant la mise en place de la chaudière.
 - Raccordement d'évacuation de la soupape et du groupe de sécurité avec entonnoir et vidange, avec siphon, jusqu'à l'attente évacuation avec descente en cuivre jusqu'au sol.
 - Soupape à pression différentielle en by-pass sur départ chaudière.
 - Robinet GAZ NF à l'arrivée GAZ.
 - Disconnecteur de type "CA" à installer sur l'alimentation en eau de la chaudière.
 - Raccordement électrique sur la prise de courant posée à proximité par le lot Électricité.
 - Mise en place et raccordement suivant notices techniques du constructeur.

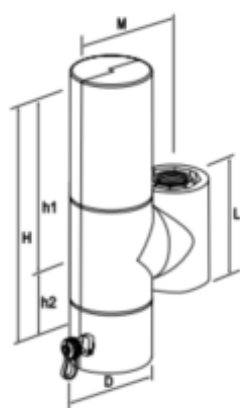
Préconisation:

- * Chaudière de marque **SAUNIER DUVAL** type **THEMAPLUS CONDENS** modèle **MA 26-CS/1(N-FR)** ou équivalent (avec performances thermiques, sanitaires et acoustiques équivalentes ou meilleures à la chaudière prescrite).
- Purgeurs automatiques et séparateurs microbulles, particules de boues, combinés de marque **IMI Pneumatex** version **Zeparo ZT turnable** combiné dégazeur + pot à boues sur retour chaudière ZTKMI avec tige magnétique dans doigt de gant et isolation et tournable : peut se poser sur tuyauterie verticale/horizontale :

Chaudière à gaz murale



Zeparo ZTKM - Séparateur de boue et microbulles, Version combinée



Zeparo ZTKMI avec isolation

Tige magnétique sèche dans un doigt de gant pour augmenter l'efficacité de la fonction de captage de la magnétite. Raccordement avec filetage femelle ou tubes lisses (15, 18 et 22 mm) complété par le raccord de compression KOMBI. Installation horizontale ou verticale.

Type	H	h1	h2	L	M	[kg]	D	qN [m³/h]	qNmax [m³/h]	EAN	No d'article
ZTKMI 20	317	194	123	110	157	2,8	G 3/4	1,15	2,3	7640161639218	303051-80501
ZTKMI 25	317	194	123	110	157	2,9	G 1	1,8	3,8	7640161639232	303051-80601
ZTKMI 32	317	194	123	110	157	3	G 1 1/4	3,0	7,2	7640161639256	303051-80701

qN = Capacité de refoulement / Débit nominal
 qN_{max} = Débit maximal

Sujétions:

- Fixations de la chaudière avec supports anti-vibratiles et kit entretoise pour passage des canalisations derrière la chaudière.
- La chaudière proposée devra être adaptée au système ventouse horizontale, verticale ou sur conduit 3CE et avec éléments accessibles depuis la façade.
- Notice d'utilisation solidaire de l'appareil à joindre.
- **Le présent lot devra vérifier que la nature des parois est apte à supporter les chaudières. Si les parois ne sont pas aptes à supporter les chaudières ou ne respectent pas l'acoustique en vigueur due aux transmissions de bruits émis par la chaudière, il devra prévenir le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre à ce sujet afin de remédier à ce problème.** Les chaudières doivent être fixées sur un mur porteur (mur de façade ou de pignon) ou sur une paroi (mitoyenne ou non avec une pièce principale) de masse surfacique supérieure ou égale à 150 kg/m² voire 200 kg/m² (valeur à confirmer avec le bureau de contrôle).

Rappel:

- Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
- La distance entre le point de production de l'eau chaude sanitaire et chaque appareil sanitaire alimenté

en eau chaude sera inférieure ou égale à 10 ml (en longueur droite la plus directe sans tenir compte des obstacles) (+ 3 ml si niveau différent).

- Si la chaudière n'est pas accessible de face, toutes les fonctions se trouvant sur le tableau de bord de la chaudière devront se retrouver sur la commande à distance (ou thermostat d'ambiance) située dans le logement.

Localisation :

- 1 ensemble par chaudière et par logement de type T2, T3 et T4 ayant une seule salle d'eau : soit 15 ensembles.

14.5.2.1.2 - Conduit collectif en pression pour chaudières étanches (conduit 3CEp)

- Fourniture, pose et raccordement d'un conduit collectif pression pour chaudières étanches (à condensation) bénéficiant d'un avis technique et composé:
 - d'un conduit concentrique (diamètre 130 mm) collecteur d'évacuation vertical débouchant en toiture terrasse en inox 316 agrafée en spirale (assure l'évacuation des produits de combustion).
 - d'un conduit concentrique (diamètre 200 mm) d'amenée d'air vertical débouchant en toiture (assure l'alimentation en air comburant nécessaire aux appareils raccordés).
 - un support de base (support mural)
 - un cône d'écoulement des condensats, à la base du conduit
 - des tés concentriques aux différents niveaux
 - des éléments modulaire entre chaque té, incluant un élément réglable permettant de s'adapter à chaque hauteur d'étage
 - des colliers de fixations
 - des conduits de liaisons (1 par chaudière)
 - des éléments intermédiaires entre le dernier té et la sortie en toiture
 - une embase d'étanchéité pour toit plat
 - un terminal de toiture.
- Fourniture et pose d'un clapet anti-retour et d'un kit de raccordement sur le conduit individuel de chaque chaudière pour raccordement sur le conduit collectif pression.
- **La longueur de ventouse horizontale entre la chaudière et le conduit 3CEp devra être le plus court possible (lg maxi = 100 cm: à valider avec le fabricant de chaudière et le fabricant du conduit 3CEp).**
- Réalisation d'un plan précis avant commande et mise en œuvre suivant les notices techniques du constructeur.
- Raccordement aux chaudières avec pièce d'adaptation et rallonges éventuelles avec accessoires (coudes, raccords).
- Fourniture de la sortie de toit avec embase d'étanchéité en fonction de la couverture et le cadre de fixation au lot Couverture pour pose (plans et notices de montage et vérification du montage au présent lot) - Embase de surélévation éventuelle pour respecter les conditions de hauteur entre les raccordements des ventouses et les sorties en toiture- Sorties de toit et embases de couleur avec peinture réalisée par le Constructeur (couleur au choix de l'Architecte).
- Raccordement du té de purge du conduit jusqu'à l'attente siphonnée de la chaudière située à proximité.

Préconisation:

- Conduits étanches en pression de marque **POUJOLAT** type **3 CE P MULTI +** ou équivalent.
- **Les colonnes 3CEp devront faire l'objet de vérification d'essais d'étanchéité et de mise en service selon le protocole de contrôle guide EVAPDC ÉVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION SEPTEMBRE 2019:**
 - **L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir les 3 formulaires associés, signés et tamponnés.**
- En pied de gaine technique, les siphons devront être positionnés à 1,50 m du sol environ.

Sujétions:

- Mise en œuvre selon notices et prescriptions techniques du fabricant et selon la réglementation en vigueur.
- **Transmettre les notes de calculs des ventouses verticales et horizontales ainsi que des conduits 3CE avec longueurs de raccordements validées par le fabricant.**
- Le conduit ne devra comporter aucun dévoiement.
- Sorties de toit et embases de couleur avec peinture réalisée par le Constructeur (couleur au choix de l'Architecte).
- Le présent lot devra l'ensemble des éléments constitutif et nécessaire au bon fonctionnement du système de conduit collectif sous pression suivant les recommandations du constructeur de chaudière et du constructeur de conduit étanche collectif sous pression.
- Calfeutrements soignés à chaque traversée de mur et plancher (avec Coupe-Feu à respecter) avec pose d'un joint mastic à chaque traversée de plancher.
- Chaque traversée de gaine technique (liaisons chaudières conduits 3CE) sera particulièrement soignée, collerettes de finitions, joint mastic extrudé sur fond de joint entre la plaque de plâtre et le conduit horizontal.

- Les conduits 3CE préconisés devront être adaptés pour des chaudières à condensation.
- Se reporter au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.

Localisation :

- Suivant plans architecte:
 - 5 Conduits collectifs (diamètre 130 / 200 mm).
 - * Bâtiment collectif de 15 logements:
 - ♦ 5 conduits avec 3 chaudières (1 chaudière par niveau du RDC au R+2).

14.5.2.1.3 - Régulation / Estimation des consommations (chauffage et ECS)

- Fourniture et pose d'un thermostat électronique d'ambiance auto-adaptif modulant (admis à la marque NF catégorie B) à programmation avec horloge digitale à programmes journaliers et hebdomadaires ayant pour objectif de réguler et de programmer les températures dans le logement, de déroger aux informations fournies par la chaudière et d'obtenir des consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Le thermostat aura les principales caractéristiques techniques suivantes:
 - Régulation chrono-proportionnelle intégrale.
 - Télé-alimenté.
 - 3 programmes pré-enregistrés réglables.
 - 3 plages horaires de chauffage possible.
 - 3 niveaux de températures réglables.
 - Mode "anti-gel".
 - Affichage de la température ambiante
 - Voyant de signalisation du fonctionnement du chauffage.
 - Classe d'isolation: II.
 - Indice de protection: IP30.
 - Alimentation filaire auto-alimentée depuis le tableau de commande de la chaudière (230 Volts, 50 Hertz).
 - Affichage des consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire.
 - Raccordement électrique depuis l'attente posée à proximité par le lot Électricité.

Préconisation:

- Thermostat d'ambiance de marque **ELM LEBLANC** type **CR 100** ou équivalent.

Rappel:

- Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, tous les dispositifs de commande doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
- Le thermostat d'ambiance devra être équipé de toutes les fonctions (essentielle et utilisées quotidiennement par l'utilisateur) contenues dans le tableau de bord de la chaudière.

Sujétions:

- Emplacement du thermostat à réaliser en tenant compte des contraintes de pose et de fonctionnement (apports solaires, radiateurs, etc...).
- Le thermostat d'ambiance devra être équipé de toutes les fonctions (essentielle et utilisées quotidiennement par l'utilisateur) contenues dans le tableau de bord de la chaudière.

Localisation :

- Un thermostat d'ambiance par logement (placé dans l'entrée sauf contraintes particulières de pose: notamment suivant la sujétion ci-dessus).
 - Nota:
 - si le thermostat d'ambiance se situe dans le séjour, un seul des deux radiateurs sera équipé d'un robinet thermostatique.
 - si une entrée est dépourvue d'un radiateur, le thermostat d'ambiance sera placé dans le séjour.
 - * Un ensemble par logement (15 logements) : soit 15 ensembles.

14.5.2.2 - Distribution de chaleur

- Fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires entre la chaudière et les collecteurs de distribution et entre ces collecteurs et les radiateurs. La distribution sera réalisée:
 - entre la chaudière et les collecteurs de distribution:
 - * en apparent: canalisations en Cuivre écroui SANCO estampillé NF.
 - * *si nécessaire* :
 - ♦ dans la dalle du rez-de-chaussée bas par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène** et **pré-isolé** par une gaine en mousse en polyéthylène à cellules fermées ($\lambda = 0.04 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$, épaisseur = 6 mm), revêtue d'un film extérieur thermo-rétracté en polyéthylène.
 - ♦ dans la dalle du plancher bas des étages (1er et 2ème) par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène**.
 - entre les nourrices de distribution et les radiateurs (logements du rez-de-chaussée):
 - * dans la dalle du rez-de-chaussée bas par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène** et **pré-isolé** par une gaine en mousse en polyéthylène à cellules fermées ($\lambda = 0.04 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$, épaisseur = 6 mm), revêtue d'un film extérieur thermo-rétracté en polyéthylène.
 - entre les nourrices de distribution et les radiateurs (logements des étages):
 - * dans la dalle du plancher bas des étages (1er et 2ème) par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène**.
- Fourniture, pose et raccordement:
 - des accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations, joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
 - de collecteurs de distribution avec leurs équipements (vannes d'isolement (sur chaque départ et retour depuis et vers les radiateurs), purgeurs, étriers de fixations, etc). Les collecteurs seront placés sous les chaudières (chaudières dans placards) et dans un autre placard (lorsque la chaudière est excentrée ou n'est pas dans un placard).
 - de coffrets métalliques, en acier zingué laqué blanc, à poser en applique et avec fixations au sol, avec portes, avec barrettes intégrées dans le coffret (pour fixations des collecteurs) pour habillage de tous les collecteurs (même si les collecteurs sont placés dans le placard). Coffrets de marque REHAU ou équivalent de modèle identique aux coffrets recevant des collecteurs de plancher chauffant.
 - de sorties de dalle, cannes coudées en inox, manchettes d'habillage, rosaces de protection, cache tubes (entre sortie du sol et le dessous du radiateurs) et tout autre accessoire nécessaire pour une remontée soignée des tuyauteries venant de la dalle jusqu'aux radiateurs (se référer à l'article écrit en "sujétion").
 - de vannes d'équilibrage au départ du circuit Aller.
 - de vannes d'isolement sur le circuit Retour.

Préconisation:

- Canalisations Cuivre écroui SANCO estampillé NF et accessoires.
- Canalisations en Polyéthylène Réticulé (Per) avec **barrière anti-oxygène** et **pré-isolé** et **pré-gainé** (suivant les cas) et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations, joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- Accessoires de sorties de dalle, de raccordement et de cache-tuyauteries entre canalisations et radiateurs de marque **RIQUIER-ADRIEN** ou **ACOME** ou **REHAU** ou **DECOTUB'** ou équivalent.
- Vannes d'isolement et d'équilibrage.
- Collecteurs de distribution avec équipements complets.
- etc...

Sujétions:

- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ des nourrices.**
- **Lorsque les radiateurs seront fixés sur des cloisons intérieures, les canalisations remontant du sol (de la dalle) devront obligatoirement remonter dans la cloison (et non pas en apparent devant la cloison) avant de venir alimenter le radiateur.**
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Les réseaux de distribution encastrés en dalle devront être installés dans des fourreaux avec un jeu de 30 %.
- Fourreaux métalliques de traversée de parois.
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) des tuyauteries exposées aux chocs.

- Pas de soudure en dalle.
- Aucun réseau en chape.
- Aucun passage de canalisation dans l'isolant des murs extérieurs.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutremments soignés (avec respect de l'acoustique et du degré coupe-feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.
- Le présent lot se mettra obligatoirement en rapport avec le lot "Électricité lors de la réalisation des travaux pour le passage dans les dalles et le ravaillage des canalisations de chauffage avec les canalisations de gaz et de plomberie et avec les fourreaux et câbles électriques et ce afin qu'il n'y ai qu'un seul croisement superposé dans les dalles entre l'ensemble de ces canalisations et des fourreaux électriques et afin de positionner réglementairement les canalisations dans les dalles sous la fibre neutre de la dalle.

Localisation :

- Distribution de chaleur (distribution en dalle sous fourreaux) entre la chaudière et les radiateurs via des collecteurs de distribution:
 - 1 ensemble par logements (15 ensembles).

14.5.2.3 - Emission de la chaleur

14.5.2.3.1 - Radiateurs et robinetteries

- Fourniture et pose de radiateurs habillés (avec tablette et joues d'habillage) et avec raccordement intégrés (robinetterie et canne intégrées en partie centrale du radiateur pour un raccordement central), à eau chaude, avec 4 orifices d'alimentation pour les panneaux horizontaux et avec 6 orifices d'alimentation pour les panneaux verticaux, de norme NF Radiateurs et CE, en acier peint (2 couches de peinture dont une en poudre époxy polyester). Les radiateurs seront posés sur des consoles fixées dans les murs de structure ou posés sur des consoles spéciales "cloisons sèches" sur cloisons sèches. Les consoles de fixation seront équipées d'un dispositif de sécurité intégré permettant d'enlever et de déplacer le radiateur en toute sécurité. Les radiateurs seront équipés de robinetteries intégrées, d'un purgeur d'air à volants, d'un té de réglage micro-métrique, d'un robinet de vidange et d'un robinet thermostatique: se reporter au chapitre ci-dessous).
 - Les radiateurs devront être de marque NF Aéraulique et Thermique Radiateurs.

Préconisation:

- Radiateurs de marque **RADSON** type **COMPACT HP** (horizontal) équipés de 4 orifices Ø15/21 portée plate femelle ou équivalent.
- Radiateurs de marque **RADSON** type **VERTICAL** (vertical avec alimentation centrale) équipés de 6 orifices Ø15/21 portée plate femelle ou équivalent.

Sujétions:

- Dans la mesure du possible, il sera prescrit le moins possible de radiateurs double type 22K (prescrire de préférence des panneaux verticaux simple à la place de panneaux horizontaux double).
- Raccordements des radiateurs selon une diagonale (arrivée en haut du radiateur et retour en bas du radiateur (à l'opposé de l'arrivée)).
- Raccords de peinture à la charge du présent lot si la peinture d'origine a été détériorée.
- Renforts en cloisons à la charge du présent lot. Les radiateurs devront être solidement fixés.
- Aucun radiateurs ni tuyauteries ne devra se trouver dans les espaces handicapés (rayon de giration, rectangle de giration).
- Radiateurs de couleur "Standard" ou d'une autre couleur (couleur définitive à définir avec le Maître d'Ouvrage).
- Le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité pour la détermination et l'emplacement des radiateurs en fonction de l'appareillage électrique (prises de courant, etc...).
- Le présent lot devra obtenir l'accord du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage:
 - sur l'emplacement des radiateurs.
 - sur les dimensions (hauteur et longueur) des radiateurs.
- Le dimensionnement des radiateurs sera compatible avec un fonctionnement condensation de la chaudière.
- La détermination des émetteurs de chaleur est à la charge du Bureau d'Etudes.
- Les radiateurs sont dimensionnés pour une température moyenne de 60°C (65°C - 55 °C).

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement des radiateurs dans chaque logement dans les pièces suivantes:
 - entrée (sauf si place insuffisante pour installer un radiateur: si l'entrée ne peut recevoir un radiateur les déperditions de cette pièce seront à rajouter sur les radiateurs desservant le séjour).
 - séjour avec cuisine ouverte sur le séjour (1 radiateur ou 2 radiateurs: suivant les besoins et suivant l'aménagement des pièces).
 - chambres.

14.5.2.3.2 - Radiateurs sèche-serviettes et robinetteries

- Fourniture et pose de radiateurs "sèche-serviettes" à eau chaude de norme NF, en acier peint (2 couches de peinture dont une en poudre époxy polyester) comprenant des tubes émetteurs horizontaux ronds et des tubes collecteurs verticaux carrés. Les radiateurs seront posés sur des consoles fixées dans les murs de structure ou posés sur des consoles spéciales "cloisons sèches" sur cloisons sèches. Les radiateurs seront équipés d'un purgeur d'air à volants, d'un té de réglage micro-métrique, d'un robinet de vidange et d'un robinet thermostatique: se reporter au chapitre suivant pour le descriptif du robinet thermostatique). Les radiateurs auront les principales caractéristiques et équipements suivants:
 - 2 patères rondes intégrées et repositionnables.

Sujétions:

- Raccordements des radiateurs selon une diagonale (arrivée en haut du radiateur et retour en bas du radiateur (à l'opposé de l'arrivée).
- Raccords de peinture à la charge du présent lot si la peinture d'origine a été détériorée.
- Renforts en cloisons à la charge du présent lot. Les radiateurs devront être solidement fixés.
- Aucun radiateurs ni tuyauteries ne devra se trouver dans les espaces handicapés (rayon de giration, rectangle de giration).
- Couleur des radiateurs à définir avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Oeuvre et le décorateur.

Préconisation:

- Radiateurs "sèche-serviettes" à eau chaude de marque **HM HEIZKÖRPER** type **THETIS** (version eau chaude) ou équivalent.

Nota:

- Le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité pour la détermination et l'emplacement des sèches-serviettes en fonction de l'appareillage électrique (prises de courant, etc...).
- Le présent lot devra, avant commande, obtenir l'accord du Maître d'Oeuvre, du Maître d'Ouvrage et du décorateur:
 - sur l'emplacement des radiateurs.
 - sur les dimensions (hauteur, largeur et longueur) des radiateurs.
 - sur le choix de la couleur des radiateurs.
- le présent transmettra les plans avec l'implantation des radiateurs ainsi que leurs dimensions (longueur, largeur, hauteur) au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Oeuvre et au décorateur pour validation.
- Le présent lot devra vérifier sur place (avant la commande des radiateurs) si l'emplacement prévu permet la pose de ces radiateurs et ce en fonction de l'aménagement des logements.

Rappel:

- Le calcul des déperditions et la détermination des émetteurs de chaleur est à la charge du présent lot.
- Les radiateurs sont dimensionnés pour une température moyenne de 60°C (65°C - 55 °C).

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement des radiateurs dans chaque logement dans les pièces suivantes avec emplacement suivant plans architecte:
 - salle d'eau du rez-de-chaussée.
 - salle de bains de l'étage.
- * Se référer aux plans de principe "Électricité" avec l'implantation des radiateurs.

14.5.2.3.3 - Robinets thermostatiques

- Fourniture et pose de robinets thermostatiques NF comprenant:
 - Un corps de robinet en laiton avec préréglage à l'aide de cylindres d'étranglement, volant pour commande manuelle connexion pour raccord fileté ou de type olive.
 - Une tête thermostatique avec corps thermique, avec bulbe à tête liquide (pour bulbe incorporé (radiateurs horizontaux) ou pour bulbe à distance (radiateurs verticaux)), sécurité antigel, sécurité de desserrage et sécurité d'enlèvement, dispositifs d'arrêt et de limitation, plage de réglage : 8 à 28°C.
 - Les robinets thermostatiques devront obligatoirement avoir une valeur de variation temporelle certifiés par un organisme spécifique tel que CERTITA. La valeur de la variation temporelle devra être de inférieure ou égale à 0,25 °C (voire plus performante).
 - les robinets thermostatiques devront obligatoirement avoir le marquage KEYMARK (ou CENCER).

Préconisation:

- Robinets thermostatiques de marque **IMI HEIMEIER** référence **TETE THERMOSTATIQUE K** (avec bulbe incorporé ou à distance) - **valeur de la variation temporelle = 0,20** ou robinets thermostatiques de caractéristiques techniques équivalentes.

Sujétions:

- **Les robinets thermostatiques devront obligatoirement être installés dans le prolongement des radiateurs (pas de robinets thermostatiques en équerre).**
- robinet thermostatique avec bulbe à distance uniquement pour les radiateurs verticaux.
- Modèle pour radiateurs à robinetterie intégrée.
- Les têtes thermostatiques ne devront pas être graduées en degré.

Localisation :

- Sur tous les radiateurs excepté sur celui situé dans la pièce recevant le thermostat d'ambiance.
 - Nota:
 - * si le thermostat d'ambiance se situe dans le séjour, un seul des deux radiateurs sera équipé d'un robinet thermostatique.
 - * si une entrée est dépourvue d'un radiateur, le thermostat d'ambiance sera placé dans le séjour.

14.5.2.4 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception

- Travaux à la charge du présent lot:
 - Remplissage des installations, purgeage, rinçage puis vidange.
 - Nouveau remplissage, purgeage, rinçage et vidange.
 - Remplissage définitif avec adjonction d'inhibiteur de corrosion et d'entartrage, suivi du purgeage de l'installation.
 - Mise en service des appareils et essais.
 - Équilibrage hydraulique des installations (tous les radiateurs).
 - Contrôle du traitement un mois après fonctionnement de l'installation de chauffage.
 - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cour de chantier.
- L'entreprise doit réaliser un auto-contrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Un ensemble par logement soit 15 ensembles.

14.5.3 - TRAVAUX DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE COLLECTIVE

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 9-1-10 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

14.5.3.1 - Groupe d'extraction VMC

- Fourniture, pose et raccordement, pour le bâtiment, d'un groupe d'extraction de ventilation "logements".
Chaque groupe aura les principales caractéristiques techniques suivantes:
 - caisson agréé catégorie 4 (400 °C - 1/2 heure).
 - caisson conforme à la réglementation acoustique en vigueur.
 - caisson conforme à la NF XP P50-410 et au DTU N°68-3 du 22 Juin 2013.
 - Construction en tôle d'acier galvanisé avec séparateur de flux, équipé de deux piquages d'aspiration (sur les côtés) et d'une sortie (sur le dessus) pour le refoulement avec joints Véloduct.
 - turbine à action avec aspiration simple ouïe.
 - moteur à courant continu très basse consommation, monté sur roulements à billes étanches graissés à vie, IP 55, alimenté en monophasé 230 Volts - 50 Hertz.
 - carte de commande (avec écran numérique) avec potentiomètre de réglage intégré et affichage de la pression en façade.
 - variateur de pression permettant le réglage de la pression.
 - caisson fonctionnant avec une pression constante.
 - capteur de pression de série intégré.
 - carte de commande avec potentiomètre de réglage intégré et affichage (en façade) de la pression mesurée dans le caisson.
 - clavier de commande verrouillable.
 - interrupteur de proximité intégré.
 - caisson agréé catégorie 4 (400 °C - 1/2 heure) et ce conformément à l'arrêté du 31-03-1986 sur la protection contre les risques d'incendie.
 - Niveau de pression acoustique et de puissance acoustique à déterminer de façon à respecter les contraintes acoustiques à l'intérieur des bâtiments et des logements.
 - Chaque groupe d'extraction sera agréé "ventilation hygroréglable" et devra avoir un avis technique du CSTB.
 - Le système recevant chaque groupe d'extraction devra être réalisé et posé selon les normes et DTU en vigueur.
 - Le système de ventilation mécanique contrôlé (VMC 1) sera équipé d'un groupe d'extraction dont la puissance exprimée en Watts Th CE devra être inférieure 200 Watts (puissance pour le débit de base) et à 350 Watts (puissance pour le débit de pointe).
- Raccordements de chaque groupe d'extraction au réseau par l'interposition de manchettes souples de raccordement étanches à joints (classement au feu A2-s1-d0/ anciennement M0) à l'aspiration et au refoulement :



Montage autorisé



Montage non autorisé

Préconisation:

- Groupes d'extraction de marque **ATLANTIC** type **COMETE** et de modèle à déterminer précisément par le présent lot en fonction de la conception des installations.
- **L'entreprise transmettra le justificatif de résistance au feu au Bureau de Contrôle des caissons**

d'extraction C4 (400 °C - 1/2 heure) pour validation avant EXEcution.

- **L'entreprise prévoira la mise en place de la visière pare-pluie acoustique compatible avec le caisson posé de marque ATLANTIC type VPP ACOUST.**

Sujétions:

- L'installation de ventilation respectera les normes, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser des interventions de vérifications, d'entretien et de maintenance. Le démontage du caisson ventilateur doit être réalisable sans nécessiter la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer facilement les interventions courantes d'entretien et de maintenance.
- L'installation de VMC sera réalisée conformément aux notes de calcul du dimensionnement de celles-ci (selon les dispositions prévues dans le DTU 68-3), établie par l'entreprise du présent lot.
- Les courbes " plates " autoriseront de faibles différences de pression sur toute la plage de fonctionnement garantissant un réglage aisé et un faible niveau sonore de l'installation.
- En complément du dimensionnement de l'installation de VMC, il est important de prévoir la compatibilité des différents composants entre eux et de veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance. Pour cela, le DTU 68.3 sera respecté pour les installations et les réseaux de ventilation, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et des réseaux ainsi que leur accès afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Le caisson d'extraction VMC sera installé sur la toiture-terrasse du bâtiment, posé sur une dalle en béton avec interposition d'un matelas anti-vibratile entre la dalle et le groupe (**dallettes et matelas à la charge du présent lot**). Le système recevant chaque groupe d'extraction devra être réalisé et posé selon les normes et DTU en vigueur.

Localisation :

- 1 groupe d'extraction "logements" pour l'ensemble du bâtiment situé en toiture-terrasse.
 - VMC1 = 1 groupe pour 15 logements.

14.5.3.2 - Electricité

14.5.3.2.1 - Dépressostat

- Fourniture et pose d'un dépressostat réglable avec temporisation sur l'aspiration de chaque extraction de ventilation.
 - Dépressostat servant de report du signal à action d'alarme sur le tableau SG du bâtiment.

Localisation :

- Un ensemble par groupe (1 groupe).

14.5.3.2.2 - Protections électriques

- Fourniture d'une protection ipsothermique et d'un interrupteur onipolaire sur chaque groupe de ventilation.
- Fourniture d'un contact sec de défaut VMC sur chaque groupe de ventilation pour report du défaut sur le tableau SG du bâtiment.

Localisation :

- Un ensemble par groupe (1 groupe).

14.5.3.2.3 - Raccordements électriques

- Alimentations et raccordements des groupes d'extraction, des dépressostats et des asservissements depuis l'attente électrique arrivant à proximité de chaque groupe.

Localisation :

- Un ensemble par groupe (1 groupe).

14.5.3.2.4 - Raccordements électriques des bouches d'extraction hygroréglables

- Bouche d'extraction en WC:
 - Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (alimentation venant du transformateur).
- Bouche d'extraction dans les salles d'eau avec WC - pièce commune:
 - Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (alimentation venant du transformateur).
- Bouche d'extraction en cuisine:

- Raccordement de la bouche d'extraction depuis l'alimentation électrique en attente à proximité de la bouche (une alimentation venant du bouton poussoir et une alimentation venant du transformateur).

Localisation :

- Un ensemble par logement:
 - Soit 15 ensembles.

14.5.3.3 - Réseau de ventilation

14.5.3.3.1 - Gaines rigides circulaires et accessoires

- Fourniture, pose et raccordement:
 - de gaines rigides circulaires en acier galvanisé spiralé et agrafé, classement au feu A2-s1-do. Gaines avec galvanisation et épaisseurs conformes aux normes de qualité. Gaines nervurées à embouts pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides.
 - d'accessoires à joints (collecteurs de raccords d'étage, piquages, tés, réductions, bouchons de pied de colonnes, coudes, bouchons de visite, de raccords RM "Smart access" avec trappe de visite intégrée, etc...). **Les accessoires seront équipés d'un joint d'étanchéité à chaque extrémité**: joints en EPDM serti par bord retourné ou joints bi-durété en EPDM fixé dans une gorge (type de joint en fonction des diamètres). La gamme des accessoires à joint devra être certifiée de classe D selon la norme EN 12237 et selon les rapports CETIAT N°1214081. L'étanchéité des réseaux sera réalisée par ces accessoires à joints afin de garantir l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni de bande adhésive supplémentaire.

Préconisation:

- Gaines rigides circulaires de marque **OUEST ISOL&VENTIL** ou **FRANCE AIR** ou équivalent.
- Accessoires à joints d'étanchéité de marque **OUEST ISOL&VENTIL** ou **FRANCE AIR** ou équivalent..
- **L'étanchéité du réseau devra être parfaite.**

Sujétions:

- **Les réseaux (gaines, tés souche, etc...) devront être correctement dimensionnés et ce afin de permettre un bon équilibrage des installations et ce afin d'obtenir les débits d'extraction réglementaires au niveau des bouches, sachant qu'il n'est pas prévu de registres d'équilibrage.**
- Désolidarisation des gaines de la structure et des parois.
- Respect de l'écart au feu de 16 cm de la charpente.
- Tés en bout de réseau et trappes de visite sur collecteurs (en nombre suffisant pour un nettoyage aisé des gaines) pour nettoyage des réseaux. Les accès pour le nettoyage des gaines seront placés au plus près des trappes d'accès aux réseaux.
- Calfeutrements soignés à chaque traversée de mur et plancher (avec Coupe-Feu à respecter).
- Pente du réseau vers les collecteurs verticaux et vers les groupes d'extraction.
- Prévoir des calfeutrements phoniques soignés à chaque traversée horizontale de gaine entre deux logements.
- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gaines techniques autour des réseaux avec respect du degré coupe-Feu.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale supérieure à 5 mm) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des conduits sur les bouches d'extraction.
- Les réseaux collectifs 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.
- L'implantation des réseaux et leurs accès seront réalisés de façon à faciliter les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.
- Utiliser au maximum des accessoires étanches préfabriqués en usine (ne pas utiliser de "piquages express").
- Les gaines de ventilation pénétrant depuis une zone froide (gaine technique) dans les logements devront être connectées à la gaine technique afin de maintenir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.
- Les réseaux devront pouvoir être nettoyés par l'intermédiaire de trappe de visite et ce sans devoir démonter les liaisons entre les gaines.
- En complément du dimensionnement de l'installation de VMC, il est important de prévoir la compatibilité des différents composants entre eux et de veiller à leur positionnement afin de faciliter les futures interventions d'entretien et de maintenance. Pour cela, le DTU 68-3 sera respecté pour les installations et les réseaux de ventilation, notamment en ce qui concerne l'emplacement des équipements et des

réseaux ainsi que leur accès afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

- La totalité des conduits collectifs sera réalisée en matériaux rigides, 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 métallique flexible.

Rappel:

- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Tous les réseaux depuis les bouches d'extraction des logements, du local ménage et des celliers jusqu'aux groupes d'extraction situés en toiture-terrasse du R+3.

14.5.3.3.2 - Tés-souches en combles

- Fourniture, pose et raccordement de tés souche (caisson piquage) de raccordement en tôle d'acier galvanisé peint époxy, munis d'un couvercle amovible à fermeture mécanique ou par emboîtement à force. Ils seront munis de joints pour assurer une très bonne étanchéité à l'air ainsi que d'un calorifuge (épaisseur minimum de 25 mm) sur le pourtour intérieur et le couvercle. Les tés souche comprendront également un tampon isophonique en fibres de verre grillagé sur le bouchon.
- Calfeutrements étanches entre tous les traversées de planchers et les tés souches.

Préconisation:

- Caissons de piquage à joint de marque **ATLANTIC** modèle **CP2A**.

Localisation :

- En haut de chaque colonne montante pour raccordement de ces dernières sur les réseaux horizontaux situés dans les combles du bâtiment.

14.5.3.3.3 - Supports de gaines en combles

- Fixations des gaines (en combles) sur pieds réglables avec platines fixés sur les dalles ou sur poutraison du plancher isolée du plancher par un matériau résilient. Les pieds seront prévus de façon à ce que les gaines de ventilation se trouvent au-dessus de l'isolation.
- La fourniture et pose des supports de gaines (réseaux collecteurs horizontaux) est à la charge du présent lot.

Sujétions:

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

Localisation :

- Un ensemble en combles pour le bâtiment.

14.5.3.3.4 - Pièges à sons / Baffles acoustiques

- Fourniture, pose et raccordement de baffles acoustiques ou de pièges à sons rectangulaires ou cylindriques.
 - baffles ou pièges à sons ayant un classement au feu A2-s1-do.
 - baffles ou pièges à sons avec enveloppe extérieure en tôle d'acier galvanisé et avec isolation interne (laine de roche ou laine de verre).

Préconisation:

- Pièges à sons ou baffles acoustiques de marque **ATLANTIC** avec modèle des baffles acoustiques ou des pièges à sons à déterminer et à dimensionner par le présent lot et ce de façon de façon à respecter les prescriptions acoustiques du projet.
- Le présent lot devra transmettre au bureau d'études la composition précise et les caractéristiques techniques et performances acoustiques des baffles ou pièges à sons qu'il préconisera.

Localisation :

- En amont du raccordement des aspirations sur le groupe d'extraction VMC.
 - Soit 2 unités.

14.5.3.3.5 - Fourreaux pour traversées des toitures en pente entre combles et toiture-terrasse

Pour mémoire : fourniture et pose des fourreaux de traversée pour les toitures en pente pour le passage des réseaux de VMC comprenant :

- une platine et fourreau en plomb de section adaptée,
- le fourreau devra saillir d'au moins 15 cm en-dessous du support et 15 cm au-dessus de la protection de l'étanchéité,
- une platine enduite d'EIF,
- relevé d'étanchéité avec protection en tête du relevé,
- et toutes sujétions de parfaite finition.

Sujétions:

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.5.3.3.6 - Supports de gaines en toiture-terrasse

- Fixations des gaines (en toiture-terrasse) sur pieds réglables avec platines fixés sur les dalles par un matériau résilient.
- Les pieds seront prévus de façon à ce que les gaines de ventilation se trouvent au-dessus de l'isolation.
- La fourniture et pose des supports de gaines (réseaux collecteurs horizontaux) est à la charge du présent lot.

Sujétions:

- Coordination avec les lots "Couvertures " et "Étanchéité" pour la transmission des diamètres des réseaux de VMC cheminant dans les fourreaux.
- Les réseaux de VMC chemineront à travers le fourreau et disposeront de collerettes de finition à poser entre les réseaux et les fourreaux.

Localisation :

- 1 ensemble pour les réseaux en toiture-terrasse du bâtiment.

14.5.3.4 - Bouches d'extraction hygroréglables

- Fourniture, pose et raccordement de bouches d'extraction hygroréglables (permettant l'adaptation automatique du débit d'extraction de l'air en fonction de l'humidité des pièces). Les bouches d'extraction seront raccordées par l'intermédiaire de liaisons flexibles étanches permettant une étanchéité de la jonction "bouche/réseau".
- Les bouches comprennent notamment:
 - une face avant et une base en matière plastique.
 - une manchette de raccordement et joint souple à lèvres de type "EPDM".
 - un élément de régulation comportant une membrane.
 - un détecteur d'humidité comportant une tresse hygroréglable.
 - un anneau acoustique (emboîtement de l'anneau dans le conduit derrière la bouche) pour les bouches d'extraction des cuisines ouvertes sur les séjours.
 - un détecteur de présence à commande temporisé (30 minutes) alimentée électriquement en basse tension (transformateur 220 V / 12 V) sur les bouches des WC et des salles d'eau ayant un WC.
- Fourniture (au lot Électricité) pour pose et raccordement:
 - un transformateur (220V/12V) par logement (un transformateur peut alimenter 3 bouches d'extraction). Les transformateurs seront transmis au lot "Électricité" qui les installera dans le tableau électrique des logements. Alimentation des bouches d'extraction des cuisines, des WC et des salles d'eau avec un WC.

Préconisation:

- Bouches d'extraction hygroréglables de marque **ATLANTIC** ou équivalent:
 - en cuisine.
 - en salle d'eau (avec et sans WC).
 - en WC.
 - en placard lave-linge - LL dans les logements.
 - cellier dans les logement T3 et T4.
- Liaisons flexibles étanches de marque **ATLANTIC**.

Sujétion:

- Les bouches d'extraction ne devront pas être installées dans les volumes 1 et 2 des salles d'eau.
- Les bouches d'extraction avec détection de présence, seront placées au-dessus du WC de façon à

- permettre le déclenchement du détecteur de présence.
- Les bouches d'extraction devront être positionnées à 15 cm minimum du plafond et des angles de la pièce (espace nécessaire pour pose de l'appareil de prise de mesure des débits). Elles ne seront pas placées derrière une canalisation ou tout autre équipement.
- Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne nécessitera pas le démontage de la liaison "bouche/gaine" et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.
- Raccords de fixation entre bouches et réseaux devront être avec joints d'étanchéité.
- Colliers de serrage et de fixation adéquats pour fixation des bouches sur les conduits rigides.
- Deux logements contigus d'un même niveau ne devront pas être raccordés au même conduit collectif de ventilation.
- La totalité des conduits collectifs sera réalisée en matériaux rigides, 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 métallique flexible.
- Couleur des bouches d'extraction à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

Localisation :

- Dans tous les logements:

- Cuisine:
 - * débit de base variant de 10 à 40 m³/h pour les logements T2.
 - * débit de pointe de 90 m³/h (activé par un bouton poussoir avec temporisation alimenté électriquement).
 - * débit de base variant de 10 à 45 m³/h pour les logements T3.
 - * débit de pointe de 105 m³/h (activé par un bouton poussoir avec temporisation alimenté électriquement).
 - * débit de base variant de 10 à 45 m³/h pour les logements T4.
 - * débit de pointe de 120 m³/h (activé par un bouton poussoir avec temporisation alimenté électriquement).
- WC:
 - * débit de base constant de 5 m³/h pour les logements.
 - * débit de pointe de 30 m³/h (activé par une détection de présence alimentée électriquement).
- Salle d'eau sans WC:
 - * débit permanent fonction de l'hygrométrie variant de 5 m³/h à 40 m³/h pour les logements.
- Salle de bains sans WC:
 - * débit permanent fonction de l'hygrométrie variant de 5 m³/h à 40 m³/h pour les logements.
- Salle d'eau avec WC:
 - * débit permanent fonction de l'hygrométrie variant de 5 m³/h à 40 m³/h pour les logements.
 - * débit de pointe de 30 m³/h (activé par une détection de présence alimentée électriquement).
- Placard lave-linge - LL dans les logements:
 - * débit permanent fonction de l'hygrométrie variant de 5 m³/h à 40 m³/h pour les logements.
- Transformateur (220V/12V):
 - * Un ensemble par logement = 15 ensembles.

14.5.3.5 - Entrées d'air hygro-réglables en menuiseries extérieures ou coffres de volets roulants

- Fourniture des entrées d'air hygro-réglables acoustiques (pour menuiseries ou pour coffres de volet roulant) et de leurs accessoires, conformes à la réglementation acoustique en vigueur et à l'étude acoustique du projet.
- Entrées d'air en PVC (couleur à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) pour menuiseries, comprenant:
 - à l'extérieur:
 - * capuchon de façade acoustique.
 - à l'intérieur:
 - * une entrée d'air avec fentes de diffusion d'air comprenant un volet de réglage couplé à une tresse en nylon, une entretoise acoustique, une flasque, une rallonge acoustique intérieure, etc...
- Entrées d'air en PVC (couleur à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre) pour coffres de volet roulant, comprenant:
 - à l'intérieur:

- * une entrée d'air avec fentes de diffusion d'air comprenant un volet de réglage couplé à une tresse en nylon, une entretoise acoustique, une flasque, etc...
- Le présent lot pour confirmation du niveau d'affaiblissement acoustique avant commande des entrées d'air. Le présent lot se renseignera auprès du bureau d'étude acoustique et de son étude acoustique réalisée.
 - La valeur d'affaiblissement acoustique des entrées d'air à respecter (en attente d'éléments contradictoires) et pris en compte pour la détermination des entrées d'air en coffre de volet roulant ou en menuiseries est :
 - * $D_{n,e,w} + C \geq 41$ dB(A) pour un classement acoustique de façade de 33 à 35 dBa (une entrée d'air par volume).
 - * $D_{n,e,w} + C \geq 39$ dB(A) pour un classement acoustique de façade de 30 à 32 dBa (une entrée d'air par volume).

Préconisation:

- Afin d'uniformiser les entrées d'air sur l'ensemble du projet et pour minimiser le risque d'erreur au niveau de la pose l'entreprise du présent lot fournira au lot menuiseries extérieures un seul type d'entrée d'air correspondant au classement de façade le plus défavorable à savoir:
 - Entrées d'air hygroréglables de marque **ATLANTIC** type **EH 5/45 + RA + C** (avec rallonge acoustique intérieure + capuchon de façade acoustique) ou équivalent: $D_{n,e,w} + C_{tr} = 41$ dB(A).
- ou
- Entrées d'air hygroréglables de marque **ATLANTIC** type **SVR + EH 5/45** (ou équivalent: $D_{n,e,w} + C_{tr} = 42$ dB(A) pour la pose en coffre de volet roulant).

Sujétions:

- Le présent lot:
 - indiquera au lot Menuiseries Extérieures les dimensions des réservations et des emplacements dans les huisseries des menuiseries au niveau des emplacements des entrées d'air hygroréglables.
 - vérifiera la pose des entrées d'air.
 - se renseignera pour confirmation du niveau d'affaiblissement acoustique prescrit avant commande des entrées d'air.
- Les dispositifs d'occultation en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.
- Couleur des entrées d'air à déterminer avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.

Rappel:

- La pose des entrées d'air hygroréglables dans les menuiseries ou coffres de volet roulant est à la charge du lot "au lot Menuiseries Extérieures".

Localisation :

- Dans les logements suivant réglementation et Avis Technique ATLANTIC en vigueur et rapport acoustique:
 - Chambre T2: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45 (débit: 5-45 m³/h).
 - Chambre T3: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45(débit: 5-45 m³/h) par chambre.
 - Chambre T4: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45 (débit: 5-45 m³/h) par chambre.
-
- Séjour T2: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45(débit: 5-45 m³/h).
 - Séjour T3: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45(débit: 5-45 m³/h).
 - Séjour T4: 1 EH 5/45 + RA + C ou SVR + EH + 5/45 (débit: 5-45 m³/h).

14.5.3.6 - Vérification du détalonnage

- Travaux à la charge du présent lot:
 - **Contrôle du détalonnage des portes:**
 - * Les portes intérieures seront détalonnées d'au moins de 1 cm.
 - * Si la cuisine est accessible par une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.
 - * Si une salle d'eau est équipée d'un appareil à GAZ accessible via une seule porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.
 - * Si la chaudière GAZ est installée dans un placard fermé avec une porte, celle-ci sera détalonnée de 2 cm.

Localisation :

- Un ensemble pour tous les logements et les celliers du bâtiment.

14.5.3.7 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception

- Travaux à la charge du présent lot:
 - Mise en service des installations.
 - Contrôle de la bonne fixation des bouches, gaines et appareils
 - Contrôle du raccordement aux circuits de protection
 - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de tous les appareils
 - Contrôle de l'étanchéité des réseaux.
 - **Mesures et contrôle des dépressions au niveau de toutes les bouches d'extraction de ventilation.**
 - Contrôle du niveau de bruit de l'installation: établissement des spectres sonores dans les locaux, mesure de l'affaiblissement acoustique entre locaux et bâtiments.
 - Réalisation d'un auto-contrôle de l'ensemble de l'installation et réalisation **impérative** des tests de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation (nécessaire pour la RE2020) et des mesures de débits et de pressions aux bouches de ventilation, réalisés suivant le protocole basé sur la méthode : Protocole Ventilation RE2020 : Vérification, mesures des performances et exigences des systèmes de ventilation mécanique dans les bâtiments résidentiels neufs de Juin 2022.
 - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cour de chantier.
- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Oeuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

Localisation :

- Un ensemble par logement.
- Un ensemble pour le caisson d'extraction VMC collective.
 - Soit 16 ensembles.

14.5.4 - TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRE

- Le présent lot doit également, lors de la lecture de ce CCTP et de l'élaboration de son chiffrage, se reporter au paragraphe N° 9-1-10 "Limites de prestations" et de tenir compte de l'ensemble des prestations qui sont à sa charge et qui n'aurait pas forcément été ré-écrit dans les chapitres concernés.

14.5.4.1 - Distribution

- Tous les produits (canalisations, appareils sanitaires, robinetteries, etc...) en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine sont composés à partir des matériaux suivants:
 - métaux, alliages et revêtements métalliques à base de cuivre, fer, aluminium et zinc.
 - matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramiques et verre.
 - matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.5.4.1.1 - Tuyauteries PEhd et accessoires

- Fourniture, pose et raccordement, pour le bâtiment:
 - d'une tuyauterie en polyéthylène haute densité (PEhd résine PE100 qualité "Alimentaire" résistant à une pression minimale de 16 bars - PN 16 (pour DN > DN 32) ou PN 20 (pour DN 20 à DN 32).
 - de raccords normalisés entre les canalisations PEhd résine PE100 ci-dessus et les canalisations Cuivre (paragraphe suivant).

Sujétions:

- La canalisation sera enterrée à une profondeur suffisante afin de les protéger contre le gel.
- La canalisation cheminera sous le bâtiment sous fourreau à charge du présent lot dans le vide technique de construction ou sous le dallage.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré coupe-feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.

Repérage:

- La canalisation de distribution en eau non potable sera (sur la totalité de leur longueur accessible):
 - peintes dans une couleur conventionnelles conforme à la norme NF X 08-100.
 - repérées par des pictogramme conforme à la norme NF X 08-003 et à l'arrêté du 21 août 2008.

Nota:

- Le présent lot prendra contact avec le concessionnaire en eau (**SAUR MORBIHAN**) et l'entreprise en charge des travaux de V.R.D. dans la parcelle pour connaître l'emplacement précis du citerneau AEP avec compteur en limite de propriété (1 citerneau par bâtiment).
- La fourniture et pose des fourreaux de pénétration et de traversée dans le bâtiment depuis les citernes pour le passage des canalisations en eau potable est à la charge du présent lot = fourreau bleu PE annelé Ø110mm IK10 - certifié NF.

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement des canalisations en eau potable:
 - Bâtiment:
 - * Canalisation en PEhd (diamètre DN50) depuis le citerneau AEP avec compteur concessionnaire situé en limite de propriété du bâtiment jusqu'en pied de gaine technique palière située dans l'entrée de la partie logements (canalisation en PEhd sur une longueur de 1,00 ml environ en sortie de gaine technique), y compris raccordement dans le citerneau et sur la canalisation "colonne montante AEP" en Cuivre.
 - * Un ensemble pour le bâtiment.
 - ♦ Soit 1 ensemble.

14.5.4.1.2 - Tuyauteries Cuivre et Per

- Distribution en Eau Froide et en Eau Chaude (fourniture, pose et raccordement de tuyauteries et accessoires):
 - depuis la canalisation en PEhd en attente à l'entrée du bâtiment jusque dans la gaine technique palière AEP pour alimentation des appareils sanitaires, des chaudières GAZ, des chauffe-eaux électriques, des robinets de machines à laver, robinet de puisage (Eau Froide).
 - depuis les chaudières GAZ des logements jusqu'aux appareils sanitaires (Eau Chaude).
- Fourniture, pose et raccordement:
 - des accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations,

supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).

- La distribution depuis la gaine technique palière AEP vers les logements desservis sera réalisée:

1°) Depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'en pied de la gaine technique palière des logements desservis:

- la canalisation PEhd cheminera sous le bâtiment sous fourreau à charge du présent lot dans le vide technique de construction ou sous le dallage.
- remontée de la canalisation PEhd dans la gaine technique palière AEP et raccordement sur la canalisation en tube Cuivre écroui SANCO estampillé NF, y compris raccordement sur la canalisation Cuivre écroui SANCO estampillé NF en attente en pied de la gaine technique.

2°) Dans la gaine technique des logements desservis:

- canalisation montante en tube Cuivre écroui SANCO estampillé NF, y compris raccordement sur la canalisation Cuivre écroui SANCO estampillé NF en attente en pied de la gaine technique.

3°) Entre chaque gaine technique et les logements:

- en apparent dans les logements depuis les gaines techniques jusqu'aux chaudières GAZ et chauffe-eaux électriques dans chaque logement :
 - * par du tube en Cuivre écroui SANCO estampillé NF.
 - * arrivée de la canalisation sous la chaudière GAZ ou à proximité du ballon ECS électrique.

4°) A l'intérieur des logements:

- en apparent dans les logements:
 - * par du tube en Cuivre écroui SANCO estampillé NF.
- dans la dalle du plancher bas du rez-de-chaussée:
- par du tube cuivre recuit SANCO estampillé NF pré-gainé et pré-isolé par une gaine en mousse en polyéthylène à cellules fermées ($\lambda = 0.04 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$, épaisseur = 6 mm), revêtue d'un film extérieur thermo-rétracté en polyéthylène ou du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) de classe 2 pré-isolé et pré-gainé.
- dans la dalle du plancher bas des étages:
 - * par du tube en Polyéthylène Réticulé (Per) de classe 2.

5°) Entre gaine technique et locaux communs (local ménage et local poubelles) pour alimentation du vidoir et du robinet de puisage:

- en apparent par du tube Cuivre écroui SANCO estampillé NF.
- isolé par un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée (conductivité thermique = $0,035 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$), classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, estampillé NF, pré-fendu et pré-adhésive, épaisseur de classe III suivant diamètre des canalisations.

Préconisation:

- Canalisations Cuivre écroui SANCO estampillé NF et accessoires.
- Canalisations en Per pré-isolées et pré-gainées de classe 2 et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Canalisations en Per de classe 2 et accessoires de marque **ACOME** ou **REHAU** ou équivalent et accessoires.
- Accessoires (raccords en laiton, coudes, tés, manchons, etc...) sur canalisations et joints, colliers de fixations isophoniques (interposition d'un joint souple), fourreaux métalliques de traversées, fixations, supports, percements et calfeutrements soignés, etc....).
- etc...

Sujétions:

- **Les canalisations sous fourreaux ne devront pas être concentrées sur la même zone, mais devront être réparties, autant que faire se peut, sur toute la surface des planchers, et ce notamment au départ de la gaine technique palière.**
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) autour des canalisations exposées aux chocs et notamment dans le sous-sol.
- Les sorties des canalisations depuis les dalles avec remontées et raccordements aux appareils sanitaires devront être réalisées très soigneusement. Aussi le présent lot utilisera les accessoires spécifiques à cet usage de marque **DECOTUB** pour la réalisation de ces travaux.
- Les tubes et accessoires devront faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et leur mise en œuvre se fera selon les indications apportées par le fabricant de ces produits.
- Les réseaux de distribution encastrés en dalle devront être installés dans des fourreaux avec un jeu de 30 %.
- Fourreaux métalliques de traversée de parois.
- Protections mécaniques (profilés "oméga" en acier) des tuyauteries exposées aux chocs.
- Pas de soudure en dalle.

- Aucun réseau en chape.
- Aucun passage de canalisation dans l'isolant des murs extérieurs.
- Tous les percements, à la charge du présent lot, dans les parois, y compris fourreaux de traversée et calfeutrements soignés (avec respect de l'acoustique et du degré coupe-feu de la paroi) ne seront réalisés qu'après demande au Maître d'Oeuvre et vérification et accord de ce dernier.
- Le présent lot se mettra obligatoirement en rapport avec le lot Électricité lors de la réalisation des travaux pour le passage dans les dalles des canalisations de chauffage avec les canalisations de plomberie et avec les fourreaux et câbles électriques et ce afin qu'il n'y ai qu'un seul croisement superposé dans les dalles entre l'ensemble de ces canalisations et des fourreaux électriques et afin de positionner réglementairement les canalisations dans les dalles sous la fibre neutre de la dalle.

Rappel:

- Le présent lot devra impérativement se mettre en contact avec le concessionnaire en eau, et ce avant le début des travaux dans les gaines techniques palières AEP, de façon à réaliser les travaux selon les prescriptions imposées par le concessionnaire en eau.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement des canalisations en eau potable:
 - Alimentation du bâtiment : canalisations en Cuivre écroui SANCO estampillé NF depuis l'attente PEHD en pied de la gaine technique palière du bâtiment, y compris raccordement dans le regard (sur la canalisation en attente laissée par le lot "V.R.D.") et sur la canalisation Cuivre écroui SANCO estampillé NF en pied de la gaine technique palière.
- Canalisations en Cuivre écroui SANCO estampillé NF et en Per de classe 2:
 - dans la gaine technique palière (1 colonne montante pour tout le bâtiment):
 - * la colonne montante dessert 15 logements et locaux communs (le local ménage et le local poubelles) : soit 16 ensembles.
 - * entre la gaine technique palière et les logements.
 - * dans les logements.
 - * entre la gaine technique palière et les locaux communs (le local ménage et les locaux poubelles).
 - * dans les locaux communs (le local ménage et les locaux poubelles) et l'alimentation du robinets de puisage.
- Passages des réseaux suivant plans de principe CVP.

14.5.4.1.2.1 -Tuyauteries Cuivre écroui et accessoires

14.5.4.1.3 - Calorifuge

- Fourniture et pose d'un calorifuge autour de toutes les canalisations situées en locaux non chauffés et faux plafonds.

Caractéristiques:

- Calorifuge réalisé par un matériau isolant élastomérique à structure cellulaire fermée, pré-fendu et pré-adhésive,
- Conductivité thermique = 0,035 W/m.°C,
- Classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1,
- Estampillé NF,
- Réalisation des jointures et des collages,
- Support isolant de tuyauteries (placé sous les supports de fixations).

Sujétions:

- Classe d'isolation au sens de la RE2020:
 - Classe 3 en locaux non chauffés : gaine technique palière AEP, celliers et faux-plafonds.

Dimensions Appellation	Epaisseur d'Isolation	
	Classe II	Classe III
Cuivre	Armaflex	
14-16	9 mm	13 mm
16-18	13 mm	13 mm
18-20	13 mm	19 mm
20-22	13 mm	19 mm
26-28	19 mm	19 mm
30-32	19 mm	25 mm
34-36	19 mm	25 mm
36-38	19 mm	25 mm
38-40	25 mm	25 mm
40-42	25 mm	32 mm

Préconisation:

- Calorifuge et accessoires de marque **ARMACELL FRANCE** type **ARMAFLEX XG top seal** (calorifuge d'épaisseur suivant classe III) ou équivalent.
- Colle ARMAFLEX 520 ou équivalent.
- Supports de marque ARMACELL type ARMAFIX ou équivalent.

Localisation :

- Calorifuge des canalisations eau froide (calorifuge d'épaisseur suivant classe III) passant dans tous les locaux et endroits non chauffés:
 - dans la gaine technique palière AEP.
 - dans le local ménage.
 - dans le local poubelles.
 - et dans tous les autres endroits non chauffés et où le risque de gel est présent.

14.5.4.1.4 - Robinetteries - Accessoires divers

14.5.4.1.4.1 - Robinetteries dans les citernes (ou fosses à compteurs)

- A ce stade de l'élaboration du présent CCTP, nous n'avons pas d'informations quant à la prestation réalisée par le concessionnaire. Aussi il a été décrit, dans les limites de prestations, que le concessionnaire en eau (SAUR MORBIHAN) prenait à sa charge l'ensemble des équipements dans le citerneau (ou fosse à compteur) situé en limite de propriété; à savoir:
 - une vanne d'isolement avant compteur.
 - un compteur divisionnaire.
 - un clapet anti-retour (après compteur).
 - une vanne d'isolement (après le clapet anti-retour).
- Soit une panoplie complète pour le bâtiment.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.5.4.1.4.2 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt 1/4 de tour, de type inviolable, avec corps en laiton, avec poignée démontable.
 - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

Sujétions:

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.
- Mise en œuvre et raccordement des vannes ci-dessus suivant recommandations techniques du concessionnaire en eau.
- Le modèle des vannes spécifié ci-dessus à implanter dans les gaines techniques palières devra être validé par le concessionnaire en eau.

Localisation :

- Un ensemble par logement :

- en amont du compteur concessionnaire AEP de chaque logement en gaine technique palière AEP.
- en aval du réducteur de pression au départ du réseau EF alimentant le logement dans la gaine technique palière AEP.
- Un ensemble pour les locaux communs :
 - en amont du compteur concessionnaire AEP des locaux communs (local poubelles et local ménage) en gaine technique palière AEP.
 - en aval du réducteur de pression au départ du réseau EF alimentant les locaux communs (local poubelles et local ménage) dans la gaine technique palière AEP.

14.5.4.1.4.3 - Manchettes de support pour compteurs divisionnaires

- Fourniture, pose et raccordement de manchettes sur rails, au niveau des emplacements des compteurs divisionnaires, y compris raccords et supports spécifiques, étriers et fixations.

Sujétions:

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau (SAUR MORBIHAN).

Rappel:

- Les compteurs divisionnaires sont fournis et posés par le concessionnaire en eau.

Localisation :

- Dans la gaine technique palière:
 - Une manchette par logement.
 - Une manchette pour les locaux communs (local ménage et local poubelles).
- * Soit 16 unités.

14.5.4.1.4.4 - Clapet anti-pollution type EA

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet anti-pollution en laiton à écrou tournant estampillé NF:
 - Pertes de charge minimales, silence et robustesse,
 - Non générateur de coup de bélier,
 - Obturateur à double guidage axial avec ressort de rappel,
 - Étanchéité excellente en haute et basse pression assurée par joint à lèvres dessiné spécialement,
 - 2 bossages taraudés 1/4" bouchons PPA, sauf DN 15 : bouchon 1/8".
- Normes / Réglementation :
 - Attestation de conformité sanitaire = ACS / NF / Bureau Veritas / Kiwa,
 - Marque NF Antipollution NF EN 13959 - EN1717,
 - Raccordements filetages NF EN ISO 228-1 ou ISO 7.1.

Préconisation:

- Clapet anti-pollution de marque **SOCLA** type **EA** ou équivalent.

Sujétion:

- Installation du clapet et des équipements associés (vannes en amont et aval, etc.) suivant DTU 60.1.

Localisation :

- Sur départ Eau Froide après compteur concessionnaire AEP pour chaque logement.
- Sur départ Eau Froide après compteur concessionnaire AEP alimentant les locaux communs.
 - Soit 16 unités.

14.5.4.1.4.5 - Réducteur de pression, manomètre et filtre

- Fourniture, pose et raccordement:
 - d'un réducteur de pression (certifié NF Robinetterie bâtiment), en fonte, avec pression réglable à 3 bars (réducteur admis à la marque NF). Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.
 - d'un filtre à eau avec corps en laiton, avec tamis en acier inox et avec robinet de vidange intégré (filtre à installer en position horizontale en amont du réducteur. Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.
 - d'un manomètre de contrôle de la pression.

Sujétions:

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.

Localisation :

- Un ensemble (réducteur, filtre et manomètre) dans chaque logement et dans les locaux communs (local ménage et local poubelles) du bâtiment :
 - Alimentation Eau Froide sur laquelle sont raccordés les logements, le local ménage avec déversoir, le local poubelles, etc...
 - * Soit 16 ensembles.

14.5.4.1.4.6 - Vanne d'arrêt 1/4 de tour avec té de purge

- Fourniture, pose et raccordement de vannes d'arrêt, 1/4 de tour, à boisseau sphérique, avec corps en laiton et avec té de purge intégré (vanne avec poignée démontable).
 - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

Sujétions:

- Le présent devra se mettre en rapport avec le concessionnaire en eau avant le début des travaux afin de définir et de respecter les consignes demandées par ces derniers au niveau du principe constructif de la distribution en eau.
- Mise en œuvre et raccordement des vannes ci-dessus suivant recommandations techniques du concessionnaire en eau.
- Le modèle des vannes spécifié ci-dessus à implanter dans les gaines techniques palières devra être validé par le concessionnaire en eau.

Localisation :

- A l'arrivée générale dans chaque logement pour isolement de l'ensemble du réseau.
- A l'arrivée générale dans le local ménage et le local poubelles pour isolement de ces locaux.
 - au départ du réseau EC depuis la chaudière GAZ ou du ballon ECS en local ménage.
 - * Soit 32 unités.

14.5.4.1.4.7 - Antibélier

- Fourniture, pose et raccordement d'anti-béliers de colonne "EN BOUT" en bout des réseaux principaux.

Localisation :

- Un ensemble dans chaque logement.
- Un ensemble pour le réseau locaux communs (en local ménage avec déversoir ou local poubelles).
 - soit 16 ensembles.

14.5.4.1.4.8 - Robinet d'arrêt 1/4 de tour pour machines à laver

- Fourniture, pose et raccordement de robinets d'arrêt en laiton chromé avec raccord au nez, en applique pour machines à laver.
 - Robinetteries certifiées NF Robinetterie bâtiment.

Localisation :

- Un ensemble par logement:
 - Une unité pour le lave-linge (placée suivant l'aménagement des logements).
 - Une unité pour le lave-vaisselles (placée suivant l'aménagement des logements).
 - * **Les emplacements des robinetteries sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.**
 - ♦ Soit 32 ensembles.

14.5.4.1.4.9 - Nourrices de distribution et coffrets

- Fourniture, pose et raccordement:
 - de nourrices de distribution EF et EC avec vannes d'isolement à l'arrivée aux nourrices. Les collecteurs de distribution seront posés sur un socle.
 - de coffrets métalliques, en acier zingué laqué blanc, à poser en applique et avec fixations au sol, avec portes, avec barrettes intégrées dans le coffret (pour fixations des collecteurs) pour habillage de tous les collecteurs (quelque soit leur emplacement). Coffrets de marque REHAU ou équivalent de modèle identique aux coffrets recevant des collecteurs de plancher chauffant.
 - Les nourrices seront placées sous les éviers ou dans les placards ou dans les celliers recevant les chaudières : **se mettre en rapport avec le Maître d'Ouvrage avant le début des travaux afin que ce dernier valide cet emplacement.**

Localisation :

- Collecteurs de distribution et coffrets pour la distribution en EF et en EC dans les logements (2 nourrices à prévoir dans les T4):
 - soit 36 ensembles.

14.5.4.1.4.10 - Robinet de puisage et disconnecteur d'extrémité

- Fourniture, pose et raccordement:
 - d'un robinet de puisage à clef, certifié NF-Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent), en laiton avec fermeture quart de tour, avec raccord au nez, posé sur applique (robinet avec poignée démontable). Le robinet sera équipé d'une tête cache entrée en 1/2 avec un carré de 7 pour l'ouverture et fermeture du robinet clé et d'une potence avec carré de 7 pour s'insérer dans la tête.
 - d'un disconnecteur d'extrémité en laiton, certifié NF-Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent). Disconnecteur de marque **SOCLA** type **HA216** ou équivalent.

Localisation :

- Un ensemble dans le local poubelles.

14.5.4.1.4.11 - Disconnecteur de protection des extrémités type HD

- Fourniture, pose et raccordement d'un disconnecteur de protection des extrémités, en laiton estampillé NF:
 - Corps en laiton anti-dézincification,
 - PN 10,
 - Raccordement femelle/mâle ; température 65°C
 - Soupape anti-vide d'extrémité à monter sans dispositif de fermeture à l'aval
 - Corps : laiton chromé - Guide : POM (polyacétal) - Obturateur : POM (polyacétal)
 - Casse vide à membrane : NBR - Spécificité : montage vertical ascendant
- Normes / Réglementation :
 - Attestation de conformité sanitaire = ACS / NF / Bureau Veritas / Kiwa,
 - Marque NF Antipollution NF EN 13959 - EN1717,
 - Raccordements filetages NF EN ISO 228-1 ou ISO 7.1.

Préconisation:

- Clapet anti-pollution de marque **SOCLA** type **HD206** de diamètre Ø1/2" ou Ø3/4" ou équivalent.

Sujétions:

- Installation du disconnecteur et des équipements associés (vannes en amont et aval, etc.) suivant DTU 60.1.

Localisation :

- Sur raccordement des lave-vaisselles.
- Sur raccordement des lave-linges.
 - Soit 30 ensembles.

14.5.4.2 - Évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV)

- **Le présent lot et le lot Gros-œuvre devront impérativement se mettre en rapport (avant la réalisation des travaux) afin de faire une synthèse au niveau des réseaux d'évacuations et ce notamment au niveau des raccordement des réseaux en rez-de-chaussée et en dallage entre les réseaux à la charge du présent lot et ceux à la charge du lot Gros-œuvre.**

14.5.4.2.1 - Vidanges en attentes

- Fourniture, pose et raccordement d'attentes siphonnées en PVC - série évacuations (classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1). Vidage avec prise vidange pour machines à laver (linge et vaisselle).
 - Les siphons des attentes seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum).
 - **Les emplacements des attentes sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre.**

Sujétion:

- Les vidanges en attente seront équipées de bouchon à visser étanche pour éviter les remontées d'odeur dans les logements lors de la livraison et en attente du raccordement des appareils sanitaires sur les attentes.

Localisation :

- Suivant plans d'aménagement de l'Architecte:
 - Chaudières murales: 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeur (diamètre Ø40 mm) par logement.
 - Machines à laver la vaisselle: 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeur (diamètre 40 mm) par logement (attente placée sous l'évier ou à côté du LV (si impossibilité de placer l'attente sous l'évier du fait de l'éloignement du LV).
 - Machines à laver le linge: 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeur (diamètre 40 mm) par logement (attente placée suivant l'emplacement du LL: se référer aux plans architecte). Prévoir 1 attente bouchonnée supplémentaire par logement T4 dans les salles de bains (pour pose ultérieurs d'une LL si nécessaire).

- Machines à sécher le linge: 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeur (diamètre 40 mm) par logement.
- Ballons ECS: 1 attente bouchonnée et étanche aux remontées d'odeurs (diamètre 40 mm) dans le local ménage.
 - * **Les emplacements des attentes sont à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre.**

14.5.4.2.2 - Tuyauteries, raccords et accessoires (pour évacuations et ventilations)

- Fourniture, pose, raccordement, mises en œuvre (suivant DTU et AT en vigueur) et fixations des réseaux d'évacuations d'Eaux Usées et d'eaux Vannes.
 - Tubes (pour réseaux d'évacuation et de ventilations) en PVC NF Me (B-s3-d0), série évacuations, y compris raccords en PVC NF (coudes, tés, colliers de fixations, etc...) fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des percements réalisés.
 - Tubes (pour réseaux d'évacuation et de ventilation) en **CHUTE UNIQUE** (modèle acoustique) et sous Avis Technique, en PVC NF classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, série évacuations, avec Avis Technique y compris raccords en PVC NF (coudes, tés, colliers de fixations, etc...) fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des trous réalisés. Les tubes sont extrudés en PVC modifié et la paroi interne munie de nervures hélicoïdales. Ensemble tubes et raccords de marque NICOLL type CHUTUNIC-A (Atec N° 14/01-615) ou équivalent (avec avis technique). Lors d'un dévoiement horizontal d'une chute unique, les coudes utilisés entre le réseau vertical et horizontal seront des coudes à 45° et la tuyauterie horizontale sera une tuyauterie avec une paroi interne lisse.
 - Siphons et bondes sur appareils sanitaires (Les siphons seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum)).
 - Clapet équilibreur de pression à poser en bout de réseau quand il n'est pas possible de raccorder le réseau sur une ventilation secondaire débouchant en toiture. Les clapets seront en PVC, seront composés d'un corps, d'un couvercle à visser, d'un joint d'étanchéité et d'une membrane en élastomère, bénéficieront d'un Avis Technique et seront posés suivant les règles techniques et notices techniques des fabricants (montage en position verticale, placé dans un endroit ventilé et accessible, etc...). Clapet équilibreur de pression de marque NICOLL modèle CEP nouvelle conception brevetée).
 - Les vidanges des appareils sanitaires seront de qualité NF et de marque NICOLL, VALENTIN, VAVIN ou équivalent.
 - A chaque dérivation importante des collecteurs, en bout de chaque réseau et **en pied de chaque chute**, il sera placé un tampon de tringlage avec bouchon vissé ou té de visite (pour tringlage) avec bouchon vissé.
 - Obturateurs coupe-feu en plancher haut du sous-sol sur toutes les chutes EU et EV ayant un diamètre supérieur au diamètre de 125 mm. A défaut de placer des obturateurs coupe-feu les canalisations devront être en Fonte au lieu de PVC.
 - Protections mécaniques (profilés en acier type "oméga") autour des canalisations exposées aux chocs (et notamment dans le sous-sol).
 - Fixations très soignée des canalisations en plafond du sous-sol. Fixations des canalisations en plafond du sous-sol par l'intermédiaire de colliers doubles à vis fixés par l'intermédiaire de chevilles dans la dalle en béton du plafond du sous-sol et de tout autre accessoire nécessaire (colliers entourant entièrement la canalisation) de façon à ce que la tenue mécanique des canalisations soit parfaite et ce afin d'éviter tous risques d'arrachement des canalisations en cas où une personne venait à se suspendre aux canalisations (et notamment aux endroits où les canalisations se retrouvent au plus bas en fonction de la pente et du passage sous les poutres. Colliers et accessoires complets pour fixations des canalisations de marque MUPRO ou équivalent. Le présent lot respectera bien les espaces réglementaires entre deux fixations.
 - Ventilations des chutes, ventilations primaires et secondaires des réseaux EU et EV (canalisations et raccords) à ramener et à raccorder jusqu'aux chapeaux de toiture y compris dévoiements éventuels. Les chapeaux de toiture devront déboucher en toiture au plus près du faîtage.
 - Prévoir les pentes réglementaires au niveau des réseaux d'évacuations.

Préconisation:

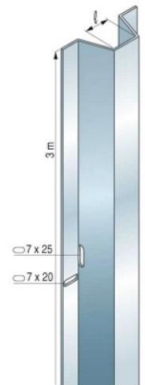
- Canalisations, raccords et accessoires de marque **NICOLL** ou équivalent.

Sujétions:

- Réseaux EU et EV en plinthe **ou en dalle** dans les logements jusqu'aux chutes verticales situées dans les gaines techniques.
- Chutes verticales EU et EV séparées ou groupés (chutes uniques) dans les bâtiments (en traversée des logements et dans la salle communale) jusqu'aux attentes en dalle du RDC.
- **Isolation phonique** par coque de laine minérale autour des colonnes de chute EU/EV.
- Réseaux horizontaux EU et EV séparées ou groupés (chutes uniques) en vide-technique de construction jusqu'à 1,00 ml environ à l'extérieur des bâtiments (avec canalisations bouchonnées en attente):
 - * deux sorties pour le bâtiment (1 pour logement / 1 pour domicile partagé).

Goulottes de protection :

- Fourniture, pose et raccordement :
- de goulotte de protection en profilé métallique destinée à la protection mécanique des câbles ou des tuyauteries (eau...).
- de goulotte de protection est en forme de U avec 2 ailes de 12 mm perforées de chaque côté pour la fixation.
- de qualités SZ sont galvanisées à chaud en continue pour répondre à la norme NF EN 10 346.
- La résistance à la corrosion est de 3 sur l'échelle des résistances.
- La goulotte de protection peut être utilisée en intérieure, en extérieure, en milieu urbain et sont aussi autorisées dans l'alimentaire.
- Informations complémentaires :
 - * Épaisseur de tôle : 2 mm
 - * Degré de protection IK10 selon norme NF/EN 50102



ATTENTION:

- **les réseaux d'évacuation des lave-mains (en WC) pourront passer dans les dalles des logements: le présent lot devra demander, en temps et en heure, les réservations dans ces dalles au lot "Gros-œuvre".**
- **si le maître d'ouvrage vous demande de passer l'évacuation des receveurs de douche dans la dalle en lieu et place de passer en plafond dans le niveau inférieur, il faudra que le bureau de contrôle donne son accord sur ce principe (à cause de l'acoustique à respecter d'un niveau à l'autre).**
 - Les appareils sanitaires seront raccordés directement et indépendamment à une chute verticale (dans le cas d'absence de ventilation secondaires) pour éviter le désamorçage des siphons.
 - Les canalisations seront fixées aux parois lourdes (parois de masse au moins égale à 200 kg/m² voire 250 kg/m²) avec des colliers avec résilient "Talmisol" (colliers isophoniques) .
 - Les canalisations seront désolidarisées au passage des planchers.
 - Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex. : manchon de laine minérale) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
 - Le raccordement des cuvettes des WC à la chute sera désolidarisée au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur supérieure à 5 mm et dépassant de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
 - Les trémies du plancher bas étage seront rebouchées par un matériau de même performance acoustique que le plancher.
 - Les exigences à respecter sont $L_{nat} \leq 30$ dB(A) en pièces principales et $L_{nat} \leq 35$ dB(A) en pièces techniques.
 - Calfeutremments de tous les éléments de gros œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutremments soignés en gaines techniques autour des réseaux (Coupe-Feu à respecter), y compris respect du degré coupe-Feu.
 - L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées des gaines techniques, par l'intermédiaire de la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint en traversé de la gaine.

Rappel:

- Se reporter en outre au document de Mai 2008 établi par l'ADEME : "Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux - Élaboration et application d'une démarche de qualité" afin de connaître les points sensibles à traiter.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement des réseaux EU/EV **non apparents**, dans les logements, dans les gaines techniques, dans les parties communes et dans le local ménage depuis les appareils sanitaires, les attentes siphonnées et ballons ECS (local ménage et logements disposants de ballons ECS) jusqu'aux attentes EU/EV situées en plancher bas du rez-de-chaussée et en sous-sol/parc de stationnement sur les attentes laissées par le lot Gros-Oeuvre, y compris raccordement sur ces attentes.
- Ventilations des chutes, ventilations primaires et secondaires des réseaux jusqu'en toiture avec regroupements et dévoiements éventuels avant les sorties en toiture, y compris raccordement sur les chapeaux de toiture.
- Goulottes de protection à prévoir dans le local poubelles.

Rappel :

- Réseaux EU/EV en plinthe dans le bâtiment jusqu'aux chutes verticales situées dans les gaines techniques.
 - 1 ensemble pour les logements.

14.5.4.2.3 - Clapet aérateur à membrane

- Fourniture, pose et raccordement d'un clapet aérateur à membrane
 - à prévoir dans le cas où il n'est pas possible de raccorder les réseaux d'évacuations EU/EV sur des colonnes de chute avec ventilation primaire en toiture **après validation des emplacements par le Bureau de Contrôle**. Ces clapets seront issus d'une gamme de produit titulaire du DTA obligatoire N°14/16-2249 délivré par le CCFAT du CSTB. Ce DTA est imposé par le DTU60.1 et le Règlement Sanitaire Type (RSDT).
 - Indiquer sur plan « Clapets aérateur à membrane ».

Préconisation:

- Clapet aérateur de marque **GIRPI** ou **NICOLL** ou équivalent avec **DTA obligatoire N°14/16-2249 délivré par le CCFAT du CSTB**.
- Alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau par collage et ligature avec une masse égale à \square 5 kg/m², sur 1 ml de part et d'autre des coudes.
- Isolation phonique.
- Revêtement de protection.

Localisation :

- 1 ensemble en local ménage du RDC.

14.5.4.3 - Évacuation des Eaux Pluviales (EP)

- **Le présent lot et le lot Gros-œuvre devront impérativement se mettre en rapport (avant la réalisation des travaux) afin de faire une synthèse au niveau des réseaux d'évacuations et ce notamment au niveau des raccordement des réseaux en rez-de-chaussée et en dallage entre les réseaux à la charge du présent lot et ceux à la charge du lot Gros-œuvre.**

14.5.4.3.1 - Naissances EP en attentes

- **Pour mémoire :**
 - Les naissances EP sur toiture-terrasse avec étanchéité sont à la charge du lot Étanchéité.
 - Les boîtes à eau et descentes EP sur toiture avec couverture sont à la charge du lot Couverture zinc - bardage zinc.

Localisation :

- Suivant plans de l'Architecte :
 - Raccordement sur la naissance EP en attente en sous-face de toiture-terrasse R+3 du bâtiment.
 - **L'emplacement de l'attente est à valider avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre d'Execution.**

14.5.4.3.2 - Tuyauteries et accessoires en PVC (pour évacuations EP)

- Fourniture, pose, raccordement, mises en œuvre (suivant DTU et AT en vigueur) et fixations :
 - Tubes, raccords et accessoires NF (pour réseaux d'évacuation pluviales) en PVC, classement au feu compris entre A2-s1-d1 et B-s3-d1, série évacuations, y compris raccords, coudes, tés, colliers de fixations, fourreaux, supports, percements et calfeutrements soignés des trous réalisés.
 - A chaque dérivation importante des collecteurs, en bout de chaque réseau et en pied de chaque chute, il sera placé un tampon de tringlage avec bouchon vissé ou té de visite (pour tringlage) avec bouchon vissé.
 - Fixations très soignée des canalisations en plafond des dalles : fixations des canalisations par l'intermédiaire de colliers doubles à vis fixés par l'intermédiaire de chevilles dans la dalle en béton du plafond du rez-de-chaussée et de tout autre accessoire nécessaire (colliers entourant entièrement la canalisation) de façon à ce que la tenue mécanique des canalisations soit parfaite et ce afin d'éviter tous risques d'arrachement des canalisations en cas où une personne venait à se suspendre aux canalisations (et notamment aux endroits où les canalisations se retrouvent au plus bas en fonction de la pente et du passage sous les poutres. Colliers et accessoires complets pour fixations des canalisations de marque MUPRO ou équivalent. Le présent lot respectera bien les espaces réglementaires entre deux fixations.
 - Percements et calfeutrements soignés des réservations.
 - Raccordements sur naissances EP en attentes en sous-face de la toiture terrasse.

Préconisation:

- Canalisations, raccords et accessoires de marque **NICOLL** ou équivalent.

Sujétions:

- En pied de chute, il sera placé un tampon ou té de visite pour tringlage des réseaux.
- L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées.

- Les canalisations seront fixées aux parois lourdes (parois de masse au moins égale à 200 kg/m²) avec des colliers avec résilient "Talmisol" (colliers isophoniques) .
- Les canalisations seront désolidarisées au passage des planchers.
- Les traversées de parois s'effectueront au moyen de fourreau constitué par un résilient de 5 mm (ex.: manchon de laine minérale) et les fourreaux dépasseront de plus de 10 cm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Les trémies du plancher bas étage seront rebouchées par un matériau de même performance acoustique que le plancher.
- Les exigences à respecter sont L_nat ≤ 30 dB(A) en pièces principales et L_nat ≤ 35 dB(A) en pièces techniques.
- Calfeutrements de tous les éléments de gros-œuvre traversés avec un matériau de même performance acoustique que la paroi, y compris les calfeutrements soignés en gaines techniques autour des réseaux (Coupe-Feu à respecter), y compris respect du degré coupe-Feu.
- L'entrepreneur devra veiller à traiter en totalité l'étanchéité des traversées des gaines techniques, par l'intermédiaire de la pose d'un joint mastic extrudé sur fond de joint en traversé de la gaine.
- Les piquages seront réalisés à 45°.
- Supports et fixations résistants à la corrosion notamment en locaux humides.
- La mise en œuvre sera réalisée selon l'avis technique des canalisations et des accessoires et les recommandations du fabricant.
- L'entreprise sera responsable du bon fonctionnement des installations.

Localisation :

- Fourniture, pose et raccordement du réseau d'évacuation des Eaux Pluviales :
 - Évacuation des eaux pluviales passant à l'intérieur du bâtiment depuis l'origine des réseaux (naissances en toiture, etc...) jusqu'aux attentes en dalle du RDC, y compris dévoiements en faux-plafonds, raccordements aux naissances.

14.5.4.3.3 - Isolation phonique (réseaux horizontaux et verticaux)

- Tous les réseaux d'évacuations des Eaux Pluviales situées dans les gaines techniques, soffites et faux-plafonds des logements et des locaux communs (eaux usées et eaux vannes venant des logements situés au-dessus du logement concerné) seront réalisés suivant le descriptif ci-dessous, et ce afin de limiter au maximum les transmissions de bruit dus aux écoulements de ces eaux usées et vannes.
- Fourniture, pose et raccordement d'un réseau de canalisations en PVC "série évacuations" suivant le descriptif ci-dessous :
 - canalisation d'évacuation ayant la spécificité d'avoir une absorption phonique et comprenant une couche intérieure en C-PVC et une couche extérieure composite PVC en C-PVC chargée en minéraux (minéraux ayant la propriété d'avoir une excellente absorption phonique).
 - isolation phonique (autour de la canalisation ci-dessus) composée de coquilles de laine de roche, épaisseur 40 mm, de densité 65 kg/m³. Les coquilles seront protégées par un revêtement en PVC type ISOGENOPAK ou équivalent.

Préconisation :

- Canalisations de marque **GIRPI** série **FRIAPHON** ou équivalent.
- Alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau par collage et ligature avec ms ≈ 5 kg/m², sur 1 ml de part et d'autre des coudes.
- Isolation phonique.
- Revêtement de protection.

Localisation :

- Calorifugeage des canalisations horizontales et verticales EP cheminant en gaines techniques, et en plafond dans les logements (si dévoiements).

14.5.4.4 - Production instantanée d'eau chaude sanitaire

14.5.4.4.1 - Généralités

- La production d'eau chaude sanitaire du local ménage avec WC du RDC sera réalisée par un ballon électrique à production instantanée.
- Le ballon d'eau chaude devra être conforme aux décrets, arrêtés, normes et DTU en vigueur, être estampillés NF Électricité Performance et CE et avoir une constante de refroidissement (ou une consommation d'entretien) réglementaire et certifiée par le constructeur.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.5.4.4.2 - Ballon de production ECS

- Fourniture et pose d'un ballon de production d'eau chaude instantané de norme NF et CE comprenant notamment
 - une cuve en acier émaillé avec un revêtement intérieur en émail vitrifié à haute teneur en quartz.
 - une anode de magnésium avec résistance compensatrice.
 - une molette de réglage de la température avec position hors-gel.
 - une résistance blindée (thermo-plongeur).
 - un témoin lumineux de fonctionnement.
 - alimentation monophasée 230 volts.
 - IP 25.
 - estampillé NF Électricité Performance.
 - de catégorie B.
- Raccordement électrique du ballon depuis l'attente prévue à proximité par l'électricien.
- Raccordements hydrauliques sous pression:
 - Raccordement eau froide du ballon avec groupe de sécurité et raccord d'isolation électrique.
 - Raccordement eau chaude du ballon avec raccord d'isolation électrique et vanne d'isolement au départ du circuit eau chaude.

Préconisation:

- Ballon ECS marque **THERMOR** modèle Petite Capacité ou équivalent.

Sujétions:

- Installations et mise en fonctionnement suivant notices techniques du fabricant.

Localisation :

- 1 ensemble :
 - Dans local ménage au RDC.

14.5.4.4.3 - Régulateur thermostatique

- Fourniture, pose et raccordement d'un régulateur thermostatique d'eau chaude sanitaire pour distribution en eau mitigée des appareils sanitaires. Le régulateur aura les caractéristiques techniques suivantes:
 - température réglable de 30 °C à 60 °C et verrouillable permettant un réglage de la température de l'eau chaude sanitaire de 55°C à 60°C (au point de puisage).
 - sécurité anti-brûlures avec fermeture automatique en cas de coupure de l'alimentation en eau froide.
 - clapets anti-retour et filtres incorporés.
 - spécial anti-légionellose.
- Fourniture, pose et raccordement de robinetteries en by-pass des régulateurs permettant de mitiger manuellement l'eau chaude sanitaire, soit par régulateur: 3 robinets quart de tour d'isolement du régulateur, 2 vannes à passage direct pour mitigeage manuel.

Préconisation:

- Régulateur thermostatique de marque **DELABIE** type **PREMIX COMPACT M 1/2** ou équivalent.

Sujétion:

- Le régulateur sera placé au plus près en sortie du ballon ECS et devra permettre d'obtenir une température de 50°C maxi à chaque point de puisage.
- Installations et mise en fonctionnement suivant notices techniques du fabricant.

Localisation :

- 1 ensemble :
 - Dans local ménage au RDC.

14.5.4.5 - Appareils sanitaires et robinetteries

14.5.4.5.1 - Généralités

1°) Appareils sanitaires:

- Les appareils sanitaires doivent avoir les certifications NF-Appareils sanitaires et "CUIPI".

2°) Robinetterie sanitaire:

- La robinetterie sanitaire doit avoir les certifications NF-Robinetterie sanitaire et "CUIPI".
- La robinetterie sanitaire possédera un classement E.C.A.U. (mitigeurs) minimum :
 - E1 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses pour éviers et vasques.
 - E1 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses pour douches murales.
 - E3 C3 A2 U3 pour les robinetteries mitigeuses bains-douches.
- Classement acoustique I pour le robinet à flotteur des WC.

3°) Siphons:

- Les siphons seront obligatoirement à garde d'eau normalisé (50 mm minimum).

4°) Présentation des appareils et des robinetteries:

- Le présent lot devra présenter tous les appareils sanitaires et leur robinetterie au Maître d'Ouvrage pour accord avant commande.

5°) Sujétions:

- Renforts en cloisons et murs pour pose des appareils sanitaires et des robinetteries à la charge du présent lot.
- Étanchéité parfaite et soignée entre les appareils et les plans de travail, etc....
- **Le présent lot devra répondre dans son offre avec les marques et modèles des appareils sanitaires et de leurs robinetteries préconisés dans le CCTP ci-dessous. Si l'entreprise du présent lot souhaite proposer d'autres marques et modèles d'appareils sanitaires et de robinetteries, ces derniers devront avoir un niveau de prestations identique ou supérieur à celles proposées dans le CCTP et ces marques et modèles devront obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage et être validées par le BET Fluides.**

Localisation :

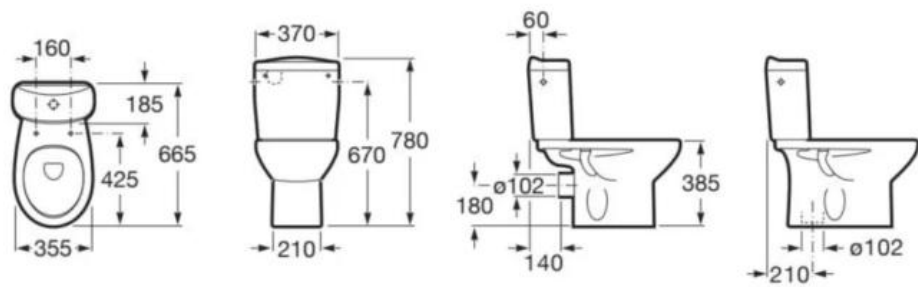
- Suivant plans Architecte.

14.5.4.5.2 - Pack WC à poser

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Cuvette en porcelaine, de couleur blanche, à sortie horizontale (suivant la configuration), avec fixation au sol par l'intermédiaire de goujons en acier inoxydable et avec cache-tête chromée.
 - Réservoir de chasse attenant en porcelaine sanitaire avec alimentation latérale réversible, avec joint et boulons de fixation en acier inoxydable.
 - Mécanisme double chasse (6 litres et 3 litres) et robinet à flotteur silencieux garantie 5 ans - Commande par double bouton poussoir.
 - Robinet d'arrêt silencieux chromé.
 - Abattant double en résine thermodure laquée, couleur blanche, avec charnières et boulons en acier inoxydable.
 - Marque NF-Appareils sanitaires.

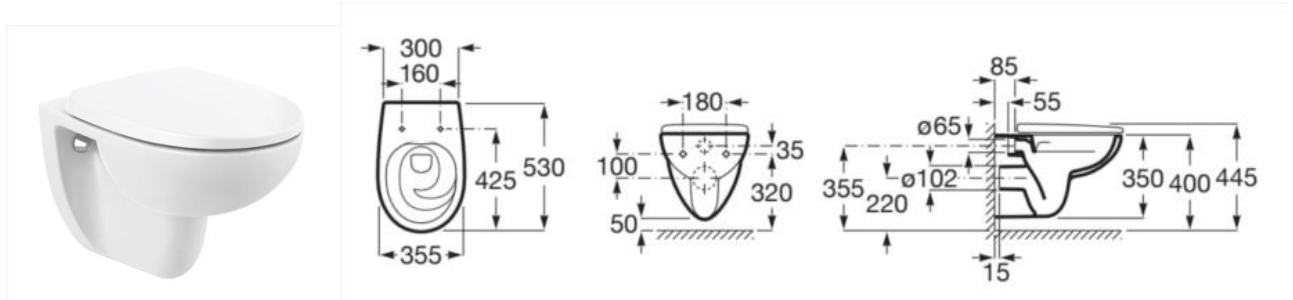
Préconisation:

- Ensemble pack WC (cuvette, réservoir avec mécanisme et abattant) de marque **ROCA** série **VICTORIA** avec un réservoir équipé d'une alimentation latérale, double-chasse 3L/6L à bouton poussoir chromé, un abattant thermodur double laqué - réf. : **A349392000** ou équivalent de dimensions 66.5 x 37 cm et robinetteries.
- Vidage complet.



marque **GEBERIT** type double touche **SIGMA 01** compatible bâti SIGMA DUOFIX UP 320 de couleur blanche.

- Abattant double laqué frein de chute déclinable en Supralit® Silencio de marque **ROCA** série **VICTORIA**.



Sujétions:

- Hauteur de cuvette égale à 46 cm en WC PMR.
 - L'axe de la lunette sera positionnée à **40 cm** de l'axe de la barre d'appui en WC PMR.
 - L'axe de la lunette sera positionnée à 50 cm du mur où est adossée la cuvette.
 - Le débord latéral du coffre de bâti support (côté espace d'usage de 0,80x1,30m) ne devra pas dépasser 5cm.
- Hauteur de cuvette égale à 39 cm en WC non PMR.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.
- Le présent lot devra présenter au Maître d'Oeuvre et au Maître d'Ouvrage (pour accord) la marque et les modèles préconisés avant commande.

Localisation :

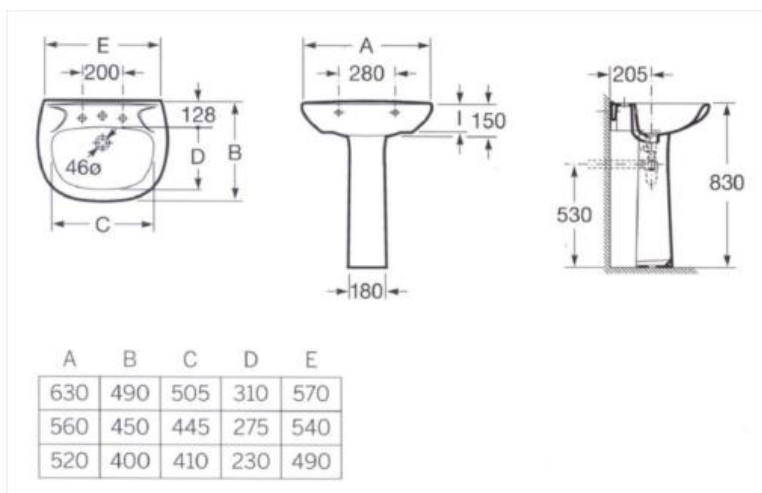
- Suivant plans Architecte :
 - dans les salles d'eau avec WC des logements PMR.

14.5.4.5.4 - Lavabo sur colonne

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Lavabo sur colonne en porcelaine, de couleur blanche, avec trop-plein, fixations sur colonne et sur consoles murales spéciales.
 - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. Robinetterie équipée du système "cold open".
 - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 4,5 l/min.).
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche, y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

- Lavabo avec colonne de marque **ROCA** série **POLO** blanc (dimensions 63 x 49 cm / hauteur 83 cm avec colonne) ou équivalent (**suivant emplacement disponible et sans empiéter sur le rayon de giration: il est préconisé d'implanter le lavabo de la plus grande taille le plus possible**) référence **WM810001Z000001**.
- Robinetterie mitigeuse de lavabo de marque **ROCA** série **VICTORIA-L** ou équivalent (après accord du maître d'ouvrage) monotrou avec tirette latérale et vidage laiton - chromé - réf. : **A5A3K25C04** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 45 T** ou équivalent.
- Vidage complet de marque **ALTECH** ou **NICOLL**.



Détails techniques



Sujétions:

- Les dimensions du lavabo seront fonction de l'aménagement des salles de bains et des salles d'eau (en fonction du rayon de giration pour fauteuil roulant: se référer aux plans Architecte pour définir les lavabos). A charge au présent lot de vérifier les dimensions disponibles pour les lavabos avant commande.

Localisation :

- Suivant plans Architecte:
 - dans les salles de bains non PMR des logements.
 - dans les salles d'eau non PMR des logements.

14.5.4.5.5 - Vasque pour salle d'eau (pour Personnes à Mobilité Réduite)

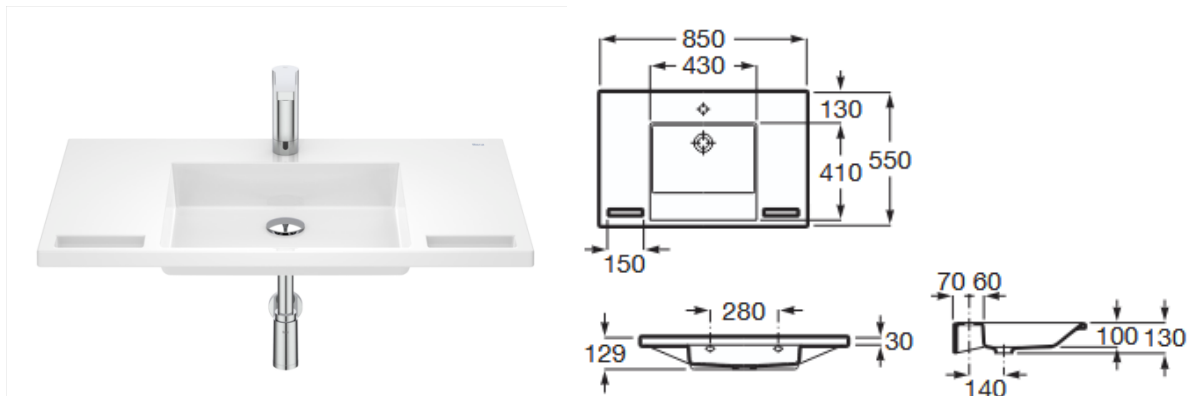
- Fourniture, pose et raccordement d'un plan vasque PMR autoportant:
 - Rectangulaire (85 cm de longueur et 55 cm de profondeur), en Stonex®, de couleur blanche, avec trou de trop-plein.
 - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 4,5 l/min.).
 - Évacuation déportée avec tige en laiton chromée et siphon en ABS (siphon déporté spécial handicapés) y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.
- Fourniture, pose et raccordement d'une robinetterie mitigeuse poussoir temporisé ayant pour caractéristiques :
 - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. Robinetterie équipée du système "cold open".
- Alimentations EF et ECS depuis sorties de cloisons chromée avec rosaces de finitions et robinet d'arrêt d'équerre chromé et raccords pour flexibles inox.
- Siphon en matériaux de synthèse pour montage dissimulé avec boîtier d'encastrement:
 - Adapté aux PMR, genoux dégagés en cas de déplacement avec une chaise roulante.
 - Plaque de fermeture en matière synthétique.
 - Y compris tous les dispositifs nécessaires au vidage, bonde sans trop plein etc...

Préconisation:

- Plan vasque PMR de marque **ROCA** série **ACCESS** type **LAVABO PMR en Stonex®** - réf. : **A2W8004000** de dimensions 85 x 55 cm ou équivalent.
- Robinetterie mitigeuse de lavabo de marque **ROCA** série **VICTORIA-L** ou équivalent (après accord du maître d'ouvrage) monotrou avec tirette latérale et vidage laiton - chromé - réf. : **A5A3K25C04** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 45 T** ou équivalent.
- Siphon déporté spécial PMR en inox. marque **ALTECH (ALTERNA)** type **SIPHON DESIGN** ou équivalent.
- Sorties de cloisons murales avec robinet d'équerre chromé marque **SCHELL** type **ROBINET**

D'EQUERRE ou équivalent.

- Vidage complet avec siphon déporté.



Sujétions:

- Toutes sujétions de pose à la charge du présent lot.
- **Seront à définir avec le Maître d'Ouvrage avant commande:**
 - * la couleur des équipements.

Localisation :

- Suivant plans Architecte :
 - dans la salle d'eau des logements PMR.

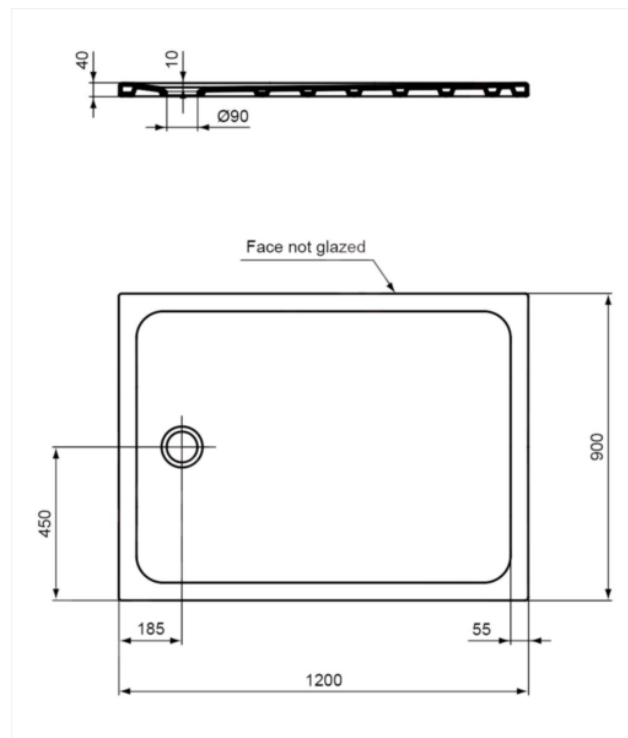
14.5.4.5.6 - Receveur de douche extra-plat à poser ou à encastrer (120x90 cm)

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Receveur de douche rectangulaire **en céramique** extra plat, à encastrer à fleur de carrelage, avec revêtement émail antidérapant de classe A (selon la norme DIN 51097 sur la glissance des sols), de couleur blanche, à poser, avec bonde siphon extra plate de 90 cm et siphon à panier.
 - Receveur conformes aux arrêtés du 01/08/2006 et du 30/11/2007, ainsi que de l'arrêté du 20 avril 2017 concernant l'accessibilité.
 - Épaisseur du receveur = h: 38 mm.
 - Dimensions du receveur = L: 120 cm x l: 90 cm suivant plans Architecte.
 - Robinetterie mitigeur mécanique ("Douches") murale, en laiton poli chromé, avec inverseur automatique, avec clapet anti-retour, avec économiseur d'eau (limiteur de débit), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
 - Ensemble de douche comprenant:
 - * une barre de longueur de 65 cm minimum.
 - * une douchette (diamètre 110 mm) double coque avec réducteur de débit 8 l/min sous 3 bars et avec 3 fonctions: jet pluie, pluie concentrée, massage. Anticalcaire.
 - * picots en silicone, flexible anti-torsion Idéalflex d'une longueur de 1,75 ml.
 - * support douchette coulissant.
 - * porte-savon chromé.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

- Receveur de douche extra plat (dimensions suivant plans architecte) à encastrer de marque **ALTERNA** modèle **DESIGN 2** - réf.: **3388549**.
- Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
- Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
- Vidage complet.





Détails techniques

Sujétions:

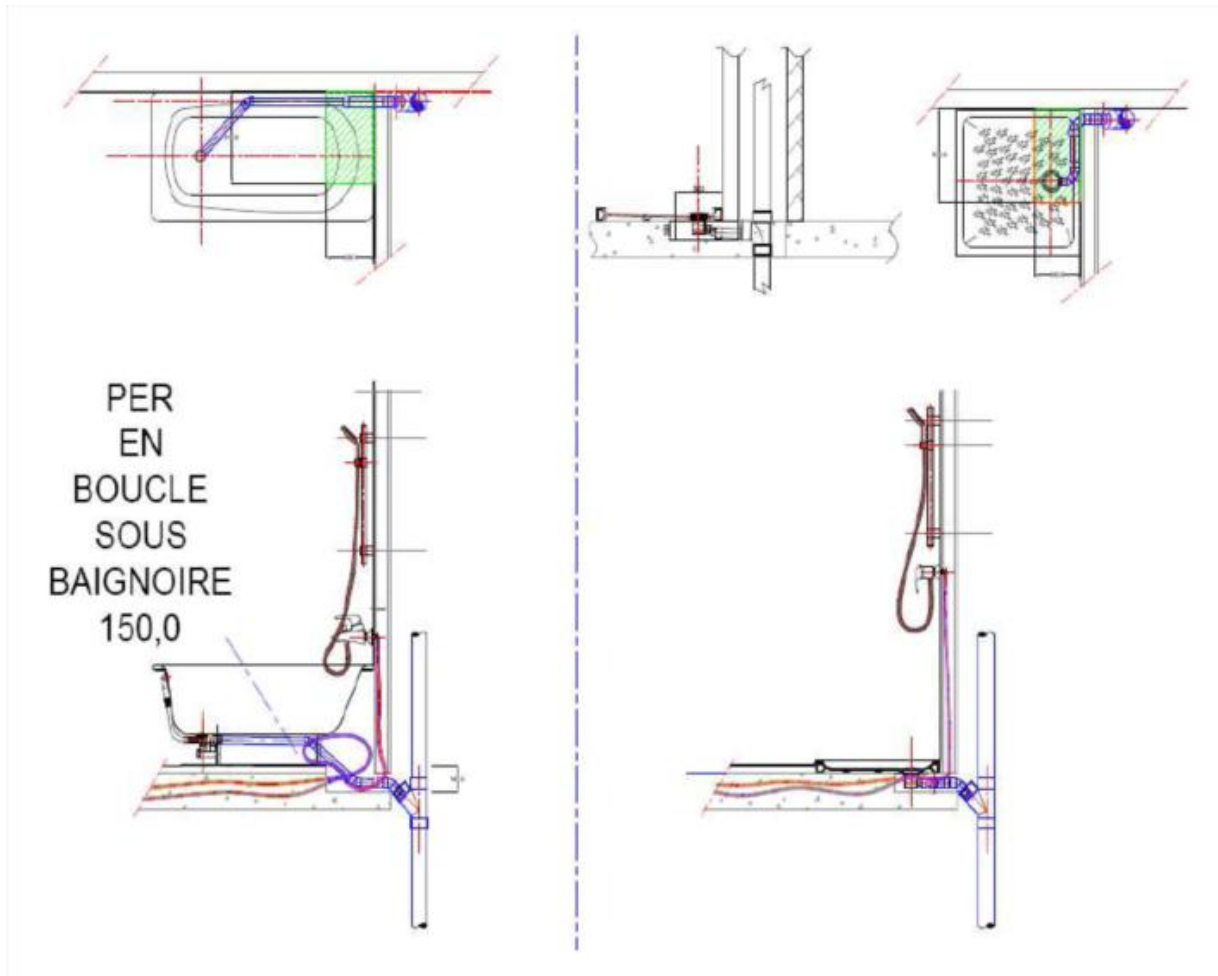
- Toutes sujétions pour évacuation des receveurs de douches à la charge du présent (saignées en dalle, réservations, siphon extra plat, ... etc)
- Travaux de surélévation, si nécessaire, des receveurs de douche à la charge du présent lot afin de permettre le passage des canalisations d'eaux usées et d'eaux vannes des appareils sanitaires situés à proximité du receveur.
- Les instructions de pose des receveurs de douche (supportage, calage, encastremets, bandes de désolidarisation entre receveur et dalle (pose des receveurs sur des bandes ou patins résilients en néoprène et désolidarisation de ces receveurs en leur périphérie), joints pour traitement des mouvements relatifs, etc...) données par le fabricant devront être scrupuleusement respectées (le présent lot se mettra en rapport avec le fabricant afin de recevoir les instructions et documentations techniques à ce sujet).
- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100.

Contrainte à respecter obligatoirement:

- Le Maître d'Ouvrage **proscrit tous les receveurs de douche en résine ou autres matériaux autres que les receveurs céramiques.**

Raccordement des évacuations:

- Les évacuations des douches et des baignoires seront réalisées en rampe basse contre les cloisons suivant le principe suivant :



Localisation :

- Suivant plans Architecte:
 - dans les salles d'eau des logements avec receveur de douche à encastrer ou à poser en 120 x 90 cm.

14.5.4.5.7 - Receveur de douche extra-plat à poser ou à encastrer (170x90 cm)

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Receveur de douche à encastré extra-plat rectangulaire (suivant dimensions des plans architectes) en matériau composite minéral imitant l'aspect de l'ardoise, à encastrer à fleur de carrelage, avec fond anti-dérapant de classe A (selon la norme DIN 51097 sur la glissance des sols), avec bonde, de dimensions 170 cm x 90 cm - à redécouper, suivant plans architecte et siphon à panier.
 - Receveur avec bord aminci présentant un accès avec un ressaut intérieur inférieur à 2 cm. Receveur conformes aux arrêtés du 01/08/2006 et du 30/11/2007, ainsi que de l'arrêté du 20 avril 2017 concernant l'accessibilité.
 - Robinetterie mitigeur mécanique ("Douches") murale, en laiton poli chromé, avec inverseur automatique, avec clapet anti-retour, avec économiseur d'eau (limiteur de débit), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
 - Ensemble de douche comprenant:
 - * une barre de longueur de 65 cm minimum.
 - * une douchette (diamètre 110 mm) double coque avec réducteur de débit 8 l/min sous 3 bars et avec 3 fonctions: jet pluie, pluie concentrée, massage. Anticalcaire.
 - * picots en silicone, flexible anti-torsion Idéalflex d'une longueur de 1,75 m.
 - * support douchette coulissant.
 - * porte-savon chromé.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

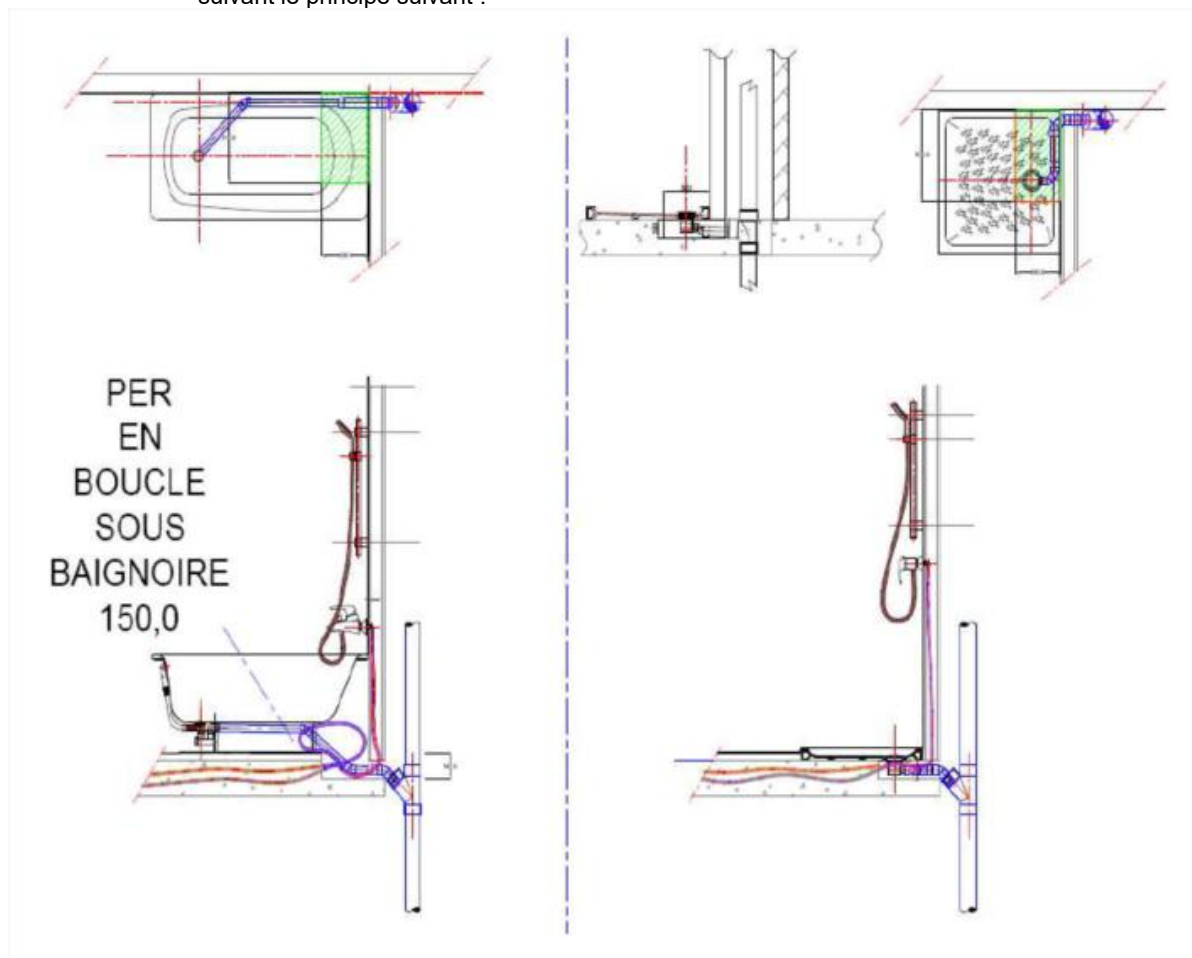
- Receveur de douche de marque **ACQUABELLA CONSTRUPLAS** modèle **BASE NUDE 90 BLANCO** de dimensions 170 x 90 cm - réf. **53005876**.
 - Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
 - Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
 - Vidage complet.

Sujétion:

- Les instructions de pose des receveurs de douche (supportage, calage, encastréments, bandes de désolidarisation entre receveur et dalle (pose des receveurs sur des bandes résilientes en néoprène et désolidarisation de ces receveurs en leur périphérie), joints pour traitement des mouvements relatifs, etc...) données par le fabricant devront être scrupuleusement respectées (le présent lot se mettra en rapport avec le fabricant afin de recevoir les instructions et documentations techniques à ce sujet).
- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, réglette, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100 : le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité et se conformera à ses plans.

Raccordement des évacuations:

- Les évacuations des douches et des baignoires seront réalisées en rampe basse contre les cloisons suivant le principe suivant :



Localisation :

- Suivant plans Architecte:
 - dans les salles d'eau des logements avec receveur de douche à encastrer ou à poser en 170 x 90 cm.

14.5.4.5.8 - Robinetterie pour douche sur siphon (douche à l'italienne)

- Fourniture, pose et raccordement :
 - Robinetterie mitigeuse "Douches" murale, en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec inverseur automatique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au

de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.

- Ensemble de douche comprenant :
 - * une barre (épaisseur 22 mm) avec un support mural coulissant en laiton chromé (longueur de 600 mm) et avec cale de rattrapage d'épaisseur du carrelage.
 - * un flexible en inox d'une longueur de 1,75 ml (double agraphage) et écrou anti-torsion.
 - * un joint limiteur de débit.
 - * une douchette 2 jets (jet pluie / jet pulsant) + anticalcaire.
 - * un porte-savon.
- Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

- Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
- Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
- Vidage complet.

Sujétions:

- Toutes sujétions pour évacuation des douches à l'italienne sont à la charge du lot Revêtement de sols / Carrelage et Faïence (saignées en dalle, réservations, siphon extra plat, ... etc)
- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100: le présent lot se mettra en rapport avec le lot "Électricité" et se conformera à ses plans.

Localisation :

- Suivant plans Architecte :
 - dans la salle d'eau des logements PMR : 01-T3B, 02T2B, 03-T2B, 04-T4B et 05-T3B du rez-de-chaussée.

14.5.4.5.9 - Évier avec 2 cuves et 1 égouttoir (120 x 60 cm) et meuble

- Fourniture, pose et raccordement :
 - Évier en acier inoxydable 18/10 brossé antirayures, épaisseur 7/10ème, réversible, à poser sur meuble, **avec 2 cuves** renforcées et un égouttoir, avec percement pour pose de la robinetterie, grille d'évacuation et bondes avec chaînettes avec enjoliveur en inox. **Cadrage en bois de renfort** en pourtour de l'évier. (**EVIER de norme NF et avec garantie de 10 ans**).
 - Robinetterie mitigeuse monotrou en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), avec bec tube mobile haut (évier non devant fenêtre), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé. **Plaque de renfort** sous l'évier et **équerrres en acier galvanisé** fixées au mur pour consolidation de la robinetterie.
 - Aérateur-économiseur anti-tartre (donnant un débit d'eau à la sortie du bec de la robinetterie de 6 l/min.). Aérateur à placer en bout de la robinetterie.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange pour l'évier.
 - Siphon indépendant de celui de l'évier pour le lave-vaisselle.
 - Meuble sous évier réalisé en panneaux de particules mélaminés, revêtus sur ses 2 faces d'un revêtement blanc lisse collé et de chants collés et comprenant principalement:
 - * coffre blanc lisse mélaminé.
 - * raidisseur arrière d'évier.
 - * meuble posé directement au sol via les côtés et la plinthe avant du meuble.
 - * fond.
 - * plinthe.
 - * demi-tablette lisse mélaminé.
 - * portes (2) blanches **coulissantes**. Portes avec charnières invisibles et avec poignées en Pvc.
 - ♦ Le meuble sera de norme "NF ameublement": mentionné par une étiquette fixée sur le meuble.

Préconisation:

- Évier de marque **MODERNA** ou équivalent de dimensions 120 x 60 cm avec 2 cuves et 1 égouttoir.
- Robinetterie mitigeuse de marque **ROCA** type **VICTORIA** ou équivalent. **Les robinetteries devront être classées C3 au titre du classement ECAU** ou équivalent.
- Aérateur-économiseur de débit d'eau de marque **ECOPERL** référence **AIR 60 T** ou équivalent.

- Vidage complet.
- Meuble (longueur 120 cm) sous évier de marque **NEOVA** modèle **QUIETUDE NF (avec portes coulissantes)** ou équivalent.

Sujétions:

- Les dimensions (longueur) des éviers seront à vérifier avant commande en fonction des emplacements.
- Le meuble sera fixé solidement au mur arrière.
- Réalisation de deux percements à la scie-cloche diamètre Ø68 mm (un de chaque côté du meuble) pour passage des canalisations d'alimentation et d'évacuation (EF, EC, EU et GAZ).
- Réaliser une étanchéité parfaite et soignée entre l'évier et le plan menuisé.

Localisation :

- Suivant plans Architecte :
 - dans la cuisine des logements T2, T3 et T4.

14.5.4.5.10 - Déversoir (Vidoir)

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Déversoir mural (vidoir) en céramique sanitaire vitrifiée de couleur blanche, avec déversoir, avec grille mobile en inox pour pose d'un seau, avec bonde à écoulement libre. Fixation par boulons en acier inoxydable.
 - Robinet de puisage à clef, certifié NF-Robinetterie de bâtiment, en laiton avec fermeture quart de tour, avec raccord au nez, posé sur applique (robinet avec poignée démontable). Le robinet sera équipé d'une tête cache entrée en 1/2 avec un carré de 7 pour l'ouverture et fermeture du robinet clé et d'une potence avec carré de 7 pour s'insérer dans la tête.
 - Disconnecteur d'extrémité en laiton, certifiées NF-Robinetterie de bâtiment de marque **SOCLA** type **HA216** ou équivalent.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

- Déversoir mural de marque **ALLIA** série **PUBLICA déversoir mural** de dimensions 45 x 33,5 cm ou équivalent.
- Robinet de puisage et disconnecteur.
- Vidage complet.

Sujétions:

- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

Localisation :

- Un ensemble dans le local ménage du RDC du bâtiment.

14.5.4.5.11 - Joint

- Pose d'un joint mastic silicone sur le côté des appareils sanitaires contre la construction ou meubles, résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

Localisation :

- Un ensemble pour chaque logement.
- Un ensemble pour local ménage avec WC.
 - Soit 16 ensembles.

14.5.4.6 - Accessoires sanitaires

14.5.4.6.1 - Généralités

1°) Accessoires sanitaires:

- Les accessoires sanitaires doivent avoir la certification NF.

2°) Sujétion:

- Renforts en cloisons, en murs et en plafond pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot.

3°) Présentation des accessoires:

- Le présent lot devra présenter les accessoires sanitaires au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre pour accord avant commande.

Localisation :

- Suivant plans Architecte.

14.5.4.6.2 - Accessoires pour salles d'eau / salles de bains et WC

14.5.4.6.2.1 - Miroirs

- Fourniture et pose d'un miroir :
 - rectangulaire d'épaisseur de 6 mm maximum, à argenture cuivrée et protection plastifiée,
 - bords chanfreinés polis, avec supports vissés dans les murs de structure ou les cloisons.
 - miroir de dimensions 600 x 800 mm (Lg x Ht).
 - * Le miroir ne devra pas être posé sur le lavabo.
- Fourniture et pose de supports de miroirs en nylon, avec fixation par vis et chevilles (fixations invisibles).
 - **Le miroir sera posé au-dessus des 2 rangées de faïence suite à la demande du maître d'ouvrage (voir photo ci-dessous) :**



Sujétions :

- Renforts en cloison à la charge du présent lot.
- Supports en nombre suffisant en fonction des dimensions et du poids du miroir.
- Dimensions à confirmer avec le Maître d'Oeuvre et le Maître d'Ouvrage.

Localisation :

- Une unité au-dessus de chaque lavabo dans les salles d'eau.

14.5.4.6.2.2 - Barre porte-rideau droite ou en angle (pour logement PMR)

- Fourniture et pose:
 - d'une barre porte-rideaux droite, en inox poli brillant, de diamètre 20 mm et d'épaisseur de 1 mm, avec fixations invisibles réalisées par des rosaces en inox poli brillant, tringle de longueur de 120 cm et 170 cm (dimensions à mesurer sur place au cas par cas avant commande).
 - d'un tendeur réglable (de 40 à 70 cm) en inox poli brillant diamètre 16 mm et d'épaisseur de 1 mm, avec fixations invisibles.

Préconisation:

- Barre pour rideau de douche de marque **DELABIE** ou équivalent.
- Tendeur de marque **DELABIE** ou équivalent.
- **Avec rideau de douche.**

Sujétions:

- Renforts à la charge du présent lot.
- La barre sera fixée d'une part sur la gaine technique située sur l'un des côtés de la douche et d'autre part sur le mur opposé à la gaine technique.

Localisation :

- Dans la douche des logements PMR.

14.5.4.6.2.3 - Porte de douche pivotante avec accès de face (120x90 cm) - montage en niche

- Fourniture et pose d'une paroi de douche comprenant:
 - une largeur (mini/maxi) de 117/121 cm.
 - une porte pivotante de passage (largeur = 51.5 cm) : 1 vantail.
 - une paroi fixe (largeur = 68.5 cm) avec raidisseur pour segment fixe dans le prolongement de la porte pivotante: largeur précise à mesurer sur place).
 - La porte et la paroi fixe devront avoir les principales caractéristiques suivantes:
 - * porte et paroi fixe équipées d'un vitrage de sécurité de 6 mm d'épaisseur minimum.
 - * vitrages sérigraphiés (porte et paroi fixe) : verre transparent.
 - * profilés en aluminium laqués blanc. Fermeture magnétique.
 - * poignées rapportées laquées blanches ou chromé en métal
 - * hauteur des portes et des parois fixes = 195 cm.
 - Pose d'un joint mastic silicone sur les côtés du profilés de la parois résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

Préconisation:

- Ensemble (1 porte pivotante 51.5 cm + 1 paroi fixe 68.5 cm en prolongement) avec une hauteur de 195 cm de marque **ALTERNA** série **CONCERTO 2 1 vantail** ou **KINEDO** série **SMART EXPRESS** ou équivalent.

Sujétions:

- Le présent vérifiera les dimensions de l'emplacement recevant la paroi de douche, avant commande.
- le présent lot présentera le modèle de paroi choisi au Maître d'Ouvrage pour validation avant commande.
- la porte pivotante et la paroi fixe devront être facilement démontable (sans détérioration des parois: sol, mur, plafond).
- Fixation et pose des parois et portes suivant instructions du fabricant.

Localisation :

- Suivant plans architecte:
 - devant les receveurs de douche de dimensions 120x90 cm des salles d'eau en niche.

14.5.4.6.2.4 - Porte de douche pivotante avec accès de face (170x90 cm) - montage en niche

- Fourniture et pose d'une paroi de douche comprenant:
 - une largeur (mini/maxi) de 168.5/171.5 cm.
 - une porte pivotante de passage (largeur = 90 cm).
 - deux parois fixes (largeur = 30 et 50 cm) avec raidisseur pour segment fixe dans le prolongement de la porte pivotante: largeur précise à mesurer sur place).
 - la porte et les parois fixes devront avoir les principales caractéristiques suivantes:
 - * porte et parois fixes équipées d'un vitrage de sécurité de 6 mm d'épaisseur minimum (8 mm pour les segments fixes).
 - * vitrages sérigraphiés (porte et paroi fixe) : verre transparent.
 - * profilés en aluminium laqués blanc. Fermeture magnétique. Poignées rapportées laquées blanches.
 - * hauteur des portes et des parois fixes = 200 cm.
 - pose d'un joint mastic silicone sur les côtés du profilés de la parois résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

Préconisation:

- Ensemble (1 porte pivotante 90 cm + 2 parois fixes de 30 et 50 cm en prolongement) avec une hauteur de 200 cm de marque **HÜPPE** série **SOLVA avec cadre partiel** carré ou équivalent.

Sujétions:

- Le présent vérifiera les dimensions de l'emplacement recevant la paroi de douche, avant commande.
- le présent lot présentera le modèle de paroi choisi au Maître d'Ouvrage pour validation avant commande.
- la porte pivotante et la paroi fixe devront être facilement démontable (sans détérioration des parois: sol, mur, plafond).
- Fixation et pose des parois et portes suivant instructions du fabricant.

Localisation :

- Suivant plans architecte:
 - devant les receveurs de douche de dimensions 170x90 cm des salles d'eau en niche.

14.5.4.6.2.5 - Renforts de mains courantes de maintien (pour douche)

- Fourniture et pose de renforts en cloisons pour la pose ultérieure d'une main courante de maintien pour douche:
 - Constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm prise entre les montants des cloisons de doublage ou de distribution à ossature acier, compris vissage dans l'ossature.
 - Charge maximale en pression statique = 150 kg (en position debout).

Préconisation:

- Renforts de main courante de maintien pour douche constitués d'une pièce de bois 20 x 4 cm ou équivalent.

Sujétions:

- Renforts pour fixations des éléments de charge ou résistances importantes et notamment les équipements de plomberie (sanitaires, lavabos, radiateurs, ballons, chaudières, etc.) sans que cette liste soit exhaustive
- Fourniture des renforts en cloisons et en murs pour pose des accessoires sanitaires à la charge du présent lot pour pose par le lot Cloisons sèches.
- Plans de réservations des renforts en cloisons à la charge du présent lot.

Localisation :

- Suivant plans architecte:
 - prévoir la fourniture au lot cloisons sèches des renforts en cloisons devant les receveurs de douche des salles de bains du bâtiment.

14.5.4.7 - Mise en service, essais et réception

- Travaux à la charge du présent lot:
 - Remplissage des installations.
 - Nettoyage, rinçage et désinfection complète de l'ensemble des canalisations après leur mise en oeuvre et avant la pose des robinetteries (selon les procédures décrites par le guide du CSTB) puis vidange (suppression de tout corps étranger, en particulier des copeaux métalliques). Les nettoyages, rinçages et désinfections seront, entre autre, réalisées suivant:
 - le décret N°2001-1220 du 20 Décembre 2001.
 - l'arrêté et le décret du 11 Janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution.
 - l'arrêté du 21 Janvier 2010 (modifiant l'arrêté du 11 Janvier 2007).
 - le règlement sanitaire départemental.
 - la D.D.A.S.S..
 - liste non exhaustive.
 - Nouveau remplissage, purgeage, rinçage et vidange.
 - Mise en service des appareils et des robinetteries.
 - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de tous les appareils, des robinetteries et des dispositifs de régulation et sécurité.
 - Contrôles de l'étanchéité des réseaux.
 - Contrôles des débits, des pressions et des températures aux sorties des robinetteries.
 - Raccordement aux circuits de protection.
 - Analyses d'eau (analyses chimiques, bactériologiques et physico-chimiques (dont recherche de légionelles)) après nettoyage des réseaux. Une analyse de l'eau sera effectuée avant le compteur et une autre 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 les lever. 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. Pour les opérations de logements individuels, un taux d'échantillonnage (arrondi à l'entier supérieur) sera retenu avec un logement au minimum.
 - Si un procédé de traitement physique et/ou physico-chimique est mis en place (ex. désinfection et/ou anti-corrosion et/ou anti-tartre, etc...), l'adéquation des traitements avec la nature de l'eau et la constitution du réseau est garantie conformément au guide technique du CSTB "réseau d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments".
 - Reprise éventuelle des défauts d'étanchéité à l'air après le test intermédiaire réalisé en cour de chantier.
 - Passage d'une caméra dans tous les réseaux gravitaires du bâtiment et fourniture d'un document écrit justifiant du passage de la caméra.
 - liste non exhaustive.
 - ...

- Le présent lot devra fournir, à l'issue de ces contrôles, un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que des attestations d'essais de fonctionnement de l'A.Q.C. (Agence de Qualité de la Construction). Ces documents seront à adresser au Maître d'Oeuvre, 15 jours avant la réception. Pour cela l'entreprise réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages et dans lequel figurera la traçabilité des différents points contrôlés.

Localisation :

- Un ensemble pour tous les logements.
- Un ensemble pour le local ménage avec WC.
 - Soit 16 ensembles.

14.6 - QUALIGAZ

- L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de mise en service, de bon fonctionnement des installations GAZ y compris de contrôle et en particulier les frais du QUALIGAZ (par un bureau de contrôle agréé à la charge du présent lot).

Localisation :

- 1 ensemble pour tout le projet.

14.7 - CONSUEL

- L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle et en particulier les frais de CONSUEL (par un bureau de contrôle agréé à la charge du présent lot).
- L'entreprise devra prévoir une mise sous tension provisoire de ses installations à partir du branchement de chantier pour les opérations d'essais et réceptions.

Localisation :

- Un ensemble pour tout le bâtiment.

14.8 - DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

- L'entrepreneur fournira en fin de travaux :
 - Étiquettes en dilophane sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément de robinetterie et accessoires.
 - Schémas généraux plastifiés des installations (locaux techniques, armoire électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.
 - Notices techniques détaillées du matériel installé en **1 exemplaire électronique**.
 - Guides de conduite et d'entretien détaillée, en **1 exemplaire électronique**.
 - Plans des ouvrages exécutés, en **1 exemplaire électronique** dont **1 fichier informatique au format DWG**.

Localisation :

- 1 ensemble.

14.9 - NOTE IMPORTANTE

- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une mise au point détaillée avec l'architecte, le maître d'ouvrage et le bureau d'étude est obligatoire avant le début des travaux afin de valider les positions des équipements, des attentes, des prestations à prévoir etc.
- Une mise au point devra être réalisée avec les autres lots pour le passage des réseaux et en particulier avec les lot Électricité.
- Il ne pourra donc se prévaloir d'une imprécision du présent document ou d'une difficulté non prévue pour justifier d'une éventuelle plus-value à son offre de base et ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.
- L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.10 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE

- Le bordereau de chiffrage transmis à la fin de ce document devra être étudié et vérifié par l'entreprise du présent lot. A sa charge de lire la totalité du CCTP et les plans afin de vérifier les quantités portées dans le bordereau. Toute anomalie devra être signalée avant la transmission de son offre ; le présent lot ne pourra invoquer quelconque plus-value en cours de chantier. Les quantités données dans ce bordereau sont données à titre indicatif et le BET Fluides n'est nullement responsable des quantités portées en cas d'omission ou d'erreur.

Localisation :

- Pour mémoire.

14.11 - PSE N°1 - SDE : remplacement des receveurs 170x90 cm par des baignoires

14.11 - PSE N°1 - SDE : remplacement des receveurs 170x90 cm par des baignoires

14.11.1 - Baignoire : plus-value

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Baignoire rectangulaire à encastrer en acier émaillé (épaisseur de 1,5 mm mini) avec fond antidérapant, avec dossier incliné, jeu de pieds métalliques réglables à visser, kit d'insonorisation, vidage mécanique à tringle ou chaînette et siphon en polypropylène.
 - Robinetterie mitigeuse "Bains - Douches" murale, en laiton poli chromé à mécanisme à cartouches céramique, avec inverseur automatique, avec une bague de limitation de température (bague intégrée dans le corps de la robinetterie avec réglage manuel de la température d'eau chaude), avec débit réglable (deux ouvertures: ouverture jusqu'au premier point de résistance (pour un débit limité à 50 % et ouverture au de la du point de résistance pour un réglage du débit maximum), à bec fixe, avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
 - Ensemble de douche comprenant:
 - * une barre (épaisseur 22 mm) avec un support mural coulissant en laiton chromé (longueur de 600 mm) et avec cale de rattrapage d'épaisseur du carrelage.
 - * un flexible en inox d'une longueur de 1,75 ml (double agraphage) et écrou anti-torsion.
 - * une douchette 2 jets (jet pluie / jet pulsant) + anticalcaire.
 - * un porte-savon.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

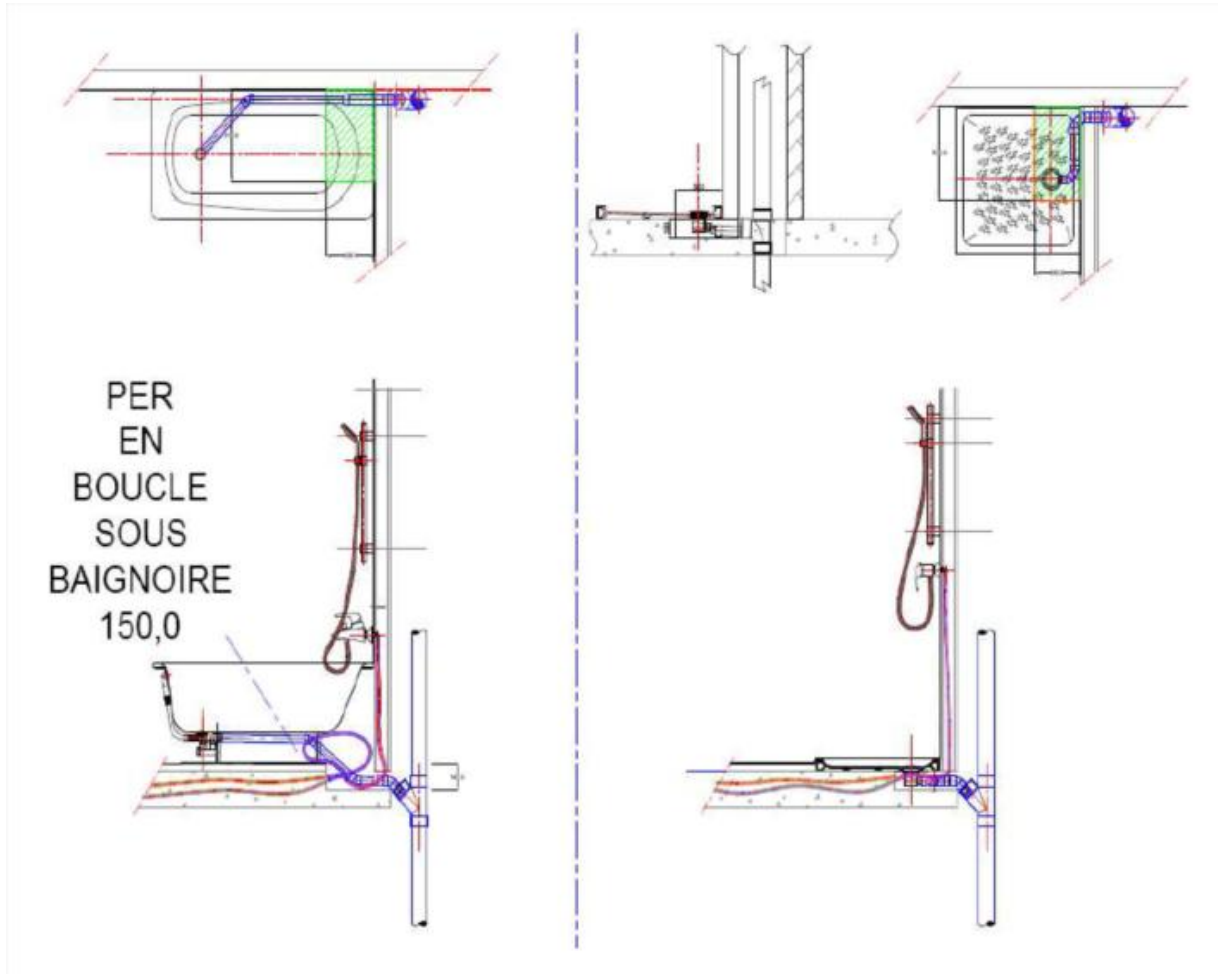
- Baignoire de marque **ROCA** série **CONTESA** ou équivalent de dimensions 170 x 90 cm.
- Robinetterie thermostatique "Douches" de marque **ROCA** série **L20** ou équivalent.
- Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
- Vidage complet.

Sujétions:

- Désolidarisation des parois séparatives verticales et horizontales. Il sera également prévu 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 (se mettre en rapport avec le lot concerné).
- Les instructions de pose des baignoires (supportage, calage, encastrement, joints pour traitement des mouvements relatifs, etc...) données par le fabricant devront être scrupuleusement respectées (le présent lot se mettra en rapport avec le fabricant afin de recevoir les instructions et documentations techniques à ce sujet).

Raccordement des évacuations:

- Les évacuations des douches et des baignoires seront réalisées en rampe basse contre les cloisons suivant le principe suivant :



Localisation :

- Suivant plans Architecte :
 - dans la salle de bains des logements : 11-T3B, 14-T4B, 15-T3B, 21-T3B, 24-T4B et 25-T3B.

14.11.2 - Pare baignoire (Accession libre) : plus-value

- Fourniture et pose d'un pare-baignoire comprenant:
 - De dimensions : L80 x H140 cm
 - Volet pivotant (à 180 °) d'une largeur de 75 cm et équipé d'un verre de sécurité dépoli de 5 mm.
 - Profilé chromé. Hauteur du volet = 140 cm.
 - Ensemble équipé de cache-vis et d'obturateur.
 - Poignée porte-serviettes chromée fixée sur le volet pivotant.
- Pose d'un joint mastic silicone sur le côté des profilés de la porte de douche, résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

Préconisation:

- Pare-baignoire (volet pivotant (largeur = 80 cm) de marque **ALTERNA** série **CONCERTO** ou **KINEDO** ou équivalent.



Sujétions:

- Le présent vérifiera les dimensions de l'emplacement recevant la paroi de douche, avant commande.
- Le présent lot présentera le modèle de paroi choisi au Maître d'Ouvrage pour validation avant commande.

Localisation :

- Suivant plans Architecte :
 - dans la salle de bains des logements : 11-T3B, 14-T4B, 15-T3B, 21-T3B, 24-T4B et 25-T3B.

14.11.3 - Receveur de douche extra-plat à poser ou à encastrer (170x90 cm) : moins-value

- Fourniture, pose et raccordement:
 - Receveur de douche à encastré extra-plat rectangulaire (suivant dimensions des plans architectes) en matériau composite minéral imitant l'aspect de l'ardoise, à encastrer à fleur de carrelage, avec fond anti-dérapant de classe A (selon la norme DIN 51097 sur la glissance des sols), avec bonde, de dimensions 170 cm x 90 cm - à redécouper, suivant plans architecte et siphon à panier.
 - Receveur avec bord aminci présentant un accès avec un ressaut intérieur inférieur à 2 cm. Receveur conformes aux arrêtés du 01/08/2006 et du 30/11/2007, ainsi que de l'arrêté du 20 avril 2017 concernant l'accessibilité.
 - Robinetterie mitigeur mécanique ("Douches") murale, en laiton poli chromé, avec inverseur automatique, avec clapet anti-retour, avec économiseur d'eau (limiteur de débit), avec flexibles d'alimentation et avec vidage et bonde à clapet en laiton chromé.
 - Ensemble de douche comprenant:
 - * une barre de longueur de 65 cm minimum.
 - * une douchette (diamètre 110 mm) double coque avec réducteur de débit 8 l/min sous 3 bars et avec 3 fonctions: jet pluie, pluie concentrée, massage. Anticalcaire.
 - * picots en silicone, flexible anti-torsion Idéalflex d'une longueur de 1,75 ml.
 - * support douchette coulissant.
 - * porte-savon chromé.
 - Siphon en polypropylène de couleur blanche y compris tous les dispositifs nécessaires à la vidange.

Préconisation:

- Receveur de douche de marque **ACQUABELLA CONSTRUPLAS** modèle **BASE NUDE 90 BLANCO** de dimensions 170 x 90 cm - réf. **53005876**.
 - Robinetterie mitigeuse "Douches" de marque **ROCA** série **POLO** ou équivalent.
 - Ensemble de douche de marque **ROCA** série **HYDROSTYLE** avec douchette **CONFORT** ou équivalent.
 - Vidage complet.

Sujétion:

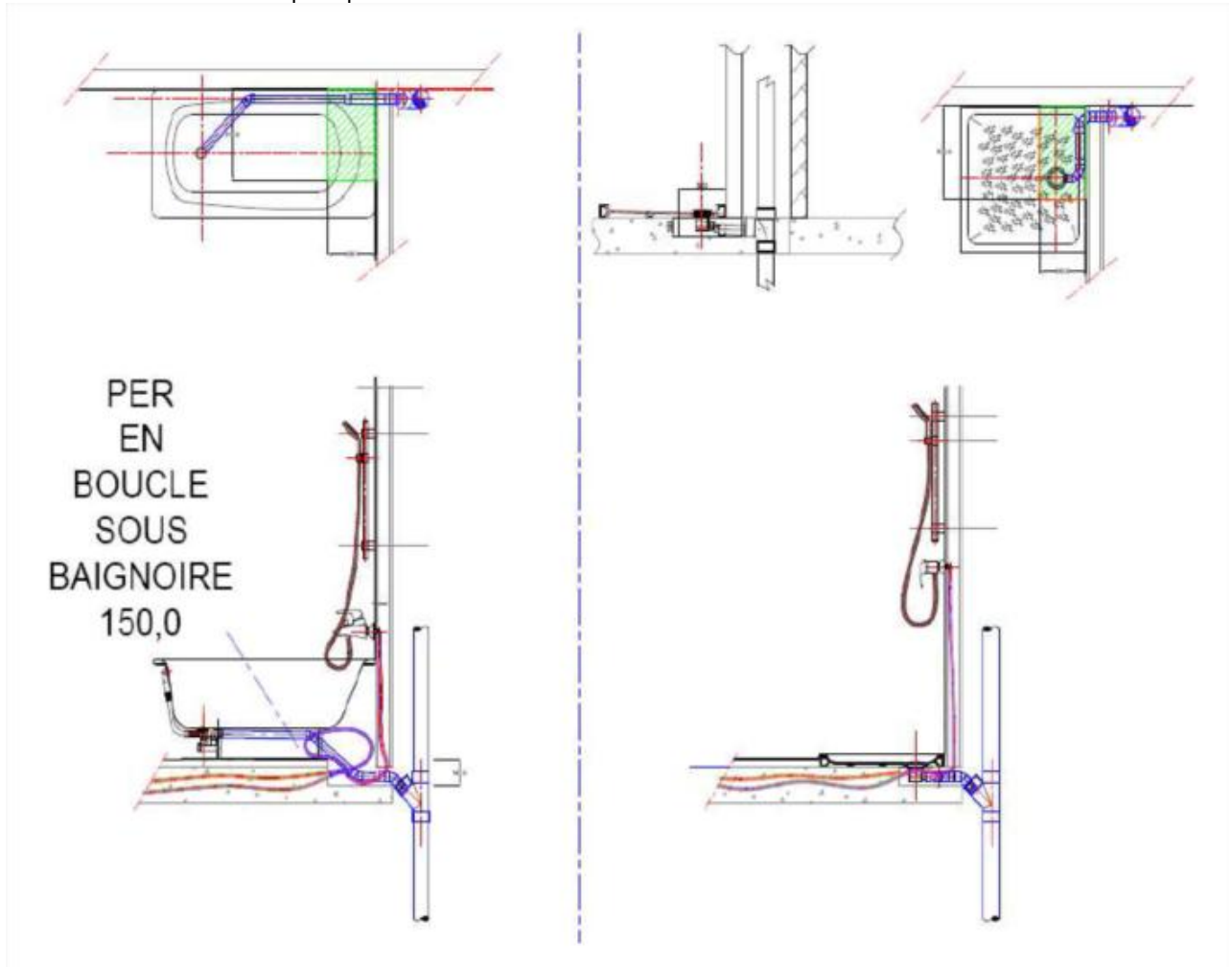
- Les instructions de pose des receveurs de douche (supportage, calage, encastremements, bandes de désolidarisation entre receveur et dalle (pose des receveurs sur des bandes résilientes en néoprène et désolidarisation de ces receveurs en leur périphérie), joints pour traitement des mouvements relatifs,

etc...) données par le fabricant devront être scrupuleusement respectées (le présent lot se mettra en rapport avec le fabricant afin de recevoir les instructions et documentations techniques à ce sujet).

- La robinetterie de douche dans les salles d'eau sera placée de façon à ce que la distance entre cette robinetterie et l'appareillage électrique (interrupteurs, prises de courant, luminaires, réglette, etc...) respecte les distances de sécurité (volumes de sécurité) imposées par la norme NF C 15-100 : le présent lot se mettra en rapport avec le lot Électricité et se conformera à ses plans.

Raccordement des évacuations:

- Les évacuations des douches et des baignoires seront réalisées en rampe basse contre les cloisons suivant le principe suivant :



Localisation :

- Suivant plans Architecte:
 - receveur de douche à encastrer en 140 x 80 cm - à redécouper.

14.11.4 - Porte de douche pivotante avec accès de face (170x90 cm) - montage en niche : moins-value

- Fourniture et pose d'une paroi de douche comprenant:
 - une largeur (mini/maxi) de 168.5/171.5 cm.
 - une porte pivotante de passage (largeur = 90 cm).
 - deux parois fixes (largeur = 30 et 50 cm) avec raidisseur pour segment fixe dans le prolongement de la porte pivotante: largeur précise à mesurer sur place).
 - la porte et les parois fixes devront avoir les principales caractéristiques suivantes:
 - * porte et parois fixes équipées d'un vitrage de sécurité de 6 mm d'épaisseur minimum (8 mm pour les segments fixes).
 - * vitrages sérigraphiés (porte et paroi fixe) : verre transparent.
 - * profilés en aluminium laqués blanc. Fermeture magnétique. Poignées rapportées laquées blanches.
 - * hauteur des portes et des parois fixes = 200 cm.
 - pose d'un joint mastic silicone sur les côtés du profilés de la paroi résistant à une température de 100°C et aux produits d'entretien courants et anti-moisissures.

Préconisation:

- Ensemble (1 porte pivotante 90 cm + 2 parois fixes de 30 et 50 cm en prolongement) avec une hauteur de 200 cm de marque **HÜPPE** série **SOLVA avec cadre partiel** carré ou équivalent.

Sujétions:

- Le présent vérifiera les dimensions de l'emplacement recevant la paroi de douche, avant commande.
- le présent lot présentera le modèle de paroi choisi au Maître d'Ouvrage pour validation avant commande.
- la porte pivotante et la paroi fixe devront être facilement démontable (sans détérioration des parois: sol, mur, plafond).
- Fixation et pose des parois et portes suivant instructions du fabricant.

Localisation :

- Suivant plans architecte:
 - devant les receveurs de douche de dimensions 170x90 cm des salles d'eau en niche.